

UPDATE 18|15

Специализированный журнал Phoenix Contact | апрель 2015

Качественное электропитание

Феникс Контакт РУС – Ваш надежный поставщик источников питания, ИБП и устройств защиты





Ершов Алексей Анатольевич
Менеджер по продукции
Power Supplies



Баишев Альберт Анасович
Менеджер по продукции
TRAVTECH

Уважаемые читатели!

Данный номер журнала мы посвящаем вопросам обеспечения качественного электропитания систем промышленной автоматики. В какой бы из отраслей промышленности Вы не работали, бесперебойное и качественное электропитание Ваших систем – это тот фундамент, без которого невозможно решить ни одну серьезную задачу. Компания Phoenix Contact за долгие годы успешной работы зарекомендовала себя, как надежного поставщика решений для электропитания для самых различных отраслей и применений.

Непрерывное развитие технологий для соответствия растущим запросам рынка – один из базовых принципов нашей компании. Прекрасный пример этого – новая революционная технология УЗИП для цепей питания, которую специалисты Phoenix Contact разрабатывали, тестировали и внедряли в производство последние несколько лет, и которую мы представляем Вашему вниманию в этом номере.

Другое важное направление – источники питания, модули резервирования, ИБП и защита от токов перегрузки. В этом номере журнала Вы найдете много интересной информации об опыте их применения в различных приложениях. Последние годы мы последовательно выстраивали и оптимизировали модельный ряд этих устройств с целью предоставить заказчикам больше возможностей выбора в соотношении цена – функционал при неизменно высоком качестве. Новые устройства, представленные в данном номере, логично завершают этот процесс.

С уважением,
редакция журнала UPDATE

От редакции

- 02 Ершов Алексей Анатольевич
Баишев Альберт Анасович

Новости компании

- 03 Новое устройство TOPMARK LASER

Тема номера

Источники питания

- 03 Ничего лишнего – источники питания UNO POWER с базовым функционалом
- 05 Самый компактный промышленный ИБП 220 В
- 08 Источник питания QUINT для частотных преобразователей
- 11 Новое поколение источников питания TRIO POWER

Устройства защиты

- 14 Новое поколение УЗИП для цепей питания – Safe Energy Control (SEC)
- 17 CBM – новые многоканальные электронные выключатели

Реализованные проекты

ОАО «Газпром»

- 20 Автоматизированные системы управления энергообеспечением газопровода «Южный поток»

ФКУ «Федеральное управление автомобильных дорог Волго-Вятского региона Федерального дорожного агентства»

- 23 Системы обеспечения транспортной безопасности на действующей сети автомобильных дорог

Компания Zeton

- 27 Высокотехнологичные пилотные системы для непрерывных производств

Компания Voge

- 30 Источники питания UNO POWER в компрессорах компании Voge

Новинки продукции

- 34 Новые разделительные искровые разрядники
- 34 Преобразователи постоянного тока
- 35 Новый УЗИП Blocktrab-T2
- 35 Простой и надежный ИБП до 60 Вт

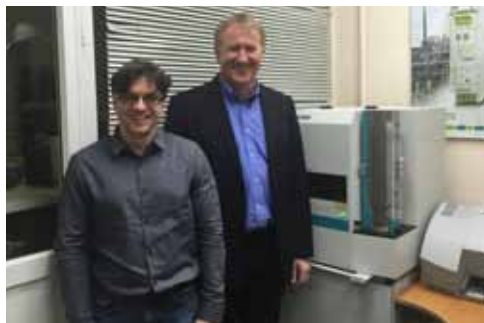
Дополнительная информация

- 36 Часто задаваемые вопросы
- 39 Рекламные материалы
- 39 Контактные лица

Новое устройство для нанесения маркировки лазером –

TOPMARK LASER

В 2014 году компания Phoenix Contact презентовала новое устройство для нанесения маркировки лазером – TOPMARK LASER. Оно может работать в различных режимах: маркировка, гравировка, отжиг металла, резка акрилата, а также с различными материалами – нержавеющей сталь, алюминий, поликарбонат и полиакрилат. Всего более 400 видов маркировки практически для любых применений и задач.



Назаров В.Б.,
Генеральный директор
ООО «ТД «Техноком +»
Петер Изаак,
Специалист
из штаб-квартиры
Phoenix Contact
GmbH & Co. KG

Одной из первых компаний, которая приобрела TOPMARK LASER, стало ООО «ТД «Техноком +» г. Пермь, <http://www.texnokomplus.ru/>.

Теперь парк печатающих устройств «ТД «Техноком +» позволяет маркировочному центру печатать на всех типах маркировки, поставляемых Phoenix Contact в Россию, используя лазерный,

струйный или термотранферные методы печати.

Вы также можете познакомиться с работой TOPMARK LASER и получить более подробную информацию об устройстве в офисе ООО «Феникс Контакт РУС» либо на стенде компании на ближайших выставках. ■

Ничего лишнего

Недорогие источники питания UNO POWER

с базовым функционалом

Может ли стоить недорого качественный источник питания, произведенный в Германии? Зачастую для задач малой автоматизации инженеры выбирают, например, источники питания китайских производителей, считая, что европейские гораздо дороже. И забывают при этом проверить, действительно ли это так... А заодно забывают обратить внимание на некоторые характеристики.

Новая серия UNO POWER от Phoenix Contact – это недорогие и надежные источники питания мощностью от 30 Вт до 240 Вт. Из отличительных особенностей – высокая энергоэффективность и, отчасти как следствие, их высокая надежность. Удельная мощность 227 Вт / дм³ позволяет уместить в корпусе 35 x 90 x 84 мм



источник питания 24 В / 60 Вт с коэффициентом полезного действия 90%! А потери на холостом ходу составляют всего 0.3 Вт,

**Рисунок 1 –
Подключение
без заземления**

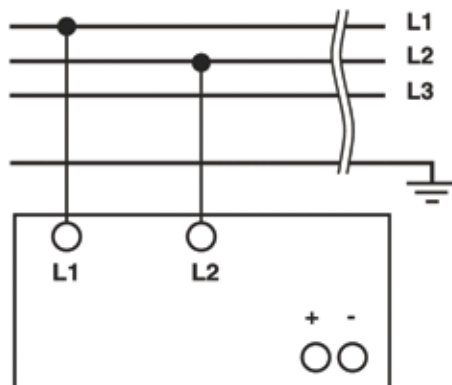


что в разы меньше типовых показателей в классе 60 Вт.

Ведь чем выше КПД источника питания, тем ниже его тепловыделение и самонагрев. А как известно, наиболее критический элемент источника питания – электролитический конденсатор. Повышение его температуры на 10 °С снижает его наработку на отказ в два раза! Вот и получается, что источники питания с высоким КПД «живут» дольше. Нарботка на отказ UNO POWER составляет не менее 500 000 часов при температуре 40 °С, а на отдельных моделях превышает 1 миллион часов.

Можно сказать, что надежность системы напрямую связана с окружающей температурой, ведь источник питания с малым тепловыделением слабо нагревает соседние устройства. Это может быть особенно полезно, если в шкафу управления нет принудительного охлаждения.

Высокое качество UNO POWER подтверждается высокими показателями по электромагнитной совместимости. К примеру, источник



**Рисунок 2 –
UNO-PS/2AC/24DC/
90W/C2LPS может
подключаться к сетям
без нейтрали**

питания выдерживает испытание микросекундными помехами 4 кВ (асимметричная помеха по входу). Более подробно данные по ЭМС можно найти в документации на сайте www.phoenixcontact.ru. Стоит отметить, что на моделях в пластиковом корпусе (до 150 Вт включительно) подключение производится без заземления (Рис. 1). UNO POWER не только имеют высокую помехоустойчивость, но и сами излучают мало помех. По стандарту EN 55011 они относятся к классу «В», то есть предназначены не только для промышленного, но и бытового применения. Изоляция между входом и выходом безопасна и проходит типовое испытание напряжением 4 кВ!

Неприхотливые и экономичные, однофазные источники питания UNO POWER работают как в широком диапазоне температур от -25 до +70 °С, так и в широком диапазоне входных напряжений от 85 В до 264 В переменного тока, при этом компенсируя провалы напряжения до 100 мс.

Также в номенклатуре имеются две интересные модели. Первая модель – это источник питания с возможностью подключения к ИТ-сетям. Иногда в шкаф управления, например, двигателем заходит только 3 фазы 380 В без нейтрали. Автоматика при этом обычно питается 24 В постоянного тока, и потребляемая ею мощность невелика. Устанавливать трехфазный блок 380 В / 24 В для ее питания невыгодно ни по габаритам, ни по цене, так как обычно номенклатура таких источников начинается от 120 Вт. В этом случае выручит UNO-PS/2AC/24DC/90W/C2LPS – он рассчитан на входные напряжения от 264 В до 575 В и может подключаться между двумя фазами (рис. 2). Номинальная мощность составляет 90 Вт, а компактная конструкция (55 x 90 x 84 мм) экономит место в шкафу.

Второе интересное устройство – диодный модуль для резервирования шириной всего 22,5 мм. Несмотря на малые габариты, UNO-DIODE может использоваться для резервирования двух источников питания с номинальным током до 10 А каждый!

Из приятных мелочей стоит отметить QR-код на боковой поверхности изделия. Считав его с помощью приложения в смартфоне, можно быстро и удобно скачать документацию с сайта. ■

Алексей Ершов



Самый компактный промышленный ИБП 220В

В настоящее время все больше и больше пользователей устанавливают в свое оборудование источники бесперебойного питания с аккумуляторами, чтобы в случае отключения сетевого питания обеспечивать работу устройств в течение заданного времени. Это могут быть несколько минут, которые необходимы промышленному компьютеру, чтобы корректно завершить работу, или несколько часов для работы, например, системы телемеханики. Специальная версия QUINT-UPS для сетей переменного тока надежно снабжает потребителей качественным напряжением синусоидальной формы.

Большинство современного оборудования для систем автоматизации питается 24 В постоянного тока, но нередко бывает, что в одной системе есть нагрузки с напряжением питания как 24 В постоянного тока, так и 220 В переменного тока, а также с другими напряжениями. Например, 24 В переменного тока, используемые для питания противопожарных клапанов и контроллеров автоматизации зданий, или 12 В постоянного тока для питания радиомодемов. В этом случае бесперебойное питание может быть обеспечено по напряжению 220 В, после чего оно преобразуется в необходимые номиналы напряжений.

Однако выбирая источник бесперебойного питания на 220 В переменного тока, пользователь сталкивается с двумя основными факторами. Первый вариант – это ИБП для монтажа в 19"-стойку, мощность которого составляет 700...1000 Вт минимум, и для небольших систем она чаще всего избыточна. Кроме того, в малогабаритный шкаф его просто не установишь. Второй вариант – офисный ИБП малой мощности моноблочного исполнения. Подобные устройства часто используются совместно с рабочими станциями и лежат где-нибудь на полу рядом с системным блоком. Такой ИБП в шкаф, конечно, влезает, но становится узким местом всей системы, и этому есть целый ряд причин.

Во-первых, это узкий диапазон температур эксплуатации, обусловленный как исходным назначением такого ИБП работать в теплом помещении, так и встроенными свинцово-кислотными аккумуляторами, которые рекомендуется эксплуатировать не ниже 0 °С.

Во-вторых, это несоответствие промышленным стандартам по электромагнитной совместимости. Требования по ЭМС к офисному и бытовому оборудованию в разы ниже, чем к промышленному. А источников помех, например, в цеху предприятия, достаточно: запуск мощных нагрузок, работа частотных преобра-

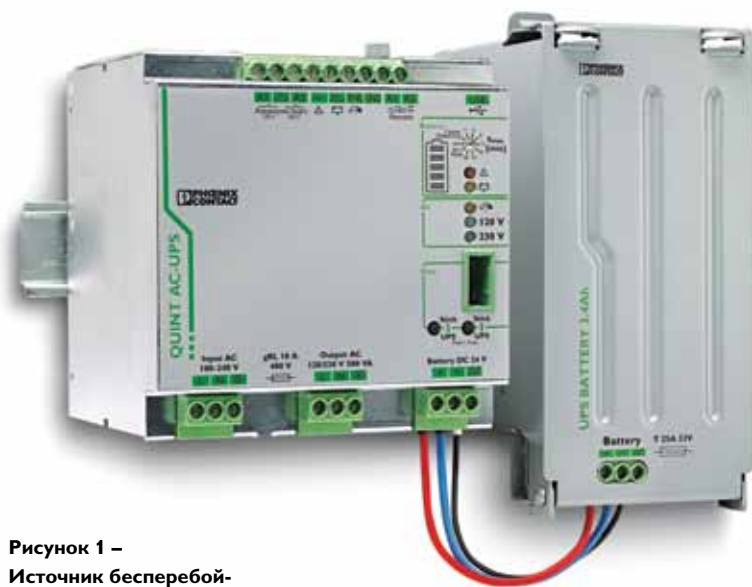


Рисунок 1 –
Источник бесперебой-
ного питания QUINT
AC-UPS с подклю-
ченной аккумуляторной
VRLA батареей
24 В/3.4 Ач

зователей, и даже сварка – электромагнитная обстановка далека от офисной!

В третьих, это непромышленное крепление и подключение. Офисный ИБП на DIN-рейке некрепишь, к стене не прикрутишь – остается только положить, например, вниз шкафа. В общем, вибростойкость такого ИБП далека от промышленных требований. Да и подключение к нему осуществляется по бытовому стандарту МЭК 60320 (разъемы типов C13 и C14). Это вам не винтовые или пружинные клеммы!

В четвертых, для замены аккумуляторов обычно необходимо отключить ИБП – значит, отключить и нагрузку. Далеко не всегда это допустимо в промышленном применении.

Кроме того, в большинстве недорогих ИБП такого типа используется простой инвертор, форма выходного напряжения которого несинусоидальная (т.н. «модифицированный синус»), что подходит не всем нагрузкам. Ну и еще стоит отметить слабую диагностику: чаще всего это светодиодные индикаторы и звуковой сигнал, а промышленные системы работают либо с дискретными и аналоговыми сигналами, либо со стандартизированными протоколами (например, Modbus RTU).

То есть получается, что все оборудование в шкафу автоматики промышленного исполнения: контроллер, реле, источник питания, преобразователи сигналов, медиаконвертеры – и только ИБП не предназначен для эксплуатации в жестких промышленных условиях.

Как же выйти из ситуации? Решение есть! Компания Phoenix Contact предлагает компактный источник бесперебойного питания QUINT AC-UPS мощностью 500 ВА (активная мощность 400 Вт). Данный ИБП имеет диапазон входного напряжения 85...264 В переменного тока, который фактически разбит на два поддиапазона (для работы в сетях европейских и североамериканских). После подачи входного напряжения он определяет по его уровню, в какой сети работает устройство, и при отключении питания инвертор автоматически генерирует на выходе напряжение нужного номинала и нужной частоты (230В/50Гц или 120В/60Гц). Кстати, форма выходного напряжения инвертора – полностью синусоидальная. ИБП имеет маркировку VFD-SS-311 в соответствии со стандартом МЭК 62040-3, и время переключения составляет не более 10 мс. Малые габариты (125 x 130 x 125 мм), а также возможность установки как на DIN-рейку, так и на панель, позволяют легко смонтировать его в небольшом шкафу автоматики (Рис 1).

QUINT AC-UPS соответствует промышленным требованиям по ЭМС и вибростойкости, может работать в широком температурном диапазоне -25...+70 °С. Кроме того, эта модель проходила типовые испытания (так называемый type test) на холодный запуск при -40 °С.

Phoenix Contact также поставляет широкий спектр аккумуляторов для использования с QUINT AC-UPS: это и свинцово-кислотные герметичные VRLA батареи (есть версии от -40 °С), и литий-ионные аккумуляторы со сроком службы до 15 лет и ресурсом в 7000 циклов заряда / разряда, и полностью необслуживаемые накопители на базе суперконденсаторов для компенсации коротких провалов длительностью несколько минут (рис. 2). Благодаря возможности горячей замены и наращивания емкости обслуживание QUINT AC-UPS можно произвести легко, быстро и без риска.

Отдельно стоит отметить широкие возможности мониторинга состояния аккумулятора. Технология IQ позволяет точно определять его уровень заряда, производительность, а также прогнозировать оставшийся срок службы, что немаловажно для удаленных систем. Информацию о состоянии самого ИБП и батареи можно легко получить с помощью трех настраиваемых дискретных выходов, а также через порт передачи данных по открытому протоколу Modbus



RTU. Отдельный порт mini USB позволяет обслуживающему персоналу свободно подключиться и протестировать ИБП на месте установки.

Кроме того, возможно управление ИБП через два дискретных входа. Один позволяет принудительно отключить его, например, для предотвращения дальнейшего разряда аккумулятора (Remote Shutdown), а второй – принудительно запустить инвертор без наличия входного сетевого напряжения (Autostart).

Еще одна полезная функция QUINT AC-UPS – это режим «PC Mode», созданный специально для питания промышленных компьютеров. Для использования данного функционала, потребуются всего лишь установить бесплатное программное обеспечение UPS-CONF на промышленный

компьютер и подключить ИБП к компьютеру с помощью кабеля IFS-USB-DATACABLE. При поступлении сигнала от ИБП об отключении внешнего питания, UPS-CONF даст команду Windows завершить работу, а также может предварительно запустить, например, программу архивации оперативных данных. После возобновления сетевого питания ИБП автоматически запустит ПК.

Таким образом, источник бесперебойного питания QUINT AC-UPS – отличный вариант для питания нагрузок 220 В небольшой мощности, хорошая альтернатива офисно-бытовому ИБП. А соответствие промышленным стандартам позволяет ему работать в жестких промышленных условиях. ■

Алексей Ершов

Рисунок 2 – Спектр аккумуляторных модулей с технологией IQ (слева направо) свинцово-кислотные герметичные, свинцово-кислотные с расширенным диапазоном температур, литий-ионные, конденсаторные

Параметр	QUINT-UPS/1AC/1AC/500VA	Офисный / бытовой ИБП
Диапазон температур эксплуатации	-25...+70 °C (холодный запуск от -40 °C)	0...+40 °C
Соответствие промышленным требованиям по ЭМС и вибростойкости	Да	Нет
Крепление	DIN-рейка, панель	Без крепления
Подключение	Винтовые клеммы	Бытовые разъемы C13 / C14
Форма выходного напряжения	Чистый синус	Несинусоидальная
Горячая замена аккумуляторов	Да	Нет
Диагностика	Дискретные выходы, Modbus RTU, светодиоды	Светодиоды, звуковая сигнализация



Используя энергию торможения

Источник питания QUINT

для частотных преобразователей

В машиностроении для достижения максимальной степени готовности и рентабельности системы предъявляются повышенные технические требования к используемым компонентам. Особенно важно питание системы управления, так как перебои с питанием могут привести к порче производственных заготовок или самих механизмов. Для установок с частотными приводами новый источник питания серии QUINT POWER использует кинетическую энергию двигателей и обеспечивает надежное энергоснабжение нагрузок 24 В.

В различных производственных установках, например, в станках с ЧПУ, термопластавтоматах, упаковочных линиях или промышленных роботах сервоприводы обеспечивают скорость и точность операций. Частотно-регулируемые приводы (ЧРП) позволяют регулировать частоту вращения механизма. Типовой современный частотный преобразователь состоит из выпрямителя, который преобразует входное напряжение трехфазной сети в промежуточное постоянное

напряжение, и инвертора, который генерирует напряжение нужной частоты. В последнее время в системах с несколькими двигателями можно встретить следующую модульную конструкцию: один мощный выпрямитель питает несколько инверторов, количество которых гибко варьируется в зависимости от количества двигателей.

Если механизм обладает большой инерцией, после отключения питания двигатель продолжает вращаться, а значит, он работает в режиме генератора. При этом напряжение промежуточной цепи резко возрастает и может вывести частотный преобразователь из строя. Простое и проверенное решение – использование тормозных резисторов, которые преобразуют лишнюю энергию в тепло. Кроме того, в некоторых случаях неконтролируемый останов механизма также может вызвать его повреждение или повреждение продукции. Такую проблему зачастую решают установкой ИБП и аккумулятора, которые поддерживает питание системы управления в течение заданного времени, позволяя корректно завершить работу установки. Phoenix Contact предлагает новое решение по рекуперации энергии, выделяемой при выбеге двигателя.

Питание нагрузок 24 В энергией торможения

Специально для ЧПП с явно выраженным промежуточным звеном постоянного тока был разработан источник питания QUINT-PS/2AC/1DC/24DC/20. Он имеет две входные цепи: одна для подключения к трехфазной сети, на вторую подается напряжение с промежуточной шины (DC-Link), а выходное напряжение 24 В постоянного тока позволяет питать нагрузки мощностью до 480 Вт (рис. 1). Если происходит отключение входной трехфазной сети, то данный источник питания берет энергию от промежуточного звена 600 В, и система управления продолжает работать, контролируя останов механизма и перевод его в безопасное состояние. В результате обеспечивается быстрый и точный последующий запуск, и следовательно, повышение готовности системы и снижение времени простоев.

Таким образом, QUINT-PS/2AC/1DC/24DC/20 является полностью необслуживаемым решением, эффективно использующим энергию торможения двигателя для буферизации питания системы управления – ПЛК или промышленного компьютера. Этот источник питания занимает всего 120 мм на DIN-рейке! Он имеет как широкие входные диапазоны 360 В...575 В переменного тока и 450 В...840 В постоянного тока, так и широкий диапазон регулировки выходного напряжения от 18 до 29,5 В для компенсации потерь на длинных питающих линиях.

Повышение готовности с помощью расширенной диагностики

Повышение готовности системы и снижение времени простоев невозможно без качественной и полноценной диагностики неисправностей. Работу источника питания QUINT POWER можно

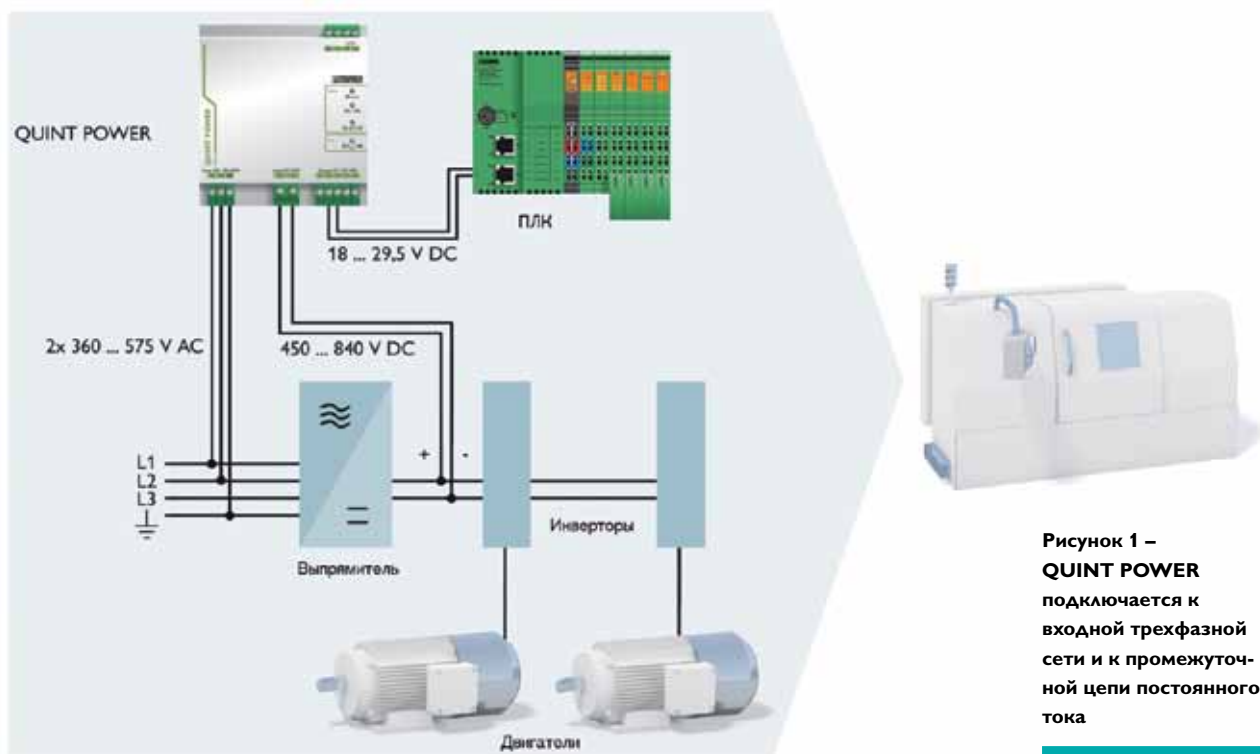


Рисунок 1 – QUINT POWER подключается к входной трехфазной сети и к промежуточной цепи постоянного тока

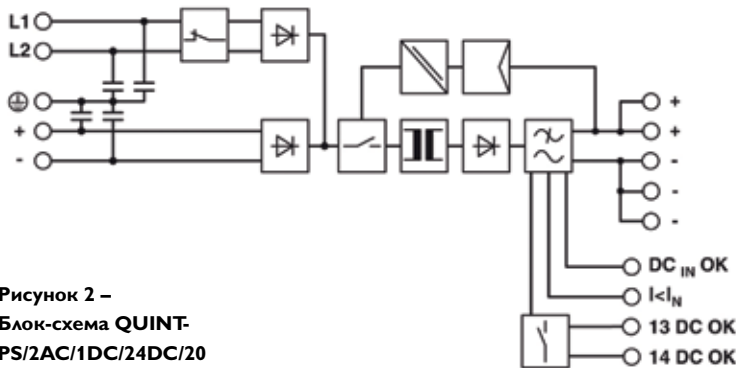


Рисунок 2 –
Блок-схема QUINT-
PS/2AC/1DC/24DC/20

контролировать как с помощью светодиодных индикаторов, так и удаленно с помощью релейного контакта и активного транзисторного выхода. Сигнал «DC OK» сообщает о том, что выходное напряжение 24 В в норме, а сигнал «Boost» – о превышении номинального выходного тока. Это дает возможность предотвратить аварийные ситуации, связанные с повышенным энергопотреблением, и, как следствие, с просадками напряжения 24 В. Кроме того, светодиодный индикатор «DC_{IN} OK» показывает наличие напряжения в цепи DC-Link.

Рисунок 3 –
Компактный
и прочный QUINT-
PS/2AC/1DC/24DC/20



На текущий момент пока не разработаны стандарты, которые бы определяли требования по электромагнитной совместимости к промежуточным цепям постоянного тока частотного преобразователя. Однако, в этих цепях зачастую возникают сильные помехи и токи утечки. Для защиты от внешних воздействий QUINT POWER имеет входные фильтры и удовлетворяет требованиям промышленных стандартов по ЭМС (стандарты группы МЭК 61000 и гармонизированные стандарты группы ГОСТ Р 51317).

Прочный вибро- и ударостойкий металлический корпус и широкий диапазон температур эксплуатации от -25 °С до +70 °С позволяют размещать источник питания непосредственно внутри установки или станка. Кроме того, высокое значение наработки между отказами (MTBF) обеспечивает надежность эксплуатации. ■

Алексей Ершов



Новое поколение источников питания TRIO POWER

Наряду с самой функциональной серией QUINT POWER и серией UNO POWER с базовым функционалом, источники питания TRIO POWER сочетают в себе оптимальный набор функций, механическую и электрическую прочность при неизменно высоком качестве Phoenix Contact. Новое поколение изделий этой серии разработано с нуля с использованием последних технологий и имеет больше возможностей при более низкой цене.

Один из первых параметров, на который пользователи обращают внимание при выборе источника питания – это диапазон входных напряжений. TRIO POWER второго поколения в этом ничуть не хуже своих предшественников: диапазон от 85 В до 264 В переменного тока позволяет работать в сетях с различным номинальным напряжением и в нестабильных сетях. Возможность подключения к сетям постоянного тока в диапазоне от 99 В до 275 В будет востребована в энергетике – как правило, цепи

оперативного тока на подстанциях имеют напряжение 220 В.

Диапазон температур эксплуатации составляет от -25 до +70 °С, но говоря о широком диапазоне температур, всегда нужно обращать внимание и на максимальную температуру, при которой сохраняется номинальная мощность. Ведь даже выбрав источник питания с запасом 20%, можно столкнуться с тем, что при высоких температурах мощности не хватит. Для новых TRIO POWER она составляет +60 °С, при дальнейшем повышении температуры номинальная мощность снижается на 2,5% на каждый градус К. Также источники питания имеют запас прочности, который позволяет им спокойно запускаться при -40 °С.

На текущий момент доступны однофазные и трехфазные модели с выходным током 5 А, 10 А и 20 А, а также однофазная версия с током 3 А. Блоки питания до 5 А включительно имеют пластиковый корпус, от 10 А и выше – металлический (пластиковой является только передняя панель).

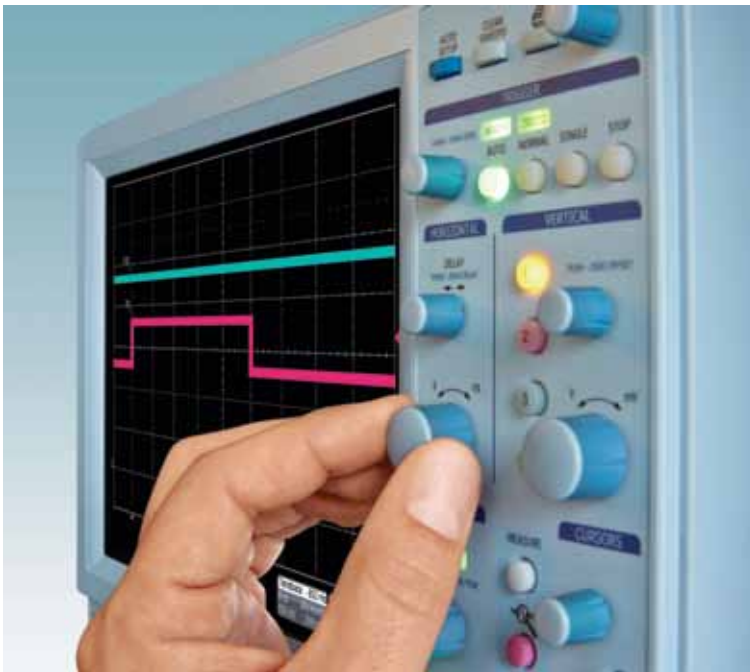


Рисунок 1 –
Dynamic Boost
обеспечивает 150%
номинальной мощно-
сти в течение 5 секунд

Перегрузки не страшны

Нередко нагрузка находится на удалении от источника питания, что приводит к падению напряжения при недостаточном сечении и большой длине проводников. Регулируя выходное напряжение в пределах от 24 В до 28 В с помощью потенциометра на передней панели можно легко это компенсировать.

С выходной характеристикой UI-типа (т.е. ограничение по току) TRIO POWER не страшны ни перегрузки, ни короткие замыкания. Дополнительно стоит отметить динамический резерв

мощности Dynamic Boost – благодаря ему выходная мощность может достигать 150% от номинальной в течение 5 секунд (рис. 1). Ведь при питании емкостных и индуктивных нагрузок достаточно обеспечить резерв только на время их запуска. Также Dynamic Boost может быть полезен в системах, где в дополнение к постоянной нагрузке 24 В, происходит периодическое включение / выключение каких-либо механизмов, и от источника питания требуется дополнительная мощность, например, всего раз в несколько минут.

Гибкость применения и надежность

Возможность параллельного и последовательного соединения по выходу расширяют спектр применений TRIO: это могут быть как резервированные системы питания, так и системы с биполярным напряжением.

Для систем с резервированием будет полезен и сигнальный контакт «DC OK», который получили TRIO POWER в новом поколении. Как известно, в отказоустойчивых системах единичный отказ не только не должен приводить к аварийной ситуации, но и должен быть диагностируемым. Если один из параллельно включенных источников перестал работать, то второй возьмет на себя всю нагрузку, но при этом оператор с помощью сигнала «DC OK» узнает, в каком именно канале произошел отказ.

Также при построении отказоустойчивых систем немалую роль играет наработка между отказами (MTBF), которая вычисляется с использованием MTBF составляющих систему компонентов. Новые TRIO POWER обладают поразительно высоким значением MTBF – свыше 1 миллиона часов. «При какой температуре?» – непременно спросит опытный читатель, знающий, что этот параметр сильно от нее зависит и дает простор для манипулирования данными. Для всех источников питания Phoenix Contact наработка указывается при температуре 40 °С – в этом уважаемый читатель может всегда уверен.

Экономия места и времени

В последнее время все большее значение имеют габариты изделий. Выбирая более компактные изделия при проектировании систем, можно в

Рисунок 2 –
Малая монтажная
ширина экономит
место в шкафу



итоге выбрать электротехнический шкаф меньшего размера и сэкономить достаточную сумму. Монтажная ширина новой серии TRIO POWER значительно снижена, например, однофазный источник питания 24 В / 20 А имеет габариты всего 68 x 130 x 160 мм (рис 2). Аналогичная модель из предыдущего поколения почти в два раза больше - 115 x 130 x 152,5 мм!

Не только габариты изделий, но и время монтажа влияет на стоимость системы в целом. Зарекомендовавшая себя технология подключения Push-in позволяет сэкономить до 25% времени монтажа по сравнению с винтовым подключением. Такое подключение сейчас можно встретить во многих изделиях Phoenix Contact – в клеммах Clipline Complete, реле PLC, контроллерах и модулях ввода / вывода Axioline, устройствах защиты от перенапряжений PT-IQ, реле тока и напряжения EMD-BL. Теперь пришло время и источников питания – в новых TRIO POWER все клеммы имеют Push-in технологию (рис 3)! Подключение проводника в наконечнике может осуществляться без инструмента, что сокращает количество операций при монтаже.

Высокая прочность

Для работы в жестких промышленных условиях источники питания TRIO POWER имеют как высокую механическую, так и электрическую прочность. Специально был разработан абсолютно новый корпус со встроенным креплением на DIN-рейку для того, чтобы источник питания выдержал вибрации до 4 g! Стоит отметить, что предыдущая серии TRIO имеет вибростойкость 2,3 g.

Не редкость в питающих сетях не только провалы напряжения, но и всплески, вызванные переходными процессами или асимметрией (перекос фаз). TRIO POWER выживают при кратковременном повышении напряжения даже до 300 В переменного тока. А чрезвычайно высокая стойкость к импульсным помехам (до 6 кВ), позволяет им надежно работать в «грязных» сетях, например, с коммутационными перенапряжениями от запуска мощных нагрузок.

Заключение

Выбор источника питания зачастую является обстоятельным процессом, и параметров, кри-



тичных для конкретного применения, может быть несколько. В данной статье дается краткий обзор отличительных характеристик новой серии, остальные данные всегда можно найти в подробной документации на сайте www.phoenixcontact.ru или позвонить в отдел технической поддержки ООО «Феникс Контакт РУС». ■

Алексей Ершов

**Рисунок 3 –
Подключение Push-in
экономит время
монтажа**



Новое поколение УЗИП для цепей питания от Phoenix Contact – Safe Energy Control (SEC)

Новая конструкция искровых разрядников в комбинации с улучшенными УЗИП класса 2 и 3 от Phoenix Contact обеспечит всю необходимую защиту для Вашей системы электропитания на совершенно новом уровне и в соответствии со всеми последними изменениями в стандарте МЭК 61643-11.

Компания Phoenix Contact занимается разработкой и производством устройств защиты от импульсных перенапряжений уже более 30 лет. За это время наша компания последовательно развивала технологию УЗИП, стараясь удерживать технологическое лидерство, чтобы максимально соответствовать растущим требованиям рынка. При этом, если в направлении УЗИП для сигнальных линий и цепей передачи данных новинки выходят регулярно последние годы, то в линейке УЗИП для цепей питания последняя значимая инновация датируется аж 2004 годом, когда была представлена серия Flashtrab Compact с использованием технологии «Активного Управления Энергией». Данная технология позволяет координировать работу мощного искрового разрядника (УЗИП класса 1) и варистора (УЗИП класса 2) без использования стандартных средств развязки, таких как дроссель или кабель длиной не менее 10 м. Это позволяет разместить две независимые ступени защиты не просто в

одном шкафу, а скомбинировать их в одном компактном устройстве.

Данная технология запатентована, и спустя 11 лет УЗИП серии Flashtrab Compact по-прежнему являются уникальным предложением на рынке устройств защиты от импульсных перенапряжений. Тем не менее, пришло время сделать новый шаг и мы рады представить Вам новое семейство УЗИП для цепей питания SEC. SEC – это аббревиатура Safe Energy Control (безопасный контроль энергии, – англ.). Под этим названием объединены следующие линейки УЗИП:

- FLASHTRAB SEC PLUS – УЗИП класса 1 на базе искрового разрядника
 - FLASHTRAB SEC HYBRID – УЗИП класса 1 со встроенным предохранителем
 - FLASHTRAB SEC – УЗИП класса 1+2 (скоординированные искровой разрядник и варистор)
 - VALVETRAB SEC – УЗИП класса 2 на базе варистора
 - PLUGTRAB SEC – УЗИП класса 3 со встроенным предохранителем
- Рассмотрим подробнее каждую из них.

FLASHTRAB SEC PLUS – УЗИП класса 1

Главным элементом этого УЗИП является революционный искровой разрядник. Его конструк-

ция позволяет избавиться от такого явления, как линейные сопровождающие токи.

Сопровождающие токи возникают после прохождения импульсного тока через разрядник после пробоя перенапряжением и являются фактически током короткого замыкания в сети питания через пробитый искровой промежуток. Разрядник должен обладать способностью быстро погасить сопровождающий ток после исчезновения перенапряжения. Обычно он длится до нескольких миллисекунд. Сопровождающие токи являются основным фактором, влияющим на долговечность разрядника. Конструкция разрядника, которая позволяет полностью избавиться от сопровождающего тока, сводит к минимуму стресс всей системы электропитания при срабатывании УЗИП. А также это повышает надежность и долговечность самого УЗИП в несколько раз. При этом FLASHTRAB SEC PLUS благодаря своим высоким техническим характеристикам ($I_{imp} = 100 \text{ кА}$) соответствует к высшей категории молниезащиты – категории 1.

Следует отметить, что FLASHTRAB SEC PLUS имеют очень низкий уровень защиты (максимальное импульсное напряжение, на котором гарантированно срабатывает УЗИП) и сертифицированы не только как УЗИП класса 1, но и как УЗИП класса 2.

FLASHTRAB SEC HYBRID – УЗИП класса 1 со встроенным предохранителем

УЗИП семейства SEC можно использовать без установки внешних дополнительных предохранителей, если номинал основного предохранителя (стандартная характеристика gL или gG), защищающего сеть, не превышает 315 А. Если номинал основного предохранителя (автоматического выключателя) превышает 315 А, то оптимальным решением будет использование FLASHTRAB SEC HYBRID со встроенным предохранителем. Предохранитель, установленный в FLASHTRAB SEC HYBRID, скоординирован с разрядником и устойчив к импульсным воздействиям. Такое решение упрощает задачу проектировщика по выбору оптимального предохранителя для защиты самого УЗИП, существенно экономит пространство в шкафу и финансовые затраты на дополнительные предохранители.



**FLASHTRAB SEC
HYBRID с искровым
разрядником новой
конструкции и
встроенным
предохранителем**

FLASHTRAB SEC – УЗИП класса 1+2

Данные УЗИП – это комбинация мощного грозового разрядника (УЗИП класса 1) и варистора (УЗИП класса 2). Скоординированная работа разрядников и варисторов позволяет использовать преимущества каждого из этих компонентов и нивелировать их недостатки. Так разрядник новой конструкции является оптимальной защитой от сильных грозовых импульсных воздействий. Разрядник способен пропускать через себя большие импульсные токи, остаточное напряжение на его полюсах после срабатывания достаточно низкое (близко к номинальному напряжению сети), но при этом он будет срабатывать на одном и том же, достаточно высоком уровне защиты (U_p). Варистор – прекрасная защита от маломощных коммутационных импульсных перенапряжений, а также оптимальная вторая ступень защиты по грозе. Его уровень защиты зависит от мощности импульса, чем она ниже, тем на более низком уровне защиты Варистор работает. Но при этом его устойчивость к импульсным токам значительно ниже, а также уровень остаточного напряжения близок к напряжению срабатывания. Оптимально скоординированная работа этих двух ступеней защиты в одном устройстве обеспечивает, в конечном счете, наименьший стресс для защищаемого оборудования.

VALVETRAB SEC – УЗИП класса 2

При отличных технических характеристиках VALVETRAB SEC на базе варисторов являются самыми компактными УЗИП класса 2 – ширина всего 12 мм на один полюс. У данных УЗИП су-

ущественно увеличена устойчивость к токам короткого замыкания (до 50 кА). Их не требуется защищать дополнительными предохранителями, если номинал основного предохранителя не превышает 315 А. Учитывая стандартные места установки УЗИП класса 2 – вторичные распределительные щиты, шкафы управления – в большинстве случаев номинал установленного основного предохранителя (автоматического выключателя) всегда будет ниже 315 А. Соответственно в подавляющем большинстве случаев VALVETRAV SEC позволяет организовать защиту от импульсных перенапряжений без использования дополнительных предохранителей.

PLUGTRAB SEC – УЗИП класса 3

Надежная защита конечных устройств – УЗИП класса 3. Могут использоваться как в цепях переменного тока, так и для защиты цепей постоянного тока с напряжением до 230 В. Встроенный предохранитель существенно упрощает проектирование системы электропитания в шкафах управления.

Соответствие стандартам

Последние изменения стандарта IEC 61643-11 (основной стандарт для УЗИП для цепей питания, в России действует в виде ГОСТ IEC 61643-11-2013 с января 2015 года) существенно повышают требования к безопасности эксплуатации УЗИП. Значительно ужесточены испытания УЗИП на устойчивость к токам короткого замыкания и длительным перегрузкам. У всех устройств семейства Safe Energy Control используется улучшенная конструкция теплового расцепителя. Благодаря этому обеспечивается соответствие всем УЗИП всем новым требованиям стандарта.

Особенности конструкции

Все УЗИП Safe Energy Control обладают высокой устойчивостью к ударам и вибрациям и широким температурным диапазоном эксплуатации (-40... +80 °С). Это позволяет использовать данные устройства в самых различных отраслях. Штекерная конструкция, двойная маркировка, возможность ориентации штекера относительно

но базовой части в двух направлениях, двойные клеммы – все это существенно облегчает монтаж этих устройств.

Разрядники герметичные и не требуют установки в отдельный защитный шкаф.

Контроль состояния УЗИП обеспечивает визуальная сигнализация и контакты дистанционной сигнализации. Более точную проверку параметров УЗИП можно провести с помощью специальной системы диагностики УЗИП Checkmaster.

Резюме

УЗИП Safe Energy Control предлагают Вам следующие преимущества.

- Отсутствие сопровождающих токов в разрядниках – нагрузка на систему питания при срабатывании разрядника снижается на порядок и при этом в несколько раз увеличивается долговечность самого разрядника.
- Решение без использования дополнительных предохранителей – простота проектирования, экономия монтажного пространства и средств на установку дополнительных предохранителей
- УЗИП класс 1+2 – две независимые ступени защиты в одном корпусе – оптимальный режим защиты оборудования
- Мощный тепловой расцепитель, высокая устойчивость к токам короткого замыкания – соответствие всем последним изменениям к требованиям по безопасности эксплуатации УЗИП. ■

Альберт Баишев



CBM – Новые электронные многоканальные автоматические выключатели от Phoenix Contact

Эффективная защита вторичных цепей питания от перегрузок и короткого замыкания с помощью технологии активного ограничения тока

В самых разных отраслях промышленности для питания систем автоматики чаще всего используется напряжение 24 В постоянного тока. Развитие силовой электроники привело к тому, что в подавляющем большинстве случаев в шкафах управления используются импульсные источники питания. Их технологии постоянно улучшаются, добавляются новые опции. При этом такое их свойство, как резкое просаживание выходного напряжения в случае перегрузки или короткого замыкания в нагрузке, обойти полностью без дополнительных защитных устройств не удастся по-прежнему. Это приводит к отклонению от допустимых значений выходного напряжения, отключению подключенного к источникам питания оборудования, остановке работы систем. В результате вызванный простой системы обходится, как правило, достаточно дорого. Поэтому в случаях, когда от одного источника питания запитывается несколько нагрузок, необходимо предусмотреть селективную защиту,

которая позволит в случае аварии в одной из выходных цепей быстро распознать неисправность и отключить неисправную нагрузку, сохраняя стабильное электропитание в других подключенных выходных цепях. Новые защитные устройства CBM от Phoenix Contact позволяют решить данную задачу наиболее эффективно.

Распознавание разных видов перегрузок и соответствующая реакция на них CBM

CBM представляет собой многоканальное устройство защиты от токов перегрузки и короткого замыкания. Название CBM представляет собой аббревиатуру от Circuit Breaker Multichannel. Доступны 4-х и 8-ми каналные версии. В зависимости от совокупности электрических факторов, возникающей при неисправности в подключенной к блоку питания нагрузке, устройство реагирует на неисправность либо мгновенным отключением нагрузки, либо отключением с задержкой. При идентификации



Рисунок 1 – Состояния индикатора канала СВМ в зависимости от значения тока в цепи нагрузки:
Зеленый = нормальный режим работы
Желтый = сигнал о превышении 80% от установленного значения тока
Желтый / Красный = перегрузка
Красный = короткое замыкание

Рисунок 2 – Электронные многоканальные автоматические выключатели СВМ – удобная для подключения и эксплуатации лицевая панель:

- (1) – Подключение защищаемых нагрузок
- (2) – Контакты дистанционной сигнализации
- (3) – Контакты дистанционного включения
- (4) – Сигнализация $I > 80\% I_{ном.}$
- (5) – Напряжение питания ОК
- (6) – Подключение «-» источника питания
- (7) – Подключение источника питания (входной ток до 80 А)
- (8) – Светодиодная индикация статуса состояния канала
- (9) – Ступенчатый регулятор тока нагрузки



нагрузки с большой емкостью (до 75000 мкФ) и, соответственно, с высокими пусковыми токами отключение не происходит. 75000 мкФ – это действительно очень высокое значение, что гарантирует отсутствие ложных срабатываний даже при запуске очень «тяжелых» нагрузок.

Когда ток в контролируемой цепи не превышает 80% установленного значения, светодиодный индикатор соответствующего канала горит зеленым светом, что означает нормальный режим работы (рис. 1). Когда значение тока находится в диапазоне от 80 до 110 % от установленного, индикатор сигнализирует желтым светом. Канал остается в рабочем состоянии, но пользователь получает предупреждающий сигнал о возможных отклонениях от нормы. В диапазоне от 110 до 130% индикатор мигает желтым и красным светом. При данной перегрузке неисправная цепь будет отключена через 30 секунд. Если ток превышает 130% от установленного значения, то неисправность определяется как короткое замыкание, нагрузка отключается через 20 миллисекунд.

Настройка каналов и электронная блокировка

Каждый канал СВМ может быть настроен индивидуально в диапазоне от 0,5 А до 10 А с помощью ступенчатого регулятора. Мигающий зеленый свет индикатора канала (8 – рис.2) указывает на то, что положение регулятора (9 – рис.2) было изменено. Однако, значение тока для данного канала не будет изменено до подтверждения с помощью нажатия на кнопку индикатора (необходимо удерживать нажатие в течение 1 секунды). Такая электронная блокировка предотвращает случайное изменение настройки в большинстве случаев.

Кроме того, встроенный помощник настройки канала позволяет установить оптимальную настройку в зависимости от реального значения тока в нагрузке. Настройку канала следует начать, установив регулятор в максимальное положение – 10 А. Далее необходимо шаг за шагом уменьшать значение тока. Когда реальное значение тока в цепи превысит 80% от установленного значения, индикатор канала включит желтый свет. Это значит, что положение регулятора надо перевести в следующее более высокое положение. После этого нажатием на кнопку

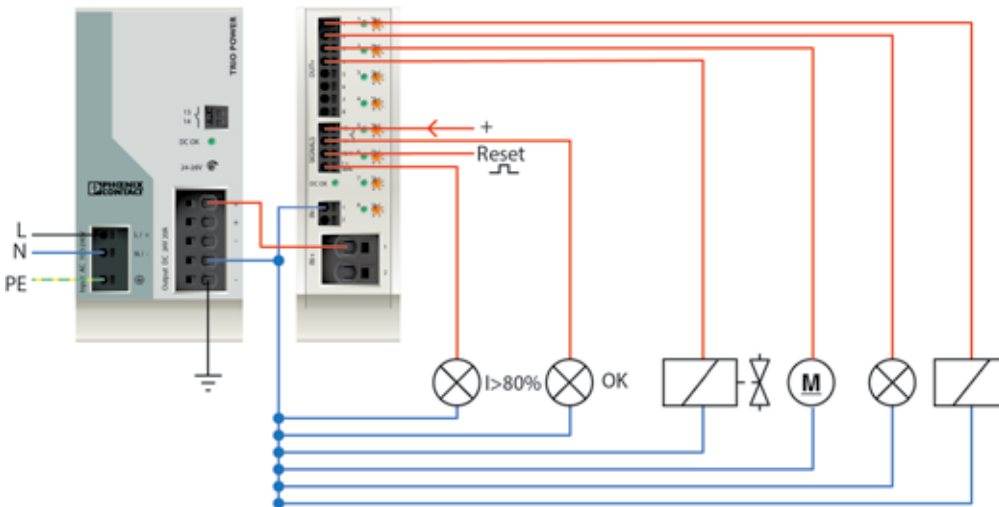


Рисунок 3 –
Пример организации защиты устройств от токов перегрузки и К.З. с помощью СВМ – защита до 8-ми каналов с отображением информации о текущем состоянии и произошедших событиях

индикатора Вы подтверждаете установленное значение. Подключенный источник питания должен быть способен поддерживать суммарный ток всех настроенных каналов. Оптимально, если источник питания может обеспечить резерв мощности, чтобы исключить вероятность сбоев.

Защита системы от повышенного и пониженного напряжения питания

Сильные отклонения питающего напряжения от номинального значения 24 В приводят к нестабильной работе системы. Что может быть особенно опасно, например, в случае, когда вращающиеся или движущиеся части исполнительных механизмов системы могут быть включены или отключены по сигналу с датчиков. Нестабильная работа датчиков может привести к опасной ситуации, в том числе и для обслуживающего персонала.

СВМ в случае отклонения выходного напряжения источника питания за пределы 18-30 В отключает подключенные нагрузки и информирует систему соответствующим сигналом на самом устройстве (индикатор «DC OK» – 5, рис. 2), а также с помощью контактов дистанционной сигнализации.

Визуальная и дистанционная сигнализация состояния системы

Благодаря встроенным сухим контактам автоматические выключатели СВМ могут быть интегрированы в систему диагностики любой системы. Различные комбинации сигналов све-

тодиодной индикации (мигание или продолжительное включение светодиодов разных цветов) позволяют точно указать на тип неисправности, что значительно облегчает дальнейшее их устранение.

Особенности конструкции СВМ

Нельзя не отметить компактность данного устройства. При ширине всего 41 мм автоматические выключатели СВМ могут защищать до 4 или до 8 нагрузок в зависимости от версии. Для 8-ми канальной версии это означает всего 5 мм на канал.

Заключение

Электронные автоматические выключатели СВМ обеспечивают надежную селективную защиту для приложений, использующих рабочее напряжение 24 В постоянного тока.

Встроенная система контроля позволяет СВМ определить тип неисправности и адекватно на нее среагировать – начиная от простого оповещения об изменении параметров системы до целенаправленного отключения.

Данные устройства отлично подходят для защиты реле, программируемых контроллеров, электродвигателей, датчиков и исполнительных механизмов, использующих рабочее напряжение 24 В. ■

Альберт Баишев

Автоматизированные системы управления энергоснабжением газопровода «Южный поток», участок «Петровск – Писаревка»

Заказчик: ОАО «Газпром».

ОАО «Газпром» – глобальная энергетическая компания. Основные направления деятельности — геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергии. Компания входит в пятерку крупнейших производителей нефти в РФ, а также является крупнейшим владельцем генерирующих активов на ее территории. Их суммарная установленная мощность составляет 17% от общей установленной мощности российской энергосистемы.

Системный интегратор: ОАО «Газпром автоматизация»

На сегодняшний день ОАО «Газпром автоматизация» является одной из ведущих компаний в области автоматизации технологических процессов предприятий газовой отрасли. Включает в себя 20 дочерних предприятий, среди которых научно-исследовательские и инжиниринговые подразделения, заводы, специализированные монтажно-наладочные фирмы и отраслевой метрологический центр. Обладает необходимым опытом и современной инфраструктурой.

ОАО «Газпром автоматизация» обеспечивает полный комплекс услуг по НИОКР, проектно-исследовательским работам, производству, поставке, монтажу, пуско-наладочным работам, сервисному и техническому обслуживанию и капитальному ремонту систем АСУ ТП, ИУС, метрологии, связи, телекоммуникаций, КИПиА, энергетического оборудования. Обладает необходимым опытом и современной инфраструктурой.

Задача

Автоматизированные системы производства ОАО «Газпром автоматизация» обеспечивают мониторинг технологических параметров и управление крупными технологическими объектами газовой промышленности, поэтому при разработке технических решений, лежащих в основе автоматизированных систем, вопрос надежности стоит на первом месте. Необходимо учитывать возможное влияние электромагнитных полей, образующихся при грозовых разрядах и коммутациях в питающей сети, а также статических зарядов, образовавшихся в процессе работы технологического оборудования.

Автоматизированные системы управления энергоснабжением (АСУ Э) предназначены для комплексного автоматизированного контроля и управления энергоснабжением компрессорной станции, включая электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение в нормальных, предаварийных, аварийных и послеварийных режимах, а также для комплексного учёта энергоресурсов.

Решение

Большое количество чувствительных к импульсным воздействиям интерфейсных линий, обеспечивающих непрерывный мониторинг технологических параметров критически важных систем компрессорной станции, предъявляет особые требования к используемым УЗИП. Помимо высоких требований к параметрам защитной схемы появилась необходимость в самодиагностике и контроле самих УЗИП.

Для решения вопроса защиты портов коммуникационного оборудования от возникающих в проводниках интерфейсных линий связи импульсных перенапряжений специалистами ОАО «Газпром автоматизация» были

выбраны устройства защиты от перенапряжений PLUGTRAB PT-IQ с многоступенчатой сигнализацией и возможностью организации удаленного оповещения.

Интеллектуальная система защиты PLUGTRAB PT-IQ была установлена на объектах АСУ Э для защиты линий связи с электросчетчиками, теплосчетчиками и тепловычислителями. Были использованы УЗИП, специализированные для защиты интерфейса RS-485 – PT-IQ-5-HF-12DC, и управляющие модули PT-IQ-PTB для дистанционной сигнализации состояния УЗИП.

Система бесперебойного питания для АСУ Э, выполненная на базе источников питания QUINT-PS и QUINT-UPS, обеспечивает систему гарантированным электропитанием постоянного тока 24 В. Для обеспечения требуемого времени автономной работы используются батареи QUINT-BAT с емкостью 12 Ач.

Схема резервного питания организована через модуль диодной развязки QUINT-DIODE,

который обеспечивает сквозное резервирование, а две плюсовые выходные клеммы позволяют прокладывать проводку с резервированием до нагрузки.

Селективная защита электрооборудования от токов перегрузки и К.З. выполнена на термомангнитных автоматических выключателях серии ТМС с адаптированными характеристиками под вторичные цепи постоянного тока и которые при небольших габаритах имеют встроенные сигнальные контакты состояния.

Качество монтажа и надежность соединений обеспечено использованием клемм и электромонтажных аксессуаров производства Phoenix Contact.

Автоматизированные системы управления энергоснабжением (АСУ Э) компрессорных станций Екатеринбург, Бубновка, Писаревка (газопровод «Южный поток»)



Преимущества

Основным преимуществом при использовании системы защиты PLUGTRAB PT-IQ помимо хороших технических характеристик защитной схемы стала возможность непрерывного контроля за состоянием самих защитных модулей. Трехступенчатый контроль каждого компонента защитной схемы позволяет проинформи-

ровать обслуживающий персонал не только о выходе из строя защитного модуля, но также о ситуации, когда защитные модули близки к границе выработки своего ресурса, что позволяет провести плановую замену штекеров. Таким образом это повышает общую эксплуатационную готовность всей системы в целом. ■

Перечень используемого оборудования

Артикул	Наименование	Краткое описание
2800799	PT-IQ-5-HF-12DC	Защита от импульсных перенапряжений канала передачи данных
2800768	PT-IQ-PTB	
2938620	QUINT-PS-100-240AC/24DC/20	Система бесперебойного питания с селективной защитой вторичных цепей от перегрузок и К.З.
2320238	QUINT-UPS/24DC/24DC/20	
2866365	QUINT-BAT/24DC/12AH	
2320157	DIODE/12-24DC/2X20/1X40	
0914400	TMC 1 M1 100 0,5A	
0914439	TMC 1 M1 100 1,0A	
0914442	TMC 1 M1 100 1,5A	

Системы обеспечения транспортной безопасности на действующей сети автомобильных дорог общего пользования федерального значения

в Республике Татарстан, Республике Марий Эл, Удмуртской Республике и Кировской области

Заказчик: Федеральное казенное учреждение «Федеральное управление автомобильных дорог Волго-Вятского региона Федерального дорожного агентства».

Системный интегратор:
ООО «Параллак».

Компания ООО «Параллак» (<http://www.parallax.ru>), основанная в 2000 году, является одним из ведущих научно-производственных предприятий России по разработке, внедрению и обслуживанию комплексных информационно-технических систем безопасности (контроля доступа, регистрации и мониторинга, периметральных средств охраны), комплексных решений по информационной безопасности.

В компании работает более 300 человек, из которых более 100 инженеров, консультантов, разработчиков и руководителей проектов.

Накопленный опыт и имеющаяся база нормативно-технической документации, оснащение производственных подразделений современными техническими средствами измерений и инсталляции позволяет качественно и на высоком уровне вести уникальные наукоемкие разработки.

Задача

В 2013 году компания «Параллак» (г. Казань) выиграла открытый конкурс на разработку проектной документации по оснащению 23 кате-

горированных объектов транспортной инфраструктуры средствами обеспечения транспортной безопасности на действующей сети автомобильных дорог общего пользования федерального значения в Республике Татарстан, Республике Марий Эл, Удмуртской Республике и Кировской области (заказчик Федеральное казенное учреждение «Федеральное управление автомобильных дорог Волго-Вятского региона Федерального дорожного агентства»).

В проектные решения по многим системам заложены технические решения на базе продукции Phoenix Contact.

В 2014 году ООО «Параллак» в соответствии с государственным контрактом успешно выполнены работы по оснащению 5 категорированных объектов по данным проектам. В 2015 году работы по внедрению будут продолжены.

Применение

К применяемому в составе проекта оборудованию предъявляются высокие требования по надежности и климатическим условиям эксплуатации. Т.к. на данных объектах отсутствует обслуживающий персонал, то выход элементов системы из строя может приводить к длительным отключениям систем безопасности.

Одной из особенностей проекта является применение устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) для защиты линий Ethernet и защиты линий питания. Выбранные УЗИПы защищают как от последствий ударов



Рисунок 1 – Устройства защиты от импульсных перенапряжений для LAN Cat 5 с поддержкой технологии PoE



Рисунок 2 – Источники питания серии MINI и STEP для питания цепей 12 В и 24 В

молний, так и от бросков напряжения в питающей сети.

Для защиты коммуникационного оборудования от компании Cisco выбраны УЗИПы D-LAN-CAT.5-FP 2800723 (рис. 1). Одним из преимуществ использования LAN-CAT.5-FP 2800723 является поддержка технологии питания по Ethernet (PoE). При этом производится защита

как по цепи передачи данных, так и по цепи питания. Эта особенность позволяет использовать D-LAN-CAT.5-FP 2800723 совместно с камерами видеонаблюдения, поддерживающими технологию PoE.

Для защиты цепей питания использован УЗИП 3 класса PT 2-PE/S-230AC/FM 2858357. Одной из особенностей данного УЗИПа является наличие световой индикации состояния и выходного сигнального контакта диагностики. При необходимости замены УЗИПа срабатывает выходной контакт, при этом система продолжает свою работу.

Для питания сигнальных цепей и низковольтного оборудования на напряжение 12 В и 24 В (рис. 2) применены источники питания серий STEP и MINI. Преимуществом данных источников является широкий температурный диапазон -25... +70°С (запуск при -40°С), высокая наработка на отказ >500 000 часов, и высокий КПД >87%.

В проекте применены промежуточные реле серии Rifline (рис. 3). Данные реле сочетают в себе надежность релейных модулей и скорость монтажа при использовании новых релейных колодок с технологией подключения проводников Push-in.

Использованы различные варианты пружинных клемм и клемм Push-in (рис. 4). Для экономии места в больших количествах применены двух- и трех-уровневые клеммные модули, в том числе двухуровневые клеммы с держателями предохранителя 5x20 мм. ■

Рисунок 3 – Промежуточные реле серии Rifline с технологией подключения проводников Push-in

Рисунок 4 – Двухуровневые клеммы с технологией подключения проводников Push-in и вставками под предохранители 5x20 мм





Рисунок 5 – Видеокамера, установленная на мосту, с питанием по Ethernet (PoE) и молниезащитой



Рисунок 6 – Категорированный объект с установленным оборудованием Phoenix Contact



Рисунок 7 – Объект на дорожной развязке в республике Татарстан



Рисунок 8 – Объект на мосту в Удмуртской республике

Перечень используемого оборудования

	Артикул	Наименование	Краткое описание
Молниезащита	2800723	D-LAN-CAT.5-FP	Устройство защиты от импульсных перенапряжений для LAN Cat 5 с разъемами RJ45
	2858357	PT 2-PE/S-230AC/FM	Устройство защиты от импульсных перенапряжений 3 класса для цепей питания 230 В AC с контактом состояния

Перечень используемого оборудования

	Артикул	Наименование	Краткое описание
Источники питания	2868583	STEP-PS/ 1AC/12DC/5	Источник питания 230 В AC в 12 В DC, максимальный ток нагрузки 5 А
	2938730	MINI-PS-100-240AC/ 24DC/2	Источник питания 230 В AC в 24 В DC, максимальный ток нагрузки 2 А, сигнализация состояния
Релейные модули	2903334	RIF-1-RPT-LDP-24	Промежуточное реле с управлением 24 В DC, 2 перекидных контакта, Push-in подключение
	2903331	RIF-1-RPT-LV-230	Промежуточное реле с управлением 230 В AC, 2 перекидных контакта, Push-in подключение
	2967235	PLC-RSC- 12DC/21	Промежуточное реле с управлением 12 В DC, 1 перекидной контакт, пружинное подключение
Клеммы	3210545	PTB 2,5-PE/L/NTG	Двухуровневая клемма с контактом PE и разрывом цепи, Push-in подключение
	3209264	P-FU 5X20 LED 25	Держатель предохранителя 5x20 мм с индикатором 24 В
	3031429	STTB 4	Двухуровневая клемма на 4 мм ² , пружинное подключение
	3031445	ST 4-QUATTRO	Проходная клемма на 4 мм ² на 4 точки подключения, пружинное подключение
	3031461	ST 4-QUATTRO-PE	Проходная клемма с заземлением на 4 точки подключения, пружинное подключение
	3038338	ST 4-PE/3L	Трехуровневая клемма на 4 мм ² с контактом PE, пружинное подключение



Высокотехнологичные пилотные системы компании Zeton для непрерывных производств

Надежное резервированное питание

на базе QUINT POWER

Внедрение нового технологического процесса в отрасли с непрерывным производством сопряжено с большими трудностями. Каким образом можно проверить надежное функционирование системы, минутный выход из строя которой становится причиной убытков стоимостью в несколько миллионов евро? Для этого голландской компанией Zeton B.V. из города Энсхеде разрабатываются и создаются пилотные технологические установки, которые являются своеобразным «мостом» между химическими лабораторными экспериментальными установками и коммерческим промышленным производством. В установках, разрабатываемых данным предприятием, применяются исключительно надежные и высококачественные компоненты. Решающими факторами для применения источников питания и резервных модулей компании Phoenix Contact являются прежде всего сертификаты ATEX и технология ACS.

Известные клиенты в различных отраслях промышленности, таких как химическая, нефтегазовая промышленность или производство пластмасс, применяют пилотные установки компании Zeton, например, для того, чтобы внедрить новые технологические процессы нефтепереработки. «Естественно, это требует строгого соблюдения секретности, – говорит Ганс Юрген Коэле, менеджер проекта компании Zeton B.V. (рис. 1) – Только детальное воспроизведение процесса даст понимание того, как он осуществляется, и полную информацию относительно потенциальных возможностей оптимизации», – объясняет он далее.

Инженеры проекта компании Zeton полагают необходимыми «ноу-хау» процесса. Инжиниринг и конструирование также выполняются в Энсхеде. Примером масштабов такой пилотной установки является текущий проект, в рамках которого внедряется совершенно новый процесс.



Рисунок 1 –
Рууд Менникк (слева)
и Ганс Юрген Коэле
(справа) из компании
Zetop перед централь-
ным распределитель-
ным шкафом опытно-
экспериментальной
установки

Проекты объемом несколько миллионов евро

После периода строительства, продолжавшегося примерно девять месяцев, практически завершены два больших функциональных блока. Они уже производят впечатление своей высотой в 41 метр; вместе с тем будущая производственная установка будет занимать намного большую площадь. Только для работы пилотной установки необходима мощность 750 кВт (рис. 2). При тестовых запусках в Энсхеде проверяется весь ход процесса, к примеру, нормально ли работают все клапаны и системы управления. Трубопроводы, как правило, заполняются водой, азотом и воздухом, поскольку реальные химические реакции в дальнейшем тестируются клиентом самостоятельно. Пилотная установка такого масштаба, в которой необходимо

контролировать 2500 входов и выходов, требует значительных инвестиций. «Поэтому, само собой разумеется, что используются исключительно высококачественные компоненты. Сбой в производственном процессе стоил бы очень дорого или мог бы даже привести к разрушению деталей установки в зависимости от протекаемого в ней процесса», – объясняет Рууд Менникк, ведущий инженер по системам управления в данном проекте.

На каждый модуль устанавливаются один или несколько децентрализованных шкафов управления, которые отвечают за процессы в этой части установки. Все компоненты резервируются – от блоков питания до проводников для подключения нагрузок. Это значит, что для питания шкафов со стороны выхода параллельно подключаются два источника питания с постоянным напряжением 24 В и током 10 А. Если в одном из блоков питания случается внутренняя неисправность или пропадает напряжение на одном из вводных фидеров, второе устройство автоматически принимает на себя все электропитание потребителей. Для этого параметры источников питания подбираются таким образом, что потребность в токе всей подключенной нагрузки во всех режимах работы покрывается всего лишь одним модулем. В каждом из децентрализованных шкафов управления (всего их 30) находятся два источника питания: QUINT POWER и один резервный модуль QUINT ORING с напряжением 24 В и током 2 x 10 А производства Phoenix Contact, используемые для питания электроники.

Удвоение срока службы устройств

Источники питания развязываются, чтобы короткое замыкание на выходе одного из них или в проводах от источника питания к развязывающему диоду не оказывало влияния на нагрузку. Рууд Менникк выбрал другое решение, которое приводит к заметному повышению безопасности работы: «Вместо обычных развязывающих диодов мы используем модули QUINT ORING компании Phoenix Contact». Это активный резервный модуль, функциональность которого не ограничивается простой развязкой источников питания.

Преимущество обеспечивается благодаря технологии ACB (Auto Current Balancing – автоматическая балансировка тока). Таким образом, срок службы источников питания с резервиро-



Рисунок 2 –
Опытно-эксперимен-
тальная установка
представляет собой
детальное воспроиз-
ведение коммерче-
ской установки – от
клапанов до системы
управления производ-
ственным процессом

ванием увеличивается в два раза, поскольку оба блока питания нагружаются равномерно. «Ток нагрузки симметрично распределяется между двумя источникам питания, что является для нас решающим критерием для применения модуля QUINT ORING», – говорит Рууд Меннинк. При применении модулей, в которых технология ACB не используется, питание нагрузки осуществляется асимметричным образом, когда один из блоков питания работает в режиме холостого хода. Это приводит к высокой температурной нагрузке второго блока питания и, следовательно, к ускоренному старению. Если оба модуля нагружаются симметрично и работают исключительно на половинном токе, рабочая температура заметно снижается. Это существенно увеличивает срок службы блоков питания в резервированной системе. Модули QUINT ORING подходят для напряжений от 18 до 30 В постоянного тока и могут работать в неблагоприятных условиях производства с температурами от -25 °С до 70 °С. Вместо обычных диодов Шоттки или кремниевых диодов развязка осуществляется с помощью полевых МОП-транзисторов, что позволяет сэкономить до 70 % энергии и снизить тепловыделение.

Сплошное защитное покрытие источников питания

В центральном распределительном шкафу установлены шесть источников питания QUINT POWER, развязка которых реализована с помощью модулей QUINT ORING. Здесь могут использоваться компоненты без допуска для работы во взрывоопасных зонах, поскольку эта часть системы защищена от опасных газов избыточным давлением. Однако для всех элементов, устанавливаемых в децентрализованных шкафах управления, требуется допуск ATEX для зоны 2. Phoenix Contact обеспечивает оптимальную защиту всех деталей, находящихся на печатной плате, с помощью нанесения защитного покрытия методом погружения (dip coating). В отличие от напыления (spray coating), при погружении покрытие наносится на все элементы, в том числе на мостовой выпрямитель, силовые полупроводниковые приборы, а также на нижние стороны деталей, полости или края платы (рис. 3).

Кроме соответствия стандартным промышленным требованиям, источники питания и резервные модули Phoenix Contact, печатные платы которых имеют защитное покрытие, соответствуют требо-

ваниям норм EN 60079-15 (директива ATEX). Они могут устанавливаться во взрывоопасных зонах, в которых требуется использование оборудования категории 3G. Также имеется сертификат IECEx. Для использования на американском рынке устройства QUINT POWER имеют допуск согласно стандарту UL ANSI/ISA 12.12.01 и соответствуют требованиям класса I, раздел 2, группы А, В, С и D (размещение в опасной среде).

Естественно, для применения на территории Российской Федерации на указанные изделия имеется сертификат взрывозащиты TR TC (Технический регламент Таможенного союза).

Выводы

Химия, нефтехимия, фармацевтика или производство пластмасс – во всех этих отраслях промышленности производственные установки являются важнейшим активом. По этой причине сами 24-вольтовые источники питания должны быть всегда и полностью функциональны при любых неблагоприятных условиях. Благодаря использованию печатных плат с защитным покрытием, источники питания QUINT POWER и резервный модуль QUINT ORING обеспечивают высокий уровень безопасности в условиях производства с непрерывными технологическими процессами – и это при 100%-ной влажности воздуха, опасных и агрессивных газах. ■

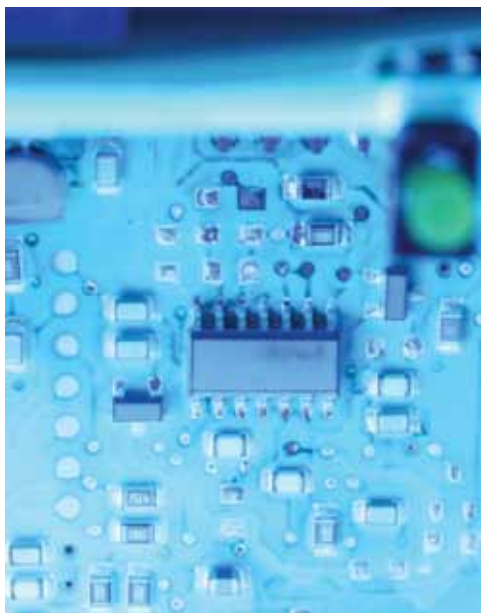


Рисунок 3 – Только благодаря нанесению покрытия методом погружения обеспечивается защита недоступных мест печатной платы; участки с покрытием обозначены на рисунке синим цветом



Источники питания UNO POWER в компрессорах компании Voge

Постоянное питание для систем сжатого воздуха

Во многих отраслях промышленности системы сжатого воздуха компании **Voge Kompressoren GmbH & Co. KG** являются предпочтительным выбором. Для обеспечения работы систем управления и автоматических систем смазки ведущий немецкий производитель компрессоров и систем сжатого воздуха использует источники питания **UNO POWER** от **Phoenix Contact**. Решающими факторами для принятия такого решения послужила их малая монтажная ширина, хорошее соотношение цены и качества, а также наличие сертификатов для рынков **США** и **Канады**.

Обеспечение сжатым воздухом является важной составной частью технологических процессов во всех отраслях промышленности –

в автомобилестроении и машиностроении, в производстве систем пневматики и транспортного оборудования, в безмасляных системах упаковки продуктов питания, а также в пневматических инструментах. Компания **Voge**, головной офис которой находится в Билефельде и штат которой составляет около 400 сотрудников, разрабатывает и изготавливает винтовые компрессоры, системы и агрегаты с поршневыми компрессорами мощностью от 0,75 до 355 кВт и давлением от 4 до 40 бар.

Это предприятие, находящееся под семейным управлением, пишет свою историю успеха с 1907 года благодаря надежности и инновациям. Высокая международная оценка, помимо прочего, основана и на том, что продукция, сделанная в Германии, производится с применением интеллектуального инжиниринга и инновационных технологий.



Рисунок 1 –
Винтовой компрессор
мощностью 55 кВт
изготавливается
по заказу

Центральной частью винтовых и поршневых компрессоров является ступень нагнетателя. Она изготавливается на собственном заводе в саксонском Гросенхайне. Сборка компрессоров выполняется в Билефельде, компрессоры мощностью более 30 кВт собираются на отдельной монтажной площадке, а компрессоры меньшей мощности изготавливаются на конвейерных линиях. Каждый компрессор проходит тщательную проверку качества. Благодаря этому Voeg гарантирует, что с предприятия выходит продукция, безупречная на все 100 %. Для постоянной оптимизации качества полученные данные подвергаются долговременному анализу. Наличие склада большой площади позволяет осуществлять быструю поставку продукции стандартных наименований.

Источники питания UNO POWER для использования во всем мире

Высокие требования по качеству, которые устанавливаются к собственной продукции, распространяются также на комплектующие и дополнительное оборудование. По этой причине при изготовлении распределительных шкафов руководитель подразделения электротехники Петер Болдт и специалист подраз-

деления электротехнических разработок Йенс Гутманн сделали выбор в пользу продукции компании Phoenix Contact. Для того, чтобы сжатый воздух, необходимый для обеспечения технологических процессов, подавался постоянно, компрессоры должны работать без перебоев. Это, помимо прочего, обеспечивает автоматическая система смазки, которая с регулярной периодичностью смазывает подшипники электродвигателей, что препятствует их износу. Питание на этот модуль во всех распределительных шкафах подается от блока питания UNO POWER, который обеспечивает выходное напряжение 24 В постоянного тока мощностью 30 Вт. «Главным аргументом для нас послужило исполнение в узком корпусе размером всего 22,5 мм, – говорит Йенс Гутманн. – В большинстве распределительных шкафов очень мало места, и каждый сэкономленный сантиметр шкафа экономит деньги». Поскольку экономия денег ни в коем случае не должна приводить к потерям качества компрессоров, максимально используются другие возможности оптимизации. «Уже в течение долгого времени мы используем источники питания, клеммы, промышленные компьютеры и сенсорные экраны от Phoenix Contact. Качество всегда соответствует нашим высоким требованиям. Здесь для сокращения расходов мы не идем ни

Рисунок 2 –
Петер Болдт и Йенс
Гутманн (слева
на рисунке) перед
винтовым компресси-
ром с впрыском масла
серии SLF с источни-
ком питания UNO
POWER в распределит-
ельном шкафу



на какие эксперименты», – подчеркивает Петер Болдт.

В условиях мировой конкуренции цена, само собой, играет определяющую роль. Решение в пользу UNO POWER было принято в том числе и по этой причине. Йенс Гутманн поясняет: «Нам не требуется источник питания с многочисленными функциями. В данном случае не требуется резерв по мощности, контроль или регулировка выходного напряжения. В качестве технических характеристик обязательными условиями для нас являются только узкая конструкция и широкий диапазон входных напряжений». Большой диапазон входных напряжений блока питания (от 85 до 264 В переменного тока) и диапазон частот от 45 до 65 Гц делает возможным его применение во всем мире. Как на американском рынке, так и в других странах, где перепады напряжения являются обычным делом, это качество является необходимым.

Американский рынок требует допуска по классу 2 NEC

Также зачастую в разных странах мира имеют место кратковременные нарушения подачи переменного напряжения питания из-за плохого качества электросети или вследствие процессов переключения энергопитающих предприятий.

Источнику питания UNO POWER не страшны эти перебои, поскольку в его промежуточной цепи необходимая электроэнергия запасается в конденсаторах. Эти конденсаторы большой емкости гарантируют длительное время буферизации при сбоях в питающей сети. Для модуля мощностью 30 Вт это время автономной работы при полной нагрузке составляет 115 мс при 230 В переменного тока или 25 мс при 120 В переменного тока. Система управления или автоматическая система смазки всегда надежно питается напряжением 24 В постоянного тока.

«Многие наши клиенты находятся на американском рынке. Блоки питания там должны соответствовать стандартам, определяемым допусками UL: UL 508 и UL 60950. Решающим фактором для нас, конечно, является сертификация согласно требованиям класса 2 UL 1310/508», – описывает особые требования азиатского рынка Йенс Гутманн. Основопологающее требование американского предписания по безопасности класса 2 NEC предусматривает источник тока с максимальной выходной мощностью 100 Вт. При таких вариантах применения, когда устройства работают без защиты вторичной цепи, данное ограничение обеспечивает безопасность в ежедневной работе.

Источники питания UNO POWER от Phoenix Contact с напряжением 24 В и мощ-



Рисунок 3 –
Монтажная ширина
источника питания
UNO POWER 24V/30Вт,
равная 22,5 мм,
позволяет экономить
место в распределительном шкафу

ностью 30 Вт и 60 Вт, а также два источника питания с выходной мощностью 90 Вт имеют соответствующие сертификаты. На всех компрессорах, предназначенных для американского рынка, для питания системы управления компрессора блоки питания мощностью 30 Вт подают напряжение 24 В постоянного тока.

С целью максимального упрощения процессов логистики всегда применяются унифицированные комплектующие. В отношении блоков питания это означает, что применяются исключительно блоки питания UNO POWER 24 В/30 Вт. «Обычно этого класса мощности нам достаточно. Если потребителю необходим больший ток, мы подключаем два 30-ваттных модуля параллельно. Для наших процессов это решение является более разумным, чем покупать блок питания мощностью 60 Вт», – так Йенс Гутманн объясняет стратегию использования унифицированных модулей компанией Voeg.

Перед принятием окончательного решения по использованию блоков питания UNO POWER были проведены всесторонние испытания систем управления, а также систем смазки. В результате все распределительные шкафы теперь постепенно оборудуются модулями мощностью 30 Вт.

Выводы

Наряду с техническими характеристиками, необходимыми сертификатами и соотношением «цена-качество», для принятия решения об использовании источников питания UNO POWER учитывались и другие факторы. Для производства систем сжатого воздуха Voeg привлекаются только известные поставщики, которые гарантируют качественную поддержку и надежность поставок. Здесь компания Phoenix Contact была убедительной по всем параметрам. ■

Новые разделительные искровые разрядники FLT-ISG-100-EX

для защиты изоляционных фланцев трубопроводов от разрушения вследствие перенапряжений



Нефтяные и газовые трубопроводы с катодной защитой от коррозии разделены на секции, между которыми устанавливаются изолирующие фланцы. Импульсные перенапряжения, вызванные грозовыми разрядами или коммутационными наводками, могут стать причиной электрического пробоя и повреждения изоляции. Специально для этого приложения компания Phoenix Contact предлагает искровые разрядники FLT-ISG-100-EX. С их помощью выравнивается возникшая в результате грозового воздействия разница потенциалов между секциями.

Основные преимущества:

- высокая устойчивость к импульсным токам (до 100 кА (10/350 мкс));

- высшая категория «Н» согласно стандарту IEC 62561-3 (Компоненты систем молниезащиты. Часть 3. Требования к разделительным искровым разрядникам);
- низкое напряжение срабатывания ≤ 1250 В (1.2/50 мкс);
- выдерживаемое напряжение промышленной частоты 250 В;
- подходит для тяжелых условий эксплуатации благодаря расширенному температурному диапазону и герметичной пластиковой оболочке;
- удовлетворяют международным стандартам по взрывозащите ATEX, IECEx. Возможность установки в Ex зонах 1 и 2. ■

Преобразователи постоянного тока

для новых уровней напряжения



Линейка преобразователей QUINT дополнилась 6 новыми моделями, например, QUINT-PS/12DC/12DC/8 и QUINT-PS/48DC/48DC/5 стабилизируют уровни напряжения 12 В и 48 В соответственно.

QUINT-PS/60-72DC/24DC/10 и QUINT-PS/96-110DC/24DC/10 предназначены для применения на железнодорожном транспорте и преобразуют напряжение бортовой сети вагона в 24 В постоянного тока. Эти модели существуют также в версии «CO» с защитным покрытием печатной платы.

Широкий входной диапазон, запас мощности Power Boost и технология SFB обеспечивают стабильную работу и надежный запуск емкостных нагрузок. С помощью трех диагностических сигнальных выходов можно узнать как о низком уровне входного и выходного напряжений, так и о превышении номинального выходного тока. ■

Новый УЗИП BLOCKTRAB-T2...320-UT

специально для защиты систем уличного освещения



Системы уличного освещения на базе светодиодов имеют множество преимуществ и распространяются достаточно быстро. При этом светодиодные осветительные приборы имеют большую чувствительность к перенапряжениям, а их замена занимает много времени и несет большие затраты средств. Phoenix Contact предлагает УЗИП класса 2 BLOCKTRAB-T2, специально разработанный для данного приложения. Теперь доступны два типа устройств в зависимости от категории изоляции светодиодных светильников: для категории 1 – BLT-T2-1S-320-UT 2906101; для категории 2 – BLT-T2-320-UT 2906100.

Компактная конструкция обеспечивает различные варианты монтажа УЗИП: внутри светильника, в столбе или распределительной коробке, в шкафу управления в непосредственной близости от системы уличного или дорожного освещения.

Основные преимущества:

- различные варианты подключения (V-образное, параллельное);
- усиленная изоляция в соответствии со стандартом IEC 60364-4-41 (категория 2);
- оптическая и механическая индикации состояния УЗИП;
- клеммы с возможностью одновременного подключения двух жил провода. ■



Простой и надежный ИБП

для питания нагрузок мощностью до 60 Вт

Компактный UNO UPS с выходным напряжением 24 В постоянного тока идеально дополнит источник питания UNO POWER мощностью 60 Вт или 100 Вт и поддержит питание нагрузки на время кратковременных отключений сетевого напряжения.

Встроенный герметичный свинцово-кислотный аккумулятор емкостью 0,8 Ач обеспечивает резерв от 5 минут (60 Вт) до 45 минут (12 Вт) в широком диапазоне температур от -15 до +50 °С.

ИБП имеет все необходимые базовые функции: сигнализация неисправности аккумулятора и работы в буферном режиме с помощью дискретных выходов, принудительное отключение и защиту аккумулятора от глубокого разряда. ■





Часто задаваемые вопросы

по источникам бесперебойного питания QUINT-UPS

1. Есть ли в QUINT-UPS... защита от глубокого разряда аккумулятора?

Существует два пороговых значения напряжения АКБ: предупредительный уровень и аварийный (по умолчанию 20,4 В и 19,2 В соответственно). При снижении напряжения до предупредительного уровня ИБП выдает сигнал Alarm (загорается красный светодиод и размыкаются контакты 13-14), но продолжает питать нагрузку. При снижении напряжения до аварийного уровня ИБП отключается для предотвращения глубокого разряда АКБ. Пороговые значения настраиваются с помощью программы UPS-CONF. Также можно ограничить время работы ИБП в буферном режиме с помощью переключателя t_{MAX} на передней панели.

2. Какая логика работы входа R1-R2?

Вход “Remote” (контакты R1 и R2) служит для удаленного отключения ИБП. По умолчанию между R1 и R2 установлена заводская перемычка, при этом ИБП функционирует в стандартном режиме: при отключении входного напряжения он переходит на питание от АКБ.

Если разомкнуть контакты R1 и R2 в режиме работы от сети, то отключится индикация на передней панели, но ИБП продолжит питать нагрузку и заряжать АКБ. Однако, если впоследствии произойдет исчезновение входного напряжения, то ИБП просто отключится.

Если разомкнуть контакты R1 и R2 в режиме работы от АКБ, то ИБП отключится сразу. Это можно использовать как для предотвращения глубокого разряда АКБ, так и для полного от-

ключения питания электрошкафа, подключив R1, R2 к дополнительным контактам вводного автоматического выключателя.

3. Когда срабатывает сигнал Alarm?

Сигнал Alarm появляется, если:

- батарея отсутствует (не пройден Presence check);
- батарея некачественная (не пройден Quality check);
- параллельно подключены батареи разных типов, которые не могут быть заряжены одновременно (например, свинцово-кислотные VRLA и литий-ионные Li-Ion);
- низкий уровень напряжения батареи (значение по умолчанию – 20,4 В);
- достигнут порог «оставшийся срок службы АКБ» (значение по умолчанию – 7 месяцев);
- достигнут порог «оставшееся время бесперебойной работы» (значение по умолчанию – 10 мин).

Последние три порога настраиваются через программу UPS-CONF. Кроме того, с помощью UPS-CONF можно точно узнать, какая именно ошибка возникла.

4. Какой режим заряда использует QUINT-UPS?

QUINT-UPS использует 3-ступенчатый заряд, который позволяет максимизировать срок службы АКБ (рис. 1). 1 этап – это заряд постоянным

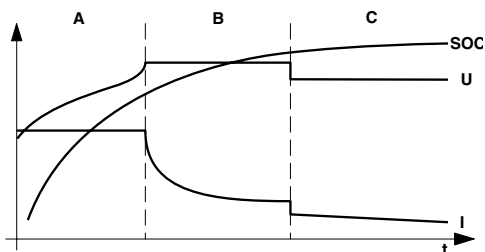


Рисунок 1 – График заряда АКБ:
 А – этап 1; В – этап 2; С – этап 3
 SOC – State of Charge, уровень заряда,
 U – уровень напряжения заряда,
 I – уровень тока заряда

током (CC – constant current); 2 этап – заряд постоянным напряжением (CV – constant voltage); 3 этап – так называемый «капельный» подзаряд для компенсации саморазряда.

5. Можно ли заказать батареи, входящие в состав аккумуляторных модулей UPS-BAT?

Нет, Phoenix Contact не поставляет батареи отдельно. При эксплуатации системы нет необходимости заменять весь аккумуляторный модуль UPS-BAT целиком, можно заменить только батареи. Конкретные модели батарей указаны в документации аккумуляторных модулей UPS-BAT, и их можно приобрести у производителя или через его дистрибьюторов.

6. Каким образом осуществляется крепление UPS-BAT? Поставляется ли адаптер для крепления на DIN-рейку в комплекте?



Рисунок 2 –
 Аккумуляторы 38 Ач
 с креплением BATTERY
 MOUNTING CASE

Аккумуляторные модули малой и средней емкости имеют комплектное крепление на DIN-рейку, а также проушины для крепления на панель. Для тяжелых АКБ большой емкости (>12 Ач) в качестве аксессуаров предлагаются дополнительные крепления, например, виброустойчивый BATTERY MOUNTING CASE (рис. 2)

7. Есть ли в QUINT-UPS термокомпенсация заряда?

Да, уровень напряжения заряда корректируется в зависимости от температуры, которая измеряется непосредственно около АКБ,

т.к. в аккумуляторные модули UPS-BAT встроен термодатчик. Значение коэффициента температурной компенсации по умолчанию – 42 мВ/К, оно может быть изменено с помощью UPS-CONF в пределах от 0 до 200 мВ/К.

8. Можно ли подключать аккумуляторы сторонних производителей?

Да, это возможно. Однако, в этом случае не будет работать технология IQ и ИБП не будет отображать уровень заряда, оставшийся срок службы, оставшееся время работы. Также в этом случае ИБП по умолчанию будет использовать малый ток заряда (например, для ИБП 24В/5А это 0,6 А) в целях безопасности. При необходимости можно настроить зарядный ток с помощью UPS-CONF, при этом не следует превышать максимальный ток заряда АКБ, указанный в документации.

Тем не менее, ИБП будет обеспечивать базовые функции работы с АКБ:

- защита от глубокого разряда;
- периодическая проверка АКБ на качество;
- периодическая проверка наличия АКБ;
- трехступенчатый заряд;
- термокомпенсация заряда (будет использована температура, измеряемая самим ИБП).

9. Каким током заряжаются АКБ?

При использовании аккумуляторных модулей UPS-BAT с технологией IQ, ИБП автоматически определяет тип АКБ и выбирает нужный ток заряда. Однако, в зависимости от модели ИБП максимальный ток заряда отличается. Например, для QUINT-UPS/24DC/24DC/5 он составляет 1,36 А, а для QUINT-UPS/24DC/24DC/40 – 5 А.

10. Как долго можно хранить аккумуляторные батареи?

Любой аккумулятор подвержен саморазряду, который сильно зависит от окружающей температуры, поэтому срок хранения АКБ без подзарядки ограничен. Для свинцово-кислотных АКБ срок хранения составляет до 12 месяцев при температуре ниже +20°C, и от 9 до 12 месяцев при температуре от +20°C до +30°C. Однако,

аккумуляторы малой емкости (1,3 Ач и менее) нужно подзаряжать каждые 3...6 месяцев. Для литий-ионных АКБ из-за низкого саморазряда срок хранения больше – до 2 лет в аналогичных условиях.

11. Какую максимальную емкость можно подключить к QUINT-UPS?

В зависимости от модели ИБП максимальная емкость составляет от 140 Ач до 200 Ач. Более точные данные указаны в документации на конкретную модель ИБП.

12. Можно ли отключить заряд батареи (например, если используется отдельное зарядное устройство)?

Заряд можно отключить с помощью программы UPS-CONF в разделе «Settings» - «Advanced», установив нулевое значение параметра «Initial charging current». Чтобы диагностика АКБ продолжала работать, необходимо периодически отключать зарядное устройство от АКБ. Это можно сделать с помощью одного из сигнальных выходов ИБП, привязав его к событию «Disable external battery charger» (раздел «Settings» – «Reporting»). После этого 1 раз в минуту этот сигнальный выход будет включаться, что может использоваться для управления внешним ЗУ.

13. Можно ли подключать АКБ параллельно?

Для увеличения времени работы можно соединять АКБ параллельно. Технология IQ позволяет QUINT-UPS опрашивать до 15 АКБ, при этом все АКБ отображаются в программе UPS-CONF. Однако, на практике не рекомендуется соединять более 5 аккумуляторов, при этом следует соблюдать определенные рекомендации. ■

Более подробную информацию читайте на сайте www.phoenixcontact.ru

Рекламные материалы

Вы можете заказать дополнительные рекламные материалы по продукции Phoenix Contact.

 <p>Брошюра «Современные решения в области электропитания» номер для заказа 12000365</p>	 <p>Брошюра «Источники питания UNO POWER» номер для заказа 12000665</p>	 <p>Брошюра «Новое поколение УЗИП для цепей питания – технология Safe Energy Control» номер для заказа 12000781</p>
 <p>Брошюра «Автоматические выключатели для защиты приборов» номер для заказа 12000449</p>	 <p>Брошюра «PLUGTRAB PT-IQ» номер для заказа 12000448</p>	 <p>Каталог №6 «Защита от перенапряжений и источников питания» номер для заказа 52006914</p>

Контактные лица

Если у Вас есть дополнительные вопросы по продукции Phoenix Contact, то Вы можете обратиться к любому указанному ниже контактному лицу.



Ямпольский Георгий Михайлович

Руководитель отдела
стратегического маркетинга
Тел.: +7 (495) 933-8548, д. 114
E-mail: gyampolsky@phoenixcontact.ru



Рябчинский Александр Сергеевич, к.т.н.

Руководитель группы технической поддержки
Менеджер по продукции Industrial Electronics
Тел.: +7 (495) 933-8548, доб. 129
E-mail: a.ryabchinskiy@phoenixcontact.ru



Ершов Алексей Анатольевич

Менеджер по продукции
Power Supplies
Тел.: +7 (495) 933-8548, д. 118
E-mail: aershov@phoenixcontact.ru



Линеенко Михаил Борисович

Ведущий инженер по продажам
ПФО
Тел.: +7 (846) 249 5585
E-mail: mlineenko@phoenixcontact.ru



Баишев Альберт Анасович

Менеджер по продукции
TRABTECH
Тел.: +7 (495) 933-8548, д. 206
E-mail: abaishev@phoenixcontact.ru



Бабурин Сергей

Инженер технической поддержки
Interface Components & Power Supplies
Тел.: +7 (495) 933-8548, д. 189
E-mail: sbaburin@phoenixcontact.ru

Новое поколение УЗИП для цепей питания от Phoenix Contact

Технология Safe Energy Control



ГАРАНТИЯ 5 ЛЕТ!
Если на любом модуле семейства SEC в течение 5 лет статус состояния изменится на красный (неисправность), то мы заменим его бесплатно

Safe Energy Control (SEC) значит:

- Новая технология разрядников, отсутствие сопровождающих токов
- УЗИП не оказывает влияния на защищаемую сеть при срабатывании
- Решение, не требующее установки дополнительных предохранителей, для любого приложения
- Повышенная долговечность и надежная работа самого УЗИП и защищаемого им оборудования

ООО "Феникс Контакт РУС"
119619 Москва,
Новомещерский проезд, д. 9, стр. 1
Тел.: +7 (495) 933-8548
Факс: +7 (495) 931-9722
info@phoenixcontact.ru
www.phoenixcontact.ru