



YouTube



Telegram



СТА

СОВРЕМЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
АВТОМАТИЗАЦИИ

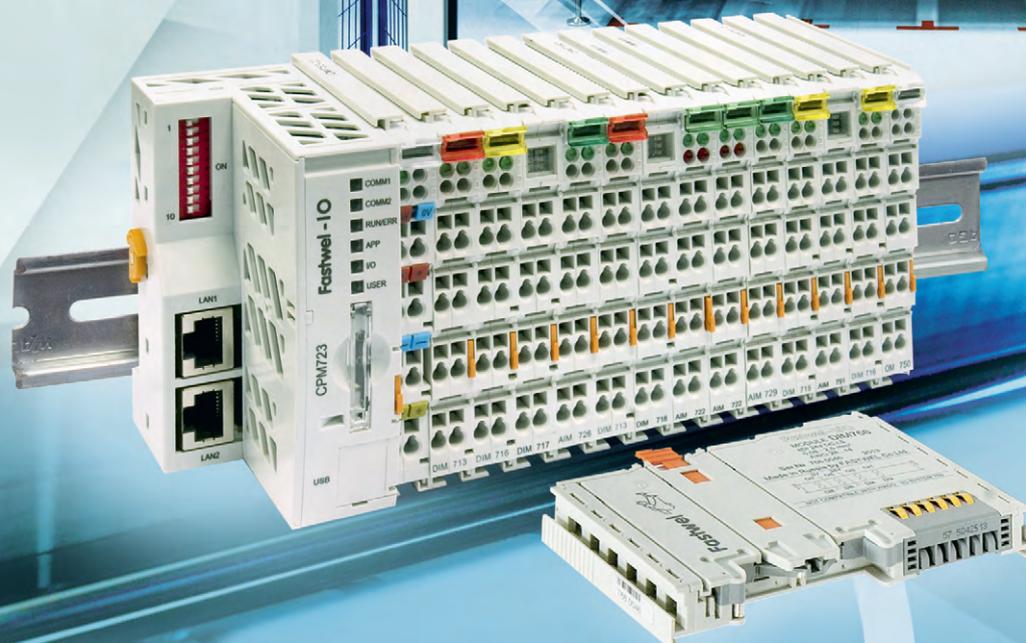
СВЯТО МЕСТО ПУСТО НЕ БЫВАЕТ:
китайские бренды на российском рынке

БИОИДЕНТИФИКАЦИЯ В ДЕЙСТВИИ:
отечественные разработки для контроля доступа

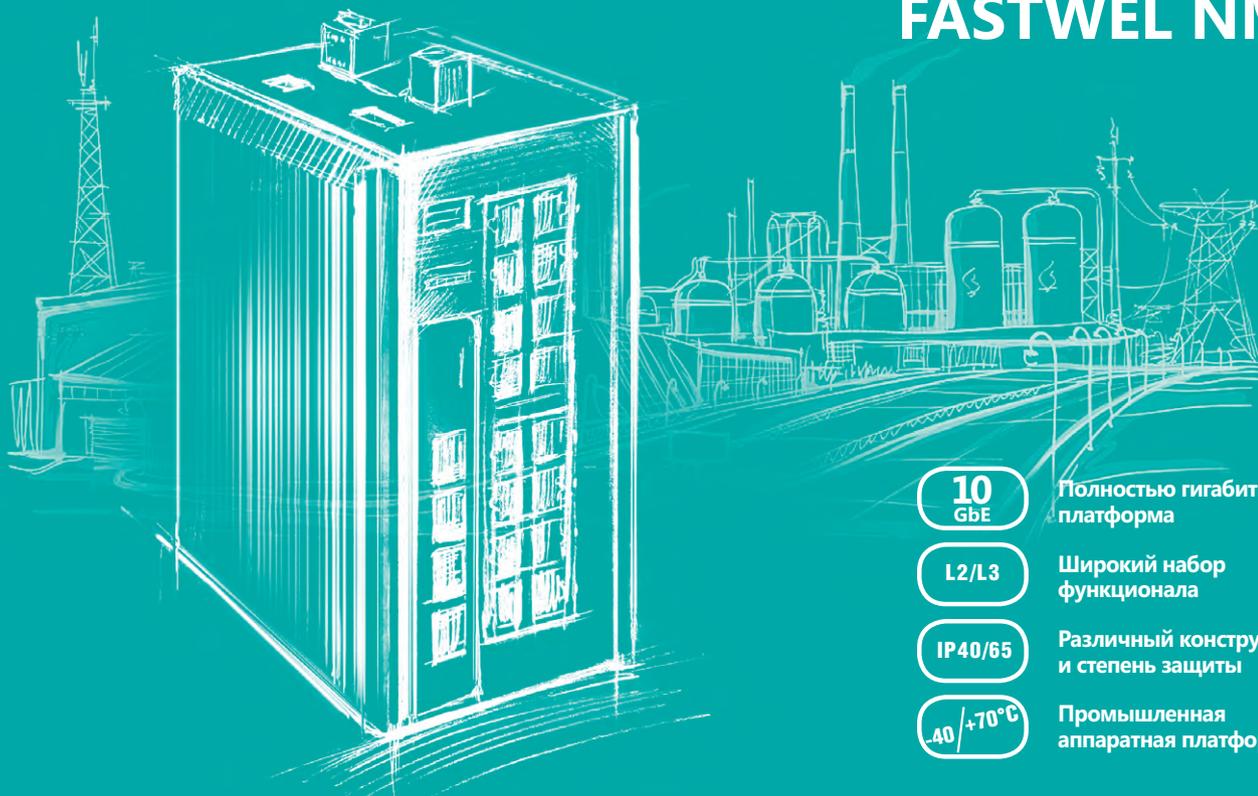
Я ЗА ТОБОЮ СЛЕДУЮ ТЕНЬЮ:
цифровые двойники в промышленности

АВТОМАТИЗАЦИЯ В БИОТЕХНОЛОГИЯХ: БИОКАД выбирает Fastwel

БИОКАД



Промышленное сетевое оборудование FASTWEL NM



- 10 GbE** Полностью гигабитная платформа
- L2/L3** Широкий набор функционала
- IP40/65** Различный конструктив и степень защиты
- 40/+70°C** Промышленная аппаратная платформа

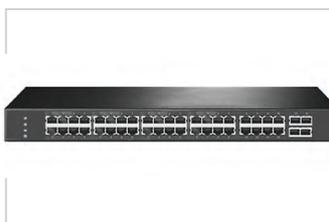
Промышленные Ethernet-коммутаторы



Основа промышленной сети

NM 800

- до 4 портов 1/10 Гбит/с SFP+
- до 16 портов 10/100/1000Base-T
- до 8 POE портов



Основа мультисервисной сети большой емкости

NM 801

- до 4 портов 1/10 Гбит/с SFP+
- до 40 портов 10/100/1000Base-T



Основа сети специального назначения

NM 802

- до 6 портов 1000Base-BX
- до 10 портов 10/100/1000Base-T

PALMJET

Инновационный бесконтактный сканер вен ладоней

BIOSMART

Твоя ладонь – твой пропуск



Бесконтактная идентификация (распознавание без тактильного контакта)



Уникальность идентификатора (рисунок вен ладоней формируется в 12 лет и не меняется с возрастом)



Идентификация влажной, загрязненной ладони (пыль, грязь, масло, угольная пыль)



Защита против подлога (вены ладони неразличимы в видимом спектре, поэтому использование фотографий и муляжей исключено)



Идентификация ладони с неглубокими порезами



Гигиеничность сканирования



Высокоточный биометрический метод идентификации, основанный на мультиспектральном сканировании ладони в инфракрасном излучении



PALMJET



PALMJET BOX T



PALMJET BOX



PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Скорость и надежность
современных
ТЕХНОЛОГИЙ



Поддерживаемые ОС



CompactPCI 2.0, 2.16, 2.30, Serial



CPC512

Intel Core i7
1xGbe, 2xPCIe x8, 4xPCIe x4
для межмодульной
коммутации



CPC516

Байкал-Т
5xPCIe 1.0, SATA III, 2xGbe,
DP 1920x1080@60 кадр/с



CPC518

Intel Xeon D
32 Гб DDR4, 24xPCIe 3.0,
2xSPF + 10 Gbe,
DP 1920x1440@60 кадр/с



CPC520

AMD Ryzen Embedded
8 Гб DDR4, 16 Гб SSD,
2xDP 4K, 2xUSB 3.0



CPC522

Intel Coffee Lake
16 Гб DDR4, 32 Гб SSD,
2xDP 4K, 6xUSB 3.1





Производственно-практический журнал
«Современные технологии автоматизации»

Главный редактор С.А. Сорокин

Зам. главного редактора Ю.В. Широков

Редакторы Д.А. Кабачник,
И.Г. Гуров
Редакционная коллегия А.П. Гапоненко,
А.В. Головастов,
В.К. Жданкин,
В.М. Половинкин,
Д.П. Швецов,
В.А. Яковлев

Дизайн и вёрстка А.Ю. Хортова
Служба рекламы И.Е. Савина
E-mail: savina@soel.ru

Учредитель и издатель ООО «СТА-ПРЕСС»
Генеральный директор К.В. Седов
Адрес учредителя, издателя и редакции:
Российская Федерация, 117437, Москва,
ул. Профсоюзная, дом 108, эт. техн., пом. № 1, ком. 67

Служба распространения А.Б. Хамидова
E-mail: info@cta.ru
Почтовый адрес: 117437, Москва, Профсоюзная ул., 108
Телефон: (495) 234-0635
Факс: (495) 232-1653
Web-сайт: www.cta.ru
E-mail: info@cta.ru

Выходит 4 раза в год
Журнал издаётся с 1996 года
№ 4/2022 (105)
Тираж 10 000 экземпляров

Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати
Свидетельство о регистрации № 015020 от 25.06.1996
Подписные индексы по каталогу «Урал-Пресс» – 72419, 81872
ISSN 0206-975X

Свободная цена

Отпечатано: ООО «МЕДИАКОЛОР»
Адрес: Москва, Сигнальный проезд, 19, бизнес-центр Вэлдан
Тел.: +7 (499) 903-6952

Перепечатка материалов допускается
только с письменного разрешения редакции.

Ответственность за содержание рекламы
несут рекламодатели.

Материалы, переданные редакции,
не рецензируются и не возвращаются.

Ответственность за содержание статей несут авторы.

Мнение редакции не обязательно
совпадает с мнением авторов.

Все упомянутые в публикациях журнала
наименования продукции и товарные знаки являются
собственностью соответствующих владельцев.

©СТА-ПРЕСС, 2022



Здравствуйте, уважаемые друзья!

В первом выпуске журнала за 2022 год мы анонсировали цикл статей по биоидентификации. В этом, завершающем 2022 год, номере мы продолжаем тему публикацией двух новых статей: о турникетах с биоидентификацией, оснащённых функционалом ИИ, и о СКУД на основе системы биометрической идентификации BioSmart.

Компания БИОКАД имеет 20-летнюю историю и является одним из лидеров на рынке отечественных биотехнологий. Её производство оснащено компьютеризированным оборудованием и соответствует нормам GMP / ISO 9001:2015. Для поддержания высоких стандартов БИОКАД регулярно модернизирует производство. Проводя одну из таких модернизаций, специалисты предприятия выбрали в качестве средства автоматизации отечественную систему Fastwel I/O. О результатах проекта и независимой оценке достоинств системы Fastwel I/O читайте в этом номере.

Всё больше традиционных европейских лидеров рынка автоматизации покидает Россию. Но, как давно известно, свято место пусто не бывает. Ниши довольно быстро заполняются другими производителями, чья продукция зачастую отличается более высокими надёжностью и технологичностью. В качестве примеров приведём рассказ о новом бренде на рынке автоматизации – компании из Китая EVOС и обзор китайских ЦП, применимых для промышленной автоматизации. В сегменте промышленного сетевого оборудования также не без изменений. Мы предлагаем обратить внимание на компанию Zonedata из Китая, чья продукция может заместить недоступные изделия европейских брендов.

Особенно отрадно видеть конкурентоспособные продукты отечественных производителей, таких как ООО «ЛенПромАвтоматика», уже много лет развивающее экосистему искробезопасных повторителей сигналов ЛПА-3xx. Ассортимент продукции ещё одного отечественного производителя – компании AdvantiX постоянно расширяется, стремясь к наиболее полному удовлетворению чаяний заказчиков. Сегодня мы расскажем о новом безвентильторном компьютере в промышленном исполнении.

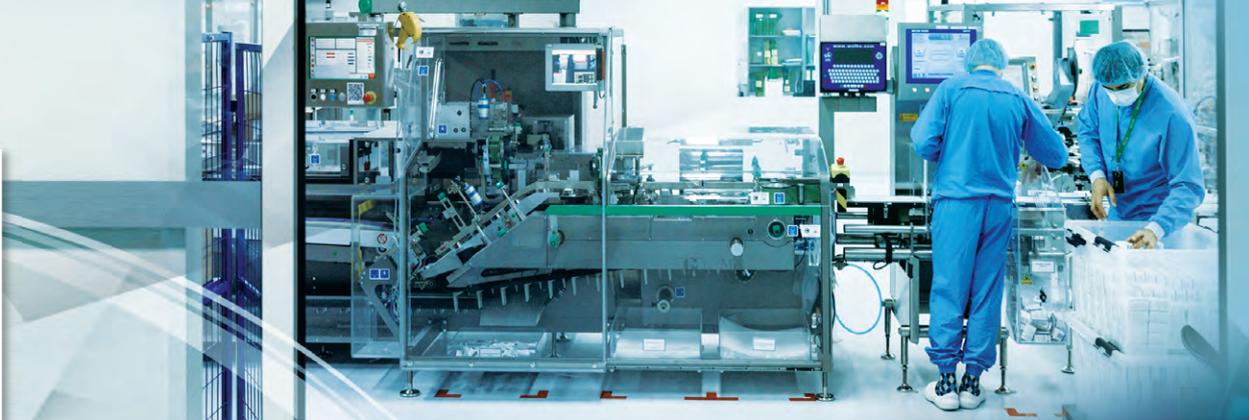
Обо всём этом и о многом другом читайте в нашем журнале.

Мы рады, что вы остаётесь с нами!

Всего вам доброго!

Сорокин

С. Сорокин



СОДЕРЖАНИЕ 4/2022

НОВУ-ХАУ

6 РЕPEAT: практика применения и выгоды на примере создания динамической модели газовой турбины ТЭЦ

София Фреинт

Показан опыт практического применения отечественной платформы модельно-ориентированной среды проектирования и математического моделирования REPEAT на объекте теплогенерации энергетической компании (Россия). Описаны возможности и основные особенности программного обеспечения (ПО), а также этапы работы над цифровой газовой турбины Alstom GT13E2 в рамках общего проекта «Цифровая сеть».



ОБЗОРЫ

8 Промышленные источники питания от Delta Electronics

Василий Лусин

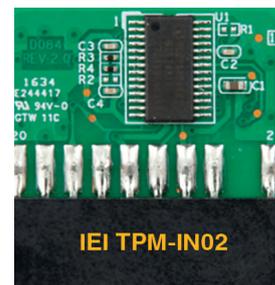
Группа компаний Delta Electronics Group – крупнейший мировой производитель и поставщик импульсных источников питания, а также важнейший разработчик решений в области управления электропитанием и возобновляемой энергии. В этой статье будут рассмотрены новые и наиболее востребованные серии вторичных AC/DC-преобразователей Delta Electronics для рынка РФ и СНГ, а также рассмотрены некоторые особенности их технического исполнения.



12 Китайские процессоры завоёвывают Российский рынок

Анна Клекот

Консервативный рынок промышленных систем вынужден диверсифицировать закупки компонентов на фоне глобального дефицита и сложной геополитической обстановки. Это касается и расширения линейки ключевых компонентов, таких как центральные процессоры. Один из первых примеров такого подхода рассмотрен в этой статье.



14 Многофункциональный безвентиляторный компьютер для монтажа в 19" стойку

Александр Капралов, Алексей Аввакумов

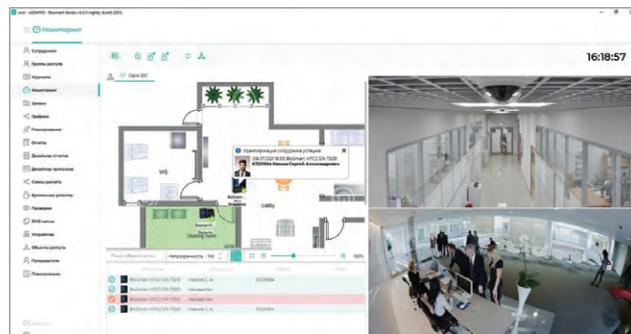
В статье рассказывается о разработке компанией AdvantiX обновлённого безвентиляторного многофункционального компьютера с резервированным питанием для монтажа в 19" стойку IPC-SYS8FN2. Описываются отличительные особенности изделия и преимущества его применения в различных областях промышленной автоматизации. Особое внимание уделяется возможности различных заказных доработок.



18 Возможности интеграции системы биометрической идентификации BioSmart

Никита Якубов

Система биометрической идентификации BioSmart состоит из широкого спектра оборудования и позволяет организовать эффективную, надёжную и экономичную систему контроля и управления доступом, управления персоналом, идентификации посетителей. В статье будут рассмотрены варианты как внутренней, так и внешней интеграции, позволяющие строить системы любого масштаба и сложности – от локальных до сетевых систем, рассчитанных на крупные территориально распределённые объекты. Помимо этого, будет представлена интеграция с алкотестерами и API-интеграция, а также возможности BioSmart SDK и новая интеграция Sigur с лицевым терминалом BioSmart Quasar [1].



24 Все преимущества литий-ионной технологии в новых универсальных АКБ Delta LFP Plastic от ENERCON

Игорь Александров

ENERCON – ведущий разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии. В продуктовом портфеле компании представлен широкий спектр промышленных аккумуляторных батарей, солнечных модулей и решений на их основе. В этой статье будет рассмотрена новая бюджетная линейка тяговых литий-ионных аккумуляторных батарей Delta LFP Plastic от компании ENERCON для рынка РФ и СНГ, а также рассмотрены некоторые особенности их технического исполнения.



30 Zonedata – новый игрок на рынке промышленного Ethernet

Сергей Воробьёв

В статье приводится краткий обзор портфолио производителя промышленного сетевого оборудования Zonedata из г. Шэньчжень (Китай), который является новым и интересным игроком на рынке промышленных сетевых решений.



36 Знакомьтесь: EVOC

Марина Воскресенская

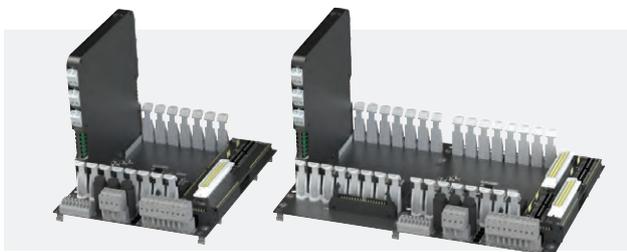
В статье мы познакомимся с новым для российского рынка производителем промышленного оборудования для вычислительных комплексов из Китая. Рассмотрим основные преимущества производителя, примеры применения оборудования и программу поставок.



42 Экосистема ЛПА-3xx – современное отечественное решение для искробезопасных цепей

Александр Константинов

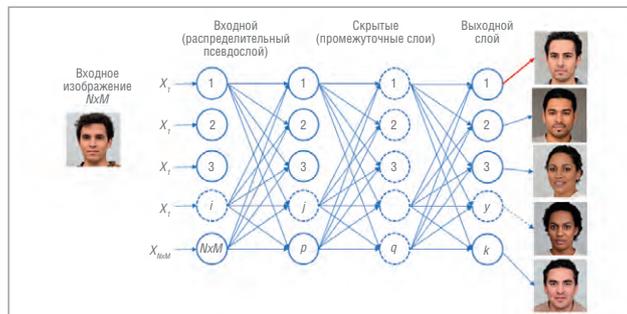
В статье представлены новые изделия для искробезопасной цепи разработки компании «ЛенПромАвтоматика». Это барьеры искробезопасности ЛПА-310, ЛПА-340 и ЛПА-350, а также сам объединительный модуль ЛПА-300. Системы являются уникальным решением на рынке РФ среди отечественных производителей и гарантируют качественную замену зарубежных изделий.



48 Что делает турникеты умными?

Дмитрий Швецов

Зачастую турникеты становятся одним из основных компонентов любой комплексной стратегии физической безопасности. Современные технологии сыграли большую роль в продвижении турникетов с момента их скромного появления в начале XX века до многофункционального компонента безопасности в повседневной жизни. Чтобы понимать, как будут развиваться в ближайшем будущем технологии преграждающих устройств и физической безопасности, имеет смысл проследить эволюцию самих турникетов.



ПРОЕКТЫ

56 БИОКАД: как устроено производство инновационных лекарственных препаратов на биотехнологическом заводе

Алексей Гапоненко, Валерий Яковлев, Александр Мартынов, Юлия Гарсия

В последние годы заметно вырос интерес к биотехнологиям. Алгоритмы машинного обучения и возможность анализа колоссального массива данных дают мощный инструмент для понимания природы болезни и создания новых методов иммунотерапии и генотерапии. В статье описан опыт сотрудничества двух российских производителей высокотехнологичной продукции: биофармацевтической компании БИОКАД и разработчика средств автоматизации и встраиваемых систем Fastwel.



Смотрите на канале **СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**



Интервью с Айратом Хисамовым, директором по развитию техники и технологий ООО «Стратнанотек»

REPEAT: практика применения и выгоды на примере создания динамической модели газовой турбины ТЭЦ

София Фреинт

Показан опыт практического применения отечественной платформы модельно-ориентированной среды проектирования и математического моделирования REPEAT на объекте теплогенерации энергетической компании (Россия). Описаны возможности и основные особенности программного обеспечения (ПО), а также этапы работы над оцифровкой газовой турбины Alstom GT13E2 в рамках общего проекта «Цифровая сеть».

Продукт REPEAT, созданный российскими разработчиками АО «ИТЦ «ДЖЭТ»», позволил построить комплексную модель одной из ТЭЦ крупной российской энергетической компании в рамках программы создания цифровой станции. Продукт даёт возможность моделировать режимы работы объекта, выбирая оптимальный, что в перспективе может привести к снижению расхода топлива на 3% и уменьшению влияния человеческого фактора в управлении объектом.

Одним из блоков проекта, реализуемого инженерами АО «ИТЦ «ДЖЭТ»», стало моделирование газотурбинной установки.

Пятиступенчатая турбина Alstom GT13E2 с кольцевой камерой сгорания и мощностью 176 МВт производства GE имеет сложную систему управления с большим количеством обратных связей. Её цифровая версия должна полностью соответствовать реальным параметрам агрегата и с максимальной точностью воспроизводить на основе существующих математических моделей все происходящие физико-химические процессы, включая горение газозвоздушной смеси в камере сгорания.

Специфика платформы REPEAT позволила эффективно выполнить задачу благодаря находящемуся в основе си-

стемы теплогидравлическому коду CMS (Compressible Media Solver). Это аттестованный Ростехнадзором код для моделирования стационарных и переходных процессов в любых теплогидравлических сетях технических объектов — собственная разработка АО «ИТЦ «ДЖЭТ»».

Код построен на уравнениях материального баланса и сохранения энергии, что позволяет моделировать не только основные параметры движения среды, давление и расход, но и тепло-массообмен, межфазное взаимодействие, отследить нагрев однослойных или многослойных стенок объёмов. Расчётное ядро оптимизировано для сложных и ёмких вычислений, что позволяет кодогенератору легко справляться с такими многофакторными задача-

ми, а производительность сопоставима с продуктами ведущих мировых производителей ПО.

ПРОЦЕСС МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЕГО РЕЗУЛЬТАТ

Проект подразумевал разработку уникальной модели, что потребовало время для сбора информации и ручного ввода в программу параметров. Помимо основной производственной документации, использовались архивные данные SCADA-системы станции (исходные состояния моделируемого энергообъекта), а также чертежи. Важно, что процесс моделирования шёл параллельно с работой команды разработки, которая оперативно дорабатывала ПО, кодогенерацию в соответствии с возникающими запросами.

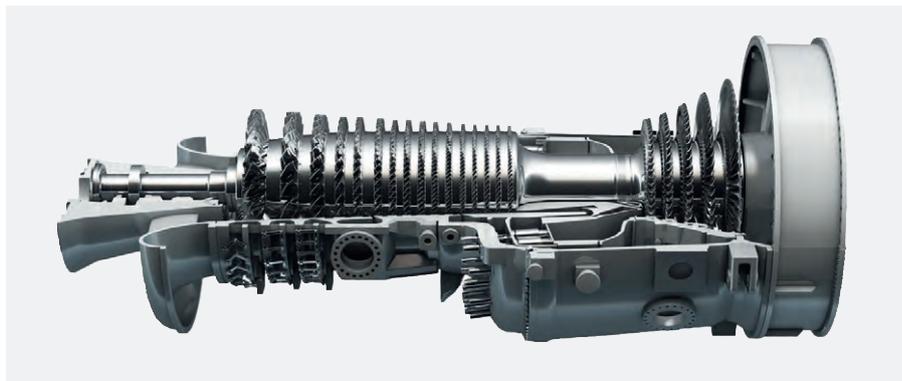


Рис. 1. Турбина Alstom GT13E2. Изображение с сайта ge.com (<https://clck.ru/329r9t>)

В дальнейшем цифровой двойник будет подключён к уже существующей SCADA-системе для автоматизированного получения данных. Ядро больших моделей, работающих в реальном масштабе времени, встроенная библиотека параллельных вычислений, реализация запуска многовариантных расчётов позволяют с помощью REPEAT с высокой точностью исследовать протекание физических процессов в любой системе на разных режимах, включая критические. Это даёт возможность эксплуатантам проводить испытания с изменением параметров, не останавливая расчёт.

Тесты, основанные на применении модуля, сопрягающего показания двух типов моделей, показали, что платформа позволяет описывать и предсказывать все протекающие в турбине процессы с погрешностью не более 2%, как и планировалось в техническом зада-

нии. При этом она имеет возможность подробного моделирования больших систем с сотнями и тысячами элементов и сигналов от их датчиков.

Так, на ТЭЦ, где выполнялся пилотный проект, используется около 4000 входных сигналов, а от модели REPEAT может идти сопоставимое количество выходных — их число зависит от потребности заказчика. То есть в процессе работы полученной модели — «цифровой тени» — происходит сбор информации в реальном времени со всех датчиков, затем она находит самый оптимальный вариант перенастройки оборудования и выдаёт полученный результат для применения на действующем физическом объекте. С учётом, что сквозная цифровая система будет включать и модули экономического анализа, такое моделирование позволяет оптимизировать работу даже очень сложных энергетических объектов с точки зре-

ния энергосбережения и коммерческой эффективности.

Созданная АО «ИТЦ «ДЖЭТ»» полноценная 1D-модель может лечь в основу разработки установок для других ТЭЦ заказчика в рамках корпоративного проекта «Цифровая сеть». Прототип со множеством изменяемых параметров позволит существенно оптимизировать сроки масштабирования.

Нужно отметить, что все средства интегрированной среды разработки платформы REPEAT также представлены в виде облачного сервиса. Кроссплатформенная среда предполагает доступ через веб-браузер или приложение с любого устройства. Возможности платформы позволяют использовать импортируемые из других систем модели, а также разрабатывать собственные модули. ●

**Автор – сотрудник
АО «ИТЦ «ДЖЭТ»**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

BioSmart и Sigur объявляют о новом этапе технологического сотрудничества

Компании Sigur и BioSmart, отечественный разработчик и производитель систем биометрической идентификации, сообщают о старте нового этапа технологического сотрудничества. Результатом такой коллаборации уже стало расширение списка устройств BioSmart, которые могут быть использованы в качестве биометрических считывателей в рамках единой системы доступа на базе ПО Sigur, а также ревизия ранее заявленных интеграций между продуктами компаний.

Основная функциональная особенность интеграции заключается в полном администрировании биометрических шаблонов в ПО Sigur без необходимости задействования программного пакета BioSmart Studio (исключая работы по первичной настройке системы). В зависимости от модификации устройств в ПО Sigur также становятся доступны дополнительные логики прохода, подразумевающие использование нескольких признаков для идентификации в СКУД.

Взаимодействие Sigur с терминалами распознавания лиц BioSmart Quasag позволяет также получать данные о температуре идентифицируемого сотрудника. Данная информация в зависимости от установленных в системе пороговых значений может выступать дополнительным условием при предоставле-



нии доступа. Сам терминал надёжно защищён от подлога на аппаратном и программном уровне: он оборудован оптическим комплексом из трёх камер (RGB, IR, 3D) и встроенной системой liveness detection. При этом на этапе заказа устройства доступен выбор того или иного алгоритма, согласно логике которого будет осуществляться распознавание лиц в системе.

Так, на текущий момент доступны решения от компаний 3DiVi, NtechLab, РТЛабс и других. ●



3D NAND – надёжные накопители Innodisk

Технология 3D NAND настолько активно развивается, что за небольшой период времени выпущено уже третье её поколение — 112-слойные чипы от ведущих мировых производителей Samsung, Micron, Kioxia и Toshiba.

Компания Innodisk обновляет свои производственные линейки, сохраняя при этом ревизию на предыдущем поколении чипов в массовом производстве для поддержания текущих проектов.

Итак, обновлена самая популярная серия накопителей на флеш-памяти типа 3D TLC в форм-факторах SSD 2,5 дюйма и M.2 с интерфейсом подключения SATA — 3TG6-P.



Больше плотность — больше ёмкость. Главное преимущество использования последнего поколения 112-слойных чипов TLC — это увеличение ёмкости накопителя. Так, в серии 3TG6-P теперь можно заказать накопитель ёмкостью до 8 Тбайт в формате 2,5 дюйма и до 2 Тбайт в формате M.2. Помимо этого, использование чипов VICS5 позволяет значительно сокращать сроки поставки, так как производственные мощности ввиду мирового спроса заняты именно производством 112-слойных чипов.

Основные характеристики серии 3TG6-P:

- ёмкость от 256 Гбайт до 8 Тбайт;
- скорость чтения/записи 560/510 Мбайт/с;
- встроенный буфер ОЗУ для увеличения производительности;
- расширенный диапазон рабочей температуры $-40...+85^{\circ}\text{C}$;
- встроенный термодатчик, предотвращающий отказ работы системы;
- поддержка технологий ATA Security iSMART;
- интеллектуальная система коррекции ошибок;
- соответствие стандартам JESD218 и JESD219.

Одно из главных преимуществ серии 3TG6-P — это надёжность, выраженная в значении 2x DWPD, то есть изделие будет служить весь гарантийный срок, а именно 2 года, при условии полной перезаписи данных дважды в день или менее, что ощутимо увеличивает срок эксплуатации накопителя. ●





Промышленные источники питания от Delta Electronics

Василий Лисин

Группа компаний Delta Electronics Group – крупнейший мировой производитель и поставщик импульсных источников питания, а также важнейший разработчик решений в области управления электропитанием и возобновляемой энергии. В этой статье будут рассмотрены новые и наиболее востребованные серии вторичных AC/DC-преобразователей Delta Electronics для рынка РФ и СНГ, а также рассмотрены некоторые особенности их технического исполнения.

Любые источники вторичного электропитания (ИВЭП) выступают в роли своеобразных посредников между первичной электросетью и питаемыми приборами (нагрузкой). В качестве такой нагрузки могут выступать различные электронные устройства, промышленная или бытовая техника, измерительная аппаратура, осветительные установки и т.д. Компания Delta Electronics занимается разработкой и производством ИВЭП с 1971 года и является признанным мировым лидером в области решений по электропитанию. Прежде чем рассмотреть основные линейки промышленных источников питания от Delta Electronics, стоит сказать пару слов о типах и особенностях существующих на рынке источников вторичного электропитания.

Особенности современных ИВЭП

Основная задача, которую решает вторичный источник электропитания, – это передача энергии с минимальными потерями мощности. Помимо этого, данные устройства позволяют преобразовывать переменный ток в постоянный, а также преобразовывать форму импульса выходного сигнала (тока или напряжения). ИВЭП может быть повышающим или понижающим входное напряжение, например, современные модели Delta Electronics работают в очень широких диапазонах по входу как по переменному напряжению (85–264 В), так и по постоянному (125–375 В). Вне зависимости от того, на какую полезную нагрузку работает источник пита-

ния, он должен обеспечивать качественную стабилизацию силы тока или напряжения в заявленных рабочих диапазонах. Источники питания, созданные с использованием современных технологий, значительно превосходят модели, созданные ранее. Сейчас все серии источников питания Delta Electronics имеют гальваническую развязку от питающей электросети, предусмотрены защиты от короткого замыкания, перенапряжения, перегрева и т.д. Во многих сериях предусмотрена возможность управления устройством, например, включения или отключения различных режимов работы, предусмотренных производителем. Помимо основного выходного канала, к источникам питания в некоторых моделях добавляют вспомогательный канал на 5 или 12 В для возможности подключения контроллеров или дополнительных систем охлаждения. В более функциональных сериях, например ClIQ VA, реализован визуальный контроль с помощью ЖК-дисплея выходного тока, напряжения, пикового тока и температуры. Можно настроить безопасный режим отключения и звуковую сигнализацию при завершении расчётного срока службы источника питания.

Существуют два основных вида ИВЭП: классические трансформаторные и более современные импульсные блоки питания. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки, которые стоит рассмотреть более подробно. Трансформаторный источник питания, как правило, состоит из трансформатора, диодного выпрямителя и выходного

конденсатора. Переменное напряжение, подаваемое на первичную обмотку трансформатора, преобразуется (понижается или повышается). Затем, проходя через диодный мост, выпрямляется и подаётся на питаемое устройство. Выходной конденсатор в этой схеме используется для уменьшения пульсаций на выходе.

К достоинствам такого типа преобразования можно отнести высокую надёжность и бесперебойность работы, простоту обслуживания и ремонта в случае его поломки, отсутствие электромагнитных помех.

Из недостатков можно выделить, что мощность источника питания зависит от размеров трансформатора – чем мощнее устройство, тем оно больше по размерам и по весу. Надёжность работы ИВЭП обеспечивается за счёт использования стабилизатора, что приводит к возможным потерям энергии и, как следствие, снижению КПД. Трансформаторные блоки питания также чувствительны к скачкам напряжения, что может вывести их из строя.

Теперь перейдём к рассмотрению импульсных источников питания. И тут стоит сразу отметить, что все представленные сейчас на рынке серии ИВЭП от Delta Electronics являются импульсными. В таких источниках питания входное напряжение сначала выпрямляется, его частота повышается до необходимых значений, и только после этого электропитание подаётся либо на преобразующий трансформатор, либо на выходной фильтр нижних частот. За счёт преобразования электрического

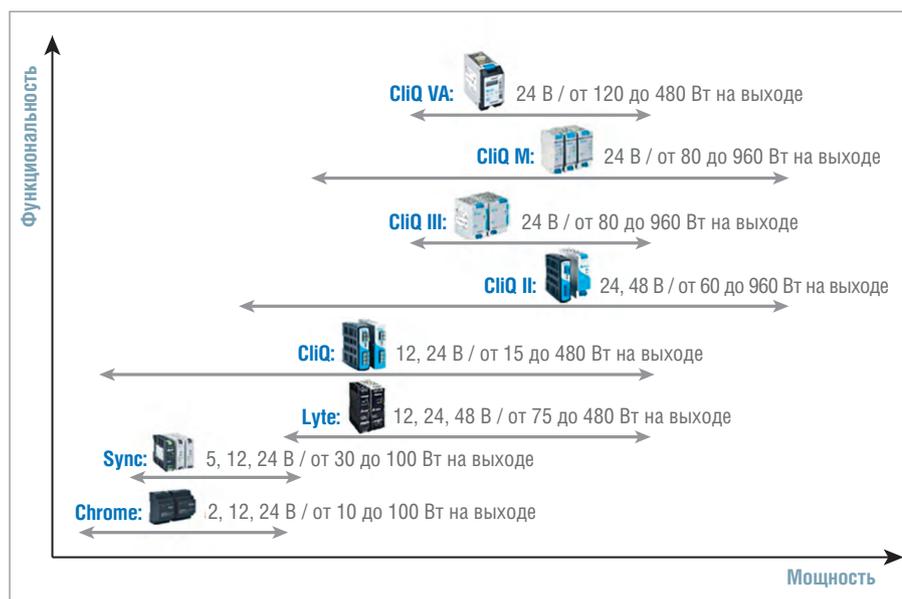


Рис. 1. Серии источников питания на DIN-рейку от Delta Electronics

напряжения в импульсы повышенной частоты трансформатор начинает работать более эффективно, что позволяет использовать малогабаритные компоненты. Также повышению эффективности способствует применение ферромагнитных сердечников вместо сердечников из электропроводящей стали, которые применяются в трансформаторных источниках питания. Основными достоинствами импульсных преобразователей являются минимальные габариты и вес трансформатора и выходного конденсатора. КПД может достигать значения 90% и выше. Использование высокоомощных ключевых транзисторов, а также миниатюрных трансформаторов снижает конечную стоимость ИВЭП и повышает степень надёжности. Источники питания могут работать с широкими диапазонами входных напряжений. А наличие функционала автоматической защиты от короткого замыкания и реализация защит от других нештатных ситуаций дополнительно повышают надёжность источника питания. Из недостатков обычно выделяют наличие ограничений, связанных с минимальной мощностью нагрузки, и высокий уровень генерируемых радиопомех. Поэтому при проектировании современных источников питания уделяют особое внимание электромагнитной совместимости с другими компонентами и узлами конечного изделия, а для высокоточных применений предлагаются дополнительные фильтрующие устройства. Рассмотрим теперь подробнее основные серии промышленных импульсных источников питания от Delta Electronics.

Источники питания на DIN-рейку

В портфеле компании Delta Electronics сейчас насчитывается порядка восьми серий промышленных ИВЭП для монтажа на DIN-рейку, ещё одна серия находится в разработке и должна быть представлена ближе к концу 2022 года. На рис. 1 названия этих серий и их основные выходные параметры представлены в виде графика, по которому видно, какая из серий более функциональна и какие диапазоны выходных мощностей при этом доступны. Из представленных выше серий наиболее востребованные на нашем рынке сейчас — это CliQ II и более свежая CliQ M.

Серия CliQ II

Модельный ряд серии CliQ II представлен с выходными напряжениями на 24 и 48 В с возможностью подстройки с помощью встроенного потенциометра в диапазонах 24...28 В и 48...56 В. Доступ-

ные выходные мощности: 60, 90, 120, 240, 480 и 960 Вт. При этом диапазон входных напряжений доступен как для однофазной сети: 85...264 В переменного тока, так и для трёхфазной: 320...600 В переменного тока. Причём источники питания на 960 Вт работают только от трёхфазной сети. Все модели линейки доступны в полностью коррозионно-стойком алюминиевом корпусе, исполнения на 60–100 Вт дополнительно в пластиковом. Модели на 60 Вт в пластиковом корпусе и на 120 Вт в алюминиевом корпусе изображены на рис. 2: а) модель DRP024V060W1NY; б) модель DRP024V120W1BA. Ключевые особенности данной серии: высокий КПД во всём диапазоне входного напряжения, а также блок питания может быть смонтирован как в вертикальном, так и горизонтальном положении — термодизайн и отвод тепла реализован таким образом, что КПД не зависит от способа размещения источника питания. Все модели серии CliQ II рассчитаны на запуск при температурах -40°C . Для данной серии можно заказать источники питания, которые сертифицированы для взрывоопасных зон согласно требованиям ATEX и Class I, Div 2 (кроме модели DRP024V960W3BN — на 960 Вт / 24 В с трёхфазным входом) и в исполнении с конформным покрытием собранных печатных плат для защиты от пыли и химического загрязнения. Все модели CliQ II имеют функцию форсирования мощности «Power Boost» — в этом режиме блок питания может в течение 5 секунд работать с увеличенным током нагрузки до 150% от номинала, прежде чем уйдёт в защиту по перегрузке.

Серия CliQ M

Серия CliQ M является продолжением развития серии CliQ II. Она пред-



Рис. 2. Источник питания серии CliQ II на 60 Вт DRP024V060W1NY (а) и на 120 Вт DRP024V120W1BA (б)

ставлена моделями только на 24 В с возможностью подстройки в диапазоне 24...28 В и выходными мощностями на 80, 120, 240, 480 и 960 Вт. На рис. 3 изображена модель на 480 Вт – DRM-24V480W1PN. Основные параметры се-



Рис. 3. Источник питания серии CliQ M на 480 Вт DRM-24V480W1PN

рии схожи с CliQ II, но есть ряд дополнительных функций. Серия CliQ M прошла европейскую и американскую сертификацию для морских применений: DNV GL (Germanischer Lloyd classified) и ABS (American Bureau for Shipping, Environmental category: C, EMC2). Ещё в каждой модели источника питания CliQ M реализована расширенная функция форсирования выходной мощности «Advanced Power Boost» (APB) – на ней стоит остановиться чуть подробнее. Достаточно часто к источнику питания может быть подключено несколько потребителей. В данном случае может возникнуть ситуация, когда в одной из ветвей возникает короткое замыкание, что приводит к резкому скачку тока нагрузки и, как следствие, уход источника в защиту с отключением всех потребителей. И так ведут себя обычные источники питания, не имеющие функцию APB. Источники питания се-

рии CliQ M могут обеспечить селективное отключение нагрузки, в которой произошло короткое замыкание. Для этого на каждую ветвь ставится свой автоматический выключатель или плавкий предохранитель, чётко подобранный под номинал тока. При увеличении выходного тока источника питания выше 200% активируется функция APB, благодаря которой источник осуществляет управляемое снижение напряжения с целью сократить нарастание тока короткого замыкания. Тем самым обеспечивается время для срабатывания автомата (предохранителя) в той ветви, где произошло короткое замыкание. Таким образом, осуществляется отключение только одной ветви, а работа остальных потребителей не нарушается. Величина снижения выходного напряжения зависит от уровня и длительности перегрузки. На рис. 4 приведены типовые случаи работы функции APB

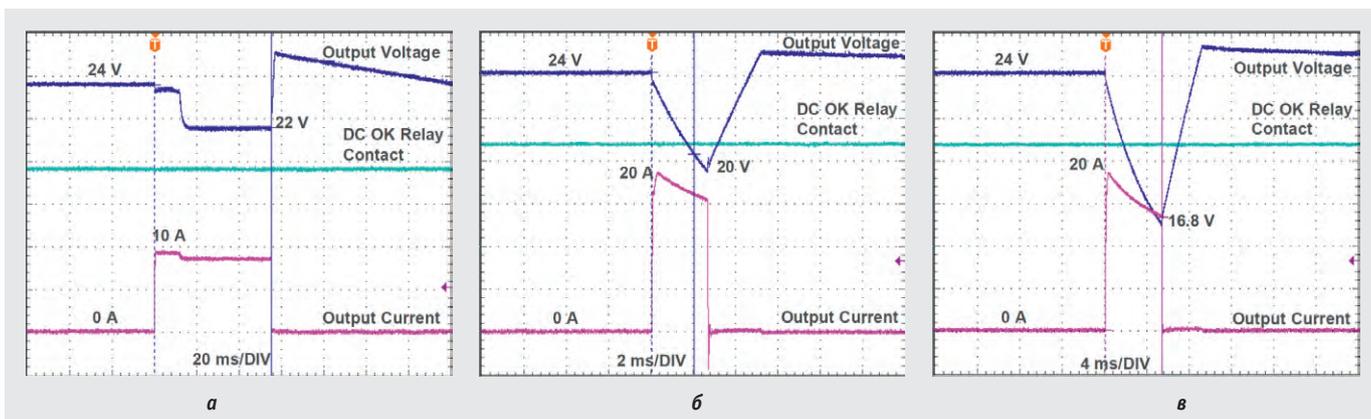


Рис. 4. а) 200% от номинального тока в течение 50 мс; б) 400% от номинального тока в течение 2 мс; в) 400% от номинального тока в течение 5 мс

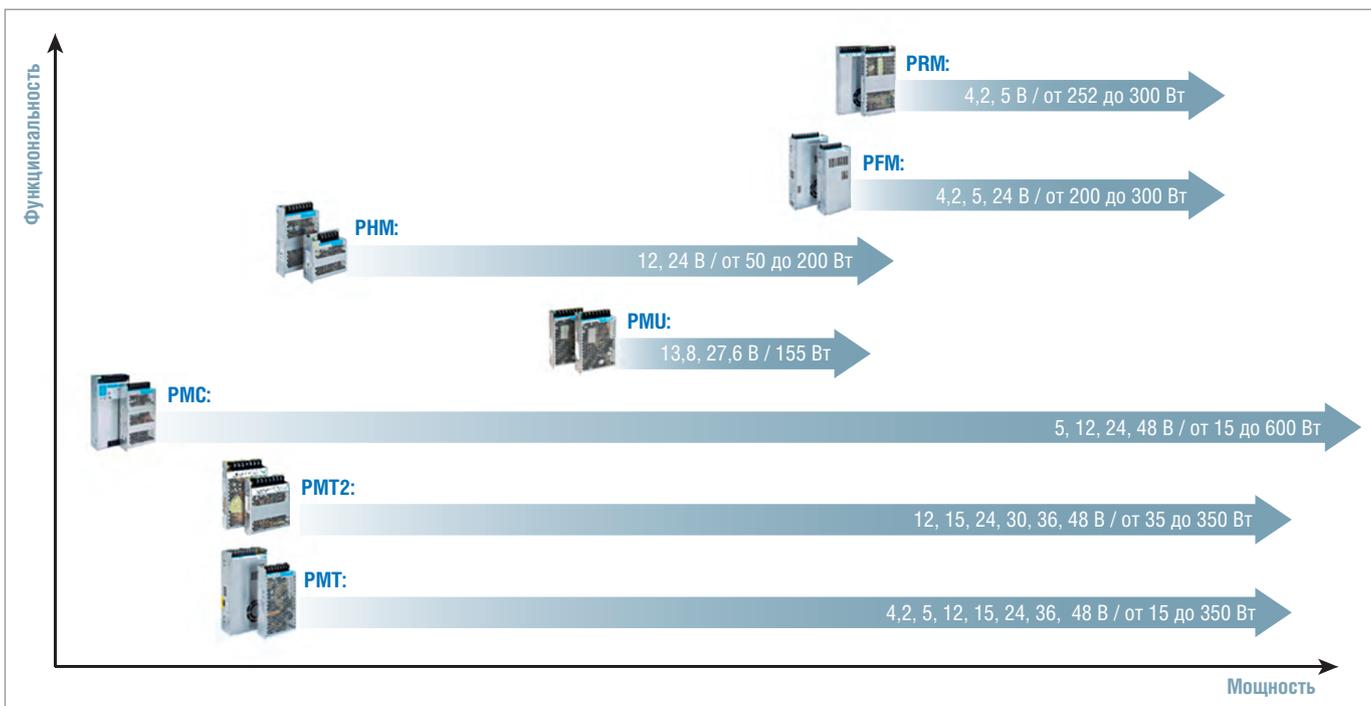


Рис. 5. Серии источников питания для монтажа на панели от Delta Electronics в закрытом корпусе



Рис. 6. Источники питания серии PMT2 на 150 Вт (а) и 350 Вт (б)

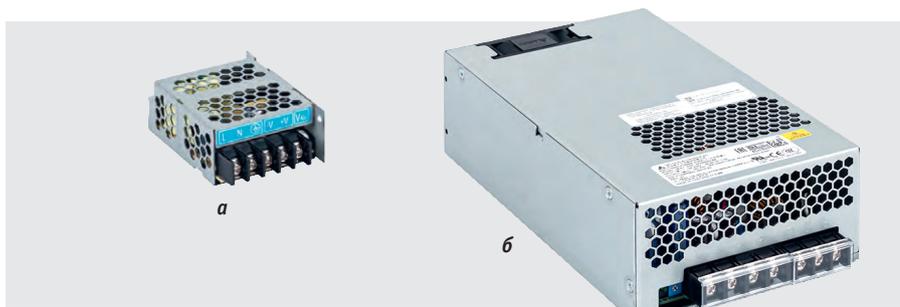


Рис. 7. Источники питания серии PMC на 15 Вт (а) и 600 Вт (б)

на примере источника питания 120 Вт (номинальный ток 5 А).

Источники питания для монтажа на панели

Помимо промышленных ИВЭП на DIN-рейку, Delta Electronics предлагает широкий модельный ряд источников питания для монтажа на панели в закрытом или открытом корпусе. Большинство данных типов блоков питания имеют европейские сертификаты безопасности для использования в медицинском оборудовании. Основные критерии ИВЭП для медицинских применений — это низкие токи утечек, менее 300 мкА; высокая прочность изоляции (2×MoPP), а также низкие акустические шумы (от вентиляторов охлаждения). В этой статье мы рассмотрим популярные и обновлённые серии источников питания для монтажа на панели в закрытом корпусе. По подобию с графиком на рис. 1, на рис. 5 представлены серии источников питания закрытого типа с их основными параметрами. Мы остановимся на рассмотрении двух наиболее популярных серий — это PMT2 и PMC.

Серия PMT2

Серия PMT2 (рис. 6) является логическим продолжением первой серии PMT, которая пока ещё доступна, но постепенно замещается на PMT2. Благодаря обновлению элементной базы, схемотехнических и конструктивных решений, использованных при про-

ектировании предыдущей серии, удалось добиться улучшенных рабочих характеристик, высокой надёжности работы и компактных габаритов источников питания PMT2. Основная особенность источников питания серии PMT2 — это их низкопрофильная конструкция. Высота блока питания составляет всего 30 мм вне зависимости от выходной мощности. При этом доступны модели с широким выбором выходных мощностей: от 35 до 350 Вт. Входной диапазон напряжений составляет 90...264 В переменного тока. Для некоторых моделей выбор необходимого входного диапазона осуществляется с помощью переключателя, но в большинстве исполнений реализована функция широкого автодиапазона по входному напряжению. Набор выходных напряжений составляет 12, 15, 24, 30, 36 и 48 В постоянного тока с возможностью регулировки $\pm 10\%$. При этом некоторые модели доступны со вспомогательным каналом на 5 В для подключения, например, дополнительных контроллеров или вентиляторов. Что касается охлаждения — оно в серии PMT2 конвекционное, безвентиляторное (кроме модулей на 350 Вт — охлаждение осуществляется с помощью встроенного вентилятора с направлением воздушного потока вверх). Все модели серии PMT2 имеют широкий диапазон рабочих температур от -30°C до $+70^\circ\text{C}$ (запуск возможен при -40°C). В режиме ожидания источники питания потребляют менее 0,5 Вт, а расчёт-

ный срок службы электролитов в источниках питания составляет 10 лет (при входном напряжении 230 В переменного тока, 50% нагрузке и при температуре окружающей среды $+40^\circ\text{C}$).

Серия PMC

Необходимо также отметить и серию источников питания закрытого типа PMC (рис. 7). Фактически это немного модифицированная PMT2 (более высокий профиль и облегчённый алюминиевый корпус).

В данной серии доступны более мощные модели — на 600 Вт с принудительным охлаждением. В этих блоках питания реализована функция «Power Boost» — в этом режиме блок питания может в течение 5 секунд работать с увеличенным током нагрузки до 150% или 3 секунды с током нагрузки 200% от номиналов, прежде чем уйти в защиту по перегрузке. При этом скорость вентилятора напрямую зависит от нагрузки, на которую работает блок питания, т.е. дополнительно увеличивается энергоэффективность источников питания и повышается срок службы вентилятора, уменьшаются акустические шумы. В отличие от PMT2, у источников питания серии PMC есть модели с выходным напряжением на 5 В и с выходными мощностями 15...36 Вт.

Серии PMT2 и PMC отлично подойдут для построения цепей вторичного электропитания в таких применениях, как автоматизация производственных процессов, учёт и распределение электроэнергии, автоматизированные измерительные комплексы, системы освещения и др. В данной статье мы рассмотрели лишь несколько основных серий промышленных источников питания от Delta Electronics.

Каждый год производитель инвестирует в новые исследования и разработки порядка 6–7% своей прибыли и активно выводит на рынок решения для различных задач, связанных с накоплением и преобразованием энергии, а также в построение бесперебойных систем питания.

Приобрести вторичные источники электропитания от Delta Electronics и получить техническую поддержку вы можете у официального дистрибьютора — компании ПРОСОФТ. ●

**Автор — сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**



Китайские процессоры завоёвывают Российский рынок

Анна Клекот

Консервативный рынок промышленных систем вынужден диверсифицировать закупки компонентов на фоне глобального дефицита и сложной геополитической обстановки. Это касается и расширения линейки ключевых компонентов, таких как центральные процессоры. Один из первых примеров такого подхода рассмотрен в этой статье.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день подавляющее большинство компьютеров работают на процессорах с архитектурой x86, производимых двумя компаниями: Intel® и AMD®. Данная тенденция прослеживается не только на рынке потребительских решений, но также и для промышленного сегмента. Компании Intel® и AMD® являются американскими, и поэтому поставка их продукции наиболее подвержена санкциям и различного рода ограничениям в данный период времени, вследствие чего появление на российском рынке моделей материнских плат с использованием альтернативных центральных процессоров очень актуально и вызывает высокий интерес у отечественных пользователей. Одной из них является модель материнской платы KINO-KX от компании iEi со встроенными процессорами KaiXian серии KX-6000 от китайской компании Zhaoxin.

МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА СЕРИИ KINO-KX

KINO-KX представляет собой плату формата Mini-ITX и имеет стандартные габариты для данного форм-фактора: 170 на 170 мм (рис. 1). Изделие имеет две модификации: KINO-KX-U6580-R10 и KINO-KX-U6780A-R10. В зависимости от модификации на плате установлен процессор KX-U6580 или процессор KX-U6780A соответственно. Поддерживается установка двух модулей памяти типа DDR4 SO-DIMM с частотой работы до 2666 МГц (общей ёмкостью до 64 Гбайт). Для подсистемы постоянной памяти распаяно четыре разъёма SATAIII, поддерживающих скорость до 6 Гбит/с. Очень часто базовых интерфейсов и возможностей материнской платы недостаточно, поэтому разработчики предусмотрели место для установки полноразмерной платы расширения формата mini PCIe и слота рас-

ширения PCIe x16. Независимо от модификации, в арсенале материнской платы предусмотрен большой набор интерфейсов для решения широкого спектра задач, на внешней части платы выведены следующие интерфейсы (рис. 2): 10×USB 2.0, 4×USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с), 3×аудио (линейный выход, линейный вход, микрофонный вход). Для подключения мониторов имеются видеовыходы VGA и DVI-I (с поддержкой разрешения до 1920×1080 пикселей). Для подключения к сети реализовано два гигабитных Ethernet-порта, работающих на контроллере Realtek RTL8111H. При необходимости использовать последовательные интерфейсы на самой плате предусмотрены разъёмы для подключения 2×RS-232 (2×5 pin, P = 2.0) и 8×RS-232 (2×20 pin, P = 2.0).

Для вывода их на внешнюю панель необходимо использовать следующие кабели: 32200-025401-RS (RS-232, P = 2.0,



Рис. 1. Материнская плата серии KINO-KX



Рис. 2. Интерфейсы

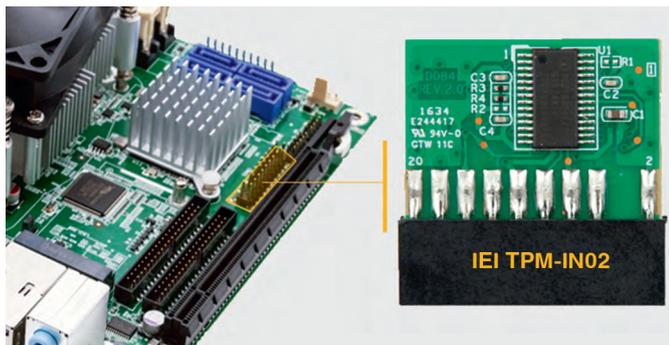


Рис. 3. Модуль TPM

40-pin, 300 мм), 32205-002000-100-RS (RS-232/422/485, P=2.0, 40-pin, 300 мм) и 32205-002700-200-RS (RS-232, P=2.0, 10-pin, 200 мм). Материнская плата KINO-KX имеет мощный функционал для обеспечения безопасности за счёт модуля IEI TPM (рис. 3). IEI TPM – это аппаратное решение для обеспечения безопасности данных, надёжной аутентификации с помощью TPM-модуля, в котором хранятся ключи, пароли и цифровые сертификаты (рис. 2).

«КИТАЙСКАЯ НАЧИНКА» ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПРОЦЕССОРОВ ZHAOXIN®

Однако всё же больший интерес в плате представляют именно процессоры KX-U6580 и KX-U6780A (рис. 4) от китайской компании Zhaoxin®, являющейся совместным предприятием Via Technologies® и правительства Китайской Народной Республики. Они построены на архитектуре LuJiaZui™, которая, в свою очередь, является производной от архитектуры WuDaoKou™. Чтобы дать нам представление о том, сколько работы было вложено в этот процессор, в компании говорят, что на его разработку ушло свыше 9000 человеко-месяцев, а оборот данных при моделировании более чем 4000 вычислительных процессов, со всеми видами программного обеспечения, составил 200 Терабайт.

В итоге процессоры представляют собой систему на чипе (SOC, System-on-a-Chip), которой не требуется дополнительный чипсет. Новый чип изготавливается на мощностях завода TSMC на базе 16-нанометрового техпроцесса FinFET и имеет рабочую частоту 2,7 ГГц. Номинальное значение тепловыделения (TDP) этого центрального процессора составляет 70 Вт, что сравнимо с тепловыделением (TDP) Intel® Core™ i5-7400 – 65 Вт с частотой работы до 3,5 ГГц. Но у китайского процессора нет кэша, и к тому же он имеет больший базовый размер транзистора, поэтому



Рис. 4. Процессор KX-U6780A

по части производительности он всё же немного уступает процессору Intel®.

Но линейка Zhaoxin® вскоре пополнится новинкой KX-7000. Здесь будет поддерживаться оперативная память последнего поколения DDR5 и интерфейс PCI Express 4.0. Процессор будет иметь новую архитектуру, и, учитывая новый техпроцесс, ожидается серьёзный прогресс в производительности.

Но вернёмся к тому, что мы имеем на сегодня. При тестировании в приложении Geekbench 5, процессор Zhaoxin® KX-U6780A достиг следующих значений: 355 баллов в однопоточном и 2187 баллов в многопоточном испытаниях, аналогичные же показатели продемонстрировал и процессор Intel® Core™ 2 Quad Q8400 – 355 баллов в однопоточном режиме. Для многопоточного режима наиболее близкие результаты показывают двухъядерный процессор AMD® Athlon™ 300GE и четырёхъядерный процессор Intel® Core™ i5-2500. Они набрали в тестах 2144

и 2214 очков соответственно. Что касается прохождения теста в программе Jet-Stream 2, измеряющего производительность работы с JavaScript и WebAssembly в браузерах, китайский процессор набирает 50 баллов из 150 возможных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опираясь на эти данные, можно смело сказать, что плата iEi KINO-KX подходит для решения большого количества разнообразных типовых задач и хорошо справится с работой в различных приложениях. Решение имеет высокую «антисанкционную» привлекательность и позволяет закладывать изделие в новые проекты, а также успешно заменять ушедшие с российского рынка компании в уже реализованных. ●

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Новые источники питания на DIN-рейку от Delta Electronics серии Force-GT

Компания Delta Electronics представила новую серию источников питания для монтажа на DIN-рейку в ультратонком корпусе (ширина 120-ваттной модели всего 30 мм). Доступные диапазоны выходных мощностей от 120 до 960 Вт. Данные блоки питания имеют универсальный входной диапазон однофазной сети 90...264 В перем. тока или трёхфазной сети 320...575 В перем. тока. Выходные напряжения представлены значениями 12 В (подстройка в диапазоне 12...14 В), 24 В (подстройка в диапазоне



24...28 В) и 48 В (подстройка в диапазоне 48...55 В). Серия имеет хорошую встроенную защиту по токовым перегрузкам в режиме постоянного тока, что делает её пригодной для зарядных устройств. На печатные платы

нанесено конформное покрытие для защиты от пыли и загрязняющих веществ. На переднюю панель вынесены индикатор и реле DC-OK. Диапазон рабочих температур составляет от –25°C (запуск при –40°C) до +70°C (снижение мощности начинается от +55°C).

Промышленные источники питания Delta Electronics доступны для заказа без ограничений, более подробную информацию вы можете получить у официального дистрибутора – компании ПРОСОФТ. ●



Многофункциональный безвентиляторный компьютер для монтажа в 19" стойку

Александр Капралов, Алексей Аввакумов

В статье рассказывается о разработке компанией AdvantiX обновлённого безвентиляторного многофункционального компьютера с резервированным питанием для монтажа в 19" стойку IPC-SYS8FN2. Описываются отличительные особенности изделия и преимущества его применения в различных областях промышленной автоматизации. Особое внимание уделяется возможности различных заказных доработок.

Сегодня на рынке промышленных компьютеров представлен широкий выбор решений, позволяющих разработчикам реализовывать различные задачи в непростых условиях эксплуатации. AdvantiX является надёжным производителем и поставщиком подобных решений в различных вариантах исполнения, от компьютеров, устанавливаемых в стойку, до решений, устанавливаемых в помещениях с отсутствием возможности регулярного технического обслуживания. Подобное оборудование монтируется и годами обеспечивает, например, управление производственным технологическим процессом или сбор, обработку и передачу информации на пульте оператора или систему верхнего уровня без необходимости проведения регламентных работ.

С увеличением количества техники, используемой при реализации различных проектов, растёт и количество компьютеров, необходимых для управления ею и сбора информации от различных устройств. Вместе с этим растёт и актуальность применения безвентиляторных ПК, которые обеспечивают работу в течение продолжительного периода без участия персонала.

Поскольку ассортимент AdvantiX представлен широким спектром промышленных компьютеров, осветить все возможные варианты в одном обзоре достаточно трудно, поэтому хотелось бы остановиться на одном из недавно появившихся безвентиляторных ком-

пьютеров в 19-дюймовую стойку высотой 1U – модели IPC-SYS8FN2 (рис. 1). Эта модель, как и все компьютеры производства AdvantiX, может быть изготовлена в уникальных конфигурациях по требованиям заказчика. В случае необходимости AdvantiX может обеспе-

чить поставку компьютера в OEM-исполнении с логотипом заказчика.

Размещение компонентов в компьютере и внешний вид панелей показаны на рис. 2–4.

IPC-SYS8FN2 представляет собой безвентиляторный компьютер высотой



Рис. 1. Внешний вид IPC-SYS8FN2



Рис. 2. Передняя панель IPC-SYS8FN2



Рис. 3. Задняя панель IPC-SYS8FN2

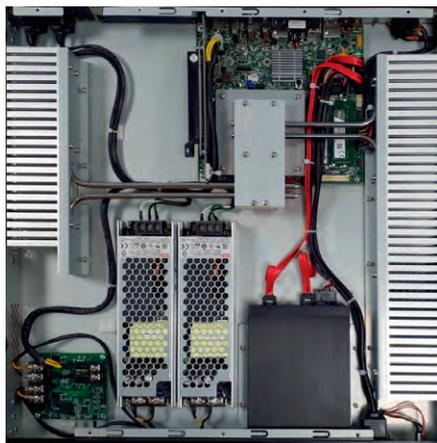


Рис. 4. Расположение компонентов внутри компьютера IPC-SYS8FN2

1U и может быть оснащён процессорами Intel Core 8–9 поколения LGA1151 с TDP до 35 Вт вплоть до Core 7-9700TE, ОЗУ 16GB DDR4, работающей в двухканальном режиме, с возможностью расширения до 64 Гб. Основные технические характеристики компьютера представлены в табл. 1.

Отдельно хочется отметить систему охлаждения устройства собственной разработки AdvantiX, представляющую собой массивный теплообменник, закреплённый над процессорным сокетом, и пару массивных алюминиевых радиаторов, расположенных по бокам изделия с большой площадью охлаждающей поверхности. Радиаторы соединены с теплообменником тепловыми трубками, посредством которых обеспечивается

перенос тепла от теплообменника на радиаторы. Подобное решение обеспечивает работоспособность устройства при окружающей температуре воздуха до +60°C. Более того, отверстия под радиаторы спроектированы так, чтобы при установке в стойке нескольких одинаковых компьютеров IPC-SYS8FN2 воздух мог за счёт естественной конвекции свободно проходить насквозь через радиаторы всех 1U корпусов снизу вверх, что способствует нормальному охлаждению каждой системы.

Дисковая подсистема компьютера позволяет использовать системный диск, например, в слоте M.2, получив все преимущества работы SSD с высокоскоростной шиной PCIe x4, при этом слот имеет доступ с закручивающейся крышечкой на дне корпуса – диск можно поменять, не раскручивая весь корпус. Также можно установить до двух дисков 2,5" SATA в корзину HotSwar на передней панели с возможностью создать отказоустойчивый массив RAID 1 или более скоростной RAID 0. Конечно, для безвентиляторного ПК крайне рекомендуется использовать SSD-диски, так как HDD не получают достаточного охлаждения в условиях отсутствия принудительного продува, и надёжность сильно снизится. Также HDD имеют очень ограниченный диапазон рабочих температур. Так что использование SSD является более чем разумным решением, особенно учитывая то,

что даже единичный SSD – это, по сути, уже RAID-массив в одном устройстве, он имеет избыточное пространство для релокации дефектных ячеек, и его срок работы прогнозируется довольно чётко через ряд параметров, доступных для мониторинга через S.M.A.R.T.

Несмотря на довольно компактный конструктив и 1U-исполнение, IPC-SYS8FN2 обеспечивает широкие возможности расширения с помощью слотов PCIe/mPCIe и слотов M.2. Так, сегодня очень часто для реализации требований безопасности и предотвращения несанкционированного доступа к данным требуется установка аппаратно-программного модуля доверенной загрузки (АПМДЗ), что очень просто реализуется путём установки специализированной платы в слот M.2. Для идентификации пользователя на переднюю панель компьютера может быть выведен считыватель персональных ключей. С помощью слота PCIe можно значительно расширить возможности сбора данных или управления различными системами или исполнительными устройствами. А используя слот расширения mPCI или M.2, можно также дополнять систему сетевыми картами, COM или CAN-портами, разъёмами DIO и другими. Для вывода их наружу имеется дополнительная откручивающаяся панелька на задней стенке, на которой довольно просто можно сделать отверстия под порты нужной конфигурации. Например, в ба-

Таблица 1

Базовые технические характеристики IPC-SYS8FN2

Процессор Intel Core i7-9700TE (1,8/3,8 ГГц, 12 Мб, 8 ядер) или другой Intel Core 8-го или 9-го поколения LGA1151 с TDP до 35 Вт
Чипсет Intel Q370
ОЗУ 4...64 Гб 2x DDR4-2400/2666, non ECC, одно- или двухканальная
Видеоподсистема Intel UHD 630, видеопамять до 64 Гб, поддержка Triple Head с разрешением до 4096×2304 с частотой 60 Гц
Корзина HotSwar для двух SSD/HDD 2,5" дисков SATA с поддержкой RAID 1 и RAID 0
Слот PCIe x16 для плат полной высоты и половинной длины
Разъём M.2 (Key M, 2242/2260/2280) с поддержкой PCIe x4 и SATA3 и ещё один M.2 (Key E, 2230) с поддержкой PCIe x1 и USB2.0, 1 x mPCIe (Full/Half)
2 порта Ethernet 10/100/1000 (Intel i210 & i219LM)
4 порта USB 3.1 на тыльной панели и 2x USB 2.0 на передней панели
3 независимых видеовыхода (2 порта DisplayPort и 1 HDMI)
2 интерфейса RS-232/422/485 (DB9), в случае необходимости могут быть выведены дополнительно два порта RS-232 с материнской платы
Звук Mini jack 3,5 HD Audio
Питание 9...264 В переменного тока 50 Гц или 127...370 В постоянного, опционально 9...36 В постоянного тока и резервированное питание с двумя вводами (также опция)
Охлаждение конвекционное, пассивное
Диапазон рабочих температур +5...+40°C или –30...+60°C (AC-версия) и –40...+60°C (DC-версия)
Габариты (Г×Ш×В) 430×440×44 мм
Вес 8,9 кг
Исполнение 1U
Поддерживаемые ОС Microsoft Windows 10 (x64), многие версии Linux, включая Astra Linux SE 1.6/1.7, РЕД ОС и др.
Гарантия 2 года, с возможностью расширения до 5 лет



Рис. 5. Плата управления питанием AdvantiX PSC-200

зовой версии имеется 2 LAN-порта RJ45, но с помощью карт расширения их число можно довести до 8–10, под медную витую пару или оптические, с поддержкой PoE или без.

Реализация резервированного питания осуществляется через два независимых ввода (они будут разными для AC- и DC-исполнения), также устройство оснащается двумя блоками питания постоянного или переменного тока и уникальной платой управления питанием PSC-200 разработки и изготовления AdvantiX. Блоки питания могут быть как одинаковыми, так и разными: возможен даже вариант исполнения с одним входом AC, а вторым — DC. Внешний вид платы PSC-200 представлен на рис. 5.

Плата обеспечивает подключение обоих блоков питания, осуществляет контроль за наличием напряжения и их номиналом на каждом из входов, контролирует температуру внутри корпуса через встроенный и внешний термодатчики, позволяет независимо управлять включением и отключением питания от нагрузки, для этого используются мощные IGBT-транзисторы (биполярный транзистор с изолированным затвором) с низким сопротивлением канала в открытом состоянии. Сердце платы — микроконтроллер на базе STM32 с прошивкой собственной разработки, которая может быть изменена под нужды заказчика в случае необходимости. По сути, это компьютер в компьютере, который выполняет ряд специфических функций. Как только появляется рабочее напряжение на любом из входов питания, контроллер стартует, запускает таймер — и все события будут иметь тайм-код, привязанный к таймеру. События хранятся в энергонезависимой памяти, лог системного журнала доступен для чтения. Передача данных с платы осуществляется через порт RS-232, который может быть подключён как к системной плате самого компьютера для

контроля своих параметров, так, например, и выведен наружу для управления ПК со стороны другого устройства (так, например, можно удалённо включать/выключать или перезагружать систему, для чего существуют специальные команды). На будущее предусмотрена возможность реализации шины PM BUS, что может быть добавлено доработкой и обновлением прошивки. На переднюю панель корпуса IPC-SYS8FN2 выведена индикация о состоянии каждого модуля питания, а также кнопка сброса звуковой сигнализации ошибки. Эти органы управления и индикации также можно вынести наружу на отдельном шлейфе длиной несколько метров. Плата питания способна работать в широком температурном диапазоне от -40 до $+85^{\circ}\text{C}$. Предельная мощность нагрузки — 200 Вт (может быть увеличена путём модернизации платы).

Компьютер IPC-SYS8FN2 был протестирован на совместимость с ОС Astra Linux Special Edition, РЕД ОС, Альт Линукс, что подтверждается сертификатами.

Для работы в условиях агрессивных сред все платы, входящие в состав компьютера, могут быть покрыты лаком, а некоторые металлические поверхно-

сти дополнительно анодированы, что обеспечит устойчивость компонентов к негативным воздействиям.

Безвентиляторный компьютер AdvantiX IPC-SYS8FN2 уже активно применяется в различных областях промышленности, от автоматизации производства до нефтегазового сектора и атомных электростанций, в энергетических подстанциях, где требуется поддержка протоколов бесшовного резервирования МЭК 62439-3 (PRP и HSR). Пассивная система охлаждения позволяет сократить обслуживание устройства до минимума, что даёт возможность ставить компьютер на объектах с не самыми благоприятными условиями эксплуатации без необходимости проведения частых регулярных ревизий. А наличие резервированного питания, возможности создания RAID-массива из дисков и использование высоконадёжной номенклатуры всех составных комплектующих делает изделие крайне надёжным и пригодным для самых ответственных вариантов применения. ●

**Авторы — сотрудники
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

10-гигабитный Ethernet в формате M.2 от Innodisk

10GbE (10-гигабитный Ethernet) — это группа технологий ультраскоростного проводного сетевого подключения, позволяющая передавать пакеты данных со скоростью 10 миллиардов бит в секунду.

За последние пять-десять лет были разработаны накопители с большими ёмкостями и скоростью чтения/записи до 10 Гбит/с, однако скорость сетевого подключения традиционно по-прежнему составляет 1 Гбит/с, что, конечно же, мало для современного оцифрованного мира.

В чём же преимущества 10-гигабитного Ethernet? Всё дело в скорости — вы получаете максимальную скорость доступа к глобальной сети Интернет или многократно преумножаете скорость работы с вашим файловым сервером. Например, 10-гигабитный порт позволяет копировать файл на другой компьютер в сети со скоростью до 1,25 гигабайт в секунду, то есть в среднем файл размером в 10 ГБ будет скопирован менее чем за 10 секунд.

Компания Innodisk, помимо накопителей на флеш-памяти и модулей оперативной



памяти, разрабатывает различные периферийные устройства для компактных встраиваемых систем.

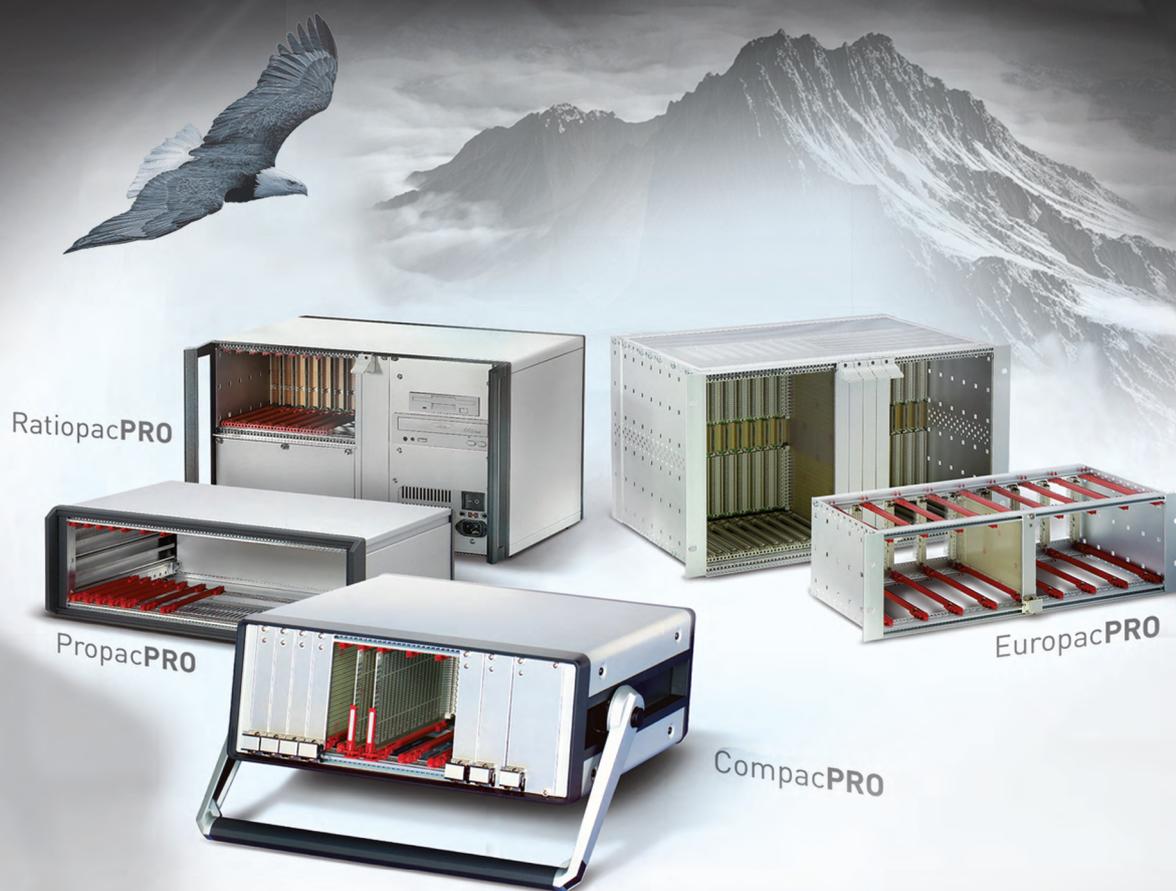
Модули расширения промышленного класса представлены в форм-факторах mPCIe, PCIe и M.2 с широким набором выходных интерфейсов. В частности, в этом году компания Innodisk выпустила первый в мире компактный 10GbE коммуникационный модуль в формате M.2 типоразмера 2280.

Модуль EGPL-T101 имеет входной интерфейс PCI Express 3.0x2 и разъём типа RJ45 для подключения.

Поставляется коммуникационный модуль в комплекте с кабелем и дочерней платой для вывода разъёма. Драйверы для работы с операционными системами Microsoft Windows 10 и младше и Linux Kernel 3.10 предоставляются в комплекте поставки. ●



Платформа EuropacPRO — евромеханика высокого полёта



PROгрессивные блочные каркасы и приборные корпуса

- Безграничное разнообразие конфигураций из унифицированных компонентов
- Современный промышленный дизайн
- Высокая прочность и надёжность
- Доработка под индивидуальные требования





Возможности интеграции системы биометрической идентификации BioSmart

Никита Якубов

Система биометрической идентификации BioSmart состоит из широкого спектра оборудования и позволяет организовать эффективную, надёжную и экономичную систему контроля и управления доступом, управления персоналом, идентификации посетителей. В статье будут рассмотрены варианты как внутренней, так и внешней интеграции, позволяющие строить системы любого масштаба и сложности – от локальных до сетевых систем, рассчитанных на крупные территориально распределённые объекты. Помимо этого, будет представлена интеграция с алкотестерами и API-интеграция, а также возможности BioSmart SDK и новая интеграция Sigur с лицезым терминалом BioSmart Quasar [1].

Для начала рассмотрим возможности интеграции внутри BioSmart.

ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМАМИ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И IP-КАМЕРАМИ

Интеграция систем видеонаблюдения и систем контроля и управления доступом (СКУД) BioSmart открывает новые возможности в области биометрической

идентификации и современных решений СКУД:

- повышение уровня безопасности объекта путем добавления в интерфейс СКУД информации с камер видеонаблюдения в режиме онлайн;
- сокращение ресурсов службы безопасности на расследование инцидентов и предотвращение махинаций с рабочим временем в связи с про-

стым доступом к видеоархиву из интерфейса СКУД.

Модуль расширения «Интеграция с видеонаблюдением» позволяет просматривать живое видео с видеокamer непосредственно в программном обеспечении (ПО) BioSmart-Studio в модуле «Мониторинг» (рис. 1), добавляет возможность просматривать данные видеоархива из ПО BioSmart-Studio

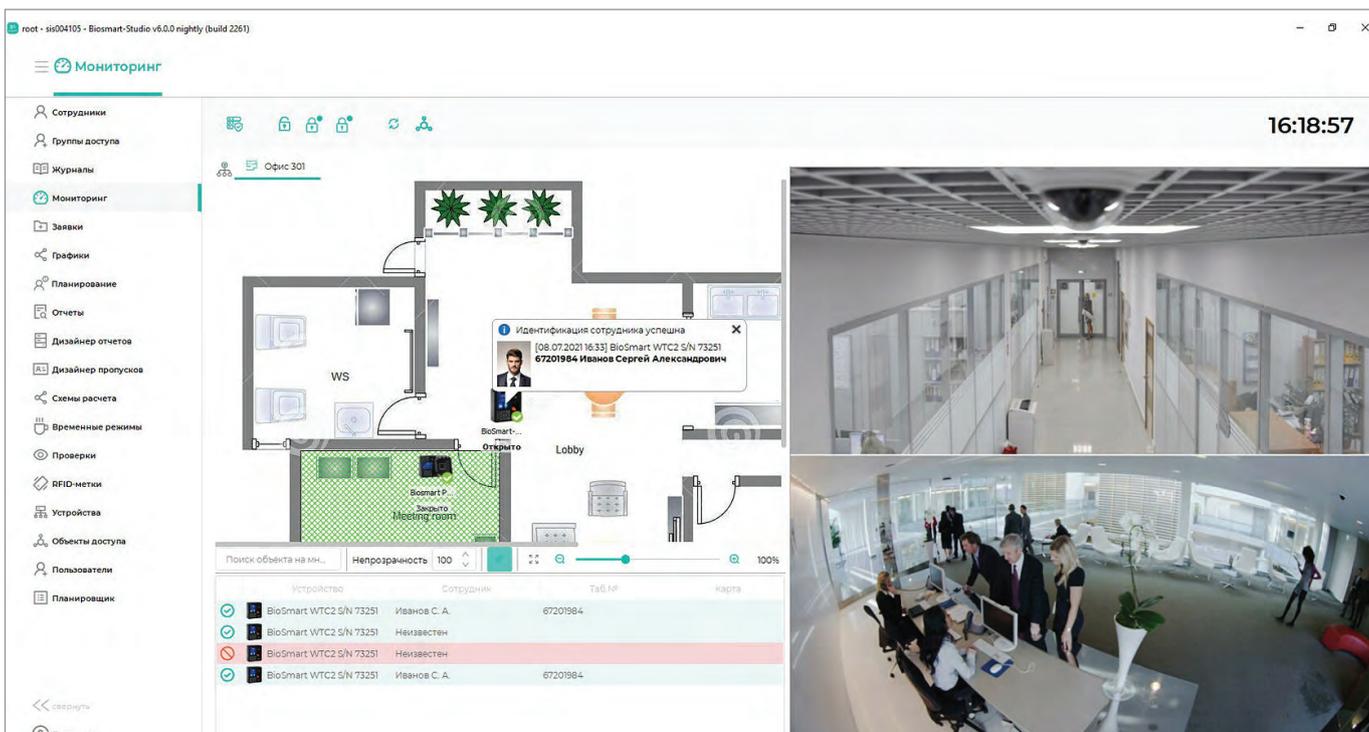


Рис. 1. Просмотр видео с камер в модуле «Мониторинг»



Рис. 3. Интеграция терминала PV-WTC, алкотестера и камеры

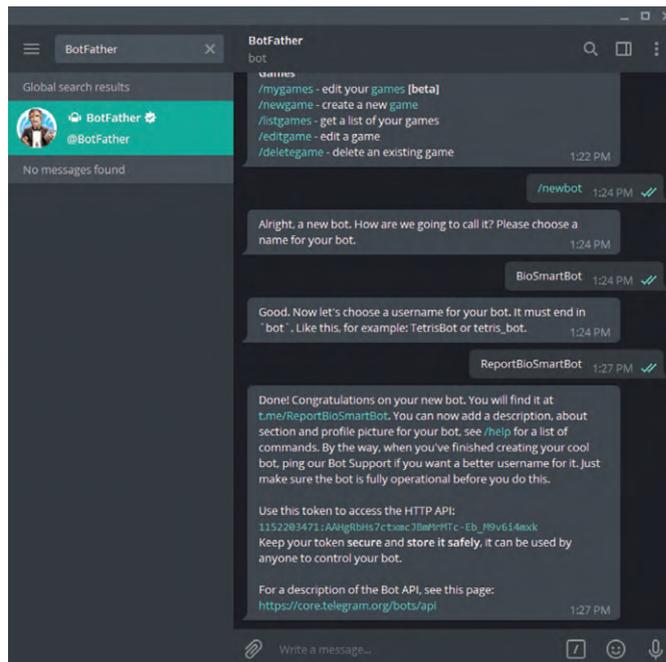


Рис. 4. Интеграция с Telegram

потерять или передать коллеге, как RFID-карту, а значит — случаи подлога исключены.

Дополнительным фактором контроля может служить интеграция с системой видеонаблюдения (рис. 3) или установка комплекса: устройство BioSmart + алкотестер в зоне видимости с пункта охраны.

Внедрение системы BioSmart, интегрированной с алкотестером, заметно снижает количество травм и внештатных ситуаций на производстве.

Как выглядит процесс.

1. Сотрудник подтверждает свою личность на биометрическом терминале, после чего по сигналу на экране терминала проходит тестирование на алкотестере.
2. Если концентрация алкоголя в выдыхаемом воздухе превышает допустимое значение, сотрудник не допускается на предприятие. Событие блокировки и уровень промилле в выдыхаемом воздухе передается в ПО BioSmart-Studio.
3. Оповещение о попытке входа сотрудника с повышенным уровнем алкоголя в выдыхаемом воздухе передается по СМС, e-mail или Telegram. Содержание алкоголя в выдыхаемом воздухе фиксируется в системном отчете по алкотестированию сотрудников.

ИНТЕГРАЦИЯ С TELEGRAM

Интеграция с Telegram (рис. 4) добавляет лёгкий и простой способ взаимодействия со СКУД BioSmart со смартфона или с ПК при помощи мессенд-

жера Telegram. Вы сможете получать события о проходах сотрудников, системные уведомления, контролировать статус работы контроллеров, запрашивать собственные отчёты по рабочему времени при помощи смартфона с установленным на нём приложением Telegram и выходом в Интернет.

Возможности интеграции:

- позволяет получать оперативные уведомления по Telegram о важных событиях в системе — например, о сбое в работе контроллеров;
- позволяет отслеживать состояние контроллеров — в случае возникновения внештатных событий в работе контроллеров рассылаются уведомления со статусом работы контроллера;
- позволяет в реальном времени отслеживать проходы сотрудников через точки доступа и рассылать уведомления о проходах сотрудников;
- позволяет сотрудникам запрашивать и получать отчёты о своём отработанном времени.

Что касается внешней интеграции, то всё без исключения оборудование для биометрической идентификации BioSmart можно интегрировать практически в любую стороннюю систему с помощью SDK.

BioSmart Device SDK используется для интеграции контроллеров и терминалов BioSmart с технологиями идентификации по венам, пальцам, лицу и RFID-карте в ваше программное обеспечение. Device SDK позволит реализовать в полном объёме весь функционал работы контроллеров.

Функции Device SDK:

- синхронизация списка сотрудников;
- блокировка сотрудников;
- управление временными режимами;
- изменение параметров и режимов работы контроллеров и терминалов;
- получение журнала событий — события прохода и системные события;
- получение журнала кэша событий — вычитывание в режиме реального времени событий с контроллеров и терминалов;
- возможность изменять состояние реле для управления дверями и турникетами;
- регистрация биометрических шаблонов с контроллеров и терминалов;
- поддержка режима записи биометрических шаблонов на RFID-карту;
- много других функций, которые позволят реализовать управление работой контроллеров и терминалов в том же объёме, как и в ПО BioSmart-Studio.

Ключевые особенности SDK:

- кроссплатформенность (поддержка Windows, Ubuntu, AstraLinux);
- лёгкая интеграция контроллеров и терминалов BioSmart в ваше программное обеспечение;
- примеры использования для распространённых языков программирования;
- поддержка и регулярное получение обновлений при выходе новых прошивок контроллеров.

BioSmart Biometric SDK используется для разработки решений с использованием технологий идентификации по венам ладони и отпечаткам пальцев.

С помощью BioSmart Biometric SDK сторонние разработчики, интеграторы и партнёры смогут создавать уникальные проекты силами собственной команды.

Функции Biometric SDK:

- поддержка настольных USB-сканеров отпечатков и сканеров вен BioSmart;
- функции формирования биометрических шаблонов;
- оценка качества шаблонов;
- функции попарного сравнения и идентификации биометрических шаблонов. Ключевые особенности SDK:
- поддержка и регулярное получение обновлений при улучшении биометрических алгоритмов;
- встроенные алгоритмы защиты от идентификаций при помощи муляжей;
- несколько вариантов поставки SDK — динамические библиотеки и интеграция по REST API, обеспечивающая быстрый старт и настройку без привязки к определённому языку программирования;
- полная интеграция функционала настольных биометрических сканеров в приложения, такие как IC, SAP и WEB;
- минимальные требования производительности.

Помимо BioSmart Device SDK и BioSmart Biometric SDK, есть ещё BioSmart Face SDK, который логично используется для интеграции лицевого терминала BioSmart Quasar (рис. 5) в различные сторонние проекты и системы. Об одном из примеров подобной интеграции хотелось бы рассказать подробнее. Речь пойдёт об интеграции лицевого терминала BioSmart Quasar в СКУД Sigur. Стоит отметить, что вообще интеграция BioSmart и Sigur насчитывает уже несколько лет, и начиналась она с интеграции пальцевых контроллеров BioSmart 4, 5, WTC2, а также терминала по рисунку вен ладони PV-WTC. На основе этой интеграции реализовано уже немало проектов, и их число постоянно пополняется. Теперь наступил новый этап интеграции, который подразумевает применение лицевого терминала BioSmart Quasar.

Основная функциональная особенность интеграции заключается в полном администрировании биометрических шаблонов в ПО Sigur без необходимости задействования программного пакета BioSmart-Studio (исключая работы по первичной настройке системы). Взаимодействие Sigur с терминалами распознавания лиц BioSmart Quasar позволяет

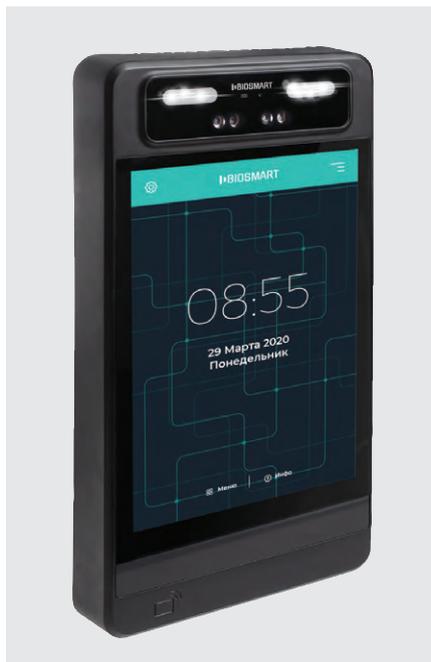


Рис. 5. BioSmart Quasar

также получать данные о температуре идентифицируемого сотрудника. Данная информация в зависимости от установленных в системе пороговых значений может выступать дополнительным условием при предоставлении доступа.

Сам терминал надёжно защищён от подлога на аппаратном и программном уровне: он оборудован оптическим комплексом из трёх камер (RGB, IR, 3D) и встроенной системой liveness detection.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В качестве заключения хотелось бы также отметить возможности интегра-

ции BioSmart в плане применения сторонних алгоритмов распознавания. В частности, в лицевом терминале BioSmart Quasar, помимо своего фирменного алгоритма распознавания, возможно применение сторонних алгоритмов ведущих разработчиков (сервиса Face Machine компании 3DiVi, сервиса Find-Face компании NtechLab, сервиса идентификации компании РТЛабс и сервиса «Комплекс биометрической идентификации» от компании CVS).

Также на подходе очередной этап интеграции со СКУД Sigur, где будет реализована работа с бесконтактными считывателями рисунка вен ладони BioSmart PalmJet [2]. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. QUASAR — Лицевой терминал Biomart Quasar. Сайт компании Prosoft // URL: <https://www.prosoft.ru/products/sistemy-bezopasnosti-skud-i-videonablyudenie/kontrol-dostupa/terminaly-biometricheskoj-identifikatsii/terminaly-identifikatsii-po-litsu/litsevoy-terminal-biomart-quasar/>.
2. Считыватель BioSmart PALMJET. Сайт компании Prosoft // URL: <https://www.prosoft.ru/products/sistemy-bezopasnosti-skud-i-videonablyudenie/kontrol-dostupa/terminaly-biometricheskoj-identifikatsii/terminaly-identifikatsii-po-risunku-ven-ladoney/schityvatel-biosmart-palmjet/>.

Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Силиконовая клавиатура серии К-ТЕК-М399КР от Key Technology (China)

Key Technology (China) представляет силиконовую клавиатуру серии К-ТЕК-М399КР, которая доступна как в классическом настольном исполнении, так и для монтажа в панель. Она специально создана для применения в операционных, стационарах, диагностических кабинетах, а также в лабораториях, в помещениях с повышенной влажностью и



для ряда пищевых производств. Данная клавиатура имеет прорезиненное силиконовое наборное поле и корпус из прочного ABS-пластика. Клавиатуры серии К-ТЕК-М399КР легко чистятся и не подвержены воздействию агрессивных дезинфицирующих растворов, которые широко используются в медицине. К заказу доступны модели как белого, так и чёрного цвета. Клавиатура имеет 106 русифицированных клавиш (по требованию заказчика можно заказать клавиатуру с любой языковой раскладкой), USB или PS/2 интерфейс на выбор и дополнительную клавишу Clean, позволяющую включать и выключать клавиатуру для чистки и дезинфекции без физического отключения кабеля. Рабочий диапазон данной серии клавиатур составляет от -20 до $+60^{\circ}\text{C}$. Заказать клавиатуру К-ТЕК-М399КР можно у дистрибьютора Key Technology — компании ПРОСОФТ. ●



Вышла новая версия MasterSCADA 4D – многопользовательская разработка, табличное представление проекта, ускоренная работа с БД и многое другое...



Компания «МПС софт» представляет новый релиз своего флагманского продукта – **MasterSCADA 4D 1.2.18!** Новая функциональность позволяет сократить время разработки проектов, открывает новые способы использования стандартного функционала, а также позволяет реализовать ещё более сложные и интересные задачи промышленной автоматизации на различных объектах и производствах. Кратко расскажем об основных доработках.

Среда разработки

- Добавлена возможность открытия проекта несколькими пользователями в режиме read-only. Теперь, если проект открыт другим пользователем в режиме редактирования, то в это время другой пользователь сможет открыть этот проект в режиме «read-only» с возможностью загрузки или подключения к узлу для просмотра отладочных значений. Это позволяет более эффективно построить многопользовательскую разработку проекта.
- Реализовано удаление связей через табличное представление проекта. Если в табличном представлении проекта удалить значение ячейки со связью, то при импортировании CSV-файла данная связь будет удалена и в проекте.
- Добавлена кнопка создания запроса в табличном представлении проекта – теперь интерфейс создания запроса табличного представления проекта стал более понятным. Больше не придётся искать кнопку для создания нового запроса.
- Добавлена поддержка записи в параметр другой задачи через прямой доступ – новый способ позволяет установить связь между параметрами из разных задач через прямой доступ без использования параметров узла или глобального массива.

Исполнительная система (RT):

- Значительно переработаны и оптимизированы механизмы работы с БД – фильтрация, синхронизация данных при резервировании, оптимизирован механизм удаления устаревших архивных данных, что значительно ускорило работу с БД.
- В протокол MQTT добавлена настройка CleanSession – добавлен флаг для протокола MQTT. При значении FALSE брокер сохранит все подписки клиента, а также передаст ему все сообщения с флагом Qos1 и Qos2, которые были получены брокером во время отключения клиента, при его следующем подключении. Когда значение

настройки – TRUE, при повторном подключении клиенту будет необходимо повторно подписываться на топики.

- В ФБ GetSystemInfo добавлены параметры по загрузке CPU и системным ресурсам – новые выходные параметры ФБ Get-SystemInfo выводят информацию об общей загрузке процессора, загрузке процессора процессом исполнительной системы, количестве потоков процесса исполнительной системы, количестве дескрипторов процесса исполнительной системы.
- Добавлен ФБ GetArchiveSettings для получения информации о настройках БД – благодаря функции GetArchiveSettings по указанному Id БД можно получить следующую информацию: об имени БД, адресе сервера БД, TCP/IP-порте для работы с БД, логине для доступа к БД, максимальном времени хранения информации в БД, максимальном объёме хранилища БД.
- Увеличена скорость опроса в протоколе Modbus TCP – после оптимизации скорость опроса стала менее 10 мс.
- Добавлены настройка протокола OPC UA – «Тип метки времени при записи», «Выполнять запись при подключении» – в случае если OPC-сервер не поддерживает запись метки времени, то с помощью настройки «Тип метки времени при записи» можно включить запись на сервер и выбрать тип метки времени. При включении настройки «Выполнять запись при подключении» будет выполняться однократная запись значений на всех выходах при следующих ситуациях:
 - при первоначальном подключении;
 - при переключении исполнения на резервный узел в резервированной паре;
 - при переподключении после разрыва связи.
- Добавлен ФБ SqliteIntegrityCheckFB для проверки целостности БД Sqlite – ФБ SqliteIntegrityCheckFB может проводить проверку целостности БД Sqlite двумя способами: полная проверка (integrity_check выполняет низкоуровневую проверку форматирования и целостности базы данных) или быстрая проверка (quick_check также выполняет низкоуровневую проверку форматирования и целостности базы данных, но делает это быстрее за счёт исключения из проверки ограничения UNIQUE и соответствия содержимого индекса содержимому таблицы).

- В ФБ ReadArchiveData добавлен параметр StatusCode – новые два выходных параметра StatusCode и Error выдают информацию с кодом и текстом ошибки.
- Добавлена функция удаления файлов и директорий SysDeleteFile – новая системная функция для удаления файлов и директорий по указанному пути. На выходе указывается количество удалённых файлов.
- Добавлена настройка узла «Использовать программные имена для иерархии в OPC UA» – используется при работе с англоязычным ПО, которое не поддерживает кириллические символы. По умолчанию флаг отключён. При установленном флаге для элементов иерархии OPC UA будут использоваться программные имена. Для элементов, которые не имеют программные имена, будет использоваться транслитерация с кириллических символов на латинские.
- В протоколе IEC 61850 реализованы функции:
 - подписка на свободный отчёт;
 - при импорте установка поля «Начальное значение» параметров отчёта значением, считанным из устройства;
 - задание параметров подписки на отчёты.

Безопасность

- При использовании встроенного клиента в сообщениях в поле IP-адрес теперь указывается также имя компьютера клиента – теперь в сообщениях, которые попадают в журнал ИБ, в поле IP-адрес также указывается и имя компьютера (IP-адрес/имя компьютера).
- Добавлен ФБ GetSecuritySettings для получения информации о текущих настройках безопасности – функция GetSecuritySettings выводит информацию о текущих значениях настроек узла: «Контроль целостности проекта», «Блокировать запуск при неуспешной проверке проекта», «Период проверки целостности проекта», «Контроль целостности ПО», «Блокировать запуск при неуспешной проверке ПО», «Период проверки целостности ПО», «Фиксировать неуспешные попытки входа в систему», «Запрет удаления авто-

ризованных операторов», «Запрашивать пароль при выходе из системы», «Однопользовательский режим», а также имя домена (host) или IP-адрес сервера, где настроен Active Directory.

- В событие «Завершить сессию» добавлены параметры «Имя пользователя» и «Пароль» для завершения сессии любого пользователя администратором – при выполнении действия передаются имя и пароль администратора. Если пароль верный и у администратора есть права на управление пользователями, то завершается сеанс текущего пользователя, при этом в сообщении указывается, что сеанс текущего пользователя принудительно закрыт.
- Добавлен параметр «Ошибка» действиям «Завершить сессию» и «Сменить пользователя» – параметр «Ошибка» нужен для формирования сообщения о неверно указанном пароле или имя пользователя при совершении действий «Завершить сессию» и «Сменить пользователя».

Визуализация

- Добавлена поддержка логарифмической шкалы в тренде, отображение значений в логарифмической форме – теперь для отображения больших диапазонов значений величин на тренде в MASTERSCADA 4D предусмотрено использование логарифмической шкалы. Перед тем как приступить к работе с трендом, необходимо в свойствах параметра, значения которого будут отображаться на тренде, назначить логарифмическую шкалу и настроить её формат.
- На окне входа добавлена возможность посмотреть вводимый пароль – в окне авторизации и смены пароля добавлен флаг для просмотра вводимого пароля.

Подробнее с перечнем новых функций можно ознакомиться в WhatsNew. Новая версия среды разработки, а также полнофункциональная версия среды исполнения MasterSCADA 4D для ОС Windows на один час непрерывной работы, как всегда, бесплатно доступны по ссылке. А все пользователи исполнительной системы версий 1.1 и 1.2 могут их обновить в рамках программы технического сопровождения. ●

Новости ISA

Ректор ГУАП награждена медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени

Указом Президента Российской Федерации от 18.05.2022 «О награждении государственными наградами Российской Федерации» Антохина Юлия Анатольевна, ректор федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» награждена медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Профессор Антохина Ю.А. награждена за заслуги в научно-педагогической деятельности, подготовке квалифицированных специалистов и многолетнюю добросовестную работу.

Присуждены Премии Правительства Санкт-Петербурга

Распоряжением Комитета по науке и высшей школе от 27.04.2022 № 74 присуждены премии Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся достижения в области высшего образования и среднего профессионального образования в 2022 году.

Среди лауреатов премий Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся достижения в области высшего образования и среднего профессионального образования 2022 года:

- в номинации «Электро- и радиотехника, электроника и информационные технологии» (премия им. А.С. Попова) заведующий кафедрой радиотехнических и оптоэлектронных комплексов ГУАП, доктор технических наук, профессор, активный член Российской Санкт-Петербургской секции ISA Александр Федотович Крячко – за работы в области прикладной электродинамики, анализ и разработку управляющих информационных комплексов авиакосмических радиосистем телеметрии, связи и управления;
- в номинации «Организационные решения по повышению качества подготовки специалистов» Игорь Александрович Павлов, проректор по административной работе и безопасности ГУАП, президент Российской Санкт-Петербургской секции ISA 2008 года – за работу «Цифровизация – магистральный путь повышения качества административной и информационно-просветительской деятельности технического университета»;
- в номинации «Учебно-методическое обеспечение учебного процесса, направленное на повышение качества подготовки специалистов» Александр Валерьевич Чабаненко, кандидат технических наук, доцент кафедры инноватики и интегрированных систем качества ГУАП, активный член Российской Санкт-Петербургской секции ISA – за учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности на основе технологий искусственного интеллекта и цифровой метрологии. ●

AdvantiX заявил о полной совместимости с российской операционной системой РЕД ОС от РЕД СОФТ



Компания «Авантикс», российский производитель промышленных компьютеров и встраиваемых систем, провела тестирование ряда изделий на совместимость с операционной системой РЕД ОС от российского разработчика решений для ИТ-инфраструктуры РЕД СОФТ.

РЕД ОС – российская операционная система семейства Linux для серверов и рабочих станций, предоставляющая универсальную среду для использования прикладного программного обеспечения. Продукт сертифицирован ФСТЭК России (№ 4060 от 12.01.2019), что подтверждает его соответствие требованиям информационной безопасности и допускает его применение в государственных информационных системах. РЕД ОС зарегистрирована в Едином реестре российских программ для ЭВМ и баз данных (№ 3751). По результатам тестирования была подтверждена полная совместимость с операционной системой РЕД ОС версии 7.3 встраиваемых компьютеров AdvantiX ER-3100 на базе энергоэффективных процессоров Intel Celeron или Pentium. Данные компьютеры активно пользуются спросом за счёт компактных размеров и оперативных сроков поставки. Также были протестированы и подтвердили полную совместимость 1U безвентиляторные компьютеры IPC-SYS8FN2 с резервированным блоком питания.

«Благодаря подтверждённой совместимости с РЕД ОС мы можем расширить круг применений промышленного оборудования AdvantiX в сферах, где требуются российские решения в рамках импортозамещения. Мы не стоим на месте и внимательно следим за потребностями наших заказчиков, которые активно переходят на российские операционные системы. Сотрудничество с РЕД СОФТ стало важным и своевременным шагом, удовлетворяющим требованиям наших клиентов», – комментирует Дмитрий Кабачник, начальник отдела промышленных компьютеров AdvantiX.

Продолжается тестирование других популярных моделей, следите за нашими новостями. ●





Все преимущества литий-ионной технологии в новых универсальных АКБ Delta LFP Plastic от ENERAGON

Игорь Александров

ENERAGON – ведущий разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии. В продуктовой портфеле компании представлен широкий спектр промышленных аккумуляторных батарей, солнечных модулей и решений на их основе. В этой статье будет рассмотрена новая бюджетная линейка тяговых литий-ионных аккумуляторных батарей Delta LFP Plastic от компании ENERAGON для рынка РФ и СНГ, а также рассмотрены некоторые особенности их технического исполнения.

ENERAGON – ведущий разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии. В ассортиментном портфеле компании представлен широкий спектр промышленных аккумуляторных батарей, солнечных модулей и решений на их основе. Продукция ENERAGON успешно применяется в 22 странах мира для оснащения промышленных предприятий и частных домовладений, центров обработки данных, электрических подстанций и телекоммуникационных объектов, активно используется в возобновляемых источниках энергии, системах безопасности и видеонаблюдения, а также в транспорте. За более чем 20 лет работы на рынке компанией ENERAGON продано более 60 миллионов аккумуляторных батарей.

ENERAGON является международной компанией с головным офисом в Москве. Представительства ENERAGON работают в пяти странах мира: Беларуси, Турции, Казахстане и ЮАР. Оборудование производится на современных производственных площадках в Китае и проходит многоуровневую проверку качества. Основные поставщики комплектующих имеют сертификацию по стандартам контроля качества ISO 9001. Компоненты батарей проходят проверку на всех этапах поставок и производственного цикла. Готовые изделия проходят финальный цикл контроля параметров, а также повторную провер-

ку перед отправкой в Российскую Федерацию.

В России ENERAGON проводит комплексный входной контроль батарей, включающий в себя 10 видов испытаний рабочих параметров. Проверка проводится в собственной инженерной лаборатории компании в городе Дзержинский (Московская область). Контрольные испытания повторяются непосредственно перед отгрузкой АКБ клиенту. Многократная проверка оборудования позволяет компании ENERAGON предлагать своим клиентам высококлассную аккумуляторную продукцию, соответствующую российским и международным стандартам качества. По статистике ENERAGON, доля брака, не связанного с неправильной эксплуатацией, составляет всего 0,1%.

Развитая логистическая сеть, включающая более 40 000 м² складских комплексов, расположенных в точках пересечения крупных транспортных потоков, обеспечивает доступность и оперативную доставку продуктов ENERAGON вне зависимости от удаленности объектов.

Многолетний опыт и экспертиза ENERAGON позволяют компании оперативно реагировать на требования рынка, предлагая актуальные, востребованные решения. Так, ориентируясь на международные тенденции и потребительские предпочтения, ENERAGON активно развивает перспективное направление литий-ионных аккумулятор-

ных батарей, предлагая как типовые, так и индивидуальные решения.

Портфель литий-ионных решений ENERAGON начал формироваться с тяговых аккумуляторных батарей DELTA LFP, предназначенных для использования в складской технике. Впоследствии ассортимент дополнили промышленные литий-ионные АКБ Delta UDL, представляющие собой батарейные шкафы (разработанные по технологии литий-железо-фосфат (LiFePO₄)) для источников бесперебойного питания, а также батарейные модули Delta RTL для средств телекоммуникации и связи (Телеком).

Новой разработкой компании ENERAGON стали литий-ионные аккумуляторные батареи DELTA LFP Plastic – бюджетная линейка тяговых АКБ, разработанная для использования в технике для клининга, а также в мини-электротранспорте и индивидуальных накопителях энергии.

Перспективы литий-ионной технологии

Активный переход на использование литий-ионных аккумуляторных батарей наблюдается сегодня практически во всех сферах производства, информационных технологий, транспорта, а также в системах накопления энергии. По оценкам экспертов, доля литий-ионных АКБ на сегодняшний день составляет 25% в общем числе вторичных

химических источников тока, и это число постоянно растёт.

Интерес к данному виду аккумуляторных батарей обусловлен целым рядом их преимуществ, в числе которых: длительный срок службы, высокий КПД, компактные габариты, быстрая зарядка, возможность работы в широком диапазоне температур, отсутствие необходимости в техническом обслуживании и экологическая безопасность. Переход к литий-ионной технологии становится более активным на фоне наблюдающегося роста цен на свинцово-кислотные аналоги, способствующего смещению приоритетов пользователей в пользу надёжных долговечных решений.

Аккумуляторы в клининговой технике

Одной из сфер, в которой активно применяются литий-ионные аккумуляторные батареи, является техника для клининга. Использование надёжных производительных аккумуляторов с длительным сроком службы является здесь залогом эффективного использования и большой наработки техники. Чаще всего в клининговых машинах (подметальных, поломочных и т.п.) сегодня используются тяговые аккумуляторы, аналогичные используемым в складской технике (штабелерах, погрузчиках). Это литий-ионные АКБ различной ёмкости, выполненные в прочном стальном корпусе, защищающем ячейки от механического воздействия — ударов, падений и вибраций. Использование таких батарей успешно решает задачи автономного питания тяжёлой складской техники, но оказывается не всегда экономически оправданным при использовании в технике для клининга — гораздо более лёгкой и не требующей дополнительного противовеса, работающей на небольшом напряжении — 24 и 36 В. Такие характеристики аккумулятора, как большая ёмкость, значительный вес и прочный стальной корпус, являются здесь необязательными, что открывает возможности для использования более экономичных решений, обладающих при этом всеми преимуществами литий-ионной технологии.

Актуальным ответом на требования рынка стал выпуск новой бюджетной линейки аккумуляторных батарей Delta LFP Plastic от компании ENERCON. Компактные и лёгкие литий-ионные АКБ номиналом 24, 30 и 54 А·ч, выполненные в пластиковом корпусе со степенью защиты IP65, являются универ-



Рис. 1. Аккумуляторная батарея DELTA LFP PLASTIC 24V54Ah

сальным решением. Батареи не только успешно решают задачи автономного питания клининговой техники, но также могут использоваться для питания мини-электротранспорта, лодок и катеров с электрическим двигателем или выступать в качестве стационарных накопителей электроэнергии для систем бесперебойного питания (на 24 или 48 В — при параллельном подключении двух АКБ). На рис. 1 изображена модель на 54 А·ч — DELTA LFP PLASTIC 24V54Ah.

Новая серия аккумуляторных батарей разработана на основе одной из самых эффективных литий-ионных технологий — литий-железо-фосфат (LiFePO₄), обеспечивающей аккумуляторам превосходную химическую и термическую стабильность, стойкость к горению и удобство в эксплуатации. В роли материала катода в данном виде АКБ применяется литий-фосфат железа. Анод производится из углерода, как и у других литиевых батарей.

По сравнению со свинцово-кислотными АКБ (с жидким электролитом, гелиевыми и карбоновыми сериями) батареи Delta LFP Plastic на базе литий-железо-фосфата обладают целым рядом преимуществ:

- отличаются гораздо меньшей массой при тех же габаритах;
- быстро заряжаются — в течение двух часов из полностью разряженного состояния;
- имеют низкий саморазряд;
- обладают длительным сроком службы — не менее 3000 циклов «заряд-разряд» (это примерно 5–10 лет), что соответствует стандартным характеристикам тяговых литиевых батарей и

в 2 и более раз превышает срок эксплуатации свинцово-кислотных АКБ;

- стабильно работают при температуре от –20 до +60°C;
- имеют большой длительный ток разряда — 50 А у DELTA LFP PLASTIC 24V54Ah;
- не нуждаются в обслуживании;
- максимально безопасны в использовании — не возгораются и не взрываются даже в случае разгерметизации;
- практически не выделяют токсинов, что облегчает их утилизацию.

Все батареи новой серии оснащены встроенной системой контроля и управления зарядом (BMS), осуществляющей постоянный мониторинг состояния и балансировку литий-ионных ячеек батареи. Встроенная BMS осуществляет следующие функции защиты аккумулятора:

- контроль короткого замыкания в цепях нагрузки и заряда;
- контроль перезаряда / глубокого разряда ячеек;
- контроль перегрузки по току при заряде и разряде;
- контроль температуры аккумуляторных ячеек.

При возникновении перегрузки по току, глубокого разряда, перезаряда или короткого замыкания внутри батареи встроенная BMS обеспечивает автоматическое отключение АКБ.

Помимо основных преимуществ, батареи Delta LFP Plastic имеют ещё одно практичное техническое решение — возможность локального мониторинга состояния АКБ с помощью подключения по Bluetooth.

Установив специальное приложение на свой смартфон или планшет по



Рис. 2. QR-код для установки приложения на iOS



Рис. 3. QR-код для установки приложения на Android

QR-коду (iOS рис. 2, Android рис. 3), указанному на корпусе аккумулятора, пользователь получает доступ к информации в реальном времени о состоянии заряда батареи, текущем уровне напряжения, токе потребления и токе заряда (рис. 4 и рис. 5), а также аварийным/предаварийным сигналам и оповещениям (рис. 6). Функция может быть полезна как оператору клининговых машин (для проверки уровня заряда аккумулятора), так и лицам, использующим АКБ Delta LFP Plastic в качестве источника резервного питания у себя дома (для контроля заряда и технического состояния батареи).

Для эффективной и безопасной эксплуатации заряд аккумуляторов Delta LFP Plastic должен производиться



Рис. 4. Текущее состояние заряда ячеек батареи

исключительно с помощью совместимых зарядных устройств. Специально для новой серии АКБ компания

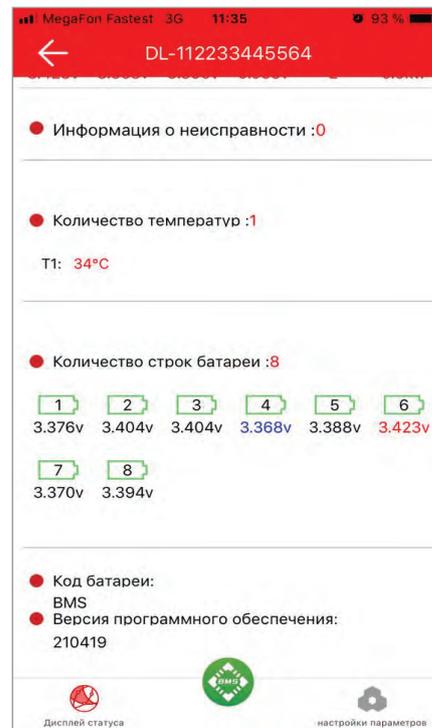


Рис. 5. Состояние заряда и температуры ячеек батареи

ENERGON выпустила линейку зарядных устройств Delta LFP Charger. В линейке представлены зарядные устрой-

**УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР
ПРОСОФТ-МОСКВА**

Дистанционные курсы:

SCADA-СИСТЕМЫ

- Основы работы с программным пакетом ICONICS GENESIS64

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПЛК

- Работа с контроллерами FASTWEL I/O, WAGO I/O в среде CODESYS

УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 108
ТЕЛЕФОН: +7 (495) 234-06-36
E-MAIL: EDUCENTER@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



Рис. 6. Общая информация по состоянию батареи

ства для каждого номинала батарей Delta LFP Plastic. Значение тока заряда рекомендуемого зарядного устройства



Рис. 7. Зарядное устройство Delta LFP Charger 29.2V20A

соответствует половине значения ёмкости аккумулятора: так, для батарей с номиналом 24 А·ч рекомендуется использовать зарядное устройство с токами заряда 10–12 А, для батарей 54 А·ч – 20-амперные зарядные устройства. Информация о рекомендуемых зарядных устройствах представлена в техническом паспорте АКБ. На рис. 7 представлена модель зарядного устройства для 54 А·ч батареи – Delta LFP Charger 29.2V20A.

Новые линейки аккумуляторных батарей Delta LFP Plastic и зарядных устройств Delta LFP Charger изготавли-

ваются в основном под заказ. Приобрести новинки и получить техническую поддержку вы можете как у официального авторизованного партнёра – компании ПРОСОФТ, так и в специализированных магазинах аккумуляторов (для мототехники, водного электротранспорта и т.п.) и у дилеров клинговой техники, являющихся авторизованными партнёрами ENERGON. ●

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

- Датчики деформации
- Стержневые датчики силы
- Распределительные коробки
- Измерительные преобразователи
- Индикаторы
- Монтажные комплекты
- Заказные разработки и шеф-монтаж

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Компания Weintek анонсировала выпуск новой панели оператора с расширенным диапазоном температур



Помимо общепромышленного применения, иногда панели оператора необходимо использовать в суровых условиях. Чтобы отвечать этим особым требованиям, компания Weintek представила новую 7-дюймовую модель – sMT3072XHT.

Защита высокого уровня

Панель sMT3072XHT обладает прочным алюминиевым корпусом, который позволяет значительно лучше рассеивать тепло и при этом невосприимчив к электромагнитным помехам. Также панель оснащена специальным чипом для обеспечения стабильной работы в широком диапазоне температур: от –20 до +55°С. Дополнительная защита конструкции включает в себя изоляцию питания, лакированное покрытие печатной платы и защиту передней панели, соответствующую стандарту NEMA4/IP66.

Производительность и функционал

Панель sMT3072XHT оснащена четырёхъядерным процессором Cortex с частотой 1500 МГц, экраном с широкими углами обзора (85° по всему периметру) и разрешением

1024×600, что обеспечивает исключительное удобство работы. Будучи усовершенствованной моделью продвинутой линейки, панель sMT3072XHT предоставляет множество расширенных программных функций, таких как встроенный сервер OPC UA для лучшей интеграции IoT, облачный протокол MQTT и подключение к базе данных SQL, которые упрощают межплатформенную интеграцию данных. Для удалённого мониторинга доступны функции VNC Server, WebView (веб-доступ), sMT Viewer (доступ к приложению) и Weincloud (удалённый доступ).

Плавное обновление с минимальными усилиями

Переход на использование новой панели потребует минимума усилий, так как размеры под вырез остаются теми же, что и для большинства 7-дюймовых панелей, перенос готового проекта не потребует кардинального преобразования. А что касается функций, которые не могут быть преобразованы автоматически, на этот случай предоставляются отчёты об обновлениях и рекомендации по

их модификации, чтобы процесс обновления мог выполняться с минимальными усилиями. ●



Компания Адвантикс пополнила линейку промышленных серверов новыми моделями GS-212C-S2 и GS-208C-E1



Компания Адвантикс – российский производитель промышленных компьютеров выпустила абсолютно новые модели серверов – GS-212C-S2 и GS-208C-E1. Оба изделия построены на базе актуальных и доступных комплектующих, демонстрируют хорошую масштабируемость и высокую отказоустойчивость. Обладая широким набором функциональных характеристик, они являются оптимальными платформами для гибкого конфигурирования и применения в высоконагруженных сервисах.

GS-208C-E1 – однопроцессорный высокопроизводительный сервер с предустановленным многоядерным процессором Intel® Xeon® E3-1200v5 (Skylake). Его дисковая подсистема позволяет установить до 8×3,5" и до 2×2,5" (без горячей замены) дисков SATA 6GBs / SAS 12GBs. Для повышения отказоустойчивости используется блок питания с резервированием и горячей заменой модулей. Поддерживается удалённое управление (IPMI 2.0) по выделенному порту Ethernet. Сервер подойдёт для высокопроизводительных вычислений и хранения больших объёмов данных, при этом он характеризуется низким энергопотреблением и удобством управления.

GS-212C-S2 – двухпроцессорный сервер общего назначения на базе процессоров Intel® Xeon® Scalable второго поколения. Оперативная память включает 24 слота DDR4 LRDIMM общим объёмом до 3072 ГБ, дисковая подсистема – до 12 дисков 3,5" / 2,5" HDD SATA (SAS) с горячей заменой (Hot Swap). Поддерживается удалённое управление (IPMI 2.0) по выделенному порту.

Оба сервера выполнены в форм-факторе 2U для установки в телекоммуникационную стойку. Высокая доступность компонентов, оптимальные сроки поставки и конкурентная цена делают новые модели востребованным решением как для конечных пользователей, так и для системных интеграторов. ●



Основные характеристики

Экран	7 (WVA 85°), 1024×600		
Процессор	4-ядерный RISC		
Память Flash/RAM	4 ГБ / 1 ГБ		
Ethernet	10/100 Base-T x2		
COM-порты	Соп.А: COM2 RS-485 2W/4W, COM3 RS-485 2W, CAN Bus		
	Соп.В: COM1 RS-232 4W, COM3 RS-232 2W*		
MPI	Есть		
Габариты (Ш×В×Г)	200,4×146,5×36,0 мм		
Размер выреза	192×138 мм		
Изоляция питания	Есть		
Покрытие платы	Есть		
Защита	NEMA4 / IP66 по передней панели		
Корпус	Алюминиевый		
Питание	24±20% В		
Вес	~ 0,8 кг		
Рабочая температура	–20...+55°С		
ПО	EasyBuilder Pro	V6.07.01 или более поздняя	
	Weincloud	Dashboard	Опционально
		EasyAccess 2.0	Опционально
	CODESYS®	Опционально	

Семейство Tiger Lake во встраиваемых компьютерах AAEON



Компания AAEON представила новый встраиваемый компьютер **BOXER-6643**, построенный на базе процессора Intel® Core™ I 11-го поколения и имеющий расширенный диапазон рабочей температуры от -20 до $+60^{\circ}\text{C}$. Семейство Tiger Lake значительно отличается от своего предшественника по части техпроцесса и по части микроархитектуры, соответственно и встраиваемые решения на их базе выигрывают на фоне своих «братьев».

11-е поколение мобильных процессоров Intel включило в себя следующие новшества:

- 10-нм техпроцесс Intel SuperFin – на сегодня считается самым удачным в истории Intel опытом оптимизации имеющегося техпроцесса;
- интегрированный ускоритель нейронных сетей Intel GNA 2.0 (Intel Gaussian & Neural Accelerator);
- встроенная графика Intel Xe – до 96 улучшенных исполнительных элементов;
- видеоадаптер поддерживает воспроизведение видео с разрешением 8k на одном дисплее или 4K на нескольких дисплеях одновременно;
- новый контроллер памяти – поддержка памяти типа DDR4 с частотой 3200 МГц;
- встроенный адаптер PCIe 4.0.

Встраиваемый компьютер BOXER-6643 представлен моделями на базе процессоров Intel® Core™ i7-1185G7E/ i5-1145G7E/i3-1115G4E. Модель имеет возможность установки двух модулей памяти DDR4 общей ёмкостью до 64 ГБ, имеет на борту один съёмный отсек под накопитель 2,5" SATA и разьём M.2 2280 для подключения накопителей NVMe.

BOXER-6643 обладает широким набором портов ввода/вывода: 2x RS-232/422/485, полноразмерный miniPCIe, M.2 3052 для подключения модулей 5G, 2x Gigabit Ethernet, 3x USB 3.2, 1x USB 2.0 и 2x HDMI. Питание компьютера осуществляется постоянным током с широким диапазоном входных напряжений 9...36 В.

Благодаря своей практичности данный встраиваемый компьютер идеально подходит для стационарных устройств, требующих большой функциональности с минимальным обслуживанием. ●



сMT3108XH – усовершенствованная модель интеллектуальных панелей оператора серии сMTx



По мере того как различные направления промышленности переходят от традиционной автоматизации ко всё более интеллектуальному производству, спрос на высокопроизводительные человеко-машинные интерфейсы неизбежно будет расти. Учитывая текущие тенденции, компания Weintek продолжает развивать свою линейку интеллектуальных ЧМИ серии сMTx и выпустила новую модель – **сMT3108XH**. Прежде всего, панель оператора сMT3108XH имеет совершенно новый дизайн с тонкой рамкой, за счёт чего освобождается место на экране, но и в то же время улучшается общий эстетический вид, а ЖК-экран высокого разрешения 1280x800 с широким углом обзора (89° по всему периметру) обеспечивает превосходное качество изображения.

Все аппаратные и программные функции новой модели отвечают всем необходимым потребностям современных ЧМИ. В устройстве установлен четырёхядерный RISC процессор, 4 ГБ флеш-памяти и 1 ГБ ОЗУ, которые позволяют решать самые сложные задачи. Панель сMT3108XH обладает одним из самых полных наборов коммуникационных возможностей по сравнению с другими панелями серии сMTx: два порта Ethernet, возможность использования беспроводного стандарта связи Wi-Fi (за счёт подключения модуля M02), все варианты последовательного соединения, такие как RS-232 (2W/4W), RS-485 (2W/4W), SIEMENS MPI, CAN с поддержкой CANopen, CAN Bus 2.0A/2.0B и SAE J1939.

Так же как и для других панелей серии сMTx, для сMT3108XH опционально доступны среда разработки Codesys, а также фирменные сервисы EasyAccess 2.0 и Dashboard, для которых теперь доступно множество расширенных функций.

- **IT/OT интеграция:** подключение к базам данных SQL, сервер OPC UA, облачный протокол MQTT;

- **Разнообразные сценарии:** поддержка мультимедиа (IP/USB CAM, медиаплеер), веб-браузер ПЛК, поддержка JavaScript, CODESYS;
- **Интеллектуальный/удалённый мониторинг:** WebView (веб-доступ), сMT Viewer (доступ через приложение), Weincloud (удалённый доступ).

Более подробные характеристики указаны в таблице ниже.

Дисплей / Сенсор	10,1 / Резистивный / Угол обзора 89°
Разрешение / Цвета	1280x800 / 16,7 млн
Процессор	4-ядерный RISC-процессор
Flash / RAM	4 ГБ / 1 ГБ
SD Card Slot	
USB Host / Client	USB 2.0 x 1 / --
Ethernet	1x10/100/1000 Base-T; 1x10/100 Base-T
COM-порты	COM2: RS-485 2W/4W, COM3: RS-485 2W, CAN Bus COM1: RS-232 4W, COM3: RS-232 2W*
Wi-Fi	Опционально, за счёт модуля M02 Wi-Fi
Аудиовыход	Встроенный монодинамик
Корпус	Пластик
Защита	IP66 по передней панели
Рабочий диапазон	$-20...+60^{\circ}\text{C}$
Габариты (ШxВxГ)	266x196x40 мм
Размер выреза	255x185 мм**
EasyAccess 2.0	Опционально
EasyBuilder Pro	V6.07.01 или более поздняя
CODESYS®	Опционально

** Размер под вырез панели сMT3108XH отличается от размеров 10,1-дюймовых панелей Weintek (сMT3102X/сMT2108X2), поскольку Weintek ориентируется на новые приложения, требующие расширенных функций.



Zonedata – новый игрок на рынке промышленного Ethernet

Сергей Воробьев

В статье приводится краткий обзор портфолио производителя промышленного сетевого оборудования Zonedata из г. Шэньчжэнь (Китай), который является новым и интересным игроком на рынке промышленных сетевых решений.

ВВЕДЕНИЕ, ИЛИ ЧТО ПРОИСХОДИТ СЕЙЧАС НА РЫНКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ETHERNET-КОММУТАТОРОВ?

Как правило, подобные статьи обычно начинаются с некоего краткого описания портфолио производителя, который вышел или выходит на рынок РФ, его истории, успешных проектов, ключевых продуктов и т.д. Но, с учетом текущих реалий, хотелось бы начать с резюме происходящего на рынке промышленных коммутаторов в 2022 году в РФ.

На сегодняшний день (конец 2022 года) рынок промышленных устройств, к нашему счастью, постепенно начинает приходить в себя. Все мы знаем, что в начале года рынок претерпел ряд глобальных потрясений, которые оказали достаточно сильное влияние на состав основных игроков. Казалось, что от рынка РФ отвернулась большая часть мира и ключевых производителей, все стали вводить санкции. Но, по факту, ситуация оказалось не такой катастрофической. Сейчас мы видим несколько подходов, которые позволяют решить проблемы, связанные с санкционным оборудованием и ограничениями на его прямые поставки в РФ. Где-то начал работать параллельный импорт, где-то появились возможности для отечественных производителей, а где-то на рынок вышли новые, интересные игроки из материкового Китая [1].

У каждого подхода есть свои плюсы и минусы. И теперь перед разработчиками, закупщиками, лицами, принимаю-

щими решения о применении того или иного оборудования, встает дилемма: что использовать? По какому пути идти? Надеяться на параллельный импорт или вставать в очередь за отечественным оборудованием? А может быть, рассмотреть новый, качественный бренд из материкового Китая...

Единого ответа нет, но если мы будем рассматривать ситуацию в разрезе рынка промышленных сетевых устройств, то тут можно выделить определённую специфику, которую мы рассмотрим далее в статье. В каждом подходе есть свои плюсы и минусы, надо рассматривать ситуацию целиком и принимать максимально оптимальное решение, которое будет логичным и правильным здесь и сейчас.

Параллельный импорт

На него возлагали очень большие надежды многие. Практически во всех сферах, начиная от автозапчастей, заканчивая косметикой и парфюмерией. Фактически это ввоз в государство и страну товаров без согласия правообладателя товарного знака. Ну, с другой стороны, что может быть легче? Есть страна А, которая производит товар, есть страна Б, которая хочет купить товар. А не может открыто продать товар Б из-за санкционных ограничений. Но есть страна С – посредник, которая может купить у страны А и продать в страну Б.

На первый взгляд, достаточно простое уравнение. Да и ещё валюта ослабла, а рубль укрепился, как говорится,

есть все возможности работать. Но реалии таковы, что в разрезе рынка промышленных сетевых устройств это работает не всегда корректно.

Желание страны Б не всегда совпадает с желанием А и С продавать товар на подобных условиях. Производители придерживаются жёстких директив не поставлять продукцию в санкционные страны, а посредники также боятся попасть под санкции и предпочитают не связываться с данным подходом. И в ряде случаев, когда всё-таки параллельный импорт становится возможным, между А и Б появляются дополнительные игроки (В, Г, Д, Е...). Как результат, мы получаем крайне высокие цены, отсутствие официальной гарантии, сервиса. И также есть очень большой шанс получить контрафакт, так как логистические цепочки при параллельном импорте могут быть крайне длинными. При этом гарантировать получение оригинальной продукции никто на 100% не может, даже официальный дистрибьютор, пускай даже и номинальный, который отлично знает продукцию. И чем более витиевата цепочка поставок, тем больше шансов получить товар ненадлежащего качества.

В итоге параллельный импорт вроде как работает, но это самый долгий и дорогой путь, который, ко всему прочему, обладает большими рисками как получить контрафакт, так и вовсе остаться без технической и гарантийной поддержки и, возможно, даже без товара.

Оборудование от отечественных производителей

Самый правильный и рациональный подход. Использование оборудования собственного производства позволит быть максимально защищёнными от санкций. Это путь, который в перспективе обеспечит технологический задел и независимость от влияния внешних факторов. Всё бы хорошо, но специфика промышленных сетевых устройств вносит свои коррективы.

Первый связан с тем, что промышленных, именно промышленных, сетевых устройств не так много. А использование коммерческого коммутатора вместо промышленного с большой долей вероятности не будет отвечать требованиям по надёжности и отказоустойчивости.

Второй связан с тем же пресловутым параллельным импортом. Импортные комплектующие есть практически во всех устройствах, в том числе и в тех, которые отвечают требованиям по импортозамещению. Ряд компонентов может быть также в итоге недоступным, сроки производства оборудования отечественного производства могут быть сильно увеличены. И ко всему прочему всё те же проблемы, которые были описаны выше, но уже на уровне компонентов.

В итоге использование отечественного сетевого оборудования – это действительно правильный и хороший подход. Но при условии, что оборудование будет отвечать тем требованиям, которые предъявляет отрасль.

В основном оборудование отечественных производителей представлено коммерческими моделями и сегментами. Их достаточно много, они хорошие, функциональные, но промышленных линеек крайне мало. Их не хватает, чтобы перекрыть все потребности промышленного рынка. А использовать коммерческий коммутатор, пусть даже и отечественный, который предназначен, например, для работы в дата-центре, в условиях промышленности приведёт к тому, что риск отказа оборудования сильно возрастёт. Это совсем другие условия эксплуатации, да и набор нужных протоколов немногим иной.

Однако стоит отдать должное, что отечественные компании, например, такие как Fastwel, активно разрабатывают линейку промышленных сетевых устройств [1].

Оборудование от производителей дружественных стран

Конечно, в первую очередь взор падает на продукцию материкового Китая. В статье [1] были кратко рассмотрены наиболее интересные производители промышленного сетевого оборудования. Сейчас мы видим, что дефицита оборудования из Китая нет. Производители из Китая хотят работать с рынком нашей страны и предлагают хорошие проверенные и, самое главное, промышленные решения высокого качества, сопоставимого с ушедшими игроками европейского рынка. При этом все те опции, которые были доступны ранее, такие как гарантия, сервис, техподдержка, обучение, образцы на тестирование, склад, уже сейчас доступны. Достаточно быстро формируется дистрибьюторская сеть. Использование оборудования от производителей из Китая позволяет реализовать задачи построения промышленной сети достаточно просто. К очевидным плюсам можно отнести невысокие цены, наличие официальных дистрибьюторов, открытость производителя и т.д.

К минусам можно отнести специфику реализации систем автоматизации в промышленности. К примеру, в Европе популярен Profinet, в США – Ethernet/IP, а в азиатских странах – старый добрый Modbus/TCP. И те же самые коммутаторы изготавливаются исходя из потребностей рынка.

К примеру, поддержка специализированных протоколов, тот же самый MRP (media redundancy protocol IEC 62439-2), – в европейских проектах он является стандартом кольцевого резервирования, и, естественно, он есть в европейском оборудовании. И в нашей стране он много где числится как стандарт. Но в Китае всё, что связано с MRP и даже, наверное, с Profinet, является необязательным условием. Конечно, есть коммутаторы с поддержкой MRP и Profinet (Zonedata – это как раз один из таких производителей). Но, как правило, там свои подходы и стандарты, например, DRP, ERPS или проприетарные кольцевые протоколы. Получается, что альтернатива есть, но она немножко иная. И, грубо говоря, ждать, что все линейки коммутаторов от китайского бренда будут копиями европейских брендов и будут поддерживать специализированные протоколы, которые мы привыкли видеть у ведущих игроков европейского рынка, не стоит. Этого ми-

нуса, кстати, не лишен вариант применения оборудования от отечественных производителей. Но функционал отечественного оборудования – это тема отдельного обсуждения.

Да, конечно, китайский коммутатор будет выполнен по всем промышленным стандартам, у него будет практически весь базовый и необходимый функционал, такой как кольцевое резервирование, сегментирование при помощи VLAN, синхронизация NTP, в некоторых случаях 1588(PTP), маршрутизация (RIP, OSPF) и т.д., но ряда специфичных протоколов тут можно и не найти. Продукты от китайских вендоров – это уже далеко не попытка создать полную копию европейских аналогов, это уже давно сбалансированные продукты, которые создавались, в первую очередь, для локального рынка, но способны решать и уже решают большое количество промышленных задач по организации промышленной сети.

В итоге можно подытожить, что применение оборудования от китайских производителей, которое не подвержено санкциям, является достаточно оптимальным подходом при соотношении цена/качество. Возможно, где-то придётся применить немного другие протоколы, возможно, где-то не будет полной копии функционала. Но альтернатива, промышленная альтернатива, есть, она доступна, сроки поставки приемлемы, оборудование без проблем продаётся на рынке автоматизации нашей страны.

Постепенно от обзора рынка переходим к новому игроку, Zonedata. Чем интересен данный производитель? И что он может предложить российскому покупателю из сферы автоматизации? А он интересен именно тем, что ориентируется не только на локальный рынок Китая, но и на рынки России и Европы, как итог, в его портфолио есть оборудование с поддержкой популярных европейских протоколов, того же самого MRP и Profinet. Фактически в лице Zonedata мы видим игрока, который, с одной стороны, обладает оборудованием, которое может быть встроено в существующие сети, а с другой стороны, есть достаточно большой пул сетевых устройств, от серверов промышленных интерфейсов до мощных L3 коммутаторов, которые позволяют перекрыть большой пласт сетевых задач. И всё это с сетью дистрибьюторов, технической поддержкой, гарантией, фондом демооборудования для тестирования и т.д. Но обо всём более подробно.

О КОМПАНИИ ZONEDATA

Zonedata — это компания из города г. Шэньчжэнь, Китай (рис. 1), которая была основана в 2001 году. За свою более чем 20-летнюю историю компания прошла путь от производителя самых простых сетевых устройств, таких как преобразователи USB-RS232, до производителя мощных промышленных сетевых ПЛОТ и L3-устройств (рис. 2). Сейчас компания занимает несколько зданий с суммарной площадью порядка 10 000 м², на которой трудятся более 180 работников инженерного состава,

как разработчики аппаратной части, так и разработчики программного обеспечения. При этом компания постоянно инвестирует средства в разработку нового оборудования [2].

На сегодняшний день Zonedata получила сертификаты управления качеством ISO9001, экологического менеджмента ISO14000 и оценки охраны труда и техники безопасности ISO18001. Благодаря независимым исследованиям, разработкам и инновациям Zonedata разработала собственное программное обеспечение и выпустила

тысячи устройств, которые обеспечивают связь более 60 миллионов конечных устройств. На сегодняшний день у компании более 160 патентов на изобретения. Отдельно стоит отметить наличие сертификата National High-tech Enterprise, а также членство в таких объединениях, как Profinet /Profibus и CC-link association (рис. 3). Основные рынки сбыта продукции — это промышленность, энергетика, транспорт, системы видеонаблюдения и безопасности. Отдельно стоит отметить соответствие отдельных линеек продукции стандар-



Рис. 1. Штаб-квартира компании Zonedata, г. Шэньчжэнь

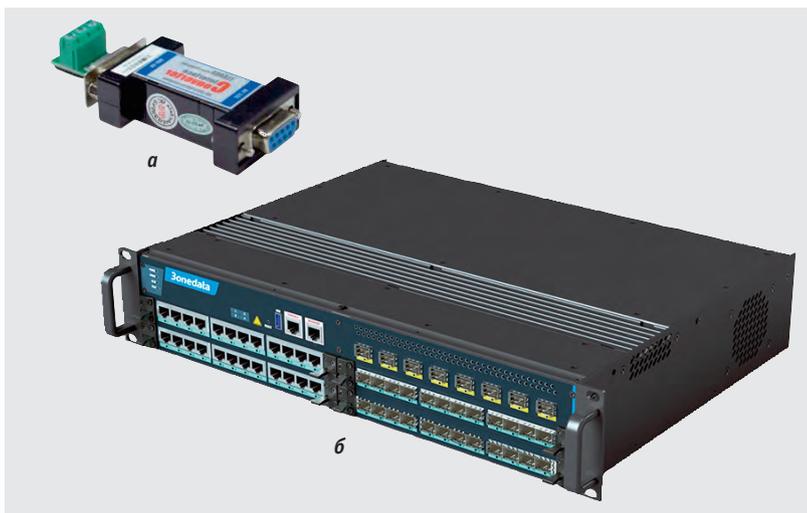


Рис. 2. Устройства компании Zonedata: а – первое серийное устройство, преобразователь USB-RS232; б – промышленный L3-коммутатор из флагманской линейки ICS5556



Рис. 3. Сертификаты Zonedata, подтверждающие членство в ведущих промышленных ассоциациях



Рис. 4. Пример проектов, в которых применяется оборудование Zonedata: а – система контроля движения для моста Гонконг – Чжухай – Макао; б – система информирования пассажиров международного аэропорта Пекина Дасин; в – модернизация сетевой инфраструктуры электрических подстанций в Европе

там в области энергетики (IEC61850, IEC60529, IEC61000), а также железнодорожного транспорта (EN50155, EN50121, EN45545, 62443).

За последние несколько лет оборудование компании было применено в таких значимых проектах, как система контроля движения для моста Гонконг – Чжухай – Макао (рис. 4а), модернизация конвейера линии сборки на заводе BMW, система информирования пассажиров международного аэропорта Пекина Дасин (рис. 4б), ряд модернизаций сетевой инфраструктуры электрических подстанций в Европе (рис. 4в), а также ряд локальных проектов Китая в сфере энергетики и добычи полезных ископаемых.

В настоящее время Zonedata – это 7 офисов в материковом Китае, а также филиал в Гуанчжоу. При этом рынок интересов компании не ограничивается только Китаем. Сейчас это более 20 дистрибьюторов по всему миру в Европе, на Ближнем Востоке и в Юго-Восточной Азии и более 200 глобальных партнёров по всему миру. Учитывая стабильный рост продаж, Zonedata превратилась в достаточно известный



Рис. 5. Продуктовое портфолио Zonedata

бренд, который стал узнаваем по всему миру. Слоган компании: «качество прежде всего».

Линейки продукции

Портфолио компании Zonedata включает достаточно большое количество изделий. Один только продуктовый каталог – это практически 50 страниц, на которых собрано множество сетевых устройств.

Всё начинается от простейших преобразователей среды и заканчивается мощными L3 и ПИОТ устройствами (рис. 5). Но всё-таки, если постараться

сегментировать номенклатуру, то можно выделить следующие группы устройств.

Промышленные Ethernet-коммутаторы

Самая большая группа. Как говорится, «от мала до велика». Преобразователи среды, неуправляемые коммутаторы, L2-управляемые, L3-коммутаторы, есть, конечно, и переходные серии, так называемые Lite L2 и Lite L3. Скорости от 100 Мбит/с до 10 Гбит/с, количество портов от 2 до 56. Форм-фактор как на Din-рейку, так и в 19" стойку. Тип пор-

До 30 кВт двунаправленной энергии в небольших приборах

Новые источники питания EA-PSB с наивысшей удельной мощностью на рынке



Elektro-Automatik

- 2 в 1: программируемый источник питания и электронная нагрузка в одном приборе
- Двунаправленная мощность с автодиапазонным выходом
- Полностью цифровой контроль и управление (U, I, P, R)
- КПД до 96%
- Опциональное герметичное водяное охлаждение
- Установленные интерфейсы (аналоговый, LAN, USB)
- Слот Axybus для установки дополнительных интерфейсов
- Моделирование (батареи, PV, FC), встроенный генератор функций
- Мощность 1,5; 3; 5; 10; 15 и 30 кВт, ширина 19", высота от 2U до 4U

PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



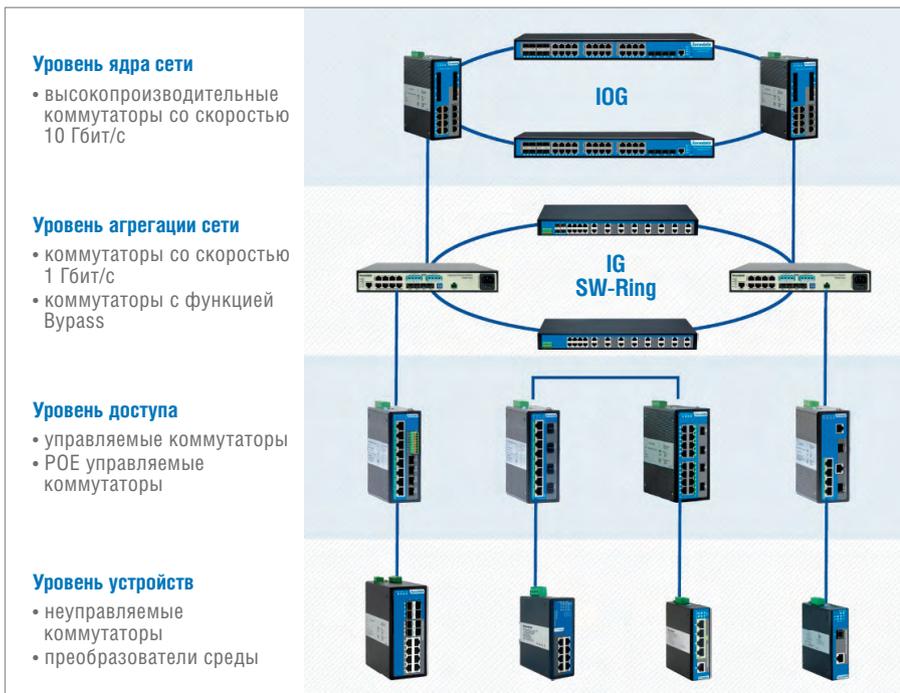


Рис. 6. Пример реализации резервированной топологии сети на базе устройств Zonedata

тов, тип коннекторов, тип питания можно выбрать. Есть специализированные коммутаторы для энергетики (IEC61850) и для применения на подвижном составе (EN50155), в том числе со степенью защиты IP67. Фактически крайне объёмная группа номенклатуры, на базе которой можно построить сеть для огромного количества объектов. Отдельной вишенкой на торте можно отметить коммутаторы с поддержкой Profinet и MRP.

Серверы и преобразователи последовательных протоколов

Также очень большой пласт устройств, который включает оборудование для преобразования RS-232/422/485 в Ethernet. Количество RS-портов на одном сервере до 32 шт. Так, в данной группе есть Modbus-шлюзы для преобразования протоколов ModbusRTU в Modbus/TCP, а также CAN-серверы.

Беспроводные устройства

Группа номенклатуры, которая включает в себя Wi-Fi-оборудование (клиенты, мосты, точки доступа), а также сотовые роутеры, способные работать в сетях 3G, 4G, 5G. При этом в арсенале производителя имеются комбо-устройства, оснащённые одновременно модулями Wi-Fi, 3G/4G, последовательными портами RS-232/422/485, а также Ethernet-портами. Устройства обладают функционалом по маршрутизации и умеют создать VPN-туннели.

Встраиваемые сетевые модули

Отдельный класс устройств, который предназначен для создания собственных сетевых устройств. В портфолио компании есть модули как коммутаторов, так и серверов последовательных интерфейсов. Отдельно поставляются отладочные комплекты.

IIOT-устройства

Группа номенклатуры, которая включает различные шлюзы, а также устройства для граничных вычислений.

Программное обеспечение

Так называемое NMS (Network Management System), специализированное ПО под названием BlueEyes View для мониторинга и управления сетевым оборудованием. Имеется поддержка централизованного управления устройства-

ми Zonedata, совместимая с оборудованием сторонних производителей. Обеспечивает строгий контроль доступа к функциям и данным. Интеллектуальная таблица анализа позволяет отображать состояние устройств в режиме реального времени. Есть поддержка отображения управления топологией сети и визуального управления панелью оборудования, есть поддержка группового конфигурирования устройств. Поддержка северного интерфейса RESTful API. Есть версии как под Windows, так и под Linux.

Аксессуары

Группа номенклатуры, которая включает SFP-модули, адаптеры питания, модули защиты и т.д.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ФУНКЦИОНАЛ, ВОЗМОЖНОСТИ

Продукция компании Zonedata функционирует на базе унифицированного программного обеспечения. Взаимодействие с коммутатором можно осуществлять при помощи CLI, WEB, Telnet, SSH, SNMP. При этом web-интерфейс различных серий обладает единым графическим стилем. Это означает, что настройка оборудования производится однотипно. Все параметры сгруппированы в едином стиле, что существенно упрощает взаимодействие с оборудованием. При этом доступен вариант группового конфигурирования и мониторинга при помощи ПО BlueEyes View, который позволяет существенно облегчить процесс настройки и использование встроенного функционала. Функционал коммутаторов – это отдельная тема, в рамках одной статьи невозможно даже кратко описать все те возможности, которые есть в оборудовании. Однако можно выделить ключевые параметры и поддерживаемый функционал,

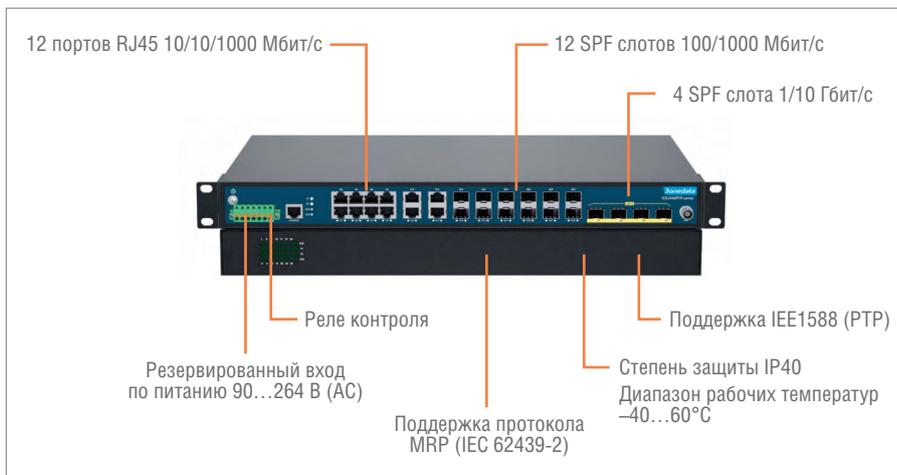


Рис. 7. Коммутатор Zonedata ICS5400PTP с поддержкой MRP и 1588(PTP)

который выделяет данного производителя среди остальных игроков на рынке.

Протокол резервирования MRP

MRP (Media Redundancy Protocol) – стандартизированный протокол для кольцевого резервирования. Используется в промышленной среде и описан стандартом IEC 62439-2. MRP применяется в оборудовании различных производителей (Siemens, Hirschmann, CISCO), поддерживает работу в рамках нескольких VLAN и отличается гибкими механизмами контроля состояния сети. Время сходимости < 200 мс. Фактически наличие данного функционала позволяет расширять существующие сети, построенные на базе MRP, не меняя при этом логику работы сети в целом.

Протокол резервирования SW-Ring

SW-Ring – проприетарный протокол от Zonedata, более гибкий и более быстрый, чем MRP. Но работает только в рамках устройств Zonedata. Время восстановления составляет менее 20 мс. При этом SW-Ring позволяет создавать достаточно гибкие дополнительные топологии. Помимо создания кольца, имеется поддержка таких инструментов, как coupling ring, chain, dual-homing (рис. 6).

IEEE 1588 (PTP)

Протокол точного времени IEEE 1588 (PTP) – это пакетный протокол двусторонней связи, специально разработанный для точной синхронизации времени с точностью до микросекунды. Как правило, используется в системах, где нужно обеспечить точный и своевременный контроль измерительных систем и систем управления.



Рис. 8. Сертификат официального дистрибьютора Zonedata

Поддержка данного протокола реализована в новых линейках, таких как ICS5400PTR (рис. 7).

Вурасс портов

Функция Вурасс портов – это технология аппаратного резервирования, которая обычно используется в приложениях, которым требуется высоконадёжная передача данных, таких как промышленная сеть управления. Функция Вурасс устраняет проблему, которая может возникнуть при отключении питания, путём автоматического переключения трафика через модуль обхода, чтобы сохранить сетевое соединение.

DHCP на основе порта

Данный функционал позволяет коммутатору работать как DHCP-сервер на основе порта, с помощью которого можно указать IP-адрес оконечных устройств

для осуществления связи, а также для снижения затрат на обслуживание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производитель промышленного сетевого оборудования Zonedata из г. Шэньчжэнь, Китай, является новым и интересным игроком на рынке промышленных сетевых решений.

За свою более чем 20-летнюю историю компания создала достойное продуктивное портфолио, которое позволяет применять продукцию в самых разных сферах промышленности и закрывать множество задач, начиная от построения простых сетей и заканчивая применением продукции на уровне ядра крупных промышленных объектов. При этом наличие нетипичного для азиатских производителей функционала, такого как MRP, и поддержка работы в сетях Profinet заметно выделяет этого производителя среди ряда конкурентов. В РФ и странах СНГ Zonedata представлена компанией ПРОСОФТ, которая является официальным дистрибьютором (рис. 8) и осуществляет техническую поддержку, обладает демооборудованием для тестирования, а также обеспечивает гарантийное обслуживание на базе своего единого сервисного центра. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. Промышленные Ethernet-коммутаторы. Кто придёт на смену признанным лидерам рынка? // Современные технологии автоматизации. 2022. № 3.
2. Сайт компании Zonedata // URL: <https://www.zonedata.com/>.

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Твердотельные накопители для серверов в формате U.2 от Innodisk

Компания Innodisk выпустила в массовое производство серию накопителей на флеш-памяти 2,5 дюйма с интерфейсом PCIe в формате U.2. Формат предназначен для использования в высокопроизводительных серверах, где используется интерфейс PCIe для дисков 2,5". Серия 4TG2-P имеет интерфейс PCIe Gen. 4 с протоколом



подключения NVMe 1.4, что обеспечивает накопителям высокую пропускную способность – до 10 раз выше, чем у традиционных SATA-дисков. Максимальная ёмкость накопителей в серии 4TG2-P – 8 Тбайт при сохранении стандартных механических размеров формата 2,5". Промышленный уровень изделий серии 4TG2-P подтверждается следующими характеристиками:

- ёмкость от 512 Гбайт до 8 Тбайт;
- тип памяти 3D TLC;
- скорость чтения/записи 6900/6000 Мбайт/с;
- встроенный буфер ОЗУ для увеличения производительности;
- расширенный диапазон рабочей температуры: –40...+85°C;

- встроенный термодатчик, предотвращающий отказ работы системы; обеспечение температурного режима устройства;
- поддержка технологий ATA Security/iSMART;
- сквозная система защиты данных;
- интеллектуальная система коррекции ошибок.

Одно из главных преимуществ серии 4TG2-P – это надёжность, ощутимо увеличивающая срок эксплуатации накопителя, выраженная в значении 1,5x DDPD (цифра незначительно варьируется в зависимости от ёмкости накопителя). ●





Знакомьтесь: EVOС

Марина Воскресенская

В статье мы познакомимся с новым для российского рынка производителем промышленного оборудования для вычислительных комплексов из Китая. Рассмотрим основные преимущества производителя, примеры применения оборудования и программу поставок.

ВВЕДЕНИЕ

В текущей ситуации весь российский рынок активно переориентируется на производителей континентального Китая, и рынок промышленных вычислителей — не исключение. Благодаря оптимальным срокам поставки, налаженной логистике и отсутствию санкций китайские производители становятся приоритетным направлением индустриальной отрасли. В статье мы рассмотрим нового производителя промышленного оборудования — компанию EVOС.

ПАРА СЛОВ О КОМПАНИИ

Компания EVOС (рис. 1) основана в городе Шэньчжэнь в 1993 году и зарегистрирована на Гонконгской фондовой бирже в 2003 году. Компания является высокотехнологичным и инновационным предприятием и входит в число 500 крупнейших предприятий Китая, специализирующихся на исследованиях, разработках, производстве, маркетинге и системной интеграции промышленных компьютеров. С момента своего основания сотрудники EVOС всегда были сосредоточены на независимых исследованиях, разработках и инновациях, продолжая выпускать специализированные компьютерные продукты и технологические разработки. На сегодняшний день EVOС имеет более 730 патентов, в том числе более 360 патентов на изобретения. EVOС обладает полностью независимыми правами интеллектуальной собственности на всю свою продукцию. Под руководством компании были подготовлены 26 национальных и отраслевых стандартов, а общее развитие компании EVOС достигло уровня ведущего китайского и передового международ-

ного производителя промышленного оборудования.

Компания EVOС создала специальный исследовательский центр компьютерных инженерных технологий, а также собственную лабораторию (рис. 2). Благодаря этому компания принимала участие в различных ключевых научно-технических проектах страны, например, в областях энергетики, автоматизации, производства высокотехнологичного оборудования, железнодорожных перевозок и т.д. В результате EVOС получили десятки наград за

свою деятельность от штата, провинции и города и были оценены ACFIC (Все-китайской федерацией промышленности и торговли) как один из десяти лучших примеров независимых инноваций частных предприятий в Китае.

НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основное направление деятельности EVOС — разработка и производство промышленных и защищённых компьютеров. Компания поставляет передовые компьютерные и системные продукты специального назначения, ком-



Рис. 1. Офис EVOС в Шэньчжэне



Рис. 2. Лаборатория EVOС

плексные технические решения с независимыми правами интеллектуальной собственности по всему миру. Являясь основным производителем Китая в области автоматизации, интеллектуализации, информатизации, цифровизации в стратегических важных отраслях, продукты EVOC широко применяются в энергетике, автоматизации, производстве высокотехнологичного оборудования и других ключевых стратегических областях. Однако деятельность компании также захватывает применение в других рынках, таких как искусственный интеллект, интеллектуальное производство, машинное зрение, Интернет вещей, морская промышленность, интеллектуальный транспорт, интеллектуальная медицина и многое другое. Благодаря широкому ассортименту оборудования, высоким производственным мощностям и активно развивающемуся штату сотрудников оборудование EVOC можно применять в различных вертикалях, где важны высококачественные компьютеры с высокой производительностью.

Главная миссия компании EVOC — удовлетворять потребности своих корпоративных заказчиков, максимально активно развивать технологии, создавать новые продукты, развивать новые направления и увеличивать интеллектуальный уровень своего оборудования. Компания стремится к долгосрочному сотрудничеству и дорожит своими партнёрами, поэтому при выборе продукции EVOC заказчик может быть уверен в качестве продукта, технической поддержке и оперативных сроках поставки.

ТАК ЧТО ЖЕ ПРОИЗВОДИТ EVOC

Как уже было обозначено, основное направление деятельности компании — создание и производство промышленного оборудования для различных сфер применения в различном исполнении (рис. 3). В программу поставок компании входят:

- одноплатные компьютеры (Single Board Computer, SBC) — представляют из себя полноценные компьютеры, построенные на базе одной печатной платы с предустановленными микропроцессором, памятью, портами ввода/вывода и другими функциями, необходимыми для функционального полноценного компьютера. Одноплатные компьютеры находят своё применение в встраиваемых компьютерных системах. Компания EVOC предлагает различные форм-факторы одноплатных компьютеров, включая PC104, COM Express, 3,5", Mini-ITX и Micro-ATX;
- системы для промышленной автоматизации — направление включает в себя набор технологий, в которых используются системы и устройства управления, такие как специализированное программное обеспечение и компьютеры, для обеспечения автоматического управления промышленными процессами и оборудованием без участия человека-оператора. Благодаря системам промышленной автоматизации исключается возможность человеческой ошибки, снижаются затраты, экономится время и обеспечивается более высокая производительность. EVOC предлагает своим заказчикам готовые системы в виде панельных и встраиваемых компьютеров, а также защищённых мобильных устройств;
- промышленные компьютеры включают в себя специализированные системы для промышленных применений, работающие в неблагоприятных условиях. Вычислительные возможности таких систем в целом аналогичны эквивалентному коммерческому ПК с точки зрения хранения и обработки данных. Однако такие промышленные компьютеры разрабатываются так, чтобы потреблять меньше электроэнергии, обеспечивать большую надёжность, расширяемость и значительно более длитель-

ный срок службы, чем коммерческие системы;

- ПК для специальных применений также относятся к промышленным ПК, но предназначены для обеспечения особой эффективности в определённом классе приложений. Платформы прикладных ПК EVOC включают защищённый стоечный компьютер, защищённый стоечный сервер, компьютер для подстанции и компьютер для железнодорожного транспорта. Все они проходят испытания на соответствие стандартам применения;
- CompactPCI — это системная шина для промышленных компьютеров, сочетающая в себе разъём типа Eurocard, сигнализацию и протоколы PCI. Платы стандартизированы для размеров 3U или 6U и обычно соединяются между собой через пассивную объединительную плату. Назначение контактов разъёма соответствует международным стандартам PICMG. Разъёмы и электрические правила позволяют использовать до восьми плат PCI. Допускается использование нескольких сегментов шины с помощью мостов;
- сетевое и серверное оборудование — EVOC предлагает широкий спектр сетевых устройств для таких приложений, как vCPE, SD-WAN, VPN-шлюзы и балансировщики нагрузки. Для сетевой безопасности сетевые платформы развёрнуты в устройствах UTM IPS/IDS, брандмауэрах следующего поколения (NGFW) и мобильных шлюзах безопасности.

Таким образом, мы видим, что EVOC обладает широкой номенклатурой товаров, и их направление деятельности — оборудование для промышленности и специальных применений. Благодаря оперативным срокам поставки и широкой линейке клиент может смело останавливать выбор на производителе EVOC.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Как говорилось ранее, компания EVOC существует и успешно реализует проекты уже на протяжении практически тридцати лет. Конечно же, за это время благодаря оборудованию EVOC были автоматизированы и оптимизированы технологические процессы в разных отраслях. Рассмотрим несколько из последних успешно реализованных проектов как пример применения оборудования EVOC.



Рис. 3. Оборудование EVOC

Беспилотный транспорт

Автоматизированное управляемое транспортное средство в промышленности (рис. 4) – это транспортное средство, оснащённое электромагнитными или оптическими автоматическими навигационными устройствами, способное двигаться по заданной навигационной траектории, оснащённое системой безопасности и различными функциями перемещения груза. В ближайшие несколько лет автопилотируемый транспорт появится в производственных цехах различных отраслей промышленности, при этом он может снизить трудоёмкость для повышения эффективности различных отраслей, таких как промышленная автоматизация, аэрокосмическая, химическая и других. С помощью автопилотов производители могут добиться гибкости, информатизации, сокращения времени логистики, сокращения товарных потерь и стоимости содержания систем.

В настоящее время сочетание ИИ и Интернета вещей стало основной тенденцией развития отрасли, а автопилотируемые транспортные средства являются симбиозом этих двух техноло-



Рис. 4. Автопилотируемое транспортное средство в промышленности



Рис. 5. Безвентиляторный компьютер M60

гий. Они используют аккумулятор в качестве источника питания, и пользователю нужно только отправить команду для управления транспортом через безвентиляторный промышленный ком-

пьютер, в данном случае M60 (рис. 5), чтобы обеспечить беспилотное управление.

Автопилотируемые транспортные средства обладают высокой степенью автоматизации и могут полностью контролироваться безвентиляторным компьютером EVOC M60, электронным оборудованием, магнитными датчиками, лазерным отражателем и другими устройствами. Кроме того, можно настроить путь движения и скорость, а также время до его остановки.

Кроме того, траектория движения и скорость транспорта должны быть предельно точными, что требует, чтобы вычислительные возможности системы управления соответствовали максимально высоким требованиям. Безвентиляторный ПК EVOC M60 значительно повысил точность обработки данных и обеспечил бесперебойные погрузочно-разгрузочные работы.

Решение для отображения полётной информации

В 2018 году авторитетная организация назвала государственную службу Таиландской корпорации аэропортов



**ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ
ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ**



**Экономичные
и практичные панели
оператора**



**Универсальные, быстрые
и высокоточные ПЛК**



**Компактные
и высоконадежные
ПЧ и сервотехника**





+7 (495) 234-06-36

INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



Реклама

одним из самых ценных операторов в мире. Корпорация управляет десятью международными аэропортами, по данным которых количество пассажиров, обслуженных корпорацией в этом году, превысило 140 миллионов человек.

По последним данным, аэропорты корпорации являются одними из самых загруженных аэропортов в мире. Ожидается, что в 2025 году четыре новых международных аэропорта под эгидой корпорации увеличат количество пассажиров, принимаемых ежегодно, более чем на 200 миллионов человек, в среднем более 500 000 пассажиров в день.

Для более комфортного пользования аэропортов пассажирами корпорация применяет специализированные безвентиляторные ПК EVOC M50 (рис. 6), которые постоянно обеспечивают качественное обслуживание с удобством и надёжностью отображения информации о рейсах и системы контроля багажа.

Эти системы должны ежедневно отображать около 3000 полётных данных на дисплеях международного аэропорта, поэтому основными требованиями



Рис. 6. Безвентиляторный компьютер M50

к промышленному компьютеру были высокая производительность, защита от перегрева и перезагрузки системы, высокая стабильность и надёжность, защита от помех и возможность установки специальных настроек, чтобы система предоставляла пассажирам точную информацию о рейсе или багаже.

В проект было предложено огромное количество ПК других производителей, но, благодаря превосходным техническим данным, корпорация остановила свой выбор на оборудовании EVOC и активно его применяет.

Применение промышленного ПК EVOC в интеллектуальном фонарном столбе

Для начала надо разобраться, что такое умный фонарный столб. Система уличных фонарей в точности соответствует распределению городских дорог и улиц, охватывая город подобно кровеносным сосудам и нервам. Развитие уличных фонарей прошло три периода: обычные уличные фонари — культурные уличные фонари — умные уличные фонари, постепенно развиваясь от функционала обычного освещения в умные городские системы. Умный фонарный столб является важной частью строительства умного города. Это новый тип информационной инфраструктуры, объединяющий такие функции, как фонарные столбы, камеры, рекламные экраны, зарядные устройства, датчики и небольшие базовые станции. В качестве важной части построения Интернета транспортных средств, облачной сети и сети связи в эпоху 5G также будут широко использоваться интеллектуальные фонарные столбы.

KEY TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED
 深圳市键特电子有限公司

УСТРОЙСТВА ВВОДА ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

- Множество вариантов исполнения и установки
- Различные варианты интерфейсов
- Степень защиты до IP68
- Устройства, соответствующие IEC 60945
- Опциональная регулируемая подсветка
- Возможность кастомизации

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
 INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

В качестве нового типа общественной инфраструктуры для строительства умного города интеллектуальные фонарные столбы могут реализовать типичные бизнес-приложения, такие как связь, общественная безопасность, интеллектуальное освещение, мониторинг окружающей среды, интеллектуальный транспорт и распространение информации.

Умный фонарный столб объединяет различное информационное оборудование, а уличный фонарь имеет триединство «сеть, точка и столб». Интернет вещей и технологии облачных вычислений используются для всесторонней модернизации системы управления городским общественным освещением, которая может осуществлять централизованное управление и контроль уличных фонарей, информатизацию эксплуатации и обслуживания, а также интеллектуальное освещение. Он может расширять и использовать различные функции умных городов, такие как ин-

теллектуальное освещение, развёртывание микробазовых станций 5G, интеллектуальная зарядка гаджетов, интеллектуальная безопасность, безопасный город, интеллектуальное городское управление, интеллектуальный транспорт, интеллектуальная парковка, городской Wi-Fi и другие многофункциональные устройства, обеспечивающие граждан удобным сервисом.

Например, оборудование EVOC применяется в системе управления придорожной парковкой, установленной на умном фонарном столбе.

Система включает в себя безвентиляторный промышленный компьютер EVOC, камеру видеонаблюдения, сеть 5G, светодиодный экран с онлайн-трансляцией и другое оборудование. Система собирает информацию о транспортном средстве через камеру и передаёт результат на сервер через беспроводную сеть. Благодаря системе искусственного интеллекта в автоматическом режиме считается плата за

парковку, проверяется количество свободных парковочных мест и отображается оптимальный путь до свободной парковки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, мы видим, что оборудование компании EVOC активно применяется в различных сферах. Благодаря многолетнему опыту заказчики могут быть уверены в высоком качестве продукта. Компания EVOC создала специальный исследовательский центр компьютерных инженерных технологий, а также собственную лабораторию, позволяя постоянно разрабатывать и внедрять оборудование своего производства. Выбирая EVOC, заказчик получает качественное оборудование с оптимальными сроками поставки. ●

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Антивандалная серия клавиатура Key Technology K-TEK-A420



Представляем вашему вниманию антивандалную клавиатуру от китайского производителя Key Technology серии K-TEK-A420. Это устройство предназначено для ввода информации в местах, где высока вероятность порчи изделия вследствие преднамеренного разрушительного воздействия вандала. Клавиатура имеет встраиваемое исполнение.

Основа K-TEK-A420 – прочная металлическая рама из нержавеющей стали. С внутренней стороны к ней крепится клавишный блок со 104 металлическими антивандалными клавишами. Они имеют длинный код и передают оператору четкие тактильные ощущения нажатия. Данная клавиатура может поставляться со встроенным указательным устройством – с 38 мм трекбол или тачпадом.

Так как класс защиты у этой клавиатуры IP67, её можно использовать и на открытом воздухе. Например, в информационных терминалах (на вокзалах, стадионах, в пунктах

оказания государственных услуг, уличных информационных киосков, музеях и т.д.). Интерфейс подключения – USB или PS/2, на выбор. Серия K-TEK-A420 может поставляться с указательным устройством (как было сказано выше), с дополнительными функциональными клавишами или окрашенной в цвет «чёрный титан» с устойчивым к царапинам покрытием. Приобрести антивандалные клавиатуры серии K-TEK-A420 можно в компании ПРОСОФТ. ●



Серия экономичных и компактных преобразователей частоты от WECON

Компания WECON, один из ведущих разработчиков и производителей оборудования для автоматизации в Китае, представляет серию экономичных частотных преобразователей VM. Преобразователи данной серии



обладают достаточно простой конструкцией и компактными размерами, относительно простым вводом в эксплуатацию, а также гибкостью для лёгкого регулирования параметров для управления различными механическим оборудованием.

В VM-серии входят преобразователи мощностью в диапазоне от 0,75 кВт до 7,5 кВт, с одно- или трехфазным подключением и напряжением 220 В и 380 В. Все модели серии VM имеют диапазон выходных частот от 0 до 400 Гц и режим управления V/F (вольт-частотный). Электропитание с широким диапазоном характеристик, а также множественные механизмы защиты, такие как:

- обнаружение короткого замыкания двигателя при включении питания;
- защита от обрыва входной/выходной фазы;
- защита от перегрузки по току и от перенапряжения;
- защита от пониженного напряжения и перегрева,

позволяют использовать частотные преобразователи серии VM в различных отраслях промышленности. Особенно преобразователи подходят для таких применений, как: насосные станции, вентиляторы, системы водоснабжения и водоотведения, отопительные системы и т.д. ●



Прочные карманные компьютеры для сбора и передачи данных



Защищены от пыли и влаги

IP65 / IP67



Сбор и передача данных

Bluetooth, Wi-Fi, 4G, GPS, NFC, RFID, сканер штрих-кодов



Экран

4–6" / яркость до 400 нит



Поддерживают ОС

Android, Windows



Широкий выбор аксессуаров для упрощения работы



Эргономичное решение для промышленности



Экосистема ЛПА-3xx – современное отечественное решение для искробезопасных цепей

Александр Константинов

В статье представлены новые изделия для искробезопасной цепи разработки компании «ЛенПромАвтоматика». Это барьеры искробезопасности ЛПА-310, ЛПА-340 и ЛПА-350, а также сам объединительный модуль ЛПА-300. Системы являются уникальным решением на рынке РФ среди отечественных производителей и гарантируют качественную замену зарубежных изделий.

Разработка отечественных систем АСУ ТП до февраля 2022 года для многих наших производителей была делом сложным, требующим огромных усилий и, самое главное, веры в перспективность своего начинания. Несмотря на взятый курс импортозамещения согласно постановлению Правительства РФ от 2014 года, отечественные разработчики систем были вынуждены противостоять зарубежным компаниям с огромными объёмами производимых изделий и агрессивной маркетинговой политикой. Для зарубежных компаний доля российского рынка часто составляла 2–5%, и они активно демпинговали по цене российских производителей на крупных проектах. Кроме того, зарубежные производители обходили установленные в нашей стране ограничения, собирая в России из нескольких крупных узлов, которые полностью производились за рубежом, конечное изделие. Чаще всего использовалась схема, когда в РФ приходили отдельно корпус и плата, а тут уже производились их соединение и тестирование условно отечественным ПО. Далее клеилась наклейка «Сделано в России», и проблема импортозамещения была решена. Такой процесс назывался в народе «импортозаклеивание». Чаще всего приводился аргумент, что все компоненты, применяемые в изделии, зарубежные, а где производить сборку – неважно. К сожалению, не учитывался тот факт, что отечественный продукт – это,

прежде всего, интеллектуальная работа разработчиков схемотехники и программного обеспечения, а также отдельная линия поверхностного монтажа компонентов и тестовая лаборатория. Для того чтобы произвести реально качественный барьер искрозащиты, надо иметь высококлассных специалистов, знания которых передаются из поколения в поколение.

ООО «ЛенПромАвтоматика» (ЛПА) – одна из немногих появившихся в девяностые годы компаний, которые сразу начали заниматься собственными разработками. Сегодня, когда зарубежные вендоры открыто бойкотируют поставки в РФ, отечественные производители полного цикла выходят на своё законное первое место.

Приступив к созданию в 1999 году автоматизированных систем управления, предприятие столкнулось с дефицитом технических решений для обеспечения своей деятельности в области взрывозащиты объектов автоматизации. В частности, на рынке тогда практически отсутствовали барьеры искробезопасности с оптимальными характеристиками, приемлемой ценой и хорошим качеством. Примечательно то, что, несмотря на активное развитие компании и отрасли в целом, а также разработку новых изделий, самые первые барьеры, одним из которых был шунт-диодный барьер искробезопасности БИ-001, всё так же пользуются популярностью и спросом на рынке.

Чуть позже появились и на сегодняшний день по-прежнему существуют и развиваются несколько серий барьеров искробезопасности с гальванической развязкой: ЛПА, БИА и НБИ. Флагманом на данный момент является барьер искробезопасности ЛПА-151, так как контроль температуры всегда являлся приоритетным в нефтегазовом комплексе.

ЛПА-151 обеспечивает приём, линейризацию сигнала от термопреобразователей сопротивления (ТС) и термопар (ТП) в любом сочетании с последующим преобразованием в выходной унифицированный сигнал постоянного тока 4–20 мА. Это конфигурируемый барьер искробезопасности с полным гальваническим разделением и в то же время измерительный преобразователь, внесённый в реестр СИ и имеющий погрешность всего 0,1%. Может быть одно- или двухканальным, поддерживает трёх- и четырёхпроводную схему подключения ТС. Имеет широкие возможности самодиагностики (целостности программного обеспечения, наличия питания, неисправности во входных цепях и т.д.), высокую скорость преобразования, а также обеспечивает фильтрацию сигнала. С помощью светодиодной индикации визуальная диагностика состояния оборудования становится максимально простой и удобной.

Относительно недавно ЛПА работает ещё в одном направлении – создание приёмопередатчиков для волоконно-

оптических линий связи. В приёмопередатчике ЛПА-501 реализован помехозащищённый обмен по ВОЛС с применением избыточного кодирования. Приёмопередатчик имеет широкие возможности и является конфигурируемым. Например, пользователь сможет подобрать под конкретную задачу оптимальное соотношение избыточность/задержка.

Разумеется, тенденции мирового рынка АСУ ТП задают свои тренды. Зарубежные производители и ранее не были готовы размещать в РФ производство перспективных систем, однако это не повод, чтобы отечественная промышленность не занималась разработкой современных систем самостоятельно. Минимизация габаритов шкафов, снижение времени на пусконаладочные процессы, снижение возможности ошибки при монтаже, модульность – всё это уже есть в ЛПА, в отличие от отечественных производителей. Новая линейка изделий включает в себя объединительный модуль ЛПА-300 и барьеры искробезопасности ЛПА-310, ЛПА-340 и ЛПА-350. Специалисты компании провели значительную работу над тем, чтобы добавить устройствам новую функциональность, сохранили и улучшили удачные решения прошлых разработок, а также объединили все изделия в одну экосистему. Рассмотрим подробнее состав новой линейки.

Объединительный модуль (барьерная плата) ЛПА-300 (рис. 1) – это базовая плата для установки барьеров искробезопасности. Модуль обладает набором стандартных для терминальных панелей возможностей. Не секрет, что барьерные платы, или терминальные панели, пользуются заслуженной популярностью, поскольку увеличивают скорость монтажа оборудования и сводят к минимуму ошибки подключения. Как и большинство барьерных плат, модуль ЛПА-300 реализует механическую коммутацию выходных сигналов устанавливаемого оборудования на системный разъём. Однако, в отличие от аналогичных решений, в данном случае подключение к конкретной системе осуществляется с помощью разъёма на стандартизированном переходнике. Это даёт возможность заложить универсальный разъём на этапе проектирования, а затем легко интегрировать модуль в любую систему с помощью переходника со специфичным для системы разъёмом.

Кроме указанной функции модуль ЛПА-300 позволяет подавать на барьеры

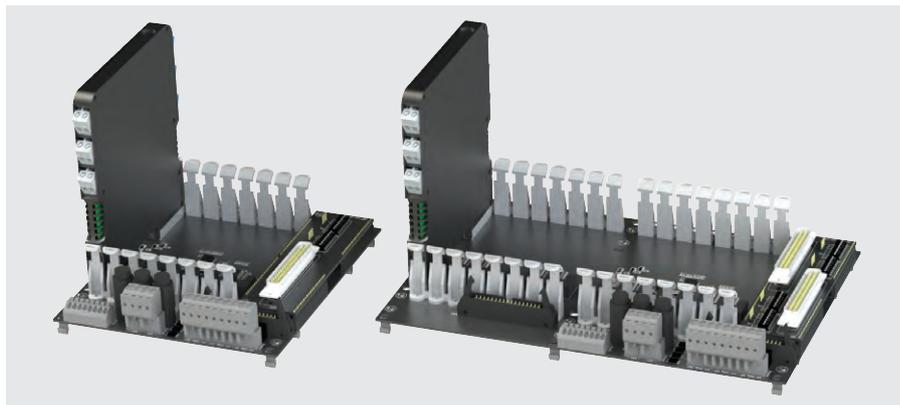


Рис. 1. Объединительный модуль (барьерная плата) ЛПА-300

питание с возможностью его дублирования, устанавливать разные диапазоны питающего напряжения в зависимости от применяемых барьеров искробезопасности и диагностировать выход за границы диапазона питающего напряжения по обоим источникам питания.

Барьерная плата ЛПА-300 осуществляет поканальную диагностику установленного оборудования. Все барьеры с гальванической развязкой имеют внутреннюю диагностику канала разной степени сложности и передают на объединительный модуль дискретные сигналы неисправности по каждому каналу. Существуют барьеры, обладающие функцией расширенной диагностики, которые передают на объединительный модуль сигналы неисправности не дискретно, а в виде кода ошибки. Например, искробезопасный преобразователь температуры ЛПА-350 диагностирует 16 внутренних параметров, таких как связь с АЦП или контроль рабочей температуры интегральных компонентов.

Объединительный модуль способен извещать о внутренней неисправности или неисправности установленного оборудования разными способами. Светодиодная индикация сообщает о работоспособности микроконтроллера, выходе питания за пределы настроенного диапазона и неисправности любого из каналов установленных барьеров. Три выходных реле с перекидным контактом переключаются при обнаружении неисправности в любом из источников питания и ошибке в каком-либо из информационных каналов. Наконец, для конфигурирования и расширенной диагностики модуль ЛПА-300 снабжён интерфейсом RS-485 и поддерживает протокол Modbus RTU. Посредством последовательного интерфейса

можно получить информацию об уровне напряжения питания по каждому источнику, выяснить, в каком именно канале обнаружена неисправность, а также узнать код ошибки конкретной неисправности.

Для начала работы с модулем не требуется подключаться к нему по последовательному интерфейсу. Базовое конфигурирование осуществляется с помощью DIP-переключателя.

Конструктивно ЛПА-300 представляет собой панель для 8 или 16 барьеров искробезопасности с возможностью установки на DIN-рельс шириной 35 мм или на панель.

Хотя использовать объединительный модуль ЛПА-300 необязательно, он позволяет в полной мере раскрыть функциональность барьеров искробезопасности линейки ЛПА-3, к которым мы сейчас перейдём.

Все барьеры, входящие в новую линейку ЛПА-3xx, выпускаются в тонком корпусе собственной разработки ООО «ЛенПромАвтоматика». Габариты ЛПА-310, ЛПА-340 и ЛПА-350 составляют 140×130×12,5 мм (рис. 2). Изделия оснащены шестью двухконтактными колодками для подключения внешних



Рис. 2. Линейка ЛПА-3xx

цепей. В нижней части корпуса присутствует специальный разъём для коммуникации с объединительным модулем.

Возможны следующие сценарии использования барьеров искробезопасности в составе линейки ЛПА-3хх:

- барьеры устанавливаются на DIN-рейль шириной 35 мм. Внешние цепи подключаются к колодкам;
- барьеры устанавливаются на DIN-рейль шириной 35 мм с поддержкой шины T-BUS. Внешние цепи подключаются к колодкам. Питание осуществляется через нижний разъём шины T-BUS. При наличии в барьере интерфейса RS-485 появляется возможность использовать функции УСО. Связь по последовательному интерфейсу также осуществляется через разъём шины T-BUS;
- барьеры устанавливаются на объединительный модуль ЛПА-300. Внешние искробезопасные цепи подключаются к колодкам. Внешние искробезопасные цепи коммутируются через объединительный модуль. Питание барьеров осуществляется через барьерную плату. Появляется возможность расширенной диагностики канала с помо-

щью объединительного модуля. При наличии в барьере интерфейса RS-485 можно использовать барьер как УСО.

Искробезопасный повторитель сигналов ЛПА-310 предназначен для передачи унифицированного сигнала постоянного тока 0(4)...20 мА. При разработке были дополнены функции широко известной и популярной линейки барьеров НБИ, например, добавлена поддержка протокола HART.

Барьеры искробезопасности ЛПА-310 поддерживают двунаправленную передачу по протоколу HART. В них был реализован принципиально иной способ передачи сигнала через гальваническую развязку, что позволило добиться лучшей температурной стабильности во всём диапазоне рабочих температур. Применяв ряд схемотехнических решений по организации искробезопасной цепи, разработчики смогли расширить номенклатуру поддерживаемых датчиков. Использование современных DC/DC-преобразователей помогло сократить до минимума тепловыделение в корпусе.

Барьеры искробезопасности ЛПА-310 осуществляют поканальную диаг-

ностику напряжения питания датчика с передачей сигнала неисправности на объединительный модуль ЛПА-300. Искробезопасные повторители сигналов выпускаются в одно- и двухканальных исполнениях. Также в номенклатуре присутствует специальная модификация для разветвления сигнала от одного источника на два гальванически развязанных выхода.

Барьеры искробезопасности ЛПА-340 продолжили успешную линейку ЛПА-14х. Они обеспечивают приём и преобразование входных сигналов от дискретных датчиков стандарта NAMUR (EN 60947-5-6) и «сухой контакт» с поддержкой контроля целостности цепи.

При разработке барьеров ЛПА-340 были учтены пожелания заказчиков о внедрении расширенной функциональности «продвинутого» барьера ЛПА-142 в более дешёвые модели ЛПА-140 и ЛПА-141.

Поэтому барьеры ЛПА-340 при невысокой стоимости получили возможность конфигурирования и такие дополнительные функции, как разветвление сигнала, блокировка ошибки входной цепи и инверсия выходного



РОССИЙСКИЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

От разработчиков отечественных средств автоматизации —
Advantix, FASTWEL и МПС Софт

Преимущества:

- Специально разработанные изделия
- Интеграция с MasterSCADA
- Готовые конфигурации IS-MSCADA-A5/AL – для систем до 1000 тегов, IS-MSCADA-C5/AL – для систем без ограничений



PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Реклама

сигнала. Также в них была реализована диагностика внутренних питающих цепей барьера искрозащиты, включая питание искробезопасной части с формированием приоритетного сигнала ошибки.

Барьеры ЛПА-340 имеют три типа выходных сигналов: оптореле, открытый коллектор и NAMUR с формированием четырёх состояний: КЗ, датчик замкнут, датчик разомкнут, обрыв. Барьеры поддерживают приём дискретных сигналов с частотой до 5 кГц.

Барьеры выпускаются в одно- и двухканальных исполнениях. Все двухканальные исполнения имеют возможность разветвления входного сигнала. Одноканальное исполнение выдаёт сигнал неисправности не только на объединительную плату через нижний разъём, но и на свободные клеммы второго канала.

Искробезопасные преобразователи температуры ЛПА-350 предназначены для приёма сигналов термосопротивлений и термопар и их преобразования в выходной потенциальный или токовый сигнал. Они унаследовали функциональность от не имеющего анало-

гов на российском рынке барьера ЛПА-151 и получили дополнительные функции, такие как конфигурируемый потенциальный или токовый выход, наличие интерфейса RS-485, расширенная самодиагностика по 16 параметрам. С помощью специальных схемотехнических решений в преобразователях ЛПА-350 была повышена стабильность эксплуатационных характеристик во всём диапазоне рабочих температур.

От ЛПА-151 искробезопасные преобразователи температуры ЛПА-350 унаследовали широкие возможности конфигурирования. С помощью бесплатного программного обеспечения можно установить параметры и алгоритмы фильтрации входного сигнала, выбрать тип датчика и НСХ преобразования, установить минимальные и максимальные значения границ диапазона измерений, настроить компенсацию холодного спая термопары по второму каналу и т.д. Сохранена программно настраиваемая возможность разветвления сигнала. Новая функция считывания результатов измерений по интерфейсу RS-485 с поддержкой протокола Modbus



Рис. 3. Модуль ЛПА-810

RTU позволяет превратить преобразователь температуры в полноценное УСО.

Преобразователи ЛПА-350 выпускаются в различных модификациях. Например, можно варьировать количество входов и выходов или полностью отказаться от аналоговых выходов в пользу коммуникации с барьером через последовательный интерфейс.

Говоря о преобразователе ЛПА-350, нельзя не упомянуть о **дополнительном модуле ЛПА-840** (рис. 3), который пре-

innodisk

10GbE коммуникационный модуль в формате M.2

- Формат M.2 типоразмера 2280
- Входной интерфейс PCI Express 3.0
- Разъем RJ45 для подключения через дочернюю плату
- Драйверы для работы с операционными системами Microsoft Windows 10 и младше и Linux Kernel 3.10

PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

+7 (495) 234-06-36
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Реклама

вращает аналоговый выход искробезопасного преобразователя в дискретный. Уставки гибко настраиваются при конфигурировании преобразователя.

Разработчики надеются, что смогли создать многофункциональную и гибкую экосистему для решения целого ряда различных задач. К настоящему времени на новые барьеры искробезопасности получен сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

В ближайшее время барьеры ЛПА-310 и ЛПА-350, осуществляющие преобразование аналоговых сигналов, будут сертифицированы как средства измерения.

Также в планах компании – получение сертификата SIL (уровень полноты безопасности), что позволит использовать новые изделия линейки ЛПА-3xx в системах противоаварийной защиты.

В дальнейшем коллектив компании «ЛенПромАвтоматика» планирует рас-

ширять линейку ЛПА-3xx. Ведётся работа над барьерами для передачи аналоговых и дискретных сигналов во взрывоопасную зону.

Также со временем модельный ряд барьеров искробезопасности будет пополняться изделиями с функциями УСО. ●

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Материнская плата ATX на базе Intel Core 12-го поколения

IBASE Technology Inc., ведущий мировой производитель промышленных материнских плат и встраиваемых вычислительных решений, представил материнскую плату серии MBV-1000 формата ATX на базе процессоров Intel® Core™ 12-го поколения.

Промышленная платформа создана с учётом долгосрочной надёжности для приложений с интенсивным использованием графики, таких как Интернет вещей, цифровые вывески, медицинские изображения, видеонаблюдение и интерактивные киоски. В новейшие процессоры Intel Alder Lake интегрировано до 8 ядер, а производительность почти в полтора раза выше благодаря усовершенствованному графическому движку Intel® Iris® Xe, поддерживает четыре независимых дисплея 4K, имеет порты HDMI, DVI-D и два DisplayPort.

Интерфейсы связи представлены 5G/4G/LTE с разъёмом M.2 B3052, совместимым с 5G, и дискретным Wi-Fi 6E с новой полосой частот от 5,925 до 7,125 ГГц. Плата поставляется с четырьмя высокоскоростными разъёмами для оперативной памяти DDR4-3200 общей ёмкостью 128 ГБ и обширными интерфейсами ввода-вывода: 2x Intel® 2.5G LAN, 10x USB-портами, 4x SATA III, 4 последовательными портами и несколькими слотами расширения, включая PCI-E(x16/X4/X1)) и 4 слота M.2.

Как и во всех материнских платах IBASE, в MBV-1000 используются только долговечные компоненты и проводятся строгие процедуры тестирования для удовлетворения критически важных вычислительных потребностей клиентов.

MBV-1000 доступен с тремя различными наборами микросхем Intel (R680E/Q670E/



W680) и поддерживает ОС Win10 (64-разрядная версия), Linux Ubuntu (64-разрядная версия) и Windows Server 2022.



Новые модули контроля энергопотребления от компании Dataforth

Более чем 35-летний опыт проектирования в области управления технологическими процессами реализован в новых модулях контроля энергопотребления PWRM10-01 и PWRM20-01, представляющих собой современное решение для широкого спектра применений, связанных с энергетикой.

Оба модуля являются универсальными, высокоточными, компактными и автономными устройствами измерения электроэнергии, которые могут взаимодействовать с трёхфазными и однофазными системами. Модули, специально разработанные для тяжёлых условий эксплуатации, обеспечивают широкий диапазон высокоточных измерений мощности и энергии в диапазоне рабочих температур от –40 до +85°C.

«Преимущества, предоставляемые нашими новыми модулями мониторинга энергии, очень значительны и разнообразны, – говорит Георг Хаубнер, вице-президент Dataforth по маркетингу и продажам. – Надёжность устройств, простота использования и многообразие различных функций превращают сложные и ответственные процессы измерения и мониторинга качества электроэнергии в простые и удобные операции сбора и анализа данных».

Корпуса, устанавливаемые на DIN-рейку, имеют съёмные клеммные колодки для фазного напряжения и фазного тока, что упрощает настройку и обслуживание; малый формат требует мало места в шкафах управ-



ления. Модуль PWRM10-01 взаимодействует с напряжением в диапазоне 85...265 В переменного тока, частотой 50/60 Гц и имеет автономное питание от любой из линий. Модуль PWRM20-01 рассчитан на напряжение в диапазоне 85...525 В переменного тока. К более высоким напряжениям можно подключиться с помощью трансформаторов напряжения (ТН) и соответствующих коэффициентов масштабирования в модуле. Энергопотребление модулей достаточно низкое и не влияет на проводимые измерения.

Основные измеряемые параметры электроэнергии:

- среднее квадратичное значение напряжения и тока;
- мощность (активная, реактивная, полная, кажущаяся) и коэффициент мощности;
- углы фазовых сдвигов;
- энергия (активная, реактивная, полная, кажущаяся);
- гармоники;
- качество электроэнергии: перенапряжение, перегрузка по току, провал.

Доступ к данным модуля в режиме реального времени осуществляется через порт Ethernet TCP/IP с использованием HTTP API и стандартного веб-браузера на главном компьютере, смартфоне или планшете. Регистрация данных настраивается пользователем, и после выбора параметра и диапазона данные автоматически загружаются и сохраняются.

Возможные направления применения модулей включают:

- системы учёта энергии;
- мониторинг качества электроэнергии;
- мониторинг систем на базе солнечных панелей;
- профилактическое обслуживание;
- модернизация в области распределения энергии;

Оба модуля, PWRM10-01 и PWRM20-01, предназначены для установки в суровых промышленных условиях и имеют высокий уровень помехоустойчивости. ●



COM Express ADLINK

ДОБАВЬ МОЩНОСТИ СВОИМ РЕШЕНИЯМ

COM Express



cExpress-EL

Модули COM Express тип 6 Compact с процессорами Intel Atom SoC (Elkhart Lake)



cExpress-AR

Модули COM Express тип 6 Compact с процессорами AMD Ryzen Embedded V2000 (Zen 2) и встроенной графикой (new Radeon Vega)





Что делает турникеты умными?

Дмитрий Швецов

Зачастую турникеты становятся одним из основных компонентов любой комплексной стратегии физической безопасности. Современные технологии сыграли большую роль в продвижении турникетов с момента их скромного появления в начале XX века до многофункционального компонента безопасности в повседневной жизни. Чтобы понимать, как будут развиваться в ближайшем будущем технологии преграждающих устройств и физической безопасности, имеет смысл проследить эволюцию самих турникетов.

Первоначальная цель создания турникетов относится к сельскохозяйственной отрасли, где существовала потребность в том, чтобы люди могли переходить с поля на поле, одновременно удерживая скот в загоне. В начале века основатель одной из первых сетей супермаркетов впервые установил турникеты, чтобы контролировать толпы людей, жаждущих посетить первый в мире супермаркет.

С этого момента турникеты быстро завоевали популярность как метод ограничения и контроля входа и выхода из различных объектов, таких как вестибюли офисов, стадионы, парки развлечений, аэропорты, жилые дома и промышленные предприятия. Старые модели – вращающиеся турникеты в виде штатива и штанг – широко использовались в метро и на спортивных стадионах, но в настоящее время постепенно выводятся из употребления или серьёзно модифицируются, поскольку в них нет датчиков или каких-либо других средств безопасности. Помимо всего прочего, они оказались очень опасными для детей.

Дальнейшее развитие технологий турникетов шагнуло гораздо дальше задач контроля толпы в сторону обеспечения широкого круга сервисов и комплексной безопасности. Турникеты стали намного безопаснее и интеллектуальнее, отчасти благодаря использованию бесконтактных технологий и миниатюризации вычислительных устройств для высокоточного анализа того, что происходит в створе турникет-

ного прохода. Появилась возможность встраивать в них другие интеллектуальные инструменты, такие как карты доступа, биометрические сканеры и программное обеспечение для распознавания лиц, рисунка вен ладоней радужной оболочки глаз. Но что означает этот встроенный интеллект для реализации задач контроля входа? По сути, эти задачи, от самых простых до очень сложных, предназначены для одной лишь цели: разрешить доступ людям, имеющим право доступа и эффективно препятствовать проходу тех, у кого этих прав нет. Встроенная в турникеты интеллектуальная система позволяет пользователям применять комплексный подход к системе контроля доступа, а не ограничиваться решением одной или двух ключевых функций. Рассмотрим некоторые предложения интеллектуальных технологий, которые действительно делают турникеты «умными».

ИНФРАКРАСНЫЕ БАРЬЕРЫ

Благодаря каскадному использованию инфракрасных датчиков, пересекающих проходы, турникеты самостоятельно могут определять, когда кто-то пересёк одну пару или группу лучей. В самом начале применения ИК-барьеров обнаружение пересечения луча было единственной информацией, с которой должен был работать встраиваемый вычислитель, чтобы определить, проходит ли кто-то через турникет и в каком направлении. Устаревшие технологические системы часто не мог-

ли точно «понять», что конкретно происходит внутри турникета, и ошибочно закрывали створки прямо на толкаемые или тянущиеся сумки, тележки или детские коляски. Они также могли обрабатывать проход только одного авторизованного пользователя, проходящего через турникет одновременно, поэтому другим посетителям приходилось ждать, пока человек перед ними полностью не пройдёт.

Интересно отметить, что некоторые из этих старых турникетов с технологией пересечения ИК-лучей всё ещё находятся на сегодня рынке, хотя некоторые из них изменили конфигурацию и дизайн, чтобы скрыть устаревшие технологии. Их легко определить по низкой пропускной способности (менее 30 человек в минуту) и по предупреждениям об использовании этих турникетов детьми.

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Интеллектуальные турникеты могут иметь до девяти микропроцессоров на каждом турникетном проходе, чтобы обеспечить работу с нейронной сетью и точно моделировать каждый объект, оказавшийся в поле зрения. Например, сумки теперь уже рассматриваются как часть авторизованного пользователя, и, если второй авторизованный пользователь появляется в створе турникетного прохода, они моделируются отдельно, без ложных срабатываний и дополнительного закрытия створок. Этот уровень интеллекта также повышает эффективность обнаружения багажа и

его габаритов в турникетах, установленных в аэропортах.

АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

В случае срабатывания пожарной сигнализации каждый современный турникет должен открываться в направлении выхода, чтобы люди могли покинуть аварийный объект. Для безопасного прохода необходимо учитывать аварийные ситуации, когда людям, находящимся на безопасной стороне турникетов, необходимо выйти. В этом случае они не должны подавать сигналы тревоги и не должны возвращаться к нормальной работе до тех пор, пока не будет отключена пожарная сигнализация.

Но есть ещё одна ситуация, которую не учитывают некоторые производители: аварийный выход в случае пожарной опасности при несработавшей вследствие человеческого фактора пожарной сигнализации. Люди с защищённой стороны турникета должны иметь возможность покинуть его без дополнительной авторизации. Интеллектуальные турникеты безопасности могут отключать блокирующие устройства и позволять пользователям открывать створки вручную, как только они оказались на безопасной стороне турникета. Сигнал тревоги должен срабатывать, когда неавторизованные пользователи прорываются через створки турникета, но в случае возникновения опасности интеллектуальный турникет позволяет открыть створки для обратного прохода. Эта функция становится обязательной и всё более востребованной в строительных и противопожарных нормах по всей стране.

БИОМЕТРИЯ

Технология биометрической безопасности продолжает стремительно развиваться, и многие учреждения стремятся улучшить качество безопасного взаимодействия с пользователем без необходимости физического контакта и прикосновения к чему-либо, а также без дополнительного предъявления учётных данных. В этой связи турникеты всё чаще оснащают биометрическими сканерами с самыми передовыми технологиями бесконтактной идентификации от разных поставщиков, которые могут интегрироваться с широким спектром биометрических продуктов, включая распознавание лиц, сосудистого рисунка вен ладоней и радужной оболочки глаз. Зачастую две и более биометриче-

ские модальности были интегрированы в этих решениях, и практически все из них полностью бесконтактные.

IP-СВЯЗЬ

Эффективность умных турникетов зависит от текущих настроек встраиваемого программного обеспечения и его актуальности для выполнения текущих задач. В турникетах с IP-поддержкой актуальность программного обеспечения и критически важные настройки можно загружать в удалённом режиме, а не обновлять их физически непосредственно на устройстве. Возможность обновления встраиваемого программного обеспечения и его настроек в режиме реального времени обеспечивает максимальное непрерывное время безотказной работы и высокую производительность при соблюдении требований политик безопасности. Поддержка криптографической защиты при IP-связи с вычислительными средствами турникетов, будь то с выделенного устройства дистанционного управления, из веб-браузера или с использованием доступных последовательностей команд CGI/XML, может позволить службам безопасности контролировать работу проходов в автоматическом режиме в нерабочее или вечернее время для повышения безопасности объектов, когда не требуется большого количества сотрудников безопасности.

УМНЫЕ БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ТУРНИКЕТЫ СЕГОДНЯ

Рассмотрим, как в умные турникеты интегрируются биометрические технологии. До сего времени было и есть много опасений, связанных с конфиденциальностью использования биометрии, а также общее чувство страха перед самой технологией. Современные государственные и частные предприятия очень часто включают биометрический контроль доступа в свою стратегию безопасности. В этой связи очень важно учитывать как проблемы, так и возможности широкого применения биометрии на предприятиях.

Начнем с фактора страха. Зачастую мы наблюдаем опасения по поводу воздействия лазера ближнего инфракрасного диапазона на зрение и некоторые опасения, что нахождение в непосредственной близости от любых биометрических сканеров может испускать какую-то форму электромагнитного излучения, что совершенно не соответствует действительности. А ещё есть

технология, раздражающая многих: «проверка на живучесть», используемая некоторыми старыми сканерами радужной оболочки глаза. Эти сканеры светят в глаз, чтобы дополнительно увидеть, сужается ли зрачок. Свет часто пугает людей, и они отводят взгляд. Это приводит к тому, что сканер теряет объект распознавания, и совпадение биометрических показателей не происходит. Повторная попытка сканирования так же неприятна для пользователей этой системы.

Серьёзной проблемой конфиденциальности для многих является то, что, если их биометрические данные собираются для одной цели, то в дальнейшем они могут быть использованы для других целей. Например, возможно, биометрический контроль доступа используется для защиты доступа к рабочему месту. Некоторые опасаются, что эти данные могут быть использованы против них позже для чего-то, совершенно не связанного с этим, если правоохранительные органы получат к ним доступ. Хотелось бы развеять опасения именно по поводу этой проблемы, потому что биометрические шаблоны нельзя использовать для воссоздания изображения лица или рисунка вен ладоней. А если в вашем учреждении используются смарт-карты для контроля доступа, биометрические данные обычно хранятся на карте, и никто не может получить к ним доступ.

Что касается системы видеонаблюдения и всех камер, записывающих повседневную жизнь людей, а затем пытающихся сопоставить их лица с лицами подозреваемых в терроризме или преступлениях, то дело не в технологии, а в том, как она используется.

В настоящее время наиболее широко применяется биометрия для более удобного контроля доступа, которая включает отпечатки пальцев, рисунок вен ладоней, распознавание лиц, сканирование радужной оболочки глаз. В течение последних нескольких лет компании-лидеры в области биометрии разработали надёжные методы и технологии биометрической аутентификации в ответ на вызовы современного рынка к защите биометрических данных и критической инфраструктуры предприятий.

Рассмотрим применение биометрии и причины, по которым она необходима в различных ситуациях, которые часто остаются за рамками биометрических дискуссий. Использование биометрических данных для целей уголов-

ного расследования или идентификации террористов обычно попадает в заголовки газет с хорошо задокументированными заявлениями о вторжении в «частную жизнь» с помощью любой камеры, участвующей в поимке преступников. Однако использование тех же биометрических устройств для простого контроля доступа в офисах гораздо менее актуально и редко упоминаются в СМИ.

Давайте сосредоточимся на некоторых из этих различий в способах применения биометрии.

Биометрия для контроля доступа

Системы контроля доступа для лиц, входящих в охраняемый объект, используют биометрические данные только для проверки личности. В этих случаях лицо, подходящее к входным турникетам, воротам или дверным проёмам, должно предоставить доказательство того, что оно является тем, за кого себя выдаёт, чтобы сотрудник мог войти в здание и приступить к работе. Предварительно сотрудник был зарегистрирован в системе управления доступом объекта с рядом атрибутов, таких как ID сотрудника, имя, отдел и права доступа. Такие атрибуты могут включать разрешение на доступ в помещения, в которые они могут входить, утверждённые графики доступа и многое другое. Эти основные атрибуты могут быть связаны с сохранённым биометрическим шаблоном лица и/или рисунка вен ладоней, а также с документом, удостоверяющим личность. Обратите внимание, что биометрические шаблоны не являются сохранёнными изображениями фактических биометрических данных.

В зависимости от учреждения биометрические шаблоны, собранные во время регистрации, могут храниться в базе данных для последующего обработки и удалённого доступа. Они также могут храниться на специальной идентификационной карте, называемой смарт-картой. Смарт-карты остаются у сотрудника, и хранящиеся на нем биометрические шаблоны сопоставляются с ним, когда он предъявляет свою карту, чтобы подтвердить, что он является лицом, которому была выдана карта.

Шаблоны управления доступом создаются во время регистрации компьютером, математически генерирующим ряд «единиц» и «нулей» на основе сканирования фактических биометрических данных, т.е. лица или рисунка вен

ладоней. Фактические изображения биометрического элемента никогда и нигде не сохраняются во время этого процесса без явного ведома и согласия сотрудника. С этого момента все последующие «совпадения» с личностью этого человека производятся мгновенно, когда сотрудник подходит к биометрическому сканеру. В этот момент сканер создаёт новый математический шаблон «единицы» и «нули» их «живого лица» или вен ладоней, которые используются для сопоставления с исходными биометрическими шаблонами.

Чтобы было ясно, биометрические шаблоны, созданные для контроля доступа, нельзя использовать для воссоздания фактического рисунка вен ладоней или изображения лица для сравнения с криминальными базами данных. Если обязательным условием приёма на работу не является обязательная проверка биографических данных, полные изображения отпечатков пальцев фактически не собираются во время регистрации для целей контроля доступа. Для проверки биометрических данных работодатель в соответствии с 152-ФЗ обязан уведомить потенциальных сотрудников об этом требовании до сбора необходимых изображений, а потенциальный сотрудник имеет право согласиться или отказаться.

Биометрия для общей проверки личности

Ещё одной растущей областью использования биометрии является транспортная отрасль, особенно в аэропортах. Конкретные требования варьируются от страны к стране, но, независимо от того, где это делается, пассажир должен подтвердить свою личность, подтвердить, что его идентификационные данные действительны и принадлежат ему, и что его имя совпадает с именем в посадочном талоне, прежде чем он сможет сесть на борт самолета. Всё чаще эти перекрёстные проверки осуществляются с помощью биометрии.

Большое количество пилотных проектов с использованием биометрии устанавливается в аэропортах по всему миру. Одно из крупнейших испытаний проводится в аэропорту Чанги в Сингапуре, где в одном терминале пассажир может пройти от тротуара до своего места в самолёте, даже не разговаривая с реальным живым человеком.

Ключевое различие между этими вариантами использования для проверки личности и ситуациями конт-

роля доступа заключается в том, что пассажиры сравнивают свои биометрические данные с шаблоном, ранее собранным государственным учреждением и хранящимся в электронном паспорте, карте Trusted Traveller или расширенных водительских правах, имеющихся у пассажиров. По функциям они аналогичны смарт-картам контроля доступа, упомянутым ранее, но в этом случае аэропорты или авиакомпании не контролируют их выпуск.

В некоторых пилотных проектах фотографии лица «неэлектронных» удостоверений личности или паспортов сканируются и сравниваются с «живым» лицом пассажира для должной степени совпадения. В то же время проверяются и атрибуты самого документа, чтобы убедиться, что они действительны, что срок их действия не истёк и что имя на документе совпадает с именем на посадочном талоне. Несмотря на проблемы с качеством изображения во многих из этих документов, решение такого типа будет востребовано в течение некоторого времени, пока все выданные государством документы, удостоверяющие личность, не смогут хранить биометрические шаблоны в электронном виде. И сопоставление фотографии с лицом живого человека — это именно то, что делается, когда авиакомпания или сотрудник транспортной безопасности проверяет документ, а затем смотрит на человека. Однако оказалось, что электронное сканирование получалось примерно на 20% точнее, чем это делали сотрудники транспортной безопасности, которые были вовлечены в пилотные проекты.

Вариант этого подхода к проверке личности используется во многих аэропортах для таможенного и пограничного контроля. Биометрический шаблон лица, хранящийся в электронном паспорте человека, сравнивается с его живым лицом для подтверждения его личности. Такой подход может значительно сократить задержки при пересечении границы, позволяя сотрудникам паспортного контроля сосредоточить своё внимание на пассажирах, которые нуждаются в ручной обработке, позволяя другим быстро пройти через автоматизированные системы паспортного контроля.

В качестве примера рассмотрим ряд технологий, интегрированных в умные турникеты для предотвращения несанкционированного доступа на территорию предприятия. Одним из таких

способов является «приклеивание» сотрудников. Речь идет о попытке неавторизованного лица получить доступ в здание, следуя за авторизованным лицом через турникет. В одном из умных турникетов интегрированы технологии ИК-барьеров и искусственный интеллект на базе встроенной системы видеоналики. Эскизное изображение умного турникета с этими технологиями представлена на рис. 1.

В турникетах традиционно применяются системы детекции с активными ИК-датчиками, состоящими из двух частей: излучатель — источник инфракрасного излучения и приёмник — устройство, улавливающее это излучение и преобразующее его в электрический сигнал. Когда в створе турникетного прохода в зоне действия датчиков нет посетителя, ИК-лучи передатчика свободно достигают приёмника и устройство находится в дежурном режиме. Но как только лучи пересекает человек, связь моментально нарушается, и приёмник отправляет на встроенный контроллер турникета соответствующий сигнал. Для интеллектуального турникета, представленного на рис. 1, приме-



Рис. 1. Схема турникета с ИК-датчиками (барьерами) и встроенной системой видеоналики

нена комбинированная система, состоящая из набора диффузных датчиков приближения и ИК-барьеров. В системе используется три ИК-барьера, которые формируют соответствующие сигналы при одновременном прерывании двух и более соседних лучей из имеющихся восьми, если время прерывания превышает заданное значение (40–80 мс) запускается алгоритм детекции посетителя и активируется подси-

стема видеоналики. К особенностям ИК-барьеров можно отнести, что они формируют очень узкую зону обнаружения движения, и её можно регулировать по горизонтали и вертикали для более чёткого определения количества посетителей и предметов, появляющихся в створе турникета. Помимо комплексной системы ИК-датчиков и барьеров, интеллектуальный турникет имеет встроенную биометрическую систему с искусственным интеллектом с элементами нейросетевой аналитики. При построении подобных интеллектуальных систем с биометрией широко применяются нейросетевые методы распознавания лица. Нейронная сеть состоит из элементов, называемых формальными нейронами, каждый из которых элементарен по структуре и связан с другими нейронами. Каждый нейрон преобразует совокупность сигналов, поступающих к нему на вход, в выходной сигнал. Именно связи между нейронами, кодируемые весовыми коэффициентами, играют ключевую роль.

Одно из основных преимуществ НС заключается в возможности параллельного функционирования её элементов,



PICO-TGU4: КОМПАКТНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ГРАНИЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ФОРМАТЕ PICO-ITX



НОВЕЙШЕЕ ПОКОЛЕНИЕ ПРОЦЕССОРОВ CORE I
(СЕМЕЙСТВА TIGER LAKE)





ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

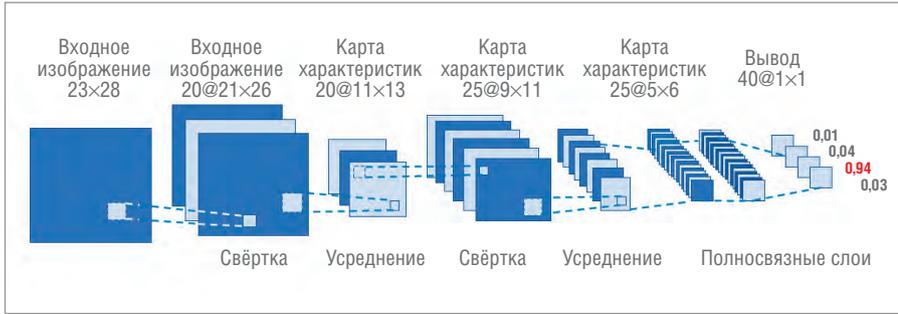


Рис. 2. Архитектура многослойной нейронной сети для распознавания изображений

что существенно повышает эффективность решения задачи. Обучение нейронных сетей упрощает выбор ключевых признаков, их весовых коэффициентов и связей между ними.

Чаще всего в таких случаях применяют многослойные нейронные сети, которые состоят из последовательно соединённых слоев, нейрон каждого из которых своими входами связан со всеми нейронами предыдущего слоя, а выходами — последующего.

Распознавание общего изображения, в частности сотрудника, проходящего авторизацию в интеллектуальном турникете с помощью биометрии, проводится с помощью многослойной нейронной сети, архитектура которой представлена на рис. 2. Нейрон с максимальной активностью (цифра 1) указывает на принадлежность к распознанному классу. Нейронная сеть с одним решающим слоем способна формировать линейные разделяющие поверхности, что значительно сужает круг решаемых задач, в частности, такая сеть не сможет решить задачу типа «исключающее или». НС с нелинейной функцией активации и двумя решающими слоями позволяет формировать любые выпуклые области в пространстве ре-

шений, а с тремя решающими слоями — области любой сложности, в том числе и невыпуклой. Обучение многослойных нейронных сетей осуществляется с помощью алгоритма обратного распространения ошибки. Такой алгоритм является разновидностью градиентного спуска в пространстве весов и обеспечивает минимизацию суммарной ошибки сети:

$$\Delta W = -\alpha \frac{dE}{dW}, \quad E = \frac{1}{2} \sum_j (y_j - t_j)^2,$$

где y_j — выходное значение j -го нейрона сети, t_j — эталонное значение выходов сети.

Скорректированные значения весов передаются от входов к выходам. Алгоритм обратного распространения является NP-трудным, поэтому время обучения сети увеличивается экспоненциально с ростом размерности данных.

Поскольку в данном случае в интеллектуальном турникете эталонные значения распознавания посетителей известны, происходит обучение сети реконструкции поданного на вход изображения, на скрытых нейронах сети формируется сжатое представление такого изображения, что может быть отнесено к классу методов самообучения.

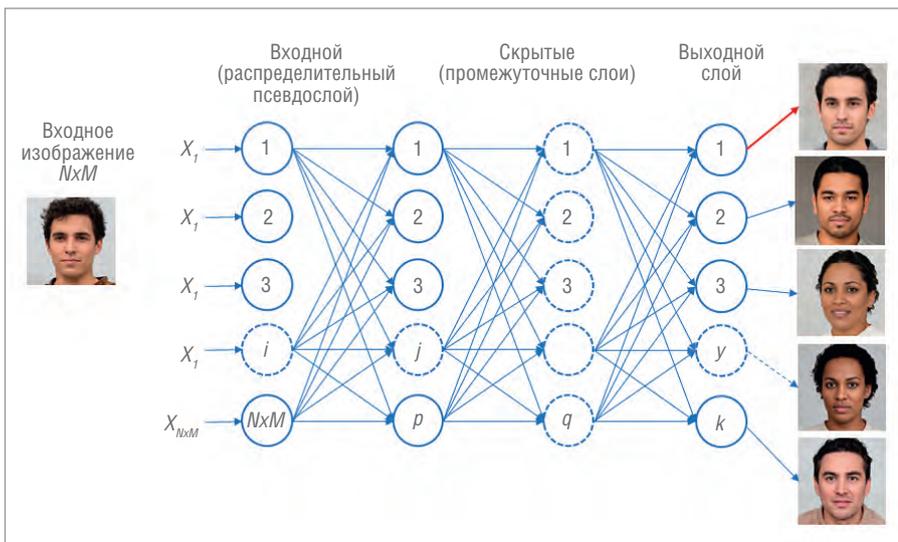


Рис. 3. Архитектура многослойной сверточной нейросети

Перед началом обучения многослойной нейросети сначала производится случайный выбор весовых коэффициентов. Поэтому допускается применение двух разных обученных нейросетей, этот метод часто применяется при распознавании лица по изображению: создается набор (коллектив) сетей, обученных решать одну и ту же задачу различными способами. Обобщённое, полученное таким методом, решение точнее и надёжнее, чем решение единственной нейронной сети.

В случаях, когда интеллектуальному турникету вслед за ИК-датчиками необходимо распознать сначала контур человека, чтобы убедиться, что в створе находится один посетитель, а затем провести распознавание его по лицу, чаще всего используют свёрточные нейронные сети. В классической многослойной нейронной сети межслойные нейронные соединения являются полностью связанными, изображение представлено в виде n -мерного вектора, не учитывающего ни двумерной локальной организации пикселей, ни возможностей деформации образа. Архитектура свёрточной нейросети представлена на рис. 3. В свёрточной нейросети используются локальные рецепторные поля (обеспечивают локальную двумерную связность нейронов), общие весовые коэффициенты (обеспечивают детектирование отдельных черт лица, находящихся в любом фрагменте изображения) и иерархическая организация с пространственными подвыборками (Spatial subsampling).

Свёрточная нейросеть обеспечивает частичную устойчивость к изменениям масштаба, смещениям, поворотам, смене ракурса и прочим искажениям захвата изображения камерами интеллектуального турникета.

Слой подразделяется на два типа: свёрточные (Convolutional) и подвыборочные (Subsampling), чередующиеся друг с другом. В каждом слое имеется набор из нескольких плоскостей, причём нейроны одной плоскости имеют одинаковые весовые коэффициенты, поступающие ко всем локальным участкам предыдущего слоя (как в зрительной коре человека), изображение предыдущего слоя «сканируется» небольшим окном и «взвешивается» набором весовых коэффициентов, а результат отображается на соответствующий нейрон текущего слоя. Таким образом, плоскости называются картами характеристик (feature maps), каждая из них выделяет «свои» участки изображения в

любом месте предыдущего слоя. Следующий за свёрточным подвыборочный слой уменьшает масштаб плоскостей за счёт локального усреднения значений реакции слоя на выходах нейронов, таким образом достигается иерархическая организация свёрточной нейросети. Последующие слои извлекают более общие характеристики, меньше зависящие от искажений изображения. Обученные свёрточной нейронной сети прово-

дят стандартным методом обратного распространения ошибки. Применение многослойной и свёрточной нейросетей показало существенные преимущества распознавания как силуэтов людей, так и лиц как по скорости, так и по надёжности классификации. Полезным свойством применения нейросетей является и то, что характеристики, формируемые на выходах верхних слоев структуры, могут применяться для классификации

по методу ближайшего соседа для образов, отсутствующих в обучающем наборе. Для подобных систем характерны высокая скорость обучения и быстрое действие. Продолжение статьи читайте в следующем выпуске журнала. ●

**Автор – сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Компании «Авантикс» и «Норильский никель» заключили меморандум о намерениях стратегического партнёрства



23–24 июня 2022 года в Норильске впервые состоялся форум «Импортозамещение – новые возможности», организованный компанией «Норникель». В форуме приняли участие около 200 участников из более чем 100 крупнейших технологических компаний России, Казахстана и Белоруссии, а также представители федеральных, краевых и муниципальных органов власти. В течение двух дней участники форума обсуждали способность отечественной промышленности обеспечить потребности «Норникеля» и других крупных российских предприятий всеми необходимыми материалами и оборудованием.

В текущей ситуации многие крупнейшие компании активно начинают замещать иностранное оборудование российскими аналогами. Компания «Авантикс» на протяжении многих лет активно сотрудничает с компанией «Норникель», поставляя отечественное оборудование для самых экстремальных условий эксплуатации. Благодаря надёжной конструкции, расширенному температурному диапазону и высокой производительности изделия AdvantiX широко применяются на удалённых объектах за полярным кругом.

«Специфика работы с такими предприятиями, как «Норникель» – удалённые объекты в экстремальных погодных условиях, которые сложно регулярно обслуживать, при

этом критически важна их непрерывная работа. На форуме активно обсуждалось развитие по направлениям в сферах механических технологий, энергетики, автоматизации и цифровизации, горного производства, самоходной горной техники и транспорта. Во многих направлениях мы можем активно помочь создать импортозамещённую базу, ведь наша миссия – поставлять высокотехнологичное оборудование, которое обеспечивает непрерывную работу в сложных условиях с минимальным обслуживанием. Мы активно продолжаем сотрудничество с «Норникелем», развивая новые решения для их сложных задач, и рады, что данное сотрудничество будет развиваться», – комментирует Алексей Петренко, генеральный директор «Авантикс».



Закономерным результатом форума стало заключение компаниями «Авантикс» и «Норильский никель» меморандума о намерениях стратегического партнёрства.

Предметом меморандума является установление отношений стратегического партнёрства, развития долгосрочного эффективного сотрудничества с целью реализации концепции по импортозамещению продукции, потребляемой Заполярным филиалом компании «Норильский никель». Согласно заключённому документу, компании договорились оказывать взаимную консультативную, экспертную, организационно-методическую и информационную поддержку, предпринимать совместные действия по реализации концепции импортозамещения. ●



Кабельные вводы с IP68 от компании Degson Electronics

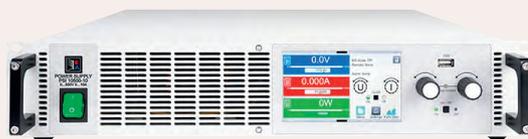
Известный производитель электротехнических клемм, реле и промышленных контроллеров компания Degson Electronics (КНР) постоянно расширяет номенклатуру поставляемой продукции и предлагает металлические и пластиковые кабельные сальники для организации ввода кабелей в промышленные шкафы и корпуса без потери их герметичности. Кабельные вводы выполнены из никелированной латуни или нейлона и имеют уплотнительный элемент из бутадиен-нитрильного каучука (NBR), что обеспечивает возможность их эксплуатации при температуре окружающей среды от -40 до $+100^{\circ}\text{C}$. Кабельные вводы могут иметь наружную установочную резьбу типа PG (диаметром от PG7 до PG48) или метрическую с шагом 1,5 мм (диаметром от M12 до M63) и могут герметизировать любые кабели диаметром от 3 до 44 мм, обеспечивая степень защиты от проникновения воды и пыли до IP68. ●



Программируемые источники питания EA-PSI 10000 2U от EA Elektro-Automatik

Компания EA Elektro-Automatik представила новые модели серии программируемых источников питания EA-PSI 10000 2U с выходными мощностями на 1,5 и 3 кВт. Эти блоки рассчитаны на питание от однофазной сети переменного тока в диапазоне напряжений от 110 до 240 В AC, в отличие от доступных ранее более мощных моделей с трёхфазным входом 208/400/480 В AC. Применение новых источников пониженной мощности включает как использование в качестве компонентов лабораторного оборудования, так и тестирование бортовых автомобильных и аэрокосмических компонентов, производство полупроводников, симуляцию солнечных батарей и их массивов, электролизное нанесение покрытий и водоподготовку.

Новые модели с номинальными выходными напряжениями 0...60 В, 0...80 В, 0...200 В, 0...360 В, 0...500 В, 0...750 В, 0...1000 В, 0...1500 В и токами в диапазонах 0...6 А, 0...10 А, 0...12 А, 0...15 А, 0...20 А, 0...25 А, 0...30 А, 0...50 А, 0...60 А, 0...120 А рассчитаны на работу в режимах стабилизации напряжения, стабилизации тока и стабилизации мощности. Все источники питания от EA Elektro-Automatik работают в режиме автодиапазонности, т.е. источник автоматически обеспечивает повышенный ток при более низких напряжениях, что обеспечивает максимальную гибкость при испытаниях. Это позволяет использовать одно устройство для нескольких применений, где требуются различные комбинации напряжения и тока. Во всех моделях серии EA-PSI есть встроенный генератор функции для удобства построения форм выходных сигналов.



Все источники питания серии EA-PSI 10000 2U выпускаются в едином корпусе стандарта 19" (483 мм) высотой 2U при весе не более 13 кг. Допускается соединение до 64 блоков в параллель по схеме ведущий-ведомый с автоматической конфигурацией системы, которая позволяет получить суммарную мощность до 75 кВт.

Управление всеми блоками семейства EA-PSI 10000 2U может осуществляться как с передней панели (энкодеры, сенсорный ЖК-дисплей), так и удалённо, посредством цифровых интерфейсов LAN, USB 2.0 или изолированных аналоговых (0–5 В или 0–10 В), входящих в базовое исполнение. В качестве опции может быть установлен модуль расширения с цифровым интерфейсом на выбор: CAN, CANopen, RS-232, ModBus, TCP, Profinet, Profibus, EtherCAT, Ethernet.

В состав пакета программного обеспечения входят драйверы и базовая версия EA Power Control, функционал которой расширяется покупкой платной лицензии. Функции безопасности стандартные для блоков питания EA-PSI 10000 2U и включают безопасный / автоматический перезапуск, память последних настроек и встроенные функции защиты.

На все модели распространяется двухлетняя гарантия. Блоки сертифицированы в соответствии с IEC/EN/UL 61010-1, имеют маркировку CE для низковольтного оборудования, в соответствии с директивами RoHS2 и требованиями ЭМС, и соответ-

ствуют промышленному стандарту IEC/EN 61326-1 по кондуктивным и излучаемым помехам и электромагнитной устойчивости. Серия сертифицирована на соответствие TP TC 004/2011 и 020/2011 (EAC).

Подробнее ознакомиться с серией EA-PSI 10000 2U можно в соответствующем разделе нашего сайта. ●



M.2 на базе памяти iSLC от Innodisk – компактный и долговечный

Без разъёма M.2 сейчас сложно представить современную компактную систему. Пришедший на замену, но не вытеснивший mSATA, данный формат часто используется для реализации производителей твердотельных накопителей. Стандарт допускает разнообразные размеры модулей, например, бренд Innodisk предлагает все основные типоразмеры в своей производственной линейке: 30, 42, 60 и 80 мм в длину. На разъём M.2 выводятся шины PCI Express, Serial ATA и USB 3.0. У нас в стране по-прежнему наиболее популярны накопители с интерфейсом SATA.



Компания Innodisk представляет серию 31E6-P типоразмера 2242 на базе памяти iSLC. Технология iSLC позволяет использовать физическую память TLC более длительный срок – программным образом достигается значение до 30 000 циклов перезаписи для одной ячейки. Это надёжный преемник памяти MLC, который по номинальным характеристикам даже её превосходит.

Серия накопителей 31E6-P типоразмера 2242 имеет следующие характеристики:

- ёмкость от 80 до 160 Гбайт;
- скорость чтения/записи 550/490 Мбайт/с;
- встроенный буфер ОЗУ для увеличения производительности;
- расширенный диапазон рабочей температуры –40...+85°C;
- встроенный термодатчик, предотвращающий отказ работы системы;
- поддержка технологий ATA Security /iSMART;
- интеллектуальная система коррекции ошибок;
- соответствие стандартам JESD218 и JESD219.

Накопители серии 31E6-P имеют 5 лет гарантии от производителя. ●



Доступные модели

Модель	Диапазон выходного напряжения, В	Диапазон выходного тока, А	Максимальная выходная мощность, Вт
EA-PSI 10060-60 2U	0...60	0...60	1500
EA-PSI 10080-60 2U	0...80	0...60	1500
EA-PSI 10200-25 2U	0...200	0...25	1500
EA-PSI 10360-15 2U	0...360	0...15	1500
EA-PSI 10500-10 2U	0...500	0...10	1500
EA-PSI 10750-06 2U	0...750	0...6	1500
EA-PSI 10060-120 2U	0...60	0...120	3000
EA-PSI 10080-120 2U	0...80	0...120	3000
EA-PSI 10200-50 2U	0...200	0...50	3000
EA-PSI 10360-30 2U	0...360	0...30	3000
EA-PSI 10500-20 2U	0...500	0...20	3000
EA-PSI 10750-12 2U	0...750	0...12	3000
EA-PSI 11000-10 2U	0...1000	0...10	3000
EA-PSI 11500-06 2U	0...1500	0...6	3000

Серия контроллеров LX5S от WECON: сочетание высокой производительности, небольших габаритов и оптимальной цены



Помимо всех базовых функций предыдущей серии LX5V, особенностью и преимуществом новой линейки ПЛК от WECON являются следующие.

1. Высокоскоростной импульсный ввод/вывод:

- с поддержкой внешнего ввода, а также вывода с ускорением и замедлением;
- с возможностью изменения выходной частоты и количества высокоскоростных импульсов в процессе работы.

2. Быстродействие и производительность:

- 0,01–0,03 мкс – скорость выполнения операций;
- 6-канальное внешнее прерывание, в том числе по переднему и заднему фронту;

- 512 КБ программной и 76 КБ регистровой памяти.
- ### 3. Улучшенные функции:
- высокая скорость передачи данных, до 921 600 бод;
 - поддержка прерывания высокоскоростного таймера, 100 мкс;
 - до 100 прерываний высокоскоростного счётчика;
 - поддержка функции E-CAM;
 - функция электронного редуктора;
 - эффективная и стабильная самонастройка PID и CCPID регулирования;
 - возможность питания через USB;
 - полная совместимость с модулями и платами ввода/вывода 3V и VD.

Помимо прочего, для ПЛК серии LX5S доступно бесплатное ПО разработчика –

WECON PLC Editor 2.0 – для простого программирования, с удобным интерфейсом, чёткой классификацией программ, подробным и понятным конфигурированием параметров.

За счёт возможностей точного управления, быстрой работы и высокой производительности ПЛК серии LX5S идеально подходят для небольших систем управления и применения в различных сферах автоматизации. ●



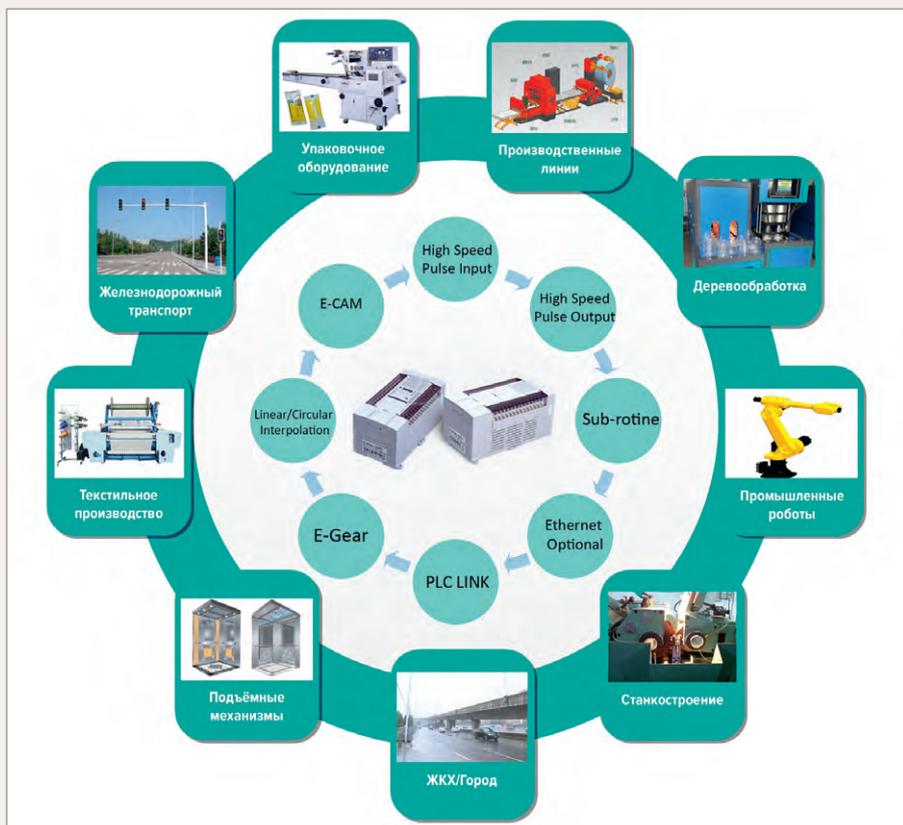
AdvantiX протестировали встраиваемые компьютеры на совместимость с российской операционной системой РЕД ОС от РЕД СОФТ



Компания «Авантикс» – российский производитель промышленных компьютеров и встраиваемых систем активно продолжает тестирование своих популярных моделей на совместимость с операционной системой РЕД ОС от российского разработчика решений для ИТ-инфраструктуры РЕД СОФТ.

РЕД ОС – российская операционная система семейства Linux для серверов и рабочих станций, предоставляющая универсальную среду для использования прикладного программного обеспечения. Продукт сертифицирован ФСТЭК России (№ 4060 от 12.01.2019), что подтверждает его соответствие требованиям информационной безопасности и допускает его применение в государственных информационных системах. РЕД ОС зарегистрирована в Едином реестре российских программ для ЭВМ и баз данных (№ 3751).

По результатам нового тестирования была подтверждена полная совместимость с операционной системой РЕД ОС версии 7.3 с серией встраиваемых компьютеров AdvantiX. Ранее было подтверждено тестирование моделей ER-3100 и IPC-SYS8FN2. На текущий момент успешно завершено тестирование с высокопроизводительным компактным компьютером ER-6100, системой с широкими возможностями расширения ER-7100, а также с популярной моделью с широким температурным диапазоном ER-8100. Тестирование других моделей продолжается, следите за нашими новостями. ●





БИОКАД: как устроено производство инновационных лекарственных препаратов на биотехнологическом заводе

Алексей Гапоненко, Валерий Яковлев, Александр Мартынов, Юлия Гарсия

В последние годы заметно вырос интерес к биотехнологиям. Алгоритмы машинного обучения и возможность анализа колоссального массива данных дают мощный инструментарий для понимания природы болезни и создания новых методов иммунотерапии и генотерапии. В статье описан опыт сотрудничества двух российских производителей высокотехнологичной продукции: биофармацевтической компании БИОКАД и разработчика средств автоматизации и встраиваемых систем Fastwel.

ВВЕДЕНИЕ

Давно уже канули в Лету года, когда россиянам для поддержания своего здоровья и лечения хворей хватало зелёнки, аспирина, фурацилина, чаги, листьев подорожника, отваров ромашки и регулярного приёма внутрь проверенных жизнью народных средств для профилактики.

С галопирующим развитием фармацевтики и фарм-гигантов с середины XX века появились новые вызовы человечеству в виде неведомых ранее болезней и диагнозов, о которых прежде никто не знал и, соответственно, этим и не болел. На новые диагнозы нужны новые лекарства.

С середины нулевых российский обыватель с напряжением ожидает обещанных прорывов во всех областях жизни, которые должны уже, наконец, сделать его существование в этом непростом мире ещё лучше. Над осуществлением долгожданных прорывов день и ночь годами работает правительство, создавая все условия активному бизнесу, который и должен своими силами (желательно без привлечения средств госбюджета) осуществить нужный прорыв и тем самым сделать жизнь россиян счастливой и богатой. Один из инновационных бизнесов, призванный

обеспечить прорыв в качестве жизни россиян, — фармацевтический.

В отличие от алкогольного и многих других видов бизнеса, обеспечить качество продукции — лекарственных препаратов, отвечающих современным требованиям медицины, — задача, по факту, очень непростая и требует наличия уникальных компетенций мирового уровня и существенных финансовых вливаний в организацию производств. В ответ на возникший и обострившийся из-за санкций вызов сегодня в России появился и активно начал развиваться целый ряд успешных фармкомпаний, среди которых, в первой тройке, биотехнологическая компания БИОКАД, исследовательский центр которой располагается в Стрельне (пригород Санкт-Петербурга).

Принимая во внимание приоритет государственной программы замещения дорогих импортных препаратов отечественными аналогами, появление первых отечественных лекарств на основе моноклональных антител (Monoclonal Antibody) — МАВ — представляется крайне важным и своевременным. В чём состоит особенность и ценность этой группы препаратов?

Организм человека способен вырабаты- вать безграничное многообразие ан-

тител. Для современного клинического применения исключительно важное значение имеет их специфичность и стандартизованность. Искусственный синтез моноклональных антител методами клеточной и генной инженерии привёл к революционным достижениям в диагностике и лечении онкологических заболеваний. С МАВ связаны перспективы в лечении и предупреждении аутоиммунных, сердечно-сосудистых, инфекционных заболеваний, системного склероза, гепатита В, системной красной волчанки, болезни Альцгеймера, осложнений после коронавирусной инфекции.

Первые МАВ были получены иммунологами С. Мильштейном и Г. Кёллером. Взяв за основу недолговечные В-лимфоциты иммунизированных лабораторных животных и «бессмертные» клетки плазмочитарной опухоли, Мильштейн и Кёллер разработали принципиальную схему, при которой хорошо культивируется и размножается нужный гибрид (гибридома). Описание принципиальной схемы биосинтеза не входит в рамки данной статьи, достаточно упомянуть, что контролируемый процесс производства МАВ возможен только в особых селективных питательных средах, и для него необходимо точ-

ное соблюдение технологических режимов. Отсюда следует, что современное биотехнологическое производство немыслимо без сложного высококачественного лабораторного и производственного оборудования.

О ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТАХ КОМПАНИИ БИОКАД

Компания БИОКАД создана в 2001 году. Сферой деятельности является разработка, производство и продвижение собственных лекарственных средств, а также воспроизведённых — дженериков; изготовление субстанций для производства лекарственных препаратов и самих лекарственных препаратов на основе моноклональных антител.

Сегодня БИОКАД — это инновационная биотехнологическая компания полного цикла — от поиска молекулы до массового производства. Производственные мощности компании находятся в Московской области (село Петрово-Дальнее), на площадке «Нойдорф» в Стрельне, а также в особой экономической зоне «Технополис Москва» в г. Зеленограде (рис. 1). В портфеле — 61 продукт, 22 из которых — биологические. Ещё более 40 находятся в разработке. В штате компании около 2900 человек, почти треть — научные сотрудники и исследователи.

К производству инновационных препаратов на основе МАВ БИОКАД приступила в 2014 году, выпустив ряд биоаналогов. В последнее время научно-исследовательский потенциал компании сконцентрирован на создании лекарственных средств собственной разработки. Например, в 2019 году вышел препарат «Эфлейра» — высокогуманизированное моноклональное антитело нетакамиб для терапии псориаза, псориатического артрита и анкилозирующего спондилита. В 2020 году, в связи с пандемией SARS-CoV-2, БИОКАД обеспечила массовый выпуск вакцины «Спутник V» и «Спутник Лайт».

Создание лекарства является процессом длительным и экономически затратным, в его себестоимость вносятся все расходы, связанные с разработкой, в том числе и расходы на научные исследования, которые были прерваны на разных стадиях по различным причинам. Решить эту проблему помогут новые возможности, связанные с развитием целого ряда дисциплин, таких как



Рис. 1. Комплекс зданий нового фармацевтического производства БИОКАД — «ПК-137» в особой экономической зоне «Технополис Москва» (площадка «Алабушево» в Зеленограде)

био- и хемоинформатика, а также анализ и систематизация колоссальных объёмов данных. Преимущество компании БИОКАД в том, что она располагает, кроме подразделений R&D, где широко используются компьютерные методы моделирования биохимических процессов вместо экспериментальных исследований, собственным дата-центром производительностью 1,1 петафлопс для хранения и обработки Больших данных.

В будущем анализ этих данных позволит построить предсказательные и оптимизационные цифровые модели предиктивной аналитики. В БИОКАД понимают ценность предиктивного анализа и видят в нём перспективу. Александр Колесов, руководитель отдела разработки ПО, так оценивает важность этого направления: *«Будущее программных технологий для нашей компании — это, конечно, предиктивная аналитика. Та область, которая собирает очень много данных и не просто визуализирует статистику, на основе которой можно принять решения, это такая аналитика, в результате которой выдаётся прогноз развития событий и рекомендации».*

СПЕЦИФИКА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Большинство биотехнологических процессов относится к разряду сложных и многоступенчатых. Биореакторные установки в них должны работать синхронно и обеспечивать быстрый и безопасный переход из одной стадии в другую. Состав лабораторного и производственного оборудования может быть различ-

ным и включать в себя биореакторы, фильтрационные установки, хроматографы, миксеры, стерилизаторы жидких и газовых сред. Работу каждой единицы оборудования обеспечивает контроллер, датчики и исполнительные механизмы. Для обеспечения управляемого технологического процесса автоматизированная система управления биотехнологическим процессом должна иметь многоуровневую иерархическую структуру с применением на разных уровнях вычислительных средств различной мощности и назначения:

- нижний уровень — датчики, анализаторы, преобразователи и исполнительные механизмы, а также электрические, пневматические и другие приводы, установленные на биотехнологическом оборудовании;
- средний уровень — контроллеры, предназначенные для сбора данных и управления технологическим процессом в режиме реального времени и передачи технологических данных на верхний уровень управления;
- верхний уровень — система диспетчерского управления и сбора данных SCADA, групповой пункт управления на базе персонального компьютера.

Обычно проектирование и оснащение новых фармацевтических предприятий, в том числе разработку АСУ ТП и инженерных систем, выполняют специализированные инженеринговые компании. Подобный подход имеет как преимущества, так и недостатки, связанные с проблемами готовых решений «под ключ»: трудности в дальнейшем обслуживании и масштабировании таких решений, в особенности, если они

построены на импортной элементной базе и зависят от поставок из-за рубежа. Ввиду этого компания БИОКАД пошла по пути создания автоматических систем управления биотехнологическим процессом и инженерных систем (охлаждения, вентиляции и кондиционирования, управления доступом) своими силами, полагаясь на опыт и квалификацию собственных инженеров и программистов, а также на отечественных производителей оборудования и программного обеспечения.

Как вспоминает А. Колесов: «Когда в 2015 году я пришёл в компанию, в БИОКАД уже было разработано решение на американском контроллере Allen-Bradley. Это была система управления трёхлитровым лабораторным биореактором, которая выглядела довольно устрашающе: здоровый щит управления и трёхлитровая банка рядом. Внутри этой машины были понатыканы насосики и частотники, которые создавали наводки. С конструкторской точки зрения система тоже была довольно сложной: щит открывается — контроллер выдвигается. Использовались аналоговые датчики уровня pH и кислорода. Причём

эти датчики выдавали на трансмиттеры сигнал, который преобразовывался в 4–20 мА, и с которым уже работал контроллер. Много сил уходило на обслуживание этих систем. Постоянно что-то ломалось, возникали проблемы. У нас появилось желание всё упростить, убрать аналоговые элементы. К тому же на рынке уже были представлены цифровые датчики с поддержкой Modbus RTU, а у Fastwel я увидел подходящие интерфейсные модули.

Не скрою, по поводу Fastwel у руководства были опасения, что „закупают у китайцев, наклеивают лейбл и всё”. Мы доказывали, что — нет, это свои разработка и производство, что можно приехать в Москву и своими глазами увидеть, как всё делается. В итоге мой тогдашний руководитель сказал: „Ладно, есть небольшая задача: автоматизировать миксер для приготовления питательной среды”. Этот первый проект был предназначен для того, чтобы снять опасения, чтобы и мы, как разработчики ПО и инженеры, которые работают с „железом” — посмотрели, выявили достоинства и недостатки, чтобы у нас была полная картина».

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ БИОРЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ BioMax 1000

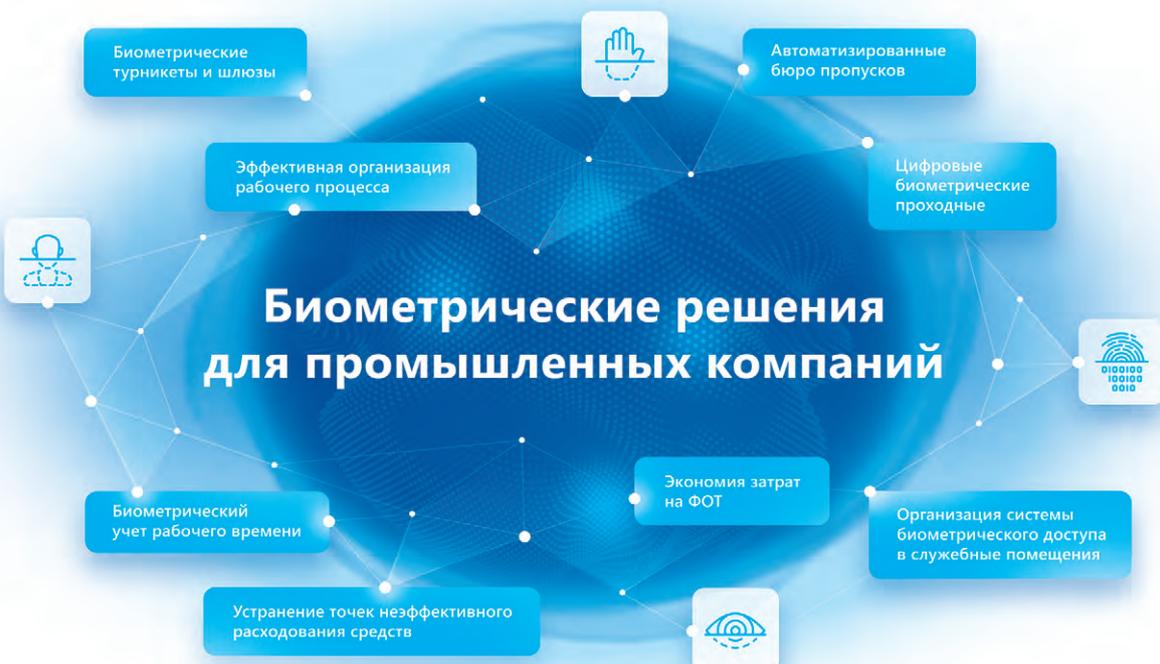
Для объёмного выращивания клеточной культуры в питательной среде в условиях стерильности, интенсивного перемешивания и непрерывного продувания кислородом, азотом и углекислым газом необходимо точное соблюдение режимов ввода-вывода в биореактор субстрата, газовой или жидкостной фазы. Программно-аппаратный комплекс управления биореактором BioMax 1000, разработанный БИОКАД, представляет собой мобильную конструкцию, на которой установлены щит системы управления с кабелями, шлангами подачи газов, насосами и каркас для установки стерильных мешков с датчиками, приводом перемешивающего устройства (рис. 2).

Посредством BioMax 1000 осуществляется контроль параметров состава и свойств питательной среды, поддержание нужных уровней температуры, pH и DO (растворённого кислорода), необходимой концентрации питательных



PFORT
Your Gateway to Security

РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ



Биометрические решения для промышленных компаний

Контакты **+7 (495) 234-06-36** info@pfort.ru www.pfort.ru

Подписывайтесь  

Реклама

веществ, управление сервоприводом миксера, автоматический останов техпроцесса по сигналу тревоги. Технологические данные передаются на панель оператора.

Функции программного обеспечения верхнего уровня, включая рецептурное управление, выполняет открытая многоплатформенная, модульная и масштабируемая система диспетчерского контроля и сбора данных OpenSCADA. В качестве программного обеспечения конфигурирования нижнего уровня используется среда разработки CoDeSys v3.5 в связке с программируемым логическим контроллером Fastwel I/O CRM723-01, что позволяет реализовать сложные алгоритмы управления на одном из пяти языков программирования стандарта МЭК61131-13.

Выбор аппаратного обеспечения системы управления был сделан на основе предварительного успешного опыта применения Fastwel I/O в системе управления миксером для приготовления питательной среды (см. СТА № 2/2017 «Fastwel I/O в лаборатории BIOCAD»), а затем и в системе управления лабораторным биореактором,



Рис. 2. Биореакторное помещение на заводе БИОКАД в поселке Стрельна. Оборудование в процессе наладки

а также с целью заменить архаичное дорогостоящее оборудование САУ зарубежного производства.

По словам Александра Колесова, в системах управления трёхлитровыми

биореакторами для лабораторий, где их количество велико, удалось совершить значительный прорыв: «Вместо машины весом 300 килограммов и стоимостью несколько миллионов у нас получилась



ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ДОЛОМАНТ»

Доломант Высокие технологии на службе Отечеству

**ОТВЕТСТВЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
ДЛЯ ЖЕСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2022

100% РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ



ЗАКАЗНЫЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка электронного оборудования по ТЗ заказчика в кратчайшие сроки

- Модификация КД существующего изделия
- Разработка спецвычислителя на базе СОМ-модуля
- Конфигурирование модульного корпусированного изделия
- Сборка магистрально-модульной системы по спецификации заказчика
- Разработка изделия с нуля



КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Контрактная сборка электроники уровней модуль/ узел/ блок/ шкаф/ комплекс

- ОКР, технологические консультации и согласования
- Макеты, установочные партии, постановка в серию
- Полное комплектование производства импортными и отечественными компонентами и материалами; поддержание складов
- Серийное плановое производство; тестирование и испытания по методикам и ТУ

(495) 232-2033 • WWW.DOLOMANT.RU

Реклама

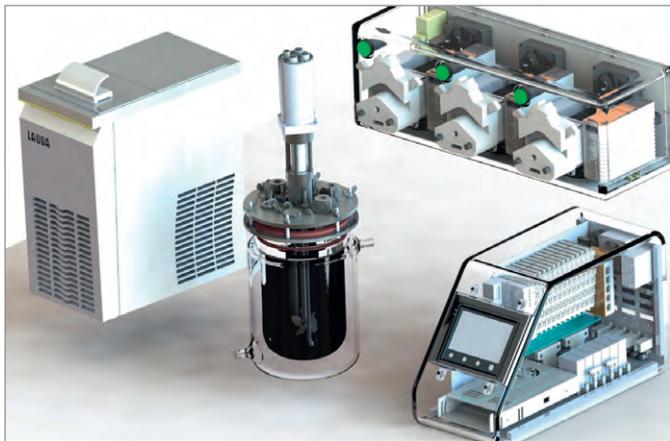


Рис. 3. Лабораторный биореактор с системой управления

компактная система без преобразователей и аналоговых датчиков весом около трёх килограммов и размером как системный блок компьютера (рис. 3). У нас остался один аналоговый датчик температуры, а все остальные устройства цифровые. Впоследствии это дало нам просто громадное преимущество – во-первых, мы сократили расходы на системы управления в три раза. Во-вторых, получили большое количество новой информации. Теперь с датчика приходит всё: сколько циклов автоклавирования прошло, до какой температуры грели, сколько раз включали/выключали, внутренняя калибровка прибора, всевозможные ошибки, вплоть до сопротивления стекла, если стекло у датчика треснуло. Вся диагностика выведена в SCADA-систему. И в-третьих, благодаря тому, что были начаты эти преобразования, которые продлились около полутора лет, мы автоматизировали не только упомянутый выше миксер, а вышли на большие биореакторные системы. И поняли, какие просторы перед нами открываются.

– Приоритет у нас так или иначе был российскому производителю, – продолжает Александр, – потому что, когда выстраиваешь архитектуру, ты должен учитывать все факторы, в том числе и политические. И этот фактор в итоге сыграл: когда мы представляли решение генеральному директору, «большим жирным плюсом» было то, что Fastwel – это российский производитель.

С целью более подробного изучения особенностей работы с Fastwel I/O специалисты БИОКАД прошли обучение на курсе «Программирование ПЛК на основе современного отечественного оборудования Fastwel I/O», проводимом на кафедре САУ в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» (рис. 4).



Рис. 4. Инженеры БИОКАД по окончании курса в СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

В настоящий момент парк контроллеров СРМ723-01, выполняющих функцию ядра системы в программно-аппаратных комплексах управления промышленным и лабораторным обо-

рудованием, на вспомогательных технологических линиях и системах управления доступом в «чистые помещения» компании БИОКАД составляет более 200 единиц (рис. 5):

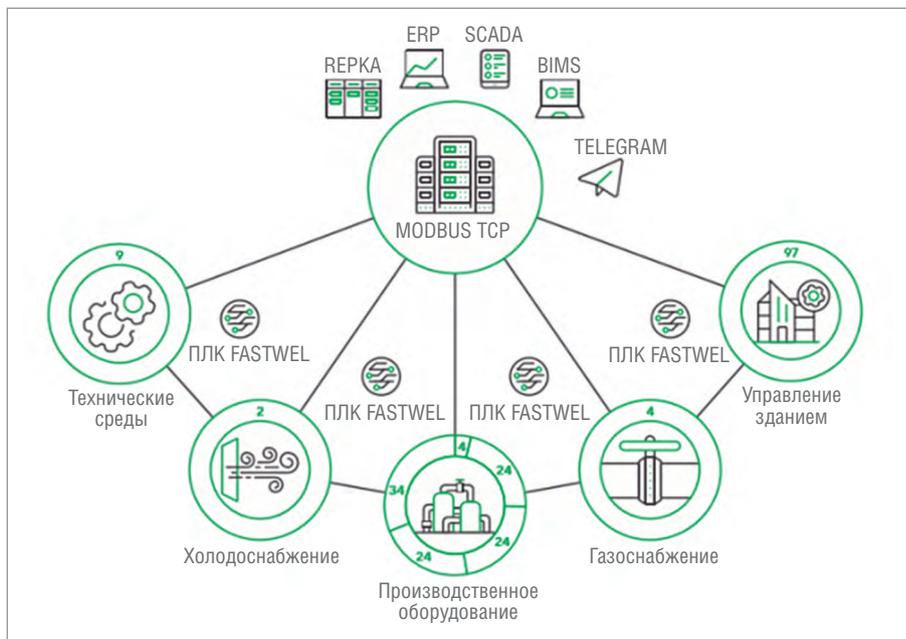


Рис. 5. Общая структура системы автоматизации производственной площадки компании БИОКАД



Рис. 6. Процесс культивирования клеток в лабораторных биореакторах

SmartE – НОВАЯ СЕРИЯ промышленных коммутаторов для решения базовых Ethernet-задач

Дано:

Необходимая функциональность:

\textcircled{M} = VLAN, SNMP, RSTP, IGMP

Производительность:

\textcircled{R} = 148,880 пакетов в секунду

Диапазон рабочих температур:

\textcircled{T} = -40...+75°C

Исполнение:

\textcircled{A} = промышленное,
металлический корпус

Дополнительные условия:

\textcircled{S} = крайне ограниченный бюджет

Найти:

**SW – оптимальный
Ethernet-коммутатор?**

Решение:

Условие равновесия сети

$$\sum_i F_i = 0$$

Здесь F – требования к оборудованию

$$\sum M + R + T + A = -S$$

$$\vec{S} + \vec{M} + \vec{A} + \vec{R} + \vec{T} = SW$$



Ответ:

SW = SmartE



Серия SF300 – Fast Ethernet



Серия SG300 – Gigabit Ethernet

- 120 ПЛК на трёх производственных биотехнологических линиях;
- 40 ПЛК в лабораториях (рис. 6);
- 50 ПЛК во вспомогательных системах.

Наличие у СРМ723-01 двух независимых Ethernet-портов позволяет безопасно разделять сети конкретных установок и внешний уровень.

— *Применение Fastwel I/O на нашем предприятии могло бы быть ещё шире, если бы не один большой недочёт: модули аналогового вывода у Fastwel I/O имеются только на 2 канала. У конкурентов — доходит до восьми. И если говорить, например, про управление вентиляцией, то иногда выгоднее применять другие марки,* — отмечает Александр Колесов.

ПОЧЕМУ ВЫБОР БИОКАД ПАЛ НА ПЛК FASTWEL I/O?

Сегодня на российском рынке промышленной автоматизации появилось довольно много отечественных производителей, предлагающих оборудование для систем автоматизации. Fastwel — это известный отечественный разработчик электронных компонентов автоматизации с «корнями», уходящими в ракетно-космическую отрасль. Эти «корни» до сих пор определяют традиции высокой планки качества, внимание к надёжности выпускаемой продукции и повышенной ответственности, пронизывающие всю деятельность компании. Отличительные особенности Fastwel — собственные разработки и производство, значительное время успешного существования на рынке, широкие референции поставок в самых ответственных отраслях промышленности, готовность производителя к модификациям изделий по требованиям заказчика, оперативная техническая поддержка на уровне проектирования оборудования, разработки прикладного ПО, внедрения.

Вот как резюмирует преимущества выбора Fastwel I/O Глеб Калашников — руководитель группы программирования ПЛК БИОКАД:

- прямая техподдержка производителя, максимально быстрые и развёрнутые ответы;
- резерв оборудования под будущие заказы, подменные модули;
- выпуск срочных обновлений;
- широкий функционал CoDeSyS v3.5.

— *Не так давно мы запрашивали у Fastwel поддержку протокола OPC UA для удобной интеграции ПЛК с различными системами. Fastwel отреагировал моментально, и сейчас мы тестируем реализацию, скоро дадим обратную связь,* — дополняет коллегу Александр Колесов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благодаря тому, что БИОКАД взяла контроль над автоматизацией в свои руки, компании удалось получить абсолютно уникальные системы, не имеющие аналогов на рынке. Главным из преимуществ является то, что они легко интегрируются в единую систему управления производственной линией, превращая весь завод в живой организм с оборудованием, функционирующим в тесной связке друг другом. Кроме того, разработанные БИОКАД системы и ПО обладают рядом важных преимуществ. Во-первых, комплектующие подобраны исходя из производственных потребностей компании, во-вторых, все системы оснащены цифровым интерфейсом, в-третьих, благодаря собственным решениям БИОКАД получила полный контроль над данными, которые теперь хранятся в облачном хранилище. В свою очередь, доступ к максимально полной информации позволил внедрить современные технологии в системы автоматизации. Так, к примеру, был

разработан Telegram-бот, который следит за технологическими процессами на установках и своевременно оповещает сотрудников о любых отклонениях, а также по запросу предоставляет текущую информацию.

Помимо уже рассмотренных решений, в БИОКАД реализуются проекты по автоматизации инженерных систем (холодильники, вентиляционные установки, шлюзовый доступ в чистые помещения и климатические установки) и оборудования для участка R&D (лабораторные и промышленные биореакторы, установки фильтрации и т.д.). Это обеспечивает ещё более плотную интеграцию производственных и инженерных систем, что позволяет в значительной степени снизить количество сбоев в работе оборудования, увеличить количество производимой продукции за счёт снижения временных затрат на производственные процессы, а также повысить устойчивость всех процессов и эффективность работы производств в целом.

Конечно, несмотря на обилие производимых лекарств, болезней не становится меньше, но борьба с недугами россиян в связи с развитием современных отечественных фарм-производств выходит на новый качественный уровень, позволяя успешнее бороться с неизлечимыми ранее диагнозами. Опыт сотрудничества БИОКАД и Fastwel ещё раз подтверждает, что объединение усилий отечественных производителей и профессионалов разных специальностей для решения конкретных задач могут обеспечить те самые долгожданные «прорывы». ●

**Авторы — сотрудники
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

IES6200-PN — новый Ethernet-коммутатор с поддержкой Profinet от Zonedata

Компания Zonedata, один из ведущих производителей промышленного сетевого оборудования из материкового Китая, представила новый промышленный коммутатор IES6200-PN с возможностью работы в промышленных сетях класса PROFINET RT CC-B. Новинка представляет собой достаточно мощное сетевое устройство, построенное на неблокируемой архитектуре. IES6200-PN включает гибкий инструментальный набор для создания резервированного соединения на базе стандартизованного протокола кольце-

вого резервирования MRP (IEC 62439-2), что позволяет использовать коммутатор совместно с оборудованием Siemens, Hirschmann, CISCO и т.д. При этом имеется дополнительная поддержка таких протоколов, как



STP/RSTP/MSTP, ERPS и SW-ring. Из дополнительного функционала можно отметить поддержку протоколов 802.1Q VLAN, QoS function, IGMP static multicast, SNMP, LLDP, RMON, DHCP, NTP и многое другое. Коммутатор оснащён 16 портами 100 Мбит/с типа RJ45 и 4 гигабитными SFP-портами. Новинка выполнена в металлическом корпусе, предназначена для монтажа на Din-рейку. Диапазон рабочих температур составляет $-40...+75^{\circ}\text{C}$. Коммутатор доступен для заказа. Также имеется в наличии для предоставления на тест. ●



Мport – доступное решение для преобразования RS-232/422/485 в Ethernet от MAIWE

Компания MAIWE из г. Ухань (Китай), которая входит в TOP3 производителей промышленного сетевого оборудования материкового Китая, представила в России свою линейку промышленных сетевых устройств для преобразования интерфейсов RS-232/422/485 в Ethernet. Устройства базируются на базе процессора ARM Cortex-M7/A7 позволяют обеспечить возможность работы как в режиме сервера последовательных интерфейсов, так и в режиме Modbus-шлюза.

Линейка Мport включает в себя ряд модификаций, способных преобразовывать от 1 до 32 RS-интерфейсов в Ethernet. При этом можно найти решение под самые различные задачи, начиная от простого и бюджетного Мport3101 на один RS-232/422/485, заканчивая мощным Мport3232 на 32 порта RS-232/485/422 с возможностью работы по оптической линии. Важной особенностью является возможность работы в режиме RealCOM, совместимом с популярным оборудованием, который используется на нашем рынке. Из ключевых особенностей аппаратной части можно отметить наличие у ряда моделей защиты от кратковременных импульсов напряжения до 6 кВ (Ethernet-интерфейс) и 4 кВ (RS-интерфейс). Диапазон рабочих температур для Мport –40...+75/85°С.

На продукцию серии Мport от MAIWE предоставляется официальная гарантия 5 лет.

Серверы последовательных интерфейсов доступны для заказа, а также имеется возможность предоставления оборудования на тест. RS-232/422/485 в Ethernet за небольшие деньги? Легко! ●



Новости ISA

Члены студенческой секции ISA ГУАП студентка ГУАП Мария Белова и аспирант ГУАП Евгений Григорьев стали лауреатами стипендий Президента Российской Федерации. Лауреатами стипендий Президента и Правительства России становятся студенты, которые имеют высокие достижения в учёбе и науке, победители региональных, всероссийских и международных олимпиад и конкурсов, авторы открытий, научных изобретений и статей. ●

Форум DID Summer Camp 2022

1 июля в Казани на базе университета Иннополис прошёл форум о цифровой трансформации в образовании «DID Summer Camp 2022». Участников форума приветствовали представители Минобрнауки и Минцифры России, «Центра социологических исследований», АНО «Цифровая экономика». Они рассказали о ключевых этапах реализации проекта «Цифровые кафедры». Заместитель министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Николай Яценко ещё раз напомнил вузам о значимости проекта «Цифровые кафедры». Директор Департамента координации деятельности образовательных организаций Виталий Гришкин разъяснил концепцию проекта «Цифровые кафедры». Заместитель директора по направлению «Кадры для цифровой экономики» АНО «Цифровая экономика» Юлия Горячкина рассказала о поддержке, которую, со своей стороны, окажет вузам АНО «Цифровая экономика». Она уточнила, что организация сейчас формирует пул из сильных экспертов, которые помогут «Цифровым кафедрам» в разработке образовательных программ.

Ирина Жукова, и. о. директора ФГАНУ «СОЦИОЦЕНТР», в своём выступлении неоднократно акцентировала внимание на том, что вузы сейчас должны выстроить работу «Цифровых кафедр» согласно со своими стратегиями цифровой трансформации.

Руководитель Ассесмент-центра Университета Иннополис Светлана Соколова подробно познакомила вузы с механикой работы Ассесмент-центра для студентов. Она отметила, что в оценочный фонд уже сейчас входит более 3000 тестовых заданий и свыше 300 кейсов из разных отраслей. Фонд будет постоянно обновляться.

В состав делегации ГУАП, принимавшей участие в работе Форума, вошли активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA: Мельниченко Александра Михайловна, декан факультета дополнительного профессионального образования ГУАП, д.э.н., доцент и Солёный Сергей Валентинович, директор Инженерной школы ГУАП, к.т.н., доцент. ●

Конференция ЦИПР

С 1 по 2 июня делегация Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения приняла участие в работе конференции «Цифровая индустрия промышленной России (ЦИПР)». Это первая в Российской Федерации конфе-

ренция, организованная для осуществления глобального диалога и кооперации государства и бизнеса по вопросам развития цифровой экономики, цифровой трансформации промышленности, реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», развития российского высокотехнологичного экспорта, кибербезопасности, цифровых технологий в сфере образования всех уровней. В состав делегации ГУАП вошли активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA: ректор ГУАП Юлия Анатольевна Антохина, проректор по административной работе и безопасности Игорь Александрович Павлов, директор Инженерной школы ГУАП Сергей Валентинович Солёный, директор центра координации научных исследований ГУАП Алексей Владимирович Рабин. ●

Панельный трекбол К-ТЕК-В100-50 от Key Technology доступен в различных исполнениях

К-ТЕК-В100-50 представляет собой классический механический трекбол с защитой от влаги, пыли и вибраций. Он предназначен для установки на плоскую поверхность, на которой К-ТЕК-В100-50 монтируется при помощи 4 монтажных штифтов с резьбой М4 и длиной 25 мм. Конструкция трекбола обеспечивает ему класс защиты IP65 за счёт наличия резиновой юбки в системе крепления шара. Интерфейс подключения можно выбрать при заказе – USB или PS/2. Установка трекбола не требует каких-либо драйверов или программного обеспечения.



В К-ТЕК-В100-50 установлен универсальный контроллер, и это позволяет ему работать и по USB, и по PS/2 интерфейсам. Для заказа доступны следующие модификации: К-ТЕК-50-ЛТВ – лазерный бескорпусной трекбол, К-ТЕК-50-ЛТВ-ВЛ – лазерный бескорпусной трекбол с подсветкой шара, К-ТЕК-В100-50-МТВ – антивандальный корпусированный механический трекбол для панельного монтажа с тремя кнопками мыши с шаром в чёрном или красном цвете. Данная серия имеет диапазон рабочих температур –40...+60°С и высокую механическую прочность, что делает её оптимальным выбором для ответственных применений. Заказать трекболы серии К-ТЕК-В100-50 можно в компании ПРОСОФТ. ●



Подписка только для юридических* лиц

*Выход каждого нового номера будет сопровождаться полным комплектом закрывающих бухгалтерских документов.

Журнал «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»

Издание	Назначение платежа	Периодичность выхода	Подписная цена, руб.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ	Подписка на 2023 год	4 номера в год	4,800.00

ООО «СТА-ПРЕСС»
ИНН: 7726208996, КПП: 772801001,
ОГРН 1037739253100,
ПАО АКБ «АВАНГАРД», БИК 044525201,
к/сч 30101810000000000201,
р/сч 40702810100070000708.

Счет на оплату № ПЮ01-2022 от 10 октября 2022 г.

Поставщик: ООО «СТА-ПРЕСС», ИНН: 7726208996, КПП: 772801001
(Исполнитель): РФ, 117437, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 108, пом I ком 67, тел. + 7 (495) 234-06-35

Основание: Счет № ПЮ01-2022 от 10 октября 2022 г.

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Подписка на журнал «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ» на 2023 год	4	шт	1200.00	4,800.00

Итого: 4,800.00
В том числе НДС: 436.36
Всего к оплате: 4,800.00

Всего наименований 1, на сумму 4800,00 руб.
Четыре тысячи восемьсот рублей 00 копеек

Внимание!

При оплате счёта укажите в платёжном поручении в графе «Назначение платежа» полный адрес доставки (с почтовым индексом), телефон для связи (с кодом города), контактное лицо, e-mail.

Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.

Руководитель

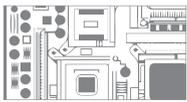

Седов К. В.



ADVANTIX
ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ

Безвентиляторный компьютер 1U с резервированным питанием IPC-SYS8FN2

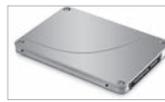
Плата управления питанием
PSC-200® AdvantiX



Компактный дизайн
Высота 1U,
для 19" стойки



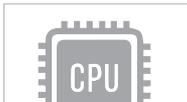
2x SSD 2,5"
с поддержкой
RAID 0/1



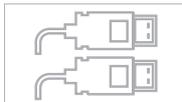
Безвентиляторная система охлаждения



Высокая производительность
Intel® Core™ i 8-9 Gen



Видеовыходы:
2x Display Port
1x HDMI



Слоты расширения:
1x PCIe
1x mPCIe
2x M.2



Гибкие возможности питания:
AC/DC с опцией резервирования



- Чипсет Intel Q370
- Слоты расширения: 1x PCIe x16 полной высоты, половинной длины, 1x M.2 с поддержкой PCIe x4 и SATA3, 1x M.2 с поддержкой PCIe x1 и USB2.0, 1x mPCIe (Full/Half)
- Поддержка российских ОС Astra Linux, Alt Linux, РедОС

- Рабочая температура от +5°C до +40°C. Опционально доступны от -20°C до +60°C (AC-версия) или от -40°C до +60°C (DC-версия)
- Порты: 4x USB 3.1, 2x USB 2.0, 2x DP, 1x HDMI, 2x LAN (RJ-45), 2x RS-232/422/485, 2x RS-232 (опция)

PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

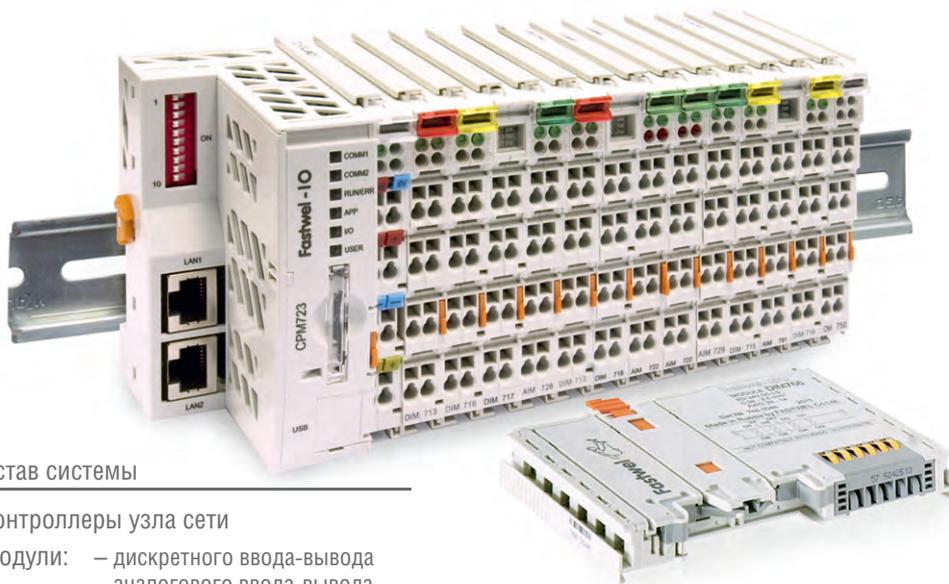


Распределённая система ввода-вывода **FASTWEL I/O**

МОРСКОЙ РЕГИСТР
ПОЖАРНЫЙ СЕРТИФИКАТ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

-40...+85°C

95%



Состав системы

- Контроллеры узла сети
- Модули:
 - дискретного ввода-вывода
 - аналогового ввода-вывода
 - измерения температуры
 - сетевых интерфейсов

Модульный программируемый контроллер

- Процессоры 500/600 МГц
- Встроенный и внешний флеш-накопители объёмом до 32 Гбайт
- Энергонезависимая память 128 кбайт с линейным доступом
- Бесплатная адаптированная среда разработки приложений CODESYS
- Часы реального времени
- Сервис точного времени на базе GPS/GLONASS PPS
- Модули ввода-вывода с контролем целостности цепей



- CPM711**
- Протокол передачи данных CANopen
 - Сетевой интерфейс CAN



- CPM712**
- Протокол передачи данных Modbus RTU, DNP3
 - Сетевой интерфейс RS-485



- CPM713**
- Протокол передачи данных Modbus TCP, DNP3
 - Сетевой интерфейс Ethernet



- CPM723**
- Протоколы передачи данных Modbus TCP/RTU
 - Сетевой интерфейс 2xEthernet

Модули Fastwel I/O включены в реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации

