

1'23

СТА

СОВРЕМЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
АВТОМАТИЗАЦИИ

WWW.CTA.RU

YouTube



Telegram



ПЕРЕХОДИ НА СТОРОНУ C++



**НОВЫЙ ДРУГ ЛУЧШЕ
СТАРЫХ ДВУХ:**
куда в АСУ ТП без Китая?

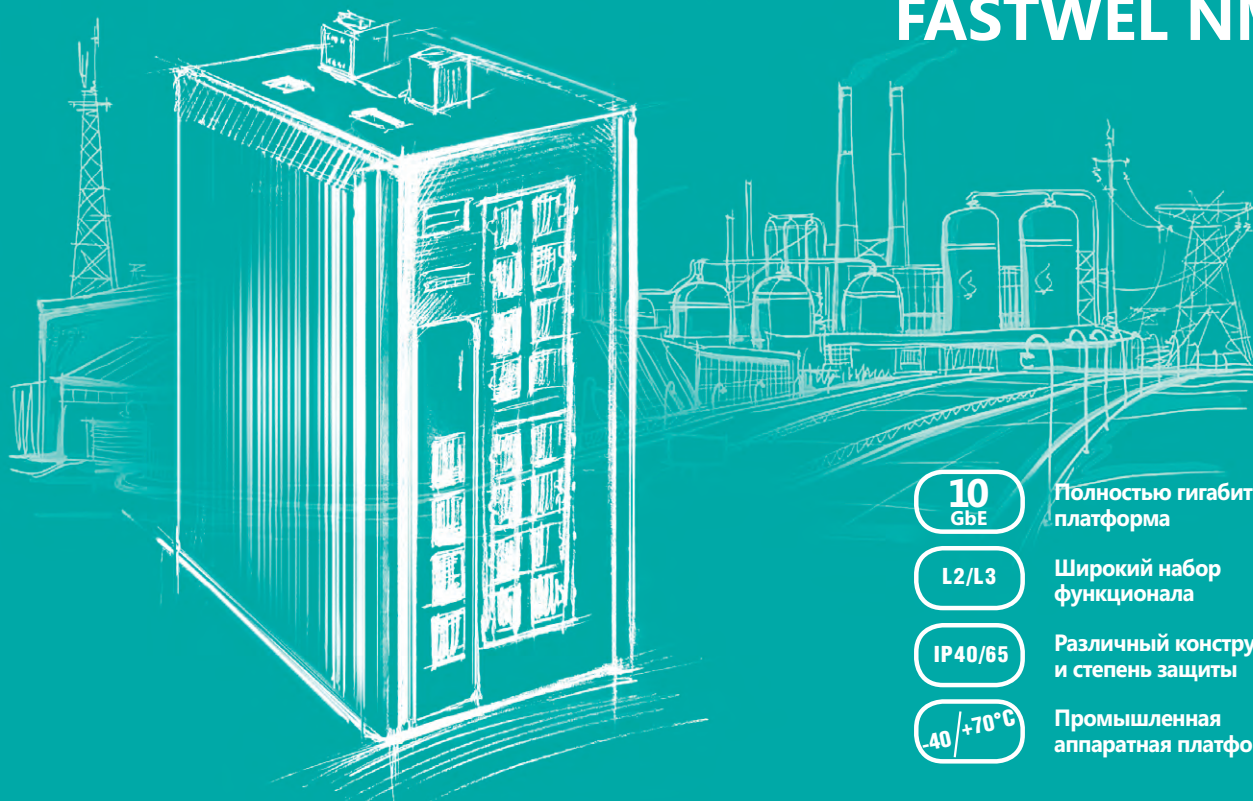
ОБЛАКО В ШТАНАХ:
ИИ в промышленной
автоматизации

**ВИДОИЗМЕНЁННЫЙ
УГЛЕРОД:**
секрет долголетия
карбоновых АКБ

Электронная версия этого журнала



Промышленное сетевое оборудование FASTWEL NM



10
GbE

Полностью гигабитная платформа

L2/L3

Широкий набор функционала

IP 40/65

Различный конструктив и степень защиты

-40/+70°C

Промышленная аппаратная платформа

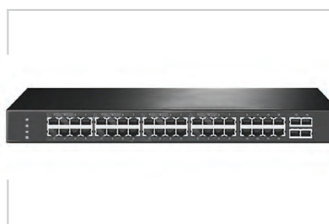
Промышленные Ethernet-коммутаторы



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

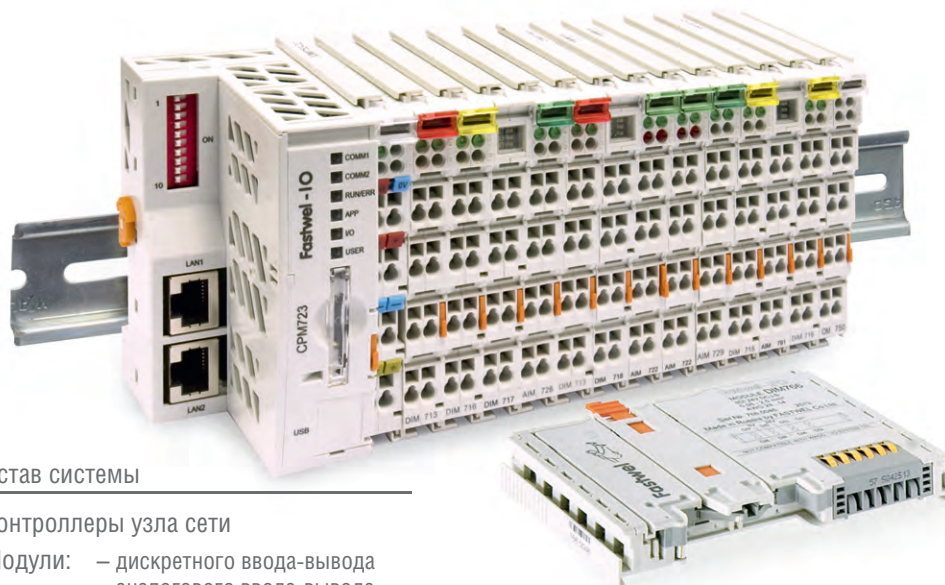
Распределенная система ввода-вывода **FASTWEL I/O**

МОРСКОЙ РЕГИСТР
ПОЖАРНЫЙ СЕРТИФИКАТ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

-40...+85°C

95%

ГАРАНТИЯ 3 ГОДА



Состав системы

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

Модульный программируемый контроллер

- До 192 модулей расширения на локальной шине
- Поддержка протоколов передачи данных CANopen, Modbus RTU, Modbus TCP, DNP3
- Энергонезависимая память 128 кбайт с линейным доступом
- Часы реального времени
- Сервис точного времени на базе GPS/GLONASS PPS
- Бесплатная адаптированная среда разработки CoDeSys



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



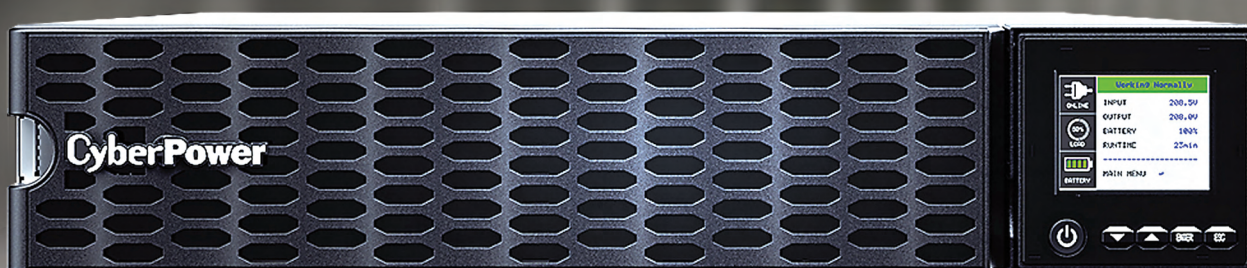
CPM723

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

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



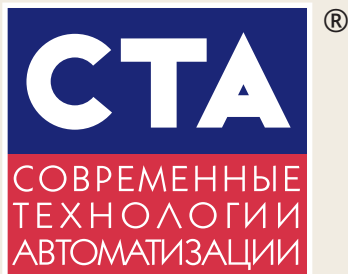
Больше мощности на меньшей площади 6000 Вт в 2U



Технология двойного преобразования (online)
Коэффициент мощности = 1
Встроенные аккумуляторные батареи
Подключение до 10 внешних батарейных блоков
Технология выравнивания заряда
«Горячая» замена батарей через фронтальную панель
Карта сетевого управления в комплекте

ИБП CyberPower
OL5KERTHD / OL6KERTHD
5000 Вт / 6000 Вт





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. Головазов,
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

Служба распространения А.Б. Хамидова

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

E-mail: info@cta.ru
Почтовый адрес: 117437, Москва,
Профсоюзная ул., 108
Телефон: (495) 234-0635
Web-сайт: www.cta.ru
E-mail: info@cta.ru

Выходит 4 раза в год
Журнал издаётся с 1996 года
№ 1'2023 (106)
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, 2023



Здравствуйте, уважаемые друзья!

В этом, первом в 2023 году, выпуске «СТА» мы предлагаем вам множество интересных статей, так или иначе затрагивающих тему импортозамещения, импортонезависимости и смягчения последствий санкций. Отечественный рынок промышленной автоматизации во многом зависел от продуктов европейских брендов, таких как Siemens, Wago, Schneider Electric. В настоящее время почти все они ушли с нашего рынка, подвергнув многие проекты по автоматизации значительному риску. Волей-неволей приходится искать им замену, и, как оказалось, во многих случаях достойная замена находится в лице китайских производителей. Вот, например, компания WECON предлагает надёжные и функциональные контроллеры, которые смело можно закладывать в проекты.

Есть кому прийти на смену уходящим брендам и в области телекоммуникаций: компания MAIWE предлагает вполне конкурентоспособные изделия в промышленном исполнении.

Да и наши производители тоже не стоят в стороне – модульные контроллеры серии K15 от компании «Эй энд Ти Текнолоджис» на базе чипов STM32 компактны, производительны и к тому же производятся в России. Устройства программируются на языке C++ в среде STM32CubeIDE. Возможности тонкой настройки и работы с «железом» контроллера на низком уровне во многих случаях дают преимущества перед традиционными контроллерами, программируемыми на FB в среде CodeSys.

Обзору технологий применения искусственного интеллекта в промышленности посвящён ещё один наш материал. Из него вы узнаете, что такое AlaaS и какие перспективы ожидают это новое направление в области ИИ.

Компания Getac в особом представлении уже не нуждается, так как много лет присутствует на российском рынке защищённых ноутбуков и планшетов. Тем не менее она продолжает радовать нас новинками, среди которых в 2022 году была новая модель X600Pro. С обзором новинок от Getac мы предлагаем вам познакомиться в этом выпуске журнала.

От всей души желаем вам, чтобы всё негативное осталось позади. Забирайте с собой в новый год только хорошее, будьте здоровы и удачливы во всех начинаниях!

Мы рады, что вы остаётесь с нами!

Всего вам доброго!

Сорокин

С. Сорокин

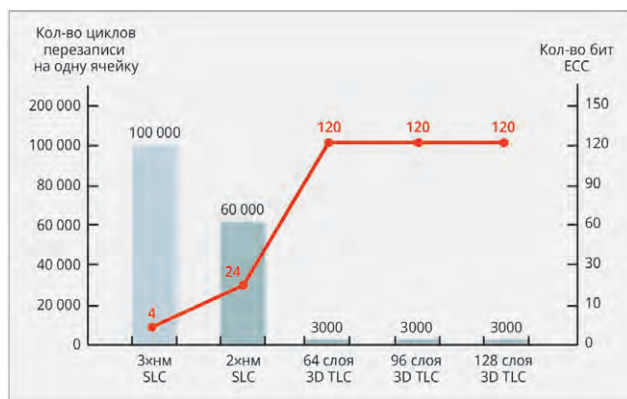


СОДЕРЖАНИЕ 1/2023

ОБЗОРЫ

6 Развитие технологий производства флеш-памяти: «доступный – не значит плохой»

Анна Клекот



В статье рассматривается технология 3D NAND, которая позволила существенно увеличить объём хранения данных в твердотельных накопителях. В статье приведены плюсы и минусы перехода на новую технологию, также описывается процесс работы с данной технологией производителя промышленной памяти – компании Innodisk.

10 Широкие функциональные возможности карбоновых АКБ от ENERGON

Игорь Александров

ENERGON – ведущий разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии. В продуктивном портфеле компании представлен широкий спектр промышленных аккумуляторных батарей, солнечных модулей и решений на их основе. В этой статье будет рассмотрена линейка свинцово-кислотных аккумуляторных батарей нового поколения – карбоновых Delta CGD от компании ENERGON для рынка РФ и СНГ, а также рассмотрены некоторые особенности их технического исполнения.



14 Взгляд на восток: решение для промышленной автоматизации из Поднебесной

Андрей Краснов



В связи с массовым уходом (или временной приостановкой деятельности) западных производителей на российском рынке промышленной автоматизации образовался вакуум. Есть ли кто-то, помимо отечественных производителей, кто сможет заполнить образовавшиеся места и не потерять их в будущем? Один из таких претендентов есть, и родом он из Китая.

22 Промышленные устройства ввода информации Key Technology

Василий Лусин



В данной статье рассмотрена основная продукция крупнейшего китайского производителя защищённых устройств ввода информации – компании Key Technology (China) Limited (краткое наименование – Key-Tech), а также сделан краткий обзор по основным технологиям производства, которые применяет производитель в своих изделиях.

28 MAIWE – новые зелёные коммутаторы: смена лидера не за горами?

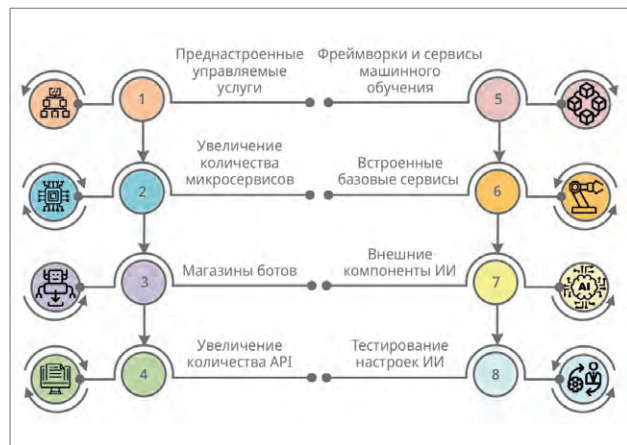
Сергей Воробьёв



В статье приводится краткий обзор портфолио производителя промышленного сетевого оборудования MAIWE из г. Ухань (Китай). Это новый производитель с весьма сбалансированной линейкой оборудования, который недавно пришёл на наш отечественный рынок.

36 Технологии применения искусственного интеллекта в промышленности

Дмитрий Швецов



В этой статье рассматривается архитектура AIaaS, основные тенденции применения на вертикальных рынках, на которые следует обратить внимание в ближайшей перспективе. Искусственный интеллект как услуга (AIaaS) определяется как набор внешних сервисов для исследования, использования и масштабирования методов ИИ с минимальными затратами. Применение их сулит предприятиям множество преимуществ: от улучшения качества обслуживания клиентов до автоматизации сложных задач. Однако разработка собственных решений на основе ИИ – сложный процесс, требующий огромных капиталовложений.

42 Новый ноутбук X600 от Getac – ещё более производительный и удобный

Марина Воскресенская



В 2022 году компания Getac – ведущий мировой производитель защищённых мобильных компьютеров – выпустила абсолютно новый сверхзащищённый ноутбук с диагональю 15,6 дюймов X600, представленный в двух ревизиях – X600 и X600Pro.

ПРОЕКТЫ

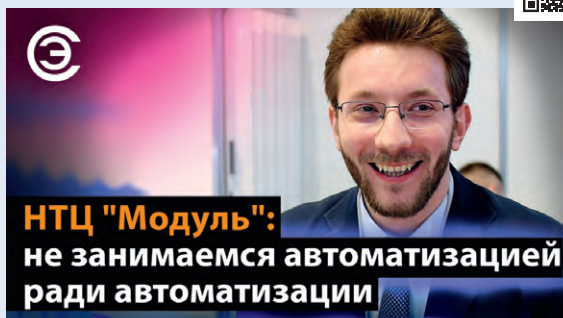
48 Модульные программируемые контроллеры серии «K15». Новый взгляд на привычные вещи

Дмитрий Гришин

Текущие тенденции диктуют свои условия, и российский потребитель вынужден всё больше склоняться не к импортным решениям, а присматриваться к отечественным разработкам. Одной из таких и является серия модульных программируемых контроллеров «K15».



Смотрите на канале **СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**



Интервью с Халилем Эль-Хажжем – руководителем отдела маркетинга НТЦ «Модуль»



Развитие технологий производства флеш-памяти: «доступный – не значит плохой»

Анна Клеком

В статье рассматривается технология 3D NAND, которая позволила существенно увеличить объём хранения данных в твердотельных накопителях. В статье приведены плюсы и минусы перехода на новую технологию, также описывается процесс работы с данной технологией производителя промышленной памяти – компании Innodisk.

Введение

Потребность в больших объёмах хранения данных не прекращает расти. На смену производимой ранее планарной памяти 2D NAND типа SLC, MLC и iSLC (на базе памяти MLC) пришла технология «вертикальной» флеш-памяти – 3D NAND. 3D NAND TLC память становится всё более популярной, в том числе и в промышленном сегменте. Главной причиной такой популярности является то, что она позволяет значительно увеличивать ёмкость накопителей при небольшой стоимости. В том числе это обусловлено развитием новых рыночных тенденций, таких как видеонаблюдение, Интернет вещей, и других применений, в которых надо записывать и хранить большое количество данных. Более того, технология 3D NAND настолько активно развивается, что за относительно небольшой период выпущено уже третье её поколение. Всего на данный момент производится три типа: 64-слойные, 96-слойные и 112-слойные чипы от ведущих мировых производителей: Samsung, Micron, Kioxia и Toshiba.

Как под новые технологии подстраиваются промышленные производители

Технология 3D NAND за последние три года очень активно развивалась. Помимо стандартной коммерческой памяти, появилась промышленная с

3000 циклами перезаписи, что сопоставимо с памятью типа MLC, и серверная память, в которой заявляется уже до 10 000 циклов перезаписи на ячейку (достигается программным способом). Также компанией Innodisk начато производство памяти iSLC, построенной на базе памяти TLC.

iSLC (так называемая компромиссная память) является промежуточным вариантом и позволяет использовать физическую память TLC в течение более длительного срока, т.е. программным образом достигается значение до 30 000 циклов перезаписи для одной ячейки. Компания Innodisk предлагает различные форм-факторы накопителей, которые производятся на базе данного типа памяти, – от компактных карт Micro SD до полноразмерных накопителей формата 2,5". Это серии 3IE7 и 3IE6-P ёмкостью до 640 ГБ, в том числе с расширенным диапазоном рабочей температуры от –40 до +85°C. Преемственные серии наделены всеми основными преимуществами своих старших аналогов на базе памяти MLC, а заявленное количество циклов перезаписи даже превосходит их, несмотря на более низкую стоимость.

Серии 3IE7 и 3IE6-P имеют следующие программные и аппаратные преимущества:

- *iData guard* – программно-аппаратный комплекс, который позволяет контролировать целостность данных при сбоях питания;

- *iPower guard* – контроль состояния питания, отслеживание скачков напряжения и пропадания питания;
- *ETEP* – система контроля целостности данных при их передаче от момента получения до передачи контроллером в ячейку, т.е. сквозная система защиты данных;
- *iCell* – применение суперконденсаторов для хранения данных на период небольшого количества времени при пропадании питания и для безопасного завершения работы;
- *Write protect* – защита данных от несанкционированной записи/стирания.

По своей сути, технология iSLC представляет собой гибрид технологий 3D TLC и SLC, где производительность и надёжность близка к уровню SLC, а стоимость и доступность – к 3D TLC. Максимальное количество циклов перезаписи у накопителей Innodisk с памятью типа SLC составляет 100 000, а для памяти типа 3D TLC – 30 000, при этом стоимость отличается до 10 раз, а чипы не являются дефицитными, учитывая тот факт, что производственные мощности ориентированы на массовое производство вертикальной памяти.

Тестирование накопителей серий 3IE7 и 3IE6-P демонстрирует значительную разницу в количестве фиксируемых ошибок, требующих проверки и исправления. Их количество в два

раза ниже, чем у серий на базе памяти 3D TLC – 3TE7 и 3TG6-P.

Как вывод, пользователю нелегко выбрать оптимальное решение для хранения данных, учитывая факторы надёжности, срока эксплуатации, дополнительного функционала и, наконец, стоимости. Накопители на базе памяти 3D TLC могут не обеспечивать ожидаемого срока службы и уровня производительности, при этом достоинства накопителей на базе памяти SLC могут не оправдывать их высокую стоимость и попросту не соответствовать бюджету потребителя. Накопители на базе памяти iSLC – это лучшее решение на сегодня для надёжного хранения достаточно больших объёмов данных при длительном сроке эксплуатации за умеренную стоимость.

О технологиях 3D NAND без прикрас

По мере развития компьютерных технологий производителям требуется записывать всё большее количество информации, и, следовательно, для реализации большого объёма памяти в меньшем физическом размере требуется большее количество бит на одну флеш-ячейку. В данной статье мы рассматриваем память, которая содержит три бита на ячейку (triple-level-cell, TLC). Помимо этого, существует память с четырьмя битами на ячейку (quad-level cell, QLC). Промышленные накопители на последнем типе памяти находятся в разработке.

Тенденция уплотнения ячеек ведёт к увеличению ёмкости накопителей и при этом к снижению их стоимости. Однако при всей, на первый взгляд, привлекательности данного процесса, у этой медали есть и обратная сторона – значительное снижение количества циклов перезаписи на ячейку. Это связано с неизбежным физическим процессом, характерным для любого твердотельного накопителя, – деградацией ячеек. Удаление данных из ячейки происходит путём подачи в неё относительно мощного электрического разряда, такой процесс постепенно разрушает ячейку, что приводит впоследствии к полному отказу устройства. Другая серьёзная проблема – битовые ошибки. Они происходят тогда, когда передаваемые данные сталкиваются с электрическими или магнитными помехами со стороны окружения, и значение одного или нескольких битов меняется (с 0 на 1 или наоборот). По мере

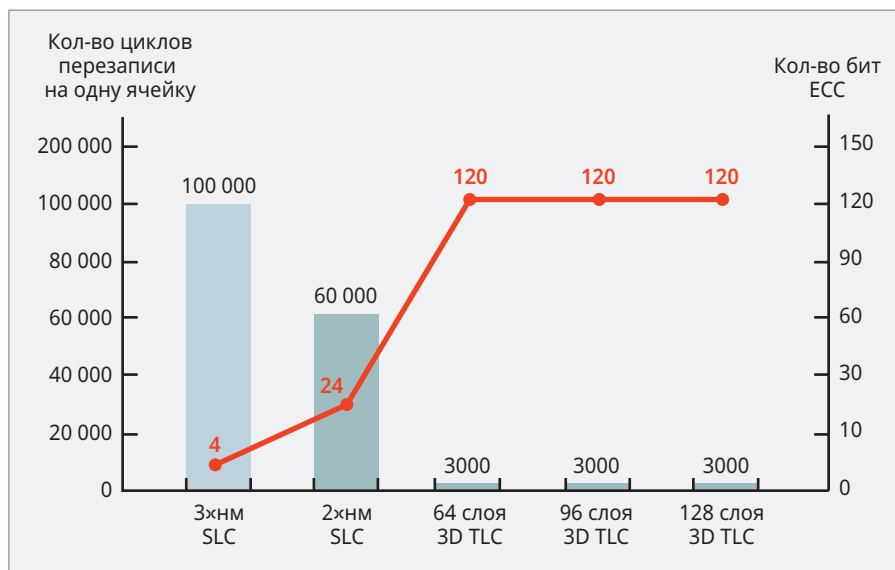


Рис. 1. Эволюция флеш-памяти типа NAND. Иллюстрация с сайта controleng.ru

Таблица 1. Сравнение технологий флеш-памяти SLC и 3D TLC

Технологии	Страница программы	Стирание блока	Циклы Р/Е	Коррекция битовых ошибок посредством ECC
SLC (24 нм)	400 мкс	4 мс	60 тыс.	24 бит / 1024 бит
3D LTC	2300 мкс	10 мс	3 тыс.	120 бит / 1024 бит

увеличения количества записываемых битов на одну ячейку и размера (слоёв) самой ячейки риск возникновения битовых ошибок также возрастает, что снижает производительность устройства (рис. 1).

Тем не менее твердотельные накопители с большим объёмом памяти и оптимальным сроком службы – это уже доступный продукт для потребителя с любым бюджетом. Какие-то 5 лет назад это было бы невозможно. Более того, с учётом особенностей встроенного программного обеспечения изделий бренда Innodisk они пригодны и для промышленного применения с гарантийным сроком 3 года.

Как не проиграть в борьбе за оптимизацию

Основное различие между самой надёжной на текущий момент памятью SLC и относительно новой, но уже захватившей как потребительский, так и промышленный рынок, памятью TLC – количество битов, хранящихся в каждой ячейке. Ячейки памяти имеют ограниченное количество циклов перезаписи. Так, например, в SLC ячейка хранит один бит данных, в TLC – три, что делает накопители на базе памяти SLC более отказоустойчивыми и обеспечивает им длительный срок эксплуатации. Другие ключевые различия – это скорость чтения/записи, количество

циклов полной перезаписи данных и обработка битовых ошибок [табл. 1].

SLC-накопители более надёжны и долговечны и представляются как наилучшее решение для промышленных и корпоративных приложений. Однако из-за своей широкой доступности и цены TLC-память становится всё более и более распространённой. Поскольку технология производства чипов памяти уплотняется с 32 до 128 слоёв, производителям необходимо решать вопрос надёжности за счёт программной части накопителя (т.е. прошивки контроллера, который и управляет работой твердотельного накопителя), что уже успешно реализовано в сериях накопителей с типом памяти iSLC, где на порядок искусственно увеличивается количество циклов перезаписи.

Пример увеличения срока службы можно увидеть на рис. 2. При записи десяти полных ёмкостей данных накопителя на базе памяти iSLC в день его срок службы составляет более 8 лет, что больше в 8 раз, нежели показатели накопителя на базе памяти 3D TLC.

Для того чтобы заставить ячейки во флеш-памяти 3D TLC работать как SLC, в iSLC-памяти используется встроенное программное обеспечение, разработанное компанией Innodisk. Каждая ячейка SLC содержит 1 бит данных – 0 или 1, в то время как 3D TLC содержит 3 бита – 000, 010, 011, 100, 101, 110, 111. iSLC ими-

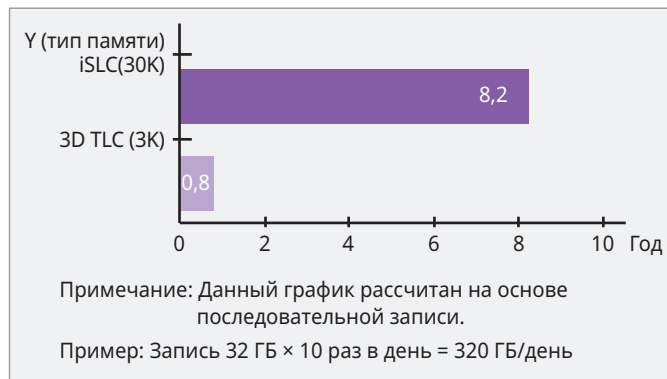


Рис. 2. Пример использования технологии iSLC для увеличения срока жизни изделия. Иллюстрация с сайта controleng.ru

тирует память SLC путём удерживания только по одному биту в каждой ячейке (рис. 3). Именно с помощью такой инженерной хитрости увеличивают срок службы и надёжность хранения данных во флеш-памяти 3D TLC в компании Innodisk.

Заключение

В заключение надо сказать, что именно спрос формирует предложение. Раньше накопители на флеш-памяти использовались исключительно в про-

мышленном сегменте, затем резкий скачок развития компьютерных и интернет-технологий открыл для флеш-памяти двери и на потребительский рынок устройств. Стоимость накопителей и объём – два основных фактора для формирования спроса. Производственные мощности всё больше и больше нагружаются производством накопителей с технологией 3D NAND. Поэтому, чтобы избежать дефицита компонентов, промышленный сегмент производителей твердотельных нако-

пителей перестраивается под новые реалии и делает это успешно.

Накопители на базе iSLC-памяти (запатентованная технология Innodisk) отличаются большим количеством циклов перезаписи, в 10 выше, чем у накопителей на базе памяти 3D TLC, а цена их при этом до 10 раз ниже, чем у накопителей на базе памяти SLC. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

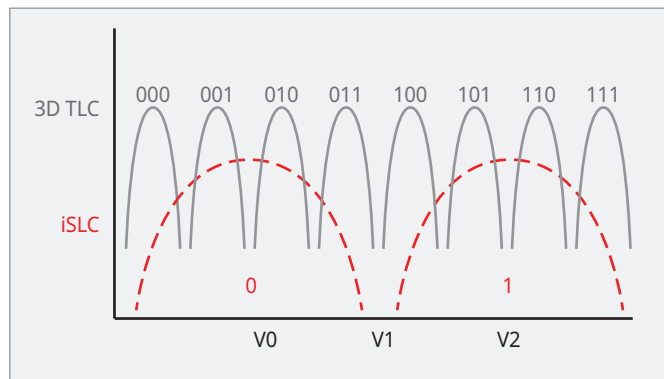


Рис. 3. Особенность программной реализации iSLC

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Полностью силиконовая герметичная мышь от Key Technology серии K-TEK-M64

Представляем вашему вниманию ряд защищённых силиконовых манипуляторов типа «мышь» от китайского производителя Key Technology серии K-TEK-M64. Это классическая компьютерная мышь в полностью герметичном силиконовом корпусе со степенью защиты IP68. Интерфейс подключения можно выбрать при заказе – это может быть USB или PS/2. Данная мышь имеет оптическую систему детектирования движения и точно позиционирует курсор на экране.

Она доступна в чёрном или белом цвете и будет отлично сочетаться с силиконовыми клавиатурами от Key Technology. Корпус

мышь имеет антибактериальную поверхность, устойчивую к большинству химикатов и жидкостей. При этом мышь выполнена в эргономичном и симметричном дизайне и подойдёт как для левой, так и для правой. Помимо стандартной левой и правой кнопки, у данной мыши есть три дополнительные кнопки вместо колёсика прокрутки, что позволяет реализовать полный функционал устройства (прокрутка вверх/вниз, нажатие средней кнопки). Приобрести защищённые мыши серии K-TEK-M64 можно в компании ПРОСОФТ. ●

ICS5400PTP – MRP и IEE1588 (PTP) в новом коммутаторе от Zonedata

Компания Zonedata, один из ведущих производителей производственного сетевого оборудования из материкового Китая, представила новую серию промышленных коммутаторов ICS5400PTP с поддержкой протокола кольцевого резервирования MRP

(Media Redundancy Protocol), а также стандарта точной синхронизации времени IEE1588(PTP) v2. Новая серия представляет собой группу мощных 28-портовых сетевых устройств уровня L3, построенных на новой сетевой платформе, в основе которой неблокируемая архитектура. Компоновка платформы позволяет создать гибкую конфигурацию по портам за счёт наличия 12 SFP-модулей (100/1000Base-X), 12 портов RJ45 (10/100/1000BaseT), а также 4 uplink-портов 1000/10GBase-X SFP. Коммутатор оснащён резервированным блоком питания на диапазон питающей сети 90..264 В (AC).

Помимо поддержки протоколов MRP и PTP, имеется поддержка таких протоколов, как STP/RSTP/MSTP, ERPS и SW-ring, а также 802.1Q VLAN, QoS function, IGMP static multicast, SNMP, LLDP, RMON, DHCP, NTP.

Новинка выполнена в металлическом корпусе в исполнении IP40 и предназначена для монтажа в 19" стойку. Диапазон рабочих температур составляет от -40 до +60°C. ●



Передовые Технологии Автоматизации. ПТА – Екатеринбург 2023

15 февраля 2023 года в Екатеринбурге на одной из лучших конференц-площадок города — отеле «Novotel Екатеринбург Центр» состоится XVIII Специализированная конференция «Передовые Технологии Автоматизации. ПТА – Екатеринбург 2023».

Конференция будет посвящена цифровой трансформации предприятия в новых реалиях, а также актуальным разработкам и решениям в области промышленной автоматизации.

С экспертными докладами и презентациями выступят ведущие разработчики и производители оборудования и программного обеспечения для встраиваемых систем и автоматизации технологических процессов.

Во время кофе-брейков слушатели смогут ознакомиться с новинками компаний в демонстрационной зоне и напрямую по-

общаться с экспертами. При-
ятным завершением меро-
приятия станет розыгрыш
призов от участников и
спонсоров.

Организатор конфе-
ренции – компания
«ЭКСПОТРОНИКА».

На наших мероприя-
тиях всегда представ-
лены журналы «Совре-
менные технологии авто-
матизации» и «Современная электроника».

Если вы хотите рассказать специалистам ведущих промышленных регионов России о своих достижениях, продуктах и услугах – обращайтесь к нам по почте advert@soel.ru, или по телефону +7 (917) 517-4618. ●

Новости ISA

Александра Михайловна Мельниченко – декан факультета дополнительного профессионального образования ГУАП (активный член Российской-Санкт-Петербургской секции ISA) приняла участие в качестве эксперта ГУАП по внедрению практико-ориен-

тированных моделей обучения во взаимодействии с профильными предприятиями и организациями в круглом столе «Подготовка рабочих кадров для предприятий радиоэлектронной промышленности Санкт-Петербурга».

Круглый стол был посвящён актуальным вопросам подготовки высококвалифицированных рабочих кадров для предприятий радиоэлектронной промышленности Санкт-Петербурга.

В своей презентации Александра Мельниченко представила следующие программы, реализуемые ФДПО ГУАП в этом направлении:

- Схемотехника аналоговых электронных устройств
- Автоматизация обработки биомедицинской информации
- Математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов радиоэлектронных систем
- Спутниковые системы связи и вещания
- Радионавигационные системы
- Основы анализа данных и создание чат-ботов по отраслям. ●

КОНТРОЛИРУЕМ НАГРУЗКИ НА ОБРЫВ И ПЕРЕГРУЗКИ!

Устройство контроля линии питания (CSL)

Электрические параметры

- Напряжение питания и контролируемой линии 220 В
- Рабочий ток до 5А
- Гальваническая развязка 2 кВ

Контроль состояний линии

- «обесточено»
- «норма»
- «обрыв»
- «перегрузка»

Варианты исполнения выходов

- «сухой контакт»
- «токовая петля»
- RS-485 (L)

Функционирование

- Автономное
- В составе АСУ ТП



+7 927 245-63-64 • INFO@NPP-PLATFORMA.RU • WWW.NPP-PLATFORMA.RU



Реклама



Широкие функциональные возможности карбоновых АКБ от ENERGON

Игорь Александров

ENERGON – 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 линейка свинцово-кислотных аккумуляторных батарей нового поколения – карбоновых Delta CGD от компании ENERGON для рынка РФ и СНГ, а также рассмотрены некоторые особенности их технического исполнения.

Обзор компании

ENERGON – 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 ENERGON 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 мототранспорте. За более чем 20 лет работы на рынке компаний ENERGON продано более 60 миллионов аккумуляторных батарей.

ENERGON является международной компанией с головным офисом в Москве. Представительства ENERGON работают в пяти странах мира: Беларуси, Турции, Казахстане и ЮАР. Оборудование создаётся 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 проверку перед отправкой в Российскую Федерацию. В России ENERGON 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 ENERGON предлагать своим клиентам высококлассную аккумуляторную продукцию, соответствующую российским и международным стандартам качества. По статистике ENERGON, 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 ENERGON вне зависимости от удалённости объектов.

Многолетний опыт и экспертиза ENERGON позволяют компании опера-

тивно реагировать на требования рынка, предлагая актуальные, востребованные решения.

Современные аккумуляторные батареи

В числе ключевых требований, которые предъявляются пользователями к современным аккумуляторным батареям, центральное место занимают высокий циклический ресурс аккумулятора и устойчивость к воздействию неблагоприятных условий эксплуатации (включая глубокий разряд и систематический недозаряд батареи, воздействие низких/высоких температур, заряд высокими токами). В наибольшей степени этим параметрам соответствуют литиевые аккумуляторные батареи, однако и среди свинцово-кислотных АКБ, представленных сегодня на рынке, существует немало моделей, отличающихся улучшенными эксплуатационными характеристиками и способных успешно конкурировать с литиевыми аналогами. Одним из таких эффективных функциональных решений является серия аккумуляторных батарей DELTA CGD от компании ENERGON.

Батареи DELTA CGD относятся к новому поколению свинцово-кислотных аккумуляторов – карбоновым АКБ. По сравнению с традиционными AGM-



Рис. 1. Аккумуляторная батарея DELTA CGD 1212 12 В, 12 А·ч

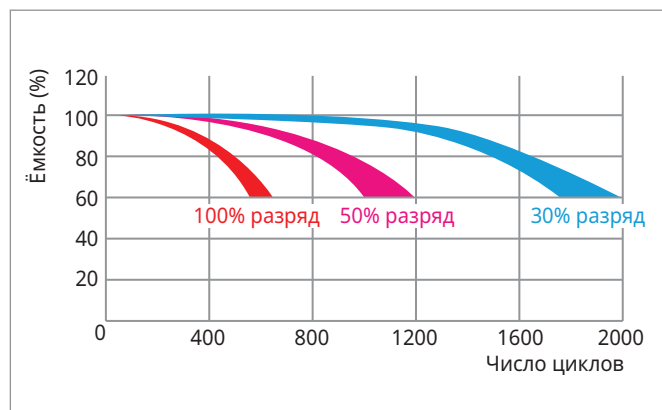


Рис. 2. Срок службы в циклическом режиме (до 55 А·ч)



Рис. 3. Аккумуляторная батарея DELTA CGD 12200 12 В, 200 А·ч

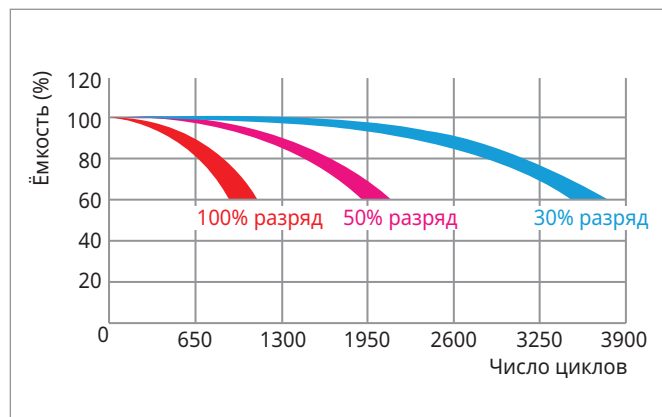


Рис. 4. Срок службы в циклическом режиме (от 100 А·ч)

батареями, карбоновые аккумуляторы обладают целым рядом преимуществ:

- защищены от преждевременной потери ёмкости;
- имеют высокий циклический ресурс (до 3600 циклов заряд-разряд) и, как следствие, отличаются более низкой стоимостью цикла батареи;
- способны к быстрому заряду в течение 2–4 часов;
- демонстрируют отличную производительность при высоких и низких температурах.

На рис. 1 и 3 изображены модели на 12 А·ч DELTA CGD 1212 и 200 А·ч DELTA CGD 12200, а также их сроки службы в циклическом режиме (рис. 2, 4). Тестовые испытания, проведённые компанией ENERCON в собственной лаборатории, показали, что АКБ DELTA CGD практически не теряют своей ёмкости при длительном воздействии неблагоприятных факторов. Так, после недели хранения в полностью разряженном состоянии при температуре +5°C ёмкость батареи DELTA CGD снизилась всего на 2% (в то время как при тех же условиях классическая AGM-батарея потеряла 25% ёмкости).

Улучшенные эксплуатационные характеристики батарей DELTA CGD обеспечиваются благодаря усовершенство-

ванной технологии производства с использованием углеродных компонентов. Включение в состав намазной пасты графенового ингибитора препятствует накоплению на пластинах батареи сульфата свинца, образующегося под воздействием неблагоприятных условий эксплуатации (высоких/низких температур или постоянного недозаряда батареи).

В традиционных свинцово-кислотных АКБ образование сульфата свинца является необратимым процессом, вызывающим быстрое сокращение активной поверхности свинцовой пластины, уменьшение ёмкости АКБ и, в конечном итоге, сокращение срока службы батареи до 5–7 лет (при заявленных 10). Карбоновые АКБ DELTA CGD легко справляются с данной проблемой. Высокая электропроводимость графеновых дорожек на электродной пластине батареи позволяет проводить ток через сульфат свинца (в том числе его кристаллические соединения) и разрушать его. Это даёт возможность восстановить батарею практически до заводских характеристик даже после длительной эксплуатации при неблагоприятных условиях и поддерживать её ёмкость (рис. 5) на протяжении всего срока

службы, заявленного производителем, – до 15 лет. На рис. 6 представлен график срока службы в буферном режиме.

Износостойкость и особая устойчивость карбоновых батарей DELTA CGD к неблагоприятным условиям эксплуатации делает их современным многофункциональным решением с широким спектром применений.

АКБ DELTA серии CGD отлично подходят для использования в промышленных источниках бесперебойного питания, включая центры обработки данных (ЦОД). Благодаря способности разрушать накапливающийся на пластинах АКБ сульфат свинца батареи быстро восстанавливаются после разбалансировки или длительного недозаряда при работе во флотирующем режиме. Способность АКБ DELTA CGD принимать ток заряда до 0,5 $C_{ном}$ (1 $C_{ном}$ – при контроле температуры в пределах 25°C), даёт возможность сократить время заряда до 2,5 раз, позволяя оперативно привести систему резервного питания к готовности после срабатывания и работы в автономном режиме. Данная особенность батарей позволяет избежать сбоев в работе оборудования при повторных авариях в электросети.

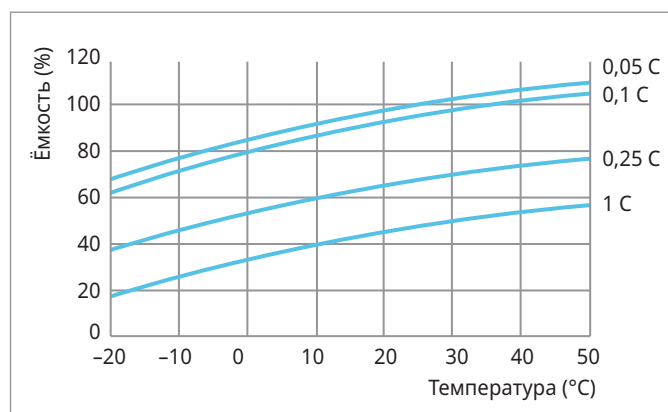


Рис. 5. Влияние температуры на ёмкость

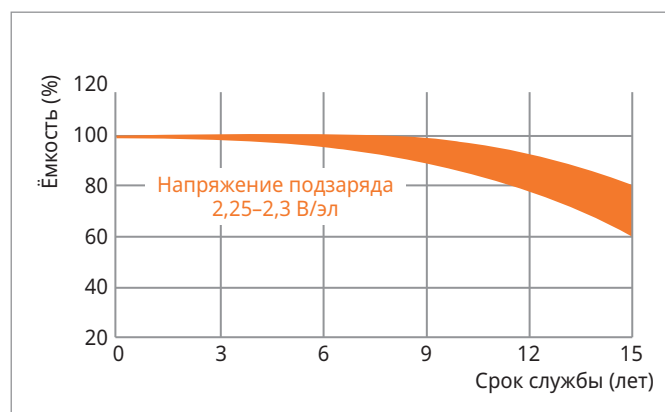


Рис. 6. Срок службы в буферном режиме

Батареи DELTA CGD прекрасно зарекомендовали себя и в качестве источников резервного питания в охранно-пожарных системах (ОПС), в том числе в дачных домах. Способность данных аккумуляторных батарей эффективно функционировать при низких температурах гарантирует бесперебойную работу ОПС дачного дома даже в зимний период. В это время климатические системы дачных домов, как правило, переводятся в режим защиты от замерзания, предполагающий поддержание температуры в помещениях на минимально допустимом уровне (+3...+5°C), при котором системы водоснабжения и водоотведения не замерзают. В таких экстремальных условиях обычные аккумуляторные батареи для ОПС, рассчитанные на 12 А·ч, быстро выходят из строя (что может поставить под угрозу функционирование ОПС при перебоях в работе электросети). Хозяева дачных домов вынуждены переходить на более мощные батареи (например, на 26 А·ч) и, в результате, существенно переплачивать. АКБ DELTA CGD выступают в этом случае в качестве бюджетной, но не менее эффективной альтернативы. Особенности конструкции обеспечивают стойкость данной АКБ к экстремальным условиям эксплуатации. При нормализации температурных условий батарея DELTA CGD быстро восстанавливает свои свойства и не требует замены, что позволяет сократить издержки на эксплуатацию.

Ещё одна сфера применения, в которой использование DELTA CGD является максимально эффективным, – это возобновляемые источники энергии. Специфика эксплуатации данных систем предъявляет целый ряд требований к накопителю. Батареи для ВИЭ должны:

1) иметь как можно более длительный срок эксплуатации при минимальном обслуживании, чтобы обеспе-

чить длительное функционирование «зелёной» системы электроснабжения без дополнительных затрат;

2) выдерживать регулярные глубокие разряды (более 80% от ёмкости) и быстро восстанавливать ёмкость при заряде;

3) переносить длительное хранение в разряженном состоянии.

АКБ DELTA CGD обладает всеми указанными характеристиками, демонстрируя эффективную бесперебойную работу в качестве компонентов систем ВИЭ без существенной потери рабочих показателей на протяжении всего периода эксплуатации.

Высокая электропроводимость карбоновых АКБ DELTA CGD, позволяющая батарее выдерживать заряд высокими токами без потери ёмкости и обеспечивающая сокращение длительности процесса зарядки на 65% (по сравнению с традиционными AGM-батареями), обуславливает актуальность таких применений, как:

- использование в системах автономного энергоснабжения (в роли индивидуального накопителя электроэнергии). В данном случае сокращается время заряда АКБ, а также длительность использования питания от централизованных электросетей или дизель-генераторных установок;
- применение в роли тяговых АКБ, а также использование в переносных приборах. Использование батарей серии CGD в данных случаях позволяет сократить время простоя оборудования и устранить необходимость покупки запасной батареи на период подзарядки существующей, заряжая штатную аккумуляторную батарею за меньшее время;
- использование в электротранспорте, а также в детских электромобилях для ускорения процесса заряда техники.

В последней группе применений – игрушечные электромобили – ещё одно преимущество использования батарей DELTA CGD проявляется в их особой устойчивости к работе в циклическом режиме (с частой повторяемостью циклов «заряд-разряд»), а также к несвоевременному и неполному заряду. Износостойкость АКБ Delta CGD позволяет значительно продлить срок эксплуатации детского электромобиля.

Заключение

Несмотря на более высокую стоимость батарей DELTA CGD по сравнению с традиционными AGM-аккумуляторами, карбоновые АКБ оказываются значительно более выгодными в эксплуатации. Высокий циклический ресурс батареи обеспечивает снижение стоимости цикла «заряд-разряд». Способность аккумулятора легко восстанавливаться после воздействия неблагоприятных условий эксплуатации позволяет избежать необходимости замены батареи до истечения заявленного срока службы, а быстрый заряд снимает необходимость приобретения подменного АКБ и уменьшает время простоя оборудования. Серия DELTA CGD является универсальным решением для широкого круга бытовых и промышленных применений. Надёжность батарей подтверждена многочисленными лабораторными испытаниями, а также успешным функционированием на объектах клиентов компании ENERCON. Приобрести новинки и получить техническую поддержку вы можете у официальных авторизованных партнёров ENERCON, в частности, компании ПРОСОФТ. ●

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

ADVANTIX

ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАБОЧИЕ СТАНЦИИ



**ВЫСОКАЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**



**ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ
ФОРМАТЫ ПЛАТ
ATX, MATX, PICMG 1.3**



**ФОРМ-ФАКТОРЫ
2U, 4U, TOWER,
WALLMOUNT**



**УСИЛЕННОЕ
ИСПОЛНЕНИЕ КОРПУСА**



**ВЫСОКАЯ
НАДЕЖНОСТЬ**



**ПОВЫШЕННАЯ
ЗАЩИТА ОТ ВНЕШНИХ
ВОЗДЕЙСТВИЙ**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
РЕБРА ЖЕСТКОСТИ**



**ГОРЯЧАЯ ЗАМЕНА
ПЫЛЕВЫХ ФИЛЬТРОВ**

- Промышленные системные платы повышенной надежности для работы 24/7
- Любые встраиваемые процессоры Intel 8 и 9 поколений
- Оперативная память до 64 ГБ nonECC или с поддержкой ECC
- Поддержка RAID 0, 1, 10, 5
- Хранение данных: SSD или HDD диски – внутренние или с горячей заменой
- Опции расширения: видеокарты, COM-порты, платы ввода-вывода и другие
- Поддержка Windows 10/11, а также российских ОС: Astra Linux, Alt Linux, РедОС



Взгляд на восток: решение для промышленной автоматизации из Поднебесной

Андрей Краснов

В связи с массовым уходом (или временной приостановкой деятельности) западных производителей на российском рынке промышленной автоматизации образовался вакуум. Есть ли кто-то, помимо отечественных производителей, кто сможет заполнить образовавшиеся места и не потерять их в будущем? Один из таких претендентов есть, и родом он из Китая.

Введение

На протяжении длительного времени рынок промышленной автоматизации России делился между различными крупными, в основном западными, производителями оборудования, такими как Siemens, Wago, Schneider Electric и др. По различным оценкам, на их долю приходилось до 80% рынка. И казалось бы, их позиции, многолетние экономические связи и отлаженные цепочки поставок будут и в дальнейшем непоколебимы, даже несмотря на историю импортозамещения. Данный процесс начался задолго до 2022 года и первый активный импульс развития получил только после введения первых санкций в 2014 году. Но и тогда впервые задуматься о необходимости снижения рисков зависимости и замены зарубежного ПО и оборудования на отечественное позволила себе только часть компаний. В основном это были российские государственные структуры и некоторые крупные компании, остальная же часть рынка по-прежнему отдавала предпочтение зарубежным производителям. Прежде всего, это объясняется сложностью и значительными тратами финансовых, трудовых и временных ресурсов на миграцию технологических процессов на другое ПО и оборудование. Ещё одним немаловажным фактором применения зарубежных средств автоматизации в

целом и программируемых логических контроллеров (ПЛК) в частности является то, что контроллеры, прежде всего, произведённые в западных странах, гораздо надёжнее, обладают большим функционалом, в них используются все передовые и инновационные разработки, а также они являются некими законодателями стандартов в области промышленной автоматизации. Но влияние этого фактора за последние годы сильно уменьшилось, так как в настоящее время производители из Юго-Восточной Азии, а также отечественные компании накопили достаточный опыт в разработке и производстве решений, ничем не уступающих западным аналогам.

Так, ПЛК по многим своим характеристикам уже почти не отличаются от западных. Системное и прикладное программное обеспечение либо очень похоже либо вообще используют открытые стандартизированные продукты (примеры: ОС Linux, CODESYS – широко используются как на отечественных контроллерах, так и на импортных). Та же элементная база у многих производителей идентична, а размещение производства на одних и тех же площадках в Юго-Восточной Азии, будь то европейский, американский или отечественный разработчик, по сути, стирает границы между производителями электроники.

Вопросы по замене, модернизации или проектировании систем автоматизации без использования технических решений, основанных на промышленной электронике крупных международных брендов, обострились в феврале 2022 года после введения экономических санкций и ухода большинства этих брендов с российского рынка. Их позиции успешно занимают не менее эффективные решения от отечественных разработчиков, но при этом надо понимать, что многие наши производители используют в своей продукции комплектующие иностранного производства, а значит, абсолютно так же подвержены дефициту полупроводников, как и все остальные производители систем управления в мире.

Уход западных брендов вроде бы освободил место для отечественных производителей, но покрыть такой объем не представляется возможным. При этом вышеупомянутый дефицит компонентов вкупе с увеличившимся в разы спросом значительно увеличили сроки производства, порой достигающие года и больше, привели к образованию вакуума на российском рынке средств автоматизации.

Со временем рынок перестроится, отечественные производители адаптируются, найдя необходимые компоненты и решения для нормализации производственных процессов, а соответ-



Рис. 1. Линейка продуктов Wecon включает в себя ПЛК, ЧМИ, преобразователи частоты, сервоприводы и моторы, ПОТ-устройства

ственно, и доступности контроллеров и прочих средств автоматизации под нужды рынка. Но у производственных предприятий, интеграторов, реализующих текущие проекты, проектных организаций этого времени нет.

В связи с этим в текущих реалиях часть компаний пытается успеть за уходящим поездом и скупает оборудование на различных площадках с частными объявлениями, кто-то приобретает ПЛК через альтернативные каналы поставок, параллельный импорт или через серые рынки, что несёт за собой такие риски, как отсутствие гарантии и сервисной поддержки, длительные или вовсе неопределённые сроки поставки, в разы увеличенная стоимость. Ну а кто-то стал обращать больше внимания на производителей ПЛК из Юго-Восточной Азии, и, в частности, из Китая.

За последние годы Китай очень сильно продвинулся вперёд в области производства высокотехнологичного оборудования, прежде всего, повысив его качество. А различные проводимые стратегии, основанные на развитии китайских исследований и разработок, направлены на модернизацию промышленного потенциала страны, за счёт чего Китай закрепляет за собой положение мирового лидера в высокотехнологичных сферах, в том числе в робототехнике, в создании искусственного интеллекта и, конечно же, в автоматизации производства. Так, на российском рынке уже достаточно давно есть производители ПЛК из Китая, оборудование которых в той или иной степени успешно используется отечественными заказчиками, но есть и ряд новых поставщиков, менее известных, но при этом не уступающих своим ассортиментом как отечественным производителям, так и западным. Одна из таких компаний – это Wecon [1].

Сама компания относительно молодая и начинала свою деятельность как разработчик и производитель операторских панелей, но за счёт своего постоянного развития, проведения исследовательских работ и собственных разработок на сегодняшний день Wecon является одним из ведущих производителей оборудования для автоматизации в Китае (рис. 1). Пул их оборудования включает не только ЧМИ, но и частотные преобразователи, сервоприводы и двигатели, устройства связи для ПОТ и, конечно же, программируемые логические контроллеры, обзор которых и будет в данной статье.

Следуя специфике работы китайской промышленности, на ранних этапах своего развития, ещё до появления своей независимой системы разработки продукта, Wecon стала выпускать контроллеры, которые являлись копиями аналогичного оборудования ведущих мировых брендов. Для Wecon таким брендом стал Mitsubishi и их семейство контроллеров FX, что, в свою очередь, не является недостатком, а даже, напротив, имеет ряд преимуществ: это проверенная временем надёжная программная и аппаратная архитектура, это понятная среда разработки и простота использования, так как ПЛК от компании Mitsubishi достаточно известны и популярны в России.

Обзор продукции

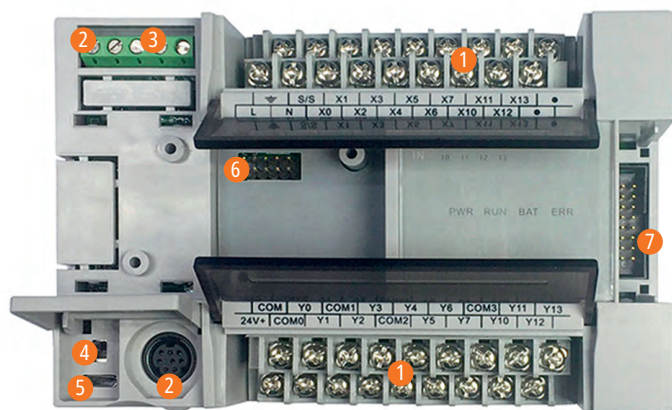
На данный момент Wecon предлагает несколько серий своих контроллеров, между которыми нет кардинальных отличий, а разница заключается в изменениях производительности, количества встроенных входов/выходов, наличии определённых функций и параметров от младшей серии или модели контроллера внутри неё к более старшим. При этом практически все базовые и необходимые функции ПЛК есть у всех моделей, вне зависимости от серии (рис. 2).

Младшей и самой бюджетной серией является LX3V. Контроллеры этой серии построены на базе 32-битного процессора ARM Cortex-M с частотой 72 МГц. Достаточно ли этого, учитывая при этом относительно небольшой объём программной памяти в 16 Кбайт? Для простых систем управления вполне. Объёма памяти хватает для небольшого проекта, а производительности процессора для выполнения команд: базовых за 0,06 мкс, прикладных от 1 до 10 мкс. При этом, в зависимости от модели, на борту контроллера может быть от 14 до 60 встроенных каналов дискретного ввода/вывода, и это применимо ко всем сериям. Так, базовой моделью контроллера каждой серии будет устройство с 8 входными и 6 выходными дискретными каналами, а самая старшая содержит уже 36 и 24 канала дискретного ввода и вывода соответственно. Аналоговый, прочий специализированный ввод/вывод доступен только за счёт модулей и плат расширения, о которых будет упомянуто дальше.

Несмотря на свои скромные характеристики, в каждой из серий есть модели ПЛК, которые поддерживают до 4 высокоскоростных импульсных выводов с частотой 200 кГц (применимо только для двух каналов, два других по 100 кГц), что, в свою очередь, позволяет применять ПЛК для создания систем прецизионного управления положе-



Рис. 2. Программируемые логические контроллеры Wecon

**Условные обозначения:**

- 1 – клеммы подключения каналов дискретного ввода/вывода и питания;
- 2 – порт COM1 (RS-485/RS-422);
- 3 – порт COM2 (RS-485);
- 4 – переключатель RUN/OFF;
- 5 – разъем USB;
- 6 – разъем и место установки 4/2-канальной платы расширения;
- 7 – слот для подключения модулей ввода/вывода.

Рис. 3. Корпус ПЛК Wescon, модель LX5S-1616

нием с использованием различных сервоприводов и, прежде всего, из собственной линейки. Также есть каналы-счётчики высокоскоростного ввода, количеством до 6 штук, с возможностью работы в различных сочетаниях: 2×200 кГц + 4×10 кГц, 4×10 кГц и 2 входа для сигнала AB Phase с настройкой частотного деления. При этом счётчики поддерживают работу с различными типами прерываний: по внешнему сигналу, по таймеру, высокоскоростные по достижению счётчиком установленного значения и др. Благодаря наличию подобных функций вроде бы на первый взгляд простые ПЛК могут найти применение в различном оборудовании, где необходима высокая точность синхронизации по положению и по скорости. Изначально при запуске своих линеек ПЛК компания Wescon делала акцент на их применении в различных системах управления производственными процессами, будь то конвейерные линии, станки или отдельное производственное оборудование, но и не ограничивается ими. Так, на базе младшей серии контроллеров LX3V было построено уже три поколения установок по производству и упаковке медицинских масок, которые с успехом себя зарекомендовали в период пандемии.

Следующая серия контроллеров – LX3VP – не очень сильно отличается от предыдущей и имеет всего несколько улучшений и дополнительных функ-

ций. Сохранив всё те же функционал и характеристики, производитель увеличил объём памяти до 64 Кбайт, расширил возможности высокоскоростного вывода – теперь это стабильно 4 канала с частотой 200 кГц каждый, и добавлен внутренний, так называемый N:N, протокол связи, обеспечивающий эффективный способ обмена данными между несколькими ПЛК Wescon или другими устройствами из их линеек. Объединить можно до 8 устройств посредством интерфейса RS-485. Для организации подобной связи на контроллерах младшей серии LX3V необходимо использовать плату расширения LX3V-2RS485-BD.

Больше каких-либо изменений нет, и данная серия является просто улучшенной версией контроллеров LX3V. И прежде чем перейти к обзору старших линеек, рассмотрим конструктив, коммуникационные возможности и внешний вид процессорных модулей.

В целом, кроме своих габаритов, зависящих от общего количества каналов ввода/вывода, возможности подключения модулей и плат расширения, ПЛК практически не имеют между собой отличий вне зависимости от серии. Об этом подробно далее.

Корпус контроллера (рис. 3) представляет собой классический блок с возможностью монтажа на стандартную 35-миллиметровую DIN-рейку или на стену. Сверху и снизу корпуса расположены клеммы для подключения

питания и непосредственно сами каналы дискретного ввода/вывода. Количество, соотношение входных и выходных каналов, а также тип дискретного вывода практически у всех серий одинаков, что позволяет не запутаться и подобрать контроллер под необходимую задачу.

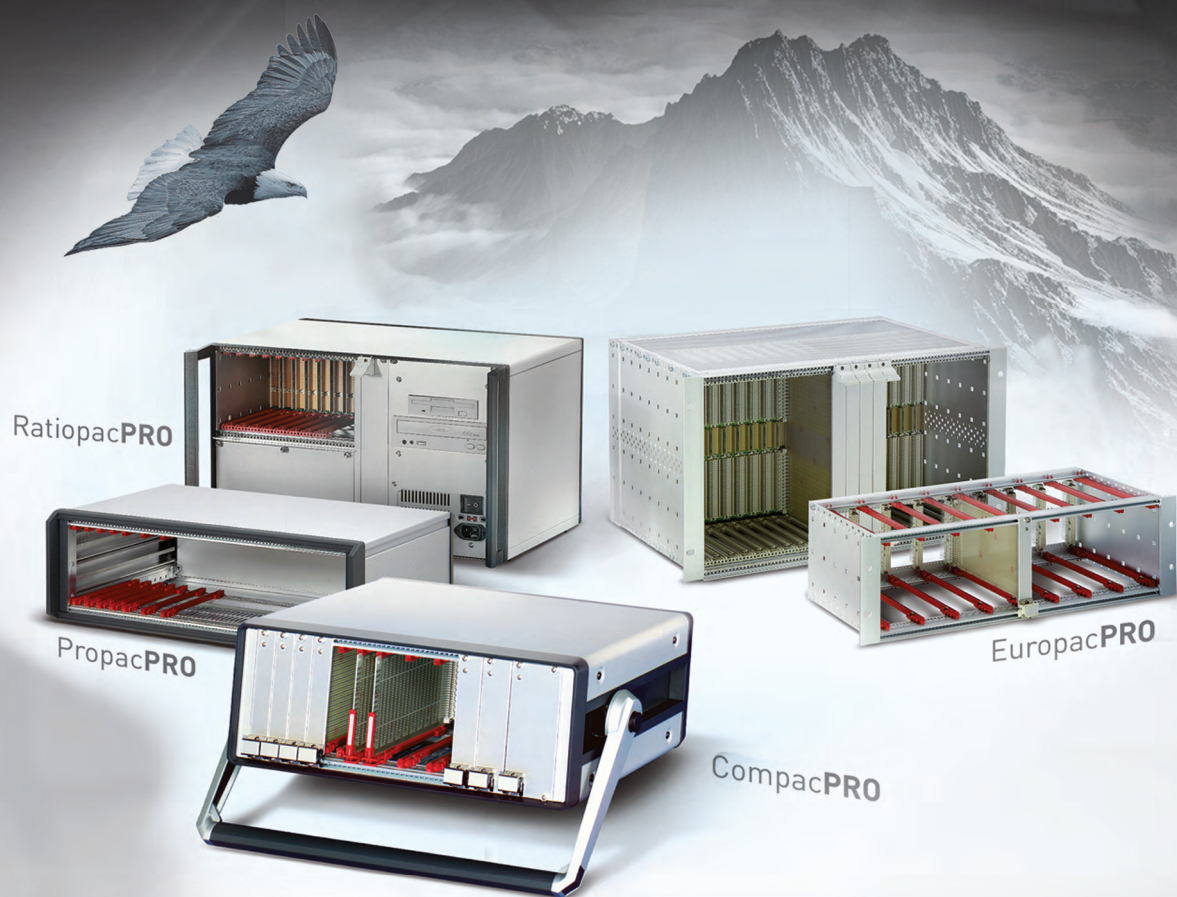
Каждый контроллер обладает тремя последовательными COM-портами, но стоит учитывать тот факт, что порт COM1 фактически является универсальным RS-422/RS-485, и одновременно передача данных может работать только по одному из интерфейсов: или по RS-422, или по RS-485, при этом разъемы для подключения разведены по разным местам корпуса. Круглый 8-контактный разъем, оставшееся наследие от ПЛК Mitsubishi, предназначен для подключения интерфейса RS-422, ну а RS-485 подключается к стандартным клеммам в верхней части блока. К сожалению, через данные порты можно только проводить мониторинг ПЛК, загрузку/выгрузку программы и подключать непосредственно только устройства Wescon: контроллеры, ЧМИ, ПО-платформы V-BOX и др. Фактически у контроллеров остаётся один порт с поддержкой протокола для подключения стороннего оборудования, интеграции в готовые системы или для коммуникации со СКАДА-программами. Но данная проблема решается за счёт установки плат расширения (BD Board) (рис. 4). Места для их крепления расположены на фронтальной части корпуса контроллера, что позволяет обеспечить к ним лёгкий доступ и не требует дополнительного пространства.

Контроллеры всех серий поддерживают установку как минимум одной платы расширения, а на процессорные блоки с общим количеством каналов от 32 и выше можно установить уже



Рис. 4. 4-канальная плата расширения LX3V-2PT2DAV

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





Рис. 5. 16-канальный модуль дискретного вывода LX3V-16EYT



Рис. 6. 60-канальный ПЛК LX5V-3624

две. Платы могут быть как двух-, так и четырёхканальными с поддержкой аналоговых сигналов по току, напряжению, термодатчиков, терморезисторов, при этом в их различном сочетании, а также с поддержкой коммуникационных интерфейсов RS-485 и Ethernet. Но тут важно отметить, что ПЛК WECON не поддерживают установку двух 4-канальных плат из-за конструктивных особенностей корпуса контроллера и непосредственно разных габаритов самих плат. Поэтому одна из них должна быть обязательно двухканальной либо обе. Соответственно, за счёт плат можно получить несколько полноценных дополнительных COM- или Ethernet-портов. Хотя ПЛК Wecon и не обладают обширным выбором коммуникационных протоколов по сравнению с другими производителями, кроме собственного протокола N:N ещё поддерживается Modbus RTU и TCP/IP с режимами Master/Slave, но этого вполне достаточно для связи со всеми современными СКАДА-системами и устройствами сторонних производителей.

Стандартный порт microUSB удобен тем, что позволяет загружать исполнительную программу, используя самый обычный кабель, а переключатель RUN/STOP легко запускать и останавливать её выполнение.

Если же не хватает базового функционала ввода/вывода ПЛК, то его достаточно просто можно расширить при помощи установки дополнительных модулей ввода/вывода (рис. 5).

Важно отметить, что такая возможность доступна только для моделей контроллеров, у которых общее количество встроенных каналов ввода/вывода 24 и больше. Сами модули универсальные и подходят ко всем текущим сериям контроллеров, как к младшим LX3V/LX3VP, так и к более продвинутым LX5S/LX5V.

Модули устанавливаются на стандартную DIN-рейку с правой стороны от процессорного модуля и подключаются к специальному разъёму на ПЛК или предыдущем установленном модуле через небольшой шлейф. Линейка модулей ввода/вывода состоит как из стандартных устройств, поддерживающих дискретные и аналоговые типы сигналов, так и специализированных. Модули дискретного ввода рассчитаны на 8 или 16 каналов NPN/PNP типа с гальванической изоляцией, модули вывода также имеют по 8 или 16 каналов, а типы поддерживаемых сигналов – транзисторный или релейный. В свою очередь, аналоговые модули имеют только по 4 канала ввода либо вывода, но являются универсальными, и каждый из них поддерживает сигналы как в диапазоне $-10...10$ В, так и $0...20$ мА. При этом каждый канал настраивается под свой тип сигнала. Есть модули и для ввода сигналов с термодатчиков и терморезисторов. Из специализированных стоит отметить одноили двухканальные весоизмерительные модули и модули импульсного вывода с функциями S-образного ускорения/замедления или по трапецевидной характеристике и различными методами позиционирования. При этом компания Wecon не стоит на месте и продолжает вести разработки, за счёт чего постоянно расширяет свои линейки оборудования, в том числе и модули ввода/вывода. В свою очередь, работа в направлении постоянного развития привела к появлению новых, более продвинутых по своим параметрам моделей контроллеров, при этом сохранив общую концепцию и функционал базовых серий. Учитывая это, будет достаточно просто рассмотреть отличия между той или иной серией. Контроллеры новой серии LX5S построены уже на базе более мощного процессора ARM Cortex M7 с частотой 600 МГц, объём па-

мяти увеличен до 512 Кбайт, а время выполнения операций сократилось до $0,03...0,08$ микросекунд. Но ключевым изменением в новых сериях контроллеров стало появление функций и библиотек для них, предназначенных для управления движением. Одна из таких – функция «электронного кулачка» (E-CAM), которая позволяет создать динамический профиль кулачка с фиксированной связью ведомого привода с ведущим, в зависимости от координат последнего. Ещё одна функция, «электронного редуктора» (E-Gear), позволяет настроить сервопривод на работу с необходимыми единицами задания, за счёт чего различные скорости могут быть засинхронизированы с любым передаточным числом. И конечно же, поддержка линейной и круговой интерполяции позволяет успешно применять контроллеры в различных машинах перерабатывающей промышленности (текстильных, полиграфических, стекольных, обрабатывающих, формовочных, упаковочных и т.д.) и высокоскоростных прецизионных станках. Дополнительно для решения подобных задач была выпущена серия контроллеров LX5V (рис. 6). В сравнении с вышеописанной серией LX5S новые устройства при тех же характеристиках имеют меньшее время выполнения операций – $0,01...0,03$ мкс и увеличенное, до 8 шт., количество как высокоскоростных каналов вывода с частотой до 200 кГц каждый, так и счётчиков импульса с частотой 150 кГц.

Особо стоит отметить ещё одну особенность двух старших серий LX5S и LX5V – любой контроллер доступен в модификации со встроенным Ethernet-портом, за счёт которого значительно расширяются базовые коммуникационные возможности. Также абсолютно для всех серий, от младшей LX3V до старшей LX5V, вне зависимости от характеристик и модификаций, доступны контроллеры с питанием не только 24 В, но и 220 В.

Что касается программного обеспечения, которое предлагает Wecon. На данный момент доступно две версии среды. Wecon PLC Editor предназначен для контроллеров серий LX3V/LX3VP, ну а для программирования старших серий LX5S необходимо использовать новую версию Wecon PLC Editor2. В отличие от многих западных производителей, ПО от Wecon распространяется абсолютно бесплатно (рис. 7), и его спокойно можно скачать с официального сайта компании. Основным недостатком, испра-

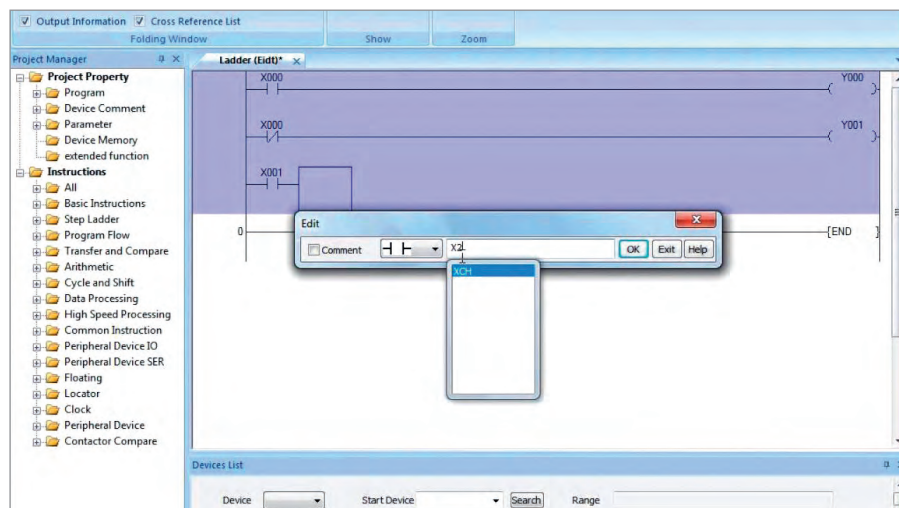


Рис. 7. Интерфейс среды программирования Wecon PLC Editor

вить который производитель намерен в ближайшее время, является ограниченное количество языков программирования. В обеих версиях программирование осуществляется только на языках LD (Ladder) и IL (Instruction List), но при этом возможностей вполне хватает для разработки и отладки программ различной сложности. Пользовательский интерфейс среды разработан в простом, лёгком для освоения и удобном для пользователя стиле. За счёт функций онлайн/офлайн симулятора можно проверить и отладить написанную программу, не имея на руках самого конт-

роллера. Несмотря на наличие большого количества разнообразных инструкций, а также функций ассоциации команд и мониторинга операций ПЛК, особых сложностей с программированием и отладкой программ не возникает.

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что контроллеры Wecon достаточно просты в работе и изучении, при этом они могут использоваться при решении достаточно сложных задач. Особенно это касается применения в производственных и обрабатывающих отраслях, а

также в промышленном машиностроении, но и не ограничивается ими. На первый взгляд, проигрывая по некоторым параметрам программируемым контроллерам западных производителей, устройства для промышленной автоматизации Wecon превосходят многих по такому признаку, как соотношение цены и качества.

Обладая всеми необходимыми возможностями для создания систем различной степени сложности, надёжностью мирового уровня и при этом одновременно являясь достаточно бюджетным решением, оборудование Wecon постепенно становится серьёзным конкурентом как российским производителям, так и мировым. Ведь недаром постоянное накопление практического опыта, развитие инженерного подразделения и работа над новыми разработками позволяют компании Wecon на протяжении последних нескольких лет оставаться одним из лидеров на рынке Китая в области промышленной автоматизации, предлагая полную линейку оборудования для самых разных задач в области промышленной автоматизации. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Линия по производству медицинских масок на базе оборудования Wecon

В последнее время медицинские маски для лица стали неотъемлемым атрибутом не только медицинских работников, но и практически всех людей на планете. Из-за пандемии коронавирусной инфекции спрос на маски возрос в несколько раз, что мгновенно привело к их дефициту. Для его покрытия и обеспечения достаточного количества средств индивидуальной защиты требуются

и соответствующие производственные мощности, в связи с чем возросли разработка и производство различных машин и установок по производству медицинских масок (рис. 1).

Компания Wecon, являясь экспертом в области продуктов и решений для промышленной автоматизации, с одним из производителей автоматизированных линий разработали автоматическую линию для изготовления медицинских масок. Используя ПЛК, ЧМИ и сервоприводы Wecon, производственная линия способна выполнять

полный цикл производства трёхслойных масок, включая подачу рулонного материала, складывание и прессование, формирование маски, резку элементов, подачу и сварку ушной ленты, выгрузку готовой продукции и её упаковку. На данный момент разработано уже три поколения таких линий (рис. 2), последнее из которых, третье, является полностью автоматическим. Линия состоит из нескольких узлов, каждый из которых выполняет свой этап производства. ►►



Рис. 1. Автоматизированная линия по производству медицинских масок

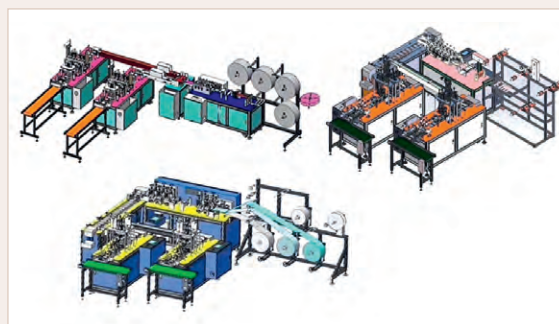


Рис. 2. Линии по производству медицинских масок



Рис. 3. ПЛК LX3V-1412

На первом этапе работа состоит из выравнивания трёх рулонов материала, формирования складок для придания объёма и дальнейшей подачи для процесса прессования. После чего происходит разрезание нетканого материала на отдельные куски. Основным оборудованием данного этапа является ПЛК модели LX3V-1412MT (рис. 3) (<https://www.prosoft.ru/products/plk-i-sistemy-vvoda-vyvoda/universalnye-plk/lx3-lx5/lx3v/>), панель оператора PI3070i (<https://www.prosoft.ru/products/sredstva-vizualizatsii-i-operatorskogo-interfeysa/paneli-operatora/byudzhetye-paneli-dlya-shirokogo-spektra-primeneniya/>), а также частотно-регулируемый привод, фотоэлектрические датчики, реле и контакторы.

На втором этапе, где происходит переворачивание нарезанного материала, нарезка эластичного пояса и его приваривание к краям для получения ушных петель, используется модель ПЛК с большим количеством интегрированных каналов ввода/вывода – LX3V-2424M.

На третьем этапе, где происходит формовка и упаковка готовой продукции, в качестве ПЛК выступает модель LX3V-1616MT4N с 4 каналами высокоскоростного вывода, 16-канальный модуль дискретного вывода, дополнительная панель визуализации PI3070i для удобства оператора и три сервопривода VD1-075SE1G мощностью 750 Вт каждый.

Производитель данных линий изначально поставил задачу разработать экономичное, но в то же время надёжное и производительное решение, которое можно использовать на малых или средних промышленных предприятиях. Так, производительность линии составляет от 150 до 200 шт/мин, при этом, за счёт использования ПЛК и ЧМИ Wescon, она достаточно просто настраивается и легко обслуживается. Написание программы или внесение изменений можно легко произвести в бесплатной среде разработки Wescon PLC Editor и среде визуализации PIStudio. ●



ГУАП совместно с АО «ЭЛКУС» открыли филиал базовой кафедры авиационных приборов, интерфейсов и систем

13 октября в ГУАП состоялось торжественное открытие филиала базовой кафедры авиационных приборов, интерфейсов и систем в рамках программы «Приоритет 2030». В филиале будут проводиться совместные научные исследования в области создания устройств и систем телекоммуникационного назначения, связи, отображения информации с элементами виртуальной и дополненной реальности. Здесь будут разрабатывать устройства реализации интерфейсов для авиационной техники и создания цифровых инфраструктур, проектировать кабины самолётов и космических кораблей нового поколения.

– Сейчас вопросы, связанные с узкопрофильными секторами производства и экономики, выходят на первый план, являются первостепенными, поэтому совместно с руководством АО «ЭЛКУС» ГУАП принял решение на базе этого предприятия открыть филиал базовой кафедры. Его уникальность заключается в том, что на базовой кафедре функционирует лаборатория, наполненная техническими средствами: авиационными приборами, интерфейсами, системами. Здесь будет осуществляться взаимосвязь двух направлений – «Вычислительная техника» и «Приборостроение». Таким образом, на реальном предприятии мы сможем выполнить практическую часть подготовки наших студентов. И что не менее важно – они будут обеспечены рабочими местами как в АО «ЭЛКУС», так и на других предприятиях, – отметила на открытии ректор ГУАП Юлия Антохина (Президент Российской Санкт-Петербургской секции ISA 2014 года).

– Для открытия базовой кафедры наша компания выбрала ГУАП, потому что вуз динамично развивается, движется вперёд. Кроме того, на нашем предприятии уже работают выпускники ГУАП, это очень хорошие молодые специалисты. Сегодняшнее открытие – это большое событие для нашего предприятия, – обратился к гостям мероприятия генеральный директор АО «ЭЛКУС» Сергей Хвоц.

Научная и производственная деятельность базовой кафедры будет направлена на разработку и создание панорамных индикаторных и коллиматорных систем с интегрированными элементами искусственного интеллекта и цифровых реальностей для авиационных и космических аппаратов на

основе отечественных технических и программных решений. Более 140 м² будут использованы для подготовки специалистов по компетенциям, позволяющим разрабатывать, производить и эксплуатировать пульты управления вооружением, индикаторы кабин самолётов и вертолётных, приборы управления и передачи цифровых данных.

На мероприятии присутствовали председатель Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга Андрей Максимов, заместитель председателя Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Алексей Яковлев, президент Союза промышленников и предпринимателей Санкт-Петербурга Анатолий Турчак, а также преподаватели и студенты ГУАП. На базовой кафедре авиационных приборов, интерфейсов и систем будет осуществляться полноценная инженерная подготовка. Со стороны вуза будут давать теорию: иностранный язык, математическую подготовку, знания интерфейсов и систем, а также базовых алгоритмов и структур данных. А со стороны базовой кафедры предоставят техническую и материальную базу, консультации профильных специалистов. Практико-ориентированная подготовка сделает выпускников университета подготовленными к реальным производственным задачам, чего остро не хватает молодым специалистам. ●

Новости ISA

Активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA: Майоров Николай Николаевич, директор института аэрокосмических приборов и систем ГУАП (президент-элект Российской Санкт-Петербургской секции ISA) и Добровольская Ангелина Александровна, аспирантка ГУАП (президент студенческой секции ISA ГУАП) преподнесли в дар центру знаний ISA изданное в 2022 году учебное пособие (Теория транспортных процессов и систем. Паромные маршруты и морские пассажирские порты: учеб. пособие / А.А. Добровольская, Н.Н. Майоров, В.А. Фетисов. СПб.: ГУАП, 2022. 99 с.).

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. ●

Компания ПРОСОФТ представила защищённые мобильные решения для металлургии на отраслевом саммите в Москве

9 ноября 2022 года в Москве состоялся II Международный Металлургический Саммит «Цифровизация», в котором приняли участие более 150 представителей ведущих горно-металлургических компаний России, Казахстана, Беларуси и других стран. Мероприятие официально поддержали Департамент инвестиционной и промышленной политики города Москвы и Международная академия связи. Среди участников присутствовали представители таких ключевых предприятий отрасли, как Стойленский ГОК, «Норникель», «Металлоинвест», РМК, «Стенмикс Холдинг Лимитед», Михайловский ГОК им. А.В. Варичева, «Атомредметзолото», РУСАЛ, ЕВРАЗ, Лебединский ГОК, Кольская ГМК, НЛМК, Качканарский ГОК, ОМК, «Новосталь-М», «Северсталь», «Мангзеев Технолоджи», ТМК, а также научных и проектных институтов, государственных структур и экспертного сообщества.

Деловая программа саммита касалась трендов развития цифровых технологий в



горнорудной и металлургической промышленности, а также опыта их внедрения. В рамках круглого стола состоялось актив-

ное обсуждение вопросов применения компьютерного зрения на производстве и оптимизации бизнес-процессов.

На фокус-выставке компания ПРОСОФТ представила защищённые мобильные решения для металлургической отрасли.

Благодаря защите от пыли и влаги, падений и ударов, расширенному диапазону рабочих температур, взрывозащите и широкому ассортименту аксессуаров планшеты и ноутбуки от ПРОСОФТ способны работать в самых неблагоприятных условиях окружающей среды.

Помимо защиты «физической», посетителей выставки заинтересовали возможности защиты информации, установки различных сканеров и камер для быстрого считывания и анализа данных мастерами.

В ходе саммита удалось обсудить перспективные проекты по внедрению мобильных решений на различных горно-обогатительных комбинатах и металлургических заводах, а также сотрудничество по тестированию на представленных моделях отечественной ОС НТЦ ИТ РОСА. ●



Безвентиляторный компьютер 1U с резервированным питанием IPC-SYS8FN2

- 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, RedOS
- 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)

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™ i8-9 Gen



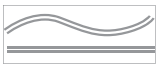
Видеовыходы:
2x Display Port
1x HDMI



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



Гибкие возможности питания:
AC/DC с опцией резервирования





ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU





Промышленные устройства ввода информации Key Technology

Василий Лусин

В данной статье рассмотрена основная продукция крупнейшего китайского производителя защищённых устройств ввода информации – компании Key Technology (China) Limited (краткое наименование – Key-Tech), а также сделан краткий обзор по основным технологиям производства, которые применяет производитель в своих изделиях.

В наше время любые современные вычислительные системы нуждаются в управлении. Не исключением являются и системы, которые предназначены для эксплуатации в жёстких или экстремальных условиях. Для построения надёжных человеко-машинных интерфейсов (ЧМИ) используются как классические клавиатуры, мыши, трекболы, так и более продвинутые сенсорные панели (тачпады), джойстики на основе тензометрических датчиков и специализированные клавиатуры с интегрированными указательными устройствами и дополнительными функциональными клавишами. Способов защиты таких периферийных устройств, в частности клавиатур, от вредных воздействий окружающей среды существует много. Часто вопрос защиты устройства ввода пытаются решать с помощью применения силиконовых накладок, чехлов или плёнок на обычные бытовые клавиатуры и мыши, но необходимого уровня надёжности такие решения не смогут обеспечить. Надо понимать, что данные способы не гарантируют защиты от поломки периферийного устройства, и риск потери контроля за технологическим процессом в самый неподходящий момент остаётся высоким. А если выход из строя устройства ввода информации станет причиной простоя критически важной системы, то финансовый ущерб или риск здоровью человека (в медицинских применениях) многократно превысит стоимость сломавшейся обычной «офисной» клавиатуры. Поз-

тому очень важно ещё на стадии проектирования вычислительного комплекса ответственно подходить к выбору защищённых устройств ввода информации. Одним из лидеров по разработке и производству таких устройств является компания Key Technology (Key-Tech). Она была основана в 2006 году со штаб-квартирой и собственным производством в Китае, городе Фэнган (провинция Гуандун) и специализируется на производстве водонепроницаемых резиновых (со степенью защиты IP65-IP68), медицинских, промышленных мембранных, металлических антивандалных клавиатур и указательных устройств, а также на их модификациях

для ответственных применений, которые соответствуют стандартам по электромагнитной совместимости MIL-STD-461G и стандарту MIL-STD-810F, классифицирующему степень защищённости оборудования от внешних неблагоприятных воздействий (вибрация, влага, удары, температура и т.п.).

Типы клавиатур

При выборе клавиатуры для промышленного применения необходимо определиться с её форм-фактором или конструктивом. Условно их можно разделить на четыре типа: настольное исполнение, встраиваемые или панельные (имеет монтажные штифты для



Рис. 1. Примеры форм-факторов промышленных клавиатур: настольная (а), встраиваемая (б), OEM-исполнение (в), для монтажа в 19" стойку (г)

крепления в панель или специальную рамку с отверстиями для скрытого монтажа), для монтажа в 19" стойку (в выдвижной поддон или непосредственно на 19" плоскость с помощью винтов). И последний – OEM-исполнение (от англ. «Original Equipment Manufacturer»), т.е. клавиатура поставляется в разборном виде как набор комплектующих для последующего монтажа в конечное изделие заказчика (например, в защищённый ноутбук или пульт управления). Примеры форм-факторов проиллюстрированы на рис. 1. Все данные типы клавиатур могут быть как со встроенным указательным устройством – трекболом, джойстиком, тачпадом, тензометрическим датчиком, так и без него. Опционально доступна подсветка клавиш – статичная либо с возможностью регулировки яркости.

Резиновые клавиатуры Key-Tech

Рассмотрим наиболее популярные серии резиновых силиконовых клавиатур Key-Tech, которые могут быть использованы в медицинских применениях, на пищевых производствах, в лабораториях и в стерильных помещениях. Все силиконовые клавиатуры имеют форму наборного поля с увеличенным расстоянием между клавиш, что позволяет быстро проводить регулярную чистку и дезинфекцию устройств без риска оставить на ней загрязнения или повредить поверхность чистящими средствами. На обратной стороне клавиш находятся токопроводящие контакты, при нажатии клавиш они замыкают цепь на подложке. Замыкание определённой цепи интерпретируется микропроцессором клавиатуры как нажатие клавиши и происходит генерация кода клавиши для системы.

К-ТЕК-М399КР

К-ТЕК-М399КР – наиболее популярная модель, 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 и помещениях с повышенной влажностью, на пищевых производствах. Данная клавиатура имеет прорезиненное силиконовое наборное поле и корпус из прочного ABS-пластика, степень защиты от воздействий окружающей среды – IP68. Устройства серии К-ТЕК-М399КР легко чистятся и не подвержены воздействию



Рис. 2. Силиконовая клавиатура К-ТЕК-М399КР в белом (а) и чёрном (б) цвете

агрессивных дезинфицирующих растворов, которые широко используются в медицине. К заказу доступны модели как белого (рис. 2а), так и чёрного цвета (рис. 2б). 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 температур данной серии клавиатур составляет от –20 до +60°C.

К-ТЕК-М380КР

Ещё одна серия силиконовых клавиатур, заслуживающих внимания, – это К-ТЕК-М380КР. Модели также доступны в белом и чёрном цвете. Клавиатуры данной серии полностью герметичны, соответствуют IP68 и, в отличие от К-ТЕК-М399КР, имеют встроенную регулируемую подсветку клавиш голубого цвета. Модели К-ТЕК-М380КР представлены только в настольном исполнении и име-

ют очень тонкий корпус (~ 10 мм) и малый вес. Несмотря на резиновое наборное поле и тонкий профиль, у клавиатур К-ТЕК-М380К выражен чёткий тактильный отклик. Это создаёт удобство для оператора при вводе большого объёма информации, даже если работать в латексных перчатках. На рис. 3 изображены модели в чёрном и белом цвете.

Мембранные клавиатуры Key-Tech

Для различных диспетчерских пультов, систем управлений промышленным оборудованием хорошо зарекомендовали себя мембранные (или, как их ещё называют, плёночные) клавиатуры. Тут стоит сказать пару слов о данной технологии. Основным её достоинством является то, что наборное поле клавиатуры изготовлено без отдельных механических подвижных частей и выполнено в виде плоской поверхности с нанесёнными на неё символами клавиш. Клавиатуры этого типа отличаются низкой стоимостью, компактностью (толщина составляет доли миллимет-



Рис. 3. Силиконовая клавиатура К-ТЕК-М380КР с подсветкой, в чёрном (а) и белом (б) цвете



Рис. 4. Мембранная клавиатура K-TEK-D343 в белом цвете и с тачпадом (а), в чёрном цвете и с трекболом (б)

ров), высокой надёжностью и отличной защищённостью от влаги и пыли. Из минусов можно отметить отсутствие выраженного тактильного эффекта, что может создавать неудобства при быстром наборе большого массива данных. Однако производители усовершенствовали эту технологию, в том числе за счёт наращивания количества слоёв и вставкой между мембранами тонких металлических прослоек в форме купола. Это позволяет оператору чувствовать, нажата клавиша или нет, так как клавиша пружинит и даёт выраженный эффект обратной связи.

K-TEK-D343

Довольно востребованный продукт на нашем рынке защищённых клавиатур – это мембранные встраиваемые клавиатуры со встроенным указательным устройством. Key-Tech предлагает ряд моделей серии K-TEK-D343 – компактные модели с 81 клавишей для монтажа в панель с интерфейсом подключения USB или PS/2 на выбор заказчика. Клавиатуры K-TEK-D343 могут поставляться со встроенным тачпадом и кнопками мыши или с 25-мм трекболом. Степень защиты клавиатуры соответствует IP67, а узел с указательным устройством – IP65. В клавиатурах реализован функционал выключения наборного поля с помощью специальной клавиши для чистки и дезинфекции без физического отключения устройства. Изображения клавиатур K-TEK-D343 представлены на рис. 4. Доступны варианты как в чёрном, так и в белом цвете.

K-TEK-D182

Отдельно стоит отметить специализированную клавиатуру K-TEK-D182 – это компактная защищённая мембранная клавиатура для монтажа в панель, у неё

имеется только цифровое наборное поле, 12 функциональных клавиш, клавиши управления положением (стрелки) и кнопка блокировки/разблокировки. Имеется встроенный 25-мм трекбол с кнопками мыши. Данное изделие подойдёт для встраивания в пульты управления манипуляторами, станками, в информационные системы или в системы контроля доступа. У всех мембранных клавиатур долгий срок службы – производитель заявляет 5 млн циклов нажатия на каждую клавишу. На рис. 5 изображена модель K-TEK-D182 с трекболом в чёрном цвете.

Металлические антивандальные клавиатуры

Металлические (или антивандальные) клавиатуры в большинстве своём представляют из себя клавиатуру с резиновым наборным полем в полностью металлическом корпусе из нержавеющей стали, где каждая резиновая клавиша имеет свой металлический «купол», на который нанесён символ клавиши. Реальная степень защиты от воздействий окружающей среды – IP65



Рис. 5. Компактная мембранная клавиатура K-TEK-D182 с трекболом

(иногда в спецификациях можно встретить и IP67-68, но эти значения относятся к статическому положению клавиш, так как между металлической кнопкой и корпусом образуются небольшие зазоры при нажатии). Модели могут быть как в настольном исполнении, так и для монтажа в панель. Большинство моделей металлических клавиатур Key-Tech имеют функциональные и цифровые программируемые клавиши, что очень расширяет их возможности для применения в различных отраслях.

K-TEK-A420

Как раз к таким клавиатурам относятся модели серии K-TEK-A420, предназначенные для ввода информации в производственных условиях и общественных местах, где нужны повышенные меры для защиты от случайных или преднамеренных повреждений. Класс защиты IP65 в динамике (в статике – IP67) позволяет использовать устройство на открытом воздухе, например, в информационных терминалах и киосках на вокзалах, стадионах, в пунктах оказания государственных услуг и т.д. Клавиатура имеет встраиваемое исполнение. Основа K-TEK-A420 – прочная металлическая рама из нержавеющей стали. С внутренней стороны к ней крепится блок со 104 металлическими антивандальными клавишами.



Рис. 6. Антивандальная клавиатура K-TEK-A420 в металлическом корпусе (а) и в окрашенном корпусе в цвет «чёрный титан» (б)

Они имеют хороший отклик и передают оператору чёткие тактильные ощущения нажатия. Данная клавиатура может поставляться со встроенным указательным устройством: трекболом (38 мм) или тачпадом, а также с дополнительными функциональными клавишами. Доступно исполнение с устойчивым к царапинам покрытием в цвете «чёрный титан». Интерфейс подключения – USB или PS/2 на выбор. На рис. 6 представлены две модификации клавиатур K-TEK-A420.

К-ТЕК-А и К-ТЕК-В – антивандальные цифровые панели и клавиши

У компании Key-Tech в каталоге представлен довольно широкий ассортимент металлических антивандальных компактных цифровых панелей для встраивания в банкоматы, мобильные терминалы оплаты, информационные киоски, системы контроля доступа и т.д. Все изделия соответствуют основным параметрам металлических клавиатур, которые перечислялись выше. Есть даже корпусированные настольные исполнения, с подсветкой или без неё. На



Рис. 7. Примеры цифровых клавиатур серий K-TEK-A и K-TEK-B

рис. 7 представлен общий вид цифровых панелей серии K-TEK-A и K-TEK-B.

Указательные устройства Key-Tech

Помимо промышленных клавиатур в различных исполнениях, Key-Tech предлагает большой выбор защищённых указательных устройств: мыши, трекболы, тачпады, джойстики и тензометрические датчики. И они тоже доступны в разных исполнениях: корпусированные, для монтажа в панель, OEM-исполнение

(в основном для тачпадов, тензометрических датчиков и ряда трекболов). Здесь стоит отметить серию герметичных силиконовых оптических мышей и серию антивандальных встраиваемых трекболов с повышенной устойчивостью к тряскам и вибрациям. Рассмотрим каждое изделие подробнее.

К-ТЕК-M64

К-ТЕК-M64 – это классическая компьютерная мышь в полностью герметичном силиконовом корпусе со степе-



ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ДОЛОМАНТ»

Доломант

Высокие технологии на службе Отечеству

ОТВЕТСТВЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
 ДЛЯ ЖЕСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЗАКАЗНЫЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка электронного оборудования по ТЗ заказчика в кратчайшие сроки

- Модификация КД существующего изделия
- Разработка спецификаций 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. 8. Защищённые силиконовые мыши K-TEK-M64

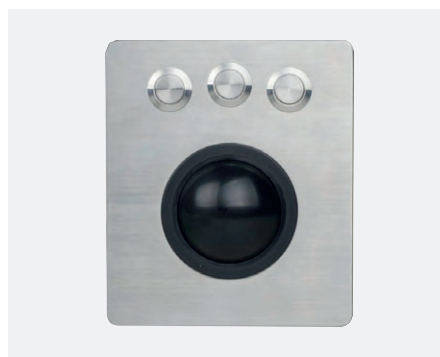


Рис. 9. Трекбол K-TEK-B100 в антивандальном металлическом корпусе с шаром из эпоксидной смолы

нию защиты IP68. Интерфейс подключения может быть USB или PS/2. Она имеет оптическую систему детектирования движения и точно позиционирует курсор на экране. Мышь серии K-TEK-M64 можно заказать в чёрном или белом цвете, она имеет антибактериальную поверхность, устойчивую к большинству химикатов и жидкостей. Корпус данной мыши симметричен, а значит, ею удобно будет пользоваться как правой, так и левой рукой. Несмотря на то что колесо прокрутки отсутствует, у данной мыши есть 5 кнопок, что позволяет реализовать полный функционал колёсика (прокрутка вверх/вниз, нажатие средней кнопки). На рис. 8 изображена данная мышь в двух цветах.

K-TEK-B100

K-TEK-B100 представляет из себя классический механический трекбол с защитой от влаги, пыли и вибраций. Предназначен для установки на плоскую поверхность, на которой он монтируется при помощи 4 монтажных штифтов с резьбой M4 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 – установленный в устройстве универсальный контроллер

позволяет работать и по USB, и по PS/2, каких-либо драйверов или программного обеспечения не требуется. K-TEK-B100 имеет диапазон рабочих температур от -40 до $+60^{\circ}\text{C}$ и высокую механическую прочность, что делает её оптимальным выбором для ответственных применений. На рис. 9 представлен трекбол K-TEK-B100 в антивандальном металлическом корпусе с чёрным шаром из эпоксидной смолы.

В заключение нужно отметить, что описанные в статье клавиатуры и указательные устройства составляют только малую часть огромного семейства защищённых продуктов Key-Tech. По требованию заказчика всегда возможно доработать существующее или создать уникальное устройство ввода для определённых задач. Производитель Key-Tech активно развивает свой продуктовый портфель, каждый год выводит на рынок новые модели и занимается испытаниями и сертификацией своей продукции для морских и оборонных применений. Получить подробную информацию об изделиях и техническую поддержку можно у дистрибьютора Key-Tech – компании ПРОСОФТ. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Новый курс Учебного центра «ПРОСОФТ» по применению российских средств АСУ ТП

Учебный центр ПРОСОФТ совместно с НИИВК им. М.А. Карцева разработал новый курс повышения квалификации для инженеров российских промышленных предприятий, проектирующих и эксплуатирующих автоматизированные системы управления технологическими процессами. Первый такой курс успешно проведён в декабре 2022 года для крупного государственного заказчика.

В состав данного курса включена интенсивная учебная программа «Концепция систем АСУ ТП среднего и верхнего уровней на базе отечественных программно-аппаратных комплексов и решений». Данная тема приобрела особую актуальность в текущих условиях внешних санкционных ограничений, когда большинство российских предприятий столкнулись с насущной необходимостью замещения импортных программно-аппаратных комплексов отече-

ственными аналогами соизмеримой и повышенной продуктивности.

Занятия на курсах проходят очно в Москве в группах до 10 человек в течение 3 дней. По итогам обучения каждый слушатель получает свидетельство о повышении квалификации государственного образца.

В ходе обучения преподаватели-практики рассматривают различные варианты применения отечественных ПЛК, знакомят с особенностями их настройки и программирования, базовой теоретической частью построения систем АСУ ТП. Слушатели изучают языки стандарта МЭК 61131-3, состав и принципы функционирования российских контроллеров Fastwel I/O, работу с протоколом Modbus и многое другое. В ходе практических занятий используются специализированные стенды, позволяющие отработать навыки программирования ПЛК на практике.

Отдельное место занимает изучение ПО для построения верхнего уровня АСУ ТП – программного пакета MasterSCADA 4D. Это современный программный продукт 4-го по-

коления, позволяющий реализовывать все необходимые функции: обмен достоверными данными с оборудованием и другим ПО, обработку и архивирование полученных данных, отображение мнемосхем для мониторинга и управления, обеспечение безопасности объекта автоматизации. В учебном процессе используется специализированный удалённый стенд, позволяющий отрабатывать на практике полученные знания.

Учебный центр компании ПРОСОФТ проводит обучение и консультации в сфере промышленной автоматизации на протяжении многих лет, работая с крупнейшими отечественными промышленными предприятиями, в том числе с государственными заказчиками.

Приглашаем к сотрудничеству российских компании, заинтересованные в подобных учебных программах для своих сотрудников, а также специалистов, желающих самостоятельно повысить свою квалификацию. ●



ПОДКЛЮЧИТЬ НЕПОДКЛЮЧЁННОЕ



DEX-100

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ

с VGA/DVI устаревших ПК-систем с использованием оптического распознавания, с преобразованием в современный интерфейс и интеграцией в IIoT

Характеристики DEX-100

- Процессор Intel Atom E3950
- Память RAM DDR3L до 8 Гбайт
- Накопитель 128 Гбайт SSD
- Интерфейсы: 2xGbE, 2xCOM, 6xUSB, 4xPS/2, 2xцифровых входа/выхода



MAIWE – новые зелёные коммутаторы: смена лидера не за горами?

Сергей Воробьёв

В статье приводится краткий обзор портфолио производителя промышленного сетевого оборудования MAIWE из г. Ухань (Китай). Это новый производитель с весьма сбалансированной линейкой оборудования, который недавно пришёл на наш отечественный рынок.

С начала 2022 года рынок промышленных сетевых коммутаторов меняется всё больше и больше. Полное отчаяние середины 2022 года сменилось стабилизацией за счёт появления новых каналов поставок, активизации отечественных производителей, а также прихода на наш рынок новых и достаточно интересных игроков из рынка промышленных сетевых устройств материкового Китая [1]. Конечно, чудес не бывает, поэтому полноценно заменить ушедших «монстров» промышленного сетевого оборудования – не самая простая задача, но альтернатива есть, и, в первую очередь, это продукция из материкового Китая.

К китайскому оборудованию можно относиться по-разному, кто-то говорит, что функционал не соответствует ушедшим лидерам рынка, кто-то, что это дешёво, кто-то, что есть недоверие к качеству, а кто-то говорит, что это золотая середина, и сейчас, в условиях экономики и дефицита топовых устройств и продукции, это то, что нужно. Но тот факт, что оборудование китайских производителей – это реальная и самая доступная на данный момент альтернатива, признают практически все.

При этом рынок устройств Китая имеет свои особенности, и это относится не только к коммутаторам. При выборе товаров из Китая можно проследить чёткую зависимость по соотношению цена/функционал/качество. И только определив и задав необходимые критерии качества и функционала, можно найти и выбрать лучшее и оптималь-

ное решение. Осталось дело за малым – понять, кто из новых игроков действительно заслуживает внимания, и выделить сильные стороны того или иного производителя. Далее в статье рассмотрим портфолио одной из самых интересных компаний материкового Китая, которая представляет нового и динамично развивающегося игрока рынка промышленных сетевых устройств.

MAIWE, о компании

Достаточно молодая и, можно сказать, «зелёная» компания, ведь цвет бренд-бука именно зелёный, которая занимается разработкой и производством промышленных Ethernet-устройств (рис. 1). Компания была основана в 2001 году и сначала называлась Wuhan Maiwe Optoelectronics Technology Co., Ltd. MAIWE – это один из первых игроков, который начал собственную разработ-

ку промышленного коммуникационного оборудования в Китае. До этого на китайском рынке доминировали бренды из стран Европы и США, которые продавали подобное оборудование конечным потребителям в Китае.

Первым разработанным продуктом MAIWE был сервер последовательных интерфейсов. В 2008 году г-н Чжоу Хуачжун, генеральный директор MAIWE, получил специальность в области телекоммуникации в Университете науки и техники Хуачжун (входит в топ-15 в мире) и возглавил свою команду для запуска первого промышленного коммутатора собственной разработки MAIWE в Ухане. В настоящий момент в компании трудятся более 200 человек. MAIWE, как и многие компании Китая, изначально фокусировалась на внутренний рынок, и сейчас это более 7 офисов по всему Китаю, а также более



Рис. 1. Штаб-квартира компании MAIWE, г. Ухань



Рис. 2. Город Ухань

120 локальных дистрибьютеров. Взгляд на внешний рынок был обращён сравнительно недавно, но уже появились дистрибьютеры в России, Европе, Америке и т.д. [2]. При этом компания стремится поддерживать высокий уровень профессиональной поддержки и сервиса при оптимальном уровне соотношения цена/качество.

В портфолио компании представлен мощный набор сетевого, промышленного оборудования от серверов последовательных интерфейсов до промышленных Ethernet-коммутаторов для применения в самых различных сферах. Продукция MAIWE соответствует различным промышленным стандартам, в которые входят такие отрасли, как энергетика, горнодобывающая промышленность, железнодорожный транспорт и т.д. Основные продукты соответствуют требованиям CE, FCC, RoHS. При этом отраслевая сертификация является одним из важных вопросов вывода продуктов на рынок. Например, оборудование для энергетики, которое соответствует требованиям IEC 61850-3, проходит сертификационные испытания на уровне Государственного научно-исследовательского института электросетевого хозяйства (State Grid Electric Power Research Institute). Естественно, есть все необходимые сертификаты и отчёты.

Штаб-квартира MAIWE расположена в г. Ухане, который имеет мировую знаменитость благодаря... коронавирусу. К сожалению, это так. После появления вируса COVID-19 город получил мировую «славу». И уж никак не ассоциируется с промышленностью, по крайней мере, у рядового обывателя. Но на самом деле Ухань – это крупнейший мегаполис с действительно интересной историей, при этом можно отметить, что даже после небольшого изменения

названия в 2014 году на Wuhan Maiwe Communication Co., Ltd., название мегаполиса по-прежнему присутствует в полном наименовании компании.

Ухань – а чем ещё знаменит этот мегаполис?

Тему COVID-19, конечно, сложно отделить от названия города, но попробуем предоставить чуть больше информации. Всё-таки что это за город, и чем он знаменит? Город Ухань состоит из трёх городов: Учан, Ханькоу и Ханьян – площадью 8569 км² (в 8 раз больше Гонконга, в 1,5 раза больше Шанхая, но вдвое меньше Пекина) (рис. 2). Три города разделены крупнейшей в Китае рекой Чанцзян, так что Ухань также называют «городом на реках». Являясь крупнейшим внутренним портом на среднем востоке и главным железнодорожным узлом на пути Пекин–Гуанчжоу, Ухань является одним из важнейших транспортных узлов Китая. В Ухане насчитывается около 91 (!) университета, в которых обучается 1,5 миллиона студентов. Хорошо известны Уханьский университет и Хуачжунский университет науки и техники, занимающие 8-е и 15-е места в мире.

В начале 70-х годов прошлого века г-н Чжао Цзисэнь, известный как отец китайского оптического волокна и бывший главный инженер Уханьского института телекоммуникаций, разработал первое в Китае кварцевое оптическое волокно и создал независимую китайскую программу воло-

конно-оптических технологий связи. Таким образом, Ухань стал крупнейшей в мире научно-исследовательской и производственной базой оптоволоконных заготовок и оптоволоконных кабелей, крупнейшей научно-исследовательской и производственной базой оптических устройств, а также крупнейшей научно-исследовательской и производственной базой лазерного оборудования в Китае. В то же время Ухань также является одной из крупнейших научно-исследовательских и производственных баз микросхем памяти в Китае, крупнейшей научно-исследовательской и производственной базой для дисплеев малого и среднего размера. Штаб-квартиры таких производителей, как FiberHome, YOFC, Raucus и Nari, также расположены в Ухане. Как итог, можно отметить, что Ухань – это действительно большой и значимый мегаполис материкового Китая. Появление тут такой компании, как MAIWE, – это закономерный факт.

Далее разберём более подробно портфолио компании (рис. 3), на какие линейки продукции стоит обратить внимание в первую очередь.



Рис. 3. Портфолио компании MAIWE



Рис. 4. Промышленные серверы последовательных интерфейсов серии Mport

Mport – серверы последовательных интерфейсов

Начнём обзор с серии устройств, которые позволяют подключить оборудование с последовательными интерфейсами RS-232/422/485 к сети Ethernet (рис. 4), это серия Mport. Устройства базируются на базе процессора ARM Cortex-A7/M7 и позволяют обеспечить возможность работы как в режиме сервера последовательных интерфейсов, так и в режиме Modbus-шлюза.

Линейка Mport 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 Mport3101 на один RS-232/422/485, заканчивая мощным Mport3232 на 32 порта RS-232/485/422 с возможностью работы по оптической линии. При этом стоит отметить достаточно большой арсенал режимов работы RealCOM, TCP Server/TCP Client/UDP, Pair_Connection, Modbus RTU/ASCII to Modbus TCP (Master & Slave Mode),

Modbus Over TCP, Modbus TCP to Modbus RTU и т.д.

Важной особенностью является опция рабочего режима RealCOM, который совместим со многим популярным оборудованием, которое используется на нашем рынке. Естественно, для настройки имеется понятный web-интерфейс.

Из ключевых аппаратных характеристик 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 от –40 до +75/85°C.

MIEN/MIGE – неуправляемые коммутаторы

Простые промышленные неуправляемые Ethernet-коммутаторы (рис. 5). Они поддерживают стандарты IEEE 802.3/802.3u/802.3x/IEEE802.3z/IEEE802.3ab и могут быть оснащены различными типами портов.

Диапазон рабочих температур от –40 до +85°C, корпус выполнен соглас-



Рис. 5. Неуправляемые коммутаторы серии MIEN/MIGE

но IP40 и соответствует стандартам промышленного исполнения. Коммутаторы оснащены резервированным входом по питанию и релейным выходом.

Естественно, есть коммутаторы с интерфейсом Fast Ethernet и Gigabit Ethernet, есть варианты с оптикой. В целом достаточно типовая группа продукции со стандартным набором опций. Из особенностей можно отметить различный форм-фактор как на DIN-рейку, так и в 19" стойку, а также диапазон входных напряжений: существуют варианты с диапазоном 9...60 В (DC), а также 85...264 В (AC) / 110...370 В (DC).

MISCOM – управляемые коммутаторы

Это самая интересная группа номенклатуры, разберём её более подробно. В целом коммутаторов тут достаточно много: различные серии и достаточно типовой, но востребованный функционал (рис. 6).

При этом нет ограничений к поставке, и есть дополнительные сервисы, предоставляемые дистрибьюторами,



Рис. 6. Промышленные управляемые коммутаторы серии MISCOM

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

Дано:

Необходимая функциональность:

(M) = VLAN, SNMP, RSTP, IGMP

Производительность:

(R) = 148,880 пакетов в секунду

Диапазон рабочих температур:

(T) = -40...+75°C

Исполнение:

(A) = промышленное,
металлический корпус

Дополнительные условия:

(S) = крайне ограниченный бюджет

Найти:

SW – оптимальный
Ethernet-коммутатор?

Решение:

Условие равновесия сети

$$\sum_i F_i = 0$$

Здесь F – требования к оборудованию

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

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



Ответ:

SW = SmartE



Серия SF300 – Fast Ethernet



Серия SG300 – Gigabit Ethernet



Рис. 7. Промышленный коммутатор серии MISCOM7028, ориентированный на применение в энергетике: а – внешний вид; б – тест-репорт на соответствие стандарту DL/T1241-2013 (Power Industry Ethernet Switch Technical Specifications)

техподдержка, возможность обучения по продукции, наличие 5-летней гарантии, сервисный центр и т.д. Но есть интересные и фокусные модели, на которые стоит обратить внимание.

MISCOM6208 – коммутаторы на 8 Fast Ethernet портов для монтажа на Din-рейку. Типовое решение, которое можно встретить в большом количестве проектов. 8 портов, 2 из которых могут быть оснащены любой фиксированной оптикой.

Функционал тут в целом стандартный. Поддержка VLAN, кольцевое резервирование, реализованное при помощи стандартизованного ERPS и проприетарного MW-ring (< 20 мс), естественно, есть STP/RSTP, работа с QoS, поддержка SNMP V1/V2/V3, синхронизация времени NTP.

В целом всё, как и у всех, есть необходимый базис. Но при этом это хорошее соотношение цена/качество. Далее перейдём к более интересной серии с очень популярным и востребованным базисом функций.

MISCOM7028 – серия 28-портовых коммутаторов. Можно сказать, классика применений, 24 Fast Ethernet +

4 Gigabit Ethernet порта, такие коммутаторы применяются в самых различных промышленных сферах, начиная от энергетики, заканчивая проектами в сферах транспорта и добычи ресурсов. Тип портов Gigabit Ethernet – SFP. Тип портов Fast Ethernet можно выбрать, указав в заказе коде. Они могут быть как медными, RJ45, так и оптическими SC, ST, FC. Тип поддерживаемого оптоволокна (одномодовое, многомодовое) также можно выбрать (рис. 7а).

В плане функционала тут также нет каких-то сверхспособностей: поддержка VLAN, QoS, NTP/SNTP, RSTP, транкинг портов, зеркалирование трафика, NTP, SNTP, поддержка протоколов кольцевого резервирования ERPS и MW-ring. В целом, типовый функционал. Особенность, которую можно выделить, – это возможность создания до 4 колец ERPS или 6 колец MW-ring на один коммутатор.

В плане конструктива и аппаратной платформы здесь стоит отметить, что конструктив коммутатора подразумевает монтаж в 19" стойку. Порты расположены спереди, индикация сзади коммутатора. Корпус выполнен

согласно со степенью защиты IP40, полностью пассивное охлаждение, диапазон рабочих температур от –40 до +85°C. Естественно, резервированный блок питания с диапазоном входных напряжений 85...264 В (AC) / 110...370 В (DC).

Отдельной особенностью этой серии можно отметить ориентир её применения на сферу энергетики. Коммутатор MISCOM7028 соответствует требованиям IEC61850-3, а также DL/T1241-2013 (Power Industry Ethernet Switch Technical Specifications). С учётом того, что изначально коммутатор был рассчитан в первую очередь на внутренний рынок Китая, коммутатор был аттестован на применения на энергообъектах Китая и имеет подтверждённое соответствие классу A, China State Grid (Государственная электросетевая корпорация Китая) (рис. 7б), о чём свидетельствует отчёт, состоящий из более чем 50 пунктов, включающих проверки на функциональность и различные внешние воздействующие факторы (ЭМС, климатические воздействия, механические воздействия и т.д.).

По итогу можно резюмировать, что MISCOM7028 – это серия коммутаторов, которая построена на надёжной и качественной аппаратной платформе, соответствующей жёстким требованиям China State Grid, а также IEE61850-3. Функционал является базовым, но способным выполнять основной пул задач, который встречается в различных промышленных сферах. Очень неплохое решение для выполнения задач, где необходимо использовать продукт со сбалансированным набором характеристик.

Коммутаторы серии MISCOM7028 также есть в модификации MISCOM7028G и MISCOM7028GX, главное отличие заключается в том, что эти модификации – это уже полностью гигабитная платформа, функционал при этом является чуть более богатым.

MISCOM8028 – серия 28-портовых стоечных коммутаторов 24 Fast Ethernet портов + 4 Gigabit Ethernet портов, но уже уровня L3, отличия заключаются в поддержке маршрутизации, как статической, так и динамической. Как и в случае с серией 7028, есть модификации MISCOM8028G и MISCOM8028GX, которые являются полностью гигабитными и поддерживают скорости до 10 Гбит/с.

MISCOM8036GX – новая серия 36-портовых стоечных коммутаторов уровня



Рис. 8. Управляемые коммутаторы серии Admas, соответствующие стандарту EN50155

L2/L3, которая поддерживает скорости до 10 Гбит/с, коммутатор оснащён 28 SFP-портами, а также 8 комбо-портами. Из дополнительных особенностей можно отметить поддержку протокола IEEE 1588 (PTP), а также наличие резервируемых сменных блоков питания.

Admas – коммутаторы для подвижного состава

Коммутаторы для применения в составе транспорта – это одна из сфер, где действительно компании из Поднебесной нашли себя. Железнодорожное сообщение в материковом Китае

развивается со стремительной скоростью. Строятся железные дороги, развивается метро. К примеру, метрополитен в г. Ухане. Первая линия в районе Ханькоу, состоящая из 25 станций, открылась 28 сентября 2004 года. Сейчас Уханьский метрополитен – это 11 линий, 282 станции и общая протяжённость в 435 км [3]. Похожая ситуация, например, в Шэньчжэне: 2004 год – открытие, а сейчас уже 13 линий, 308 станций и 474 км [4]. Сфера развивается, для неё нужна инфраструктура для передачи данных, как станционная, так и мобильная, для поездов и локомотивов. И тут, конечно, у производителей из Китая есть что предложить, и не исключение Maiwe, у которой есть серия Admas (рис. 8).

Admas7020G/8020G – серия управляемых L2/L3 коммутаторов для монтажа в 19" стойку. Коммутаторы оснащены 12 портами, все соединители выполнены в исполнении M12. Коммутаторы соответствуют стандарту EN50155. Есть функция Bypass на 2 группы (порты 1–2 и 2–4). Напряжение питания может быть 24, 48, 110 В постоянного тока либо 220 В переменного.



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

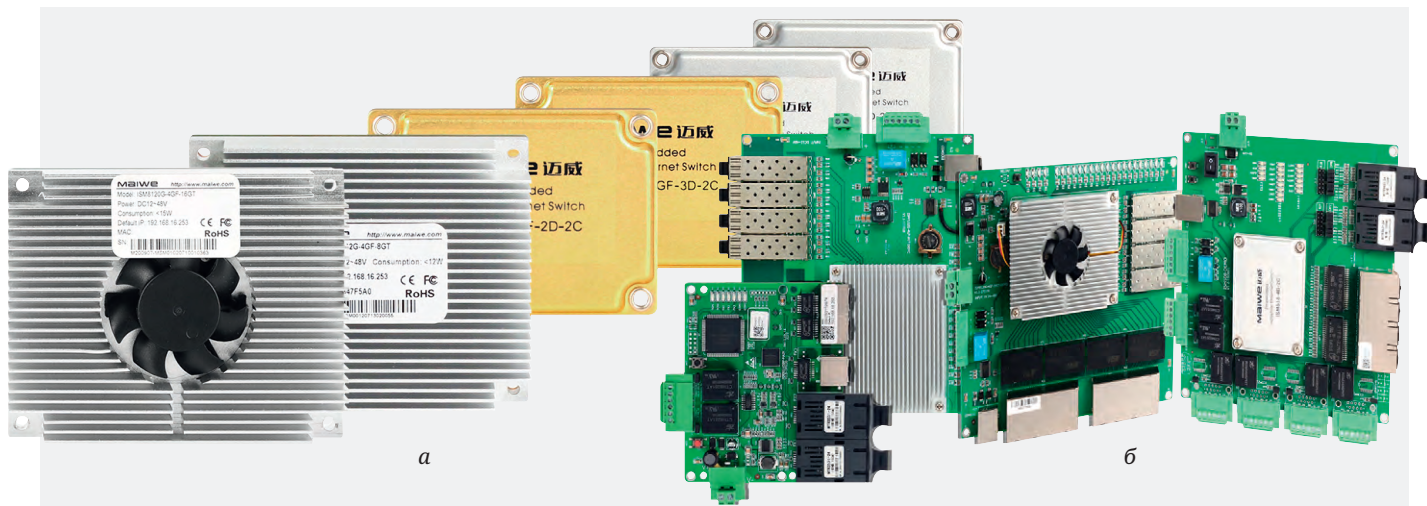


Рис. 9. Встраиваемые решения от MAIWE: а – встраиваемые модули коммутаторов серии ISM; б – демонстрационные и отладочные комплекты

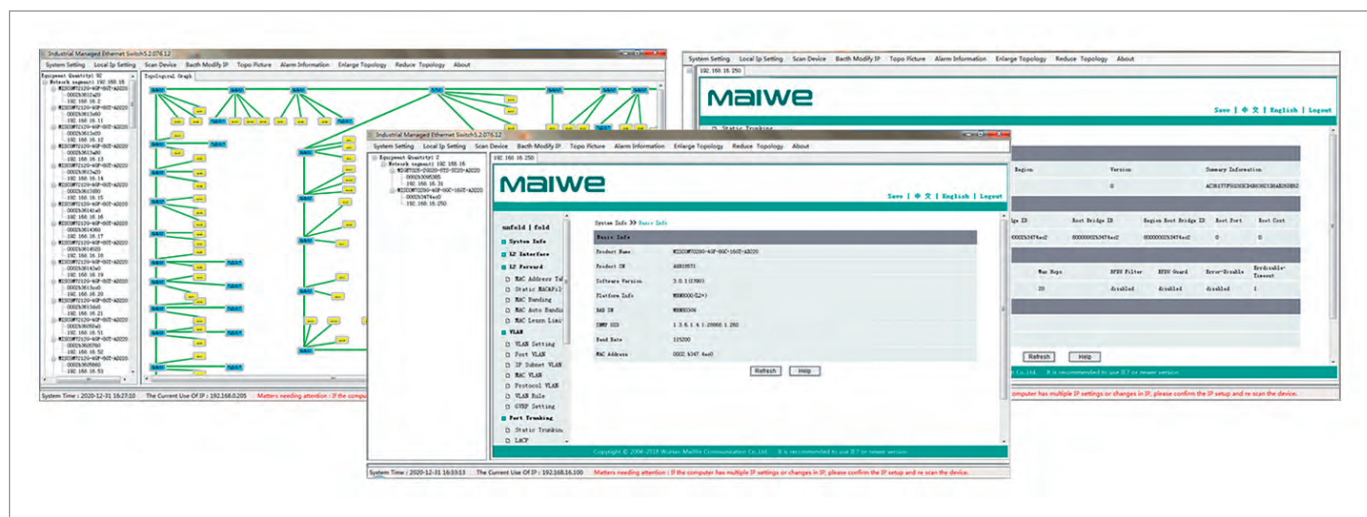


Рис. 10. ПО для управления, администрирования и мониторинга сети MWView

Admas7212G/8212G – также серия управляемых 12-портовых L2/L3 коммутаторов, но со степенью защиты IP60 и для монтажа на панель.

Также в данной серии есть неуправляемые коммутаторы и решения для встраиваемых систем. Решения для встраиваемых систем – это тоже одно из направлений развития компании, которое также может быть весьма востребованным в текущее непростое время.

Решения для встраиваемых систем от MAIWE

Решения для встраиваемых систем представляют собой компактные модули, на базе которых возможно создать собственное промышленное сетевое устройство, всего в портфолио MAIWE порядка 10 различных модулей (рис. 9) разной скорости и функционала.

Есть даже комбо-модули, которые реализуют функционал как Ethernet-коммутатора, так и сервера последовательных интерфейсов, есть возмож-

ность работы по RS и CAN линиям. При этом производитель предлагает различные отладочные платы с предоставлением типовых дизайнов для реализации.

MWView – специализированное ПО для управления и администрирования сети

Наличие подобного программного обеспечения в портфолио является хорошим тоном любого производителя промышленного сетевого оборудования. Maiwe не исключение. Такой софт у производителя есть.

MWView – это комплексное программное обеспечение для управления промышленными коммутаторами Ethernet. ПО использует унифицированный пользовательский интерфейс и может выполнять групповое управление и конфигурирование устройств в сети (рис. 10). ПО обладает функциона-

лом по обнаружению устройств в сети, настройке первичных сетевых параметров устройств, отображению топологии сети, настройке параметров коммутаторов, есть, конечно, система ведения журнала, сигнализация в реальном времени о нештатных событиях и т.д. В общем, полезное дополнение к портфолио производителя, которое добавляет гибкости к оборудованию.

Заключение

Можно резюмировать, что MAIWE – новый производитель с весьма сбалансированной линейкой оборудования, который пришёл на наш отечественный рынок. Лишним он тут точно не будет. MAIWE будет хорошим выбором для тех, кто ищет промышленные сетевые устройства, такие как серверы последовательных интерфейсов, неуправляемые коммутаторы, коммутаторы начального и среднего уровня. Хорошее портфолио из устройств разного уровня позволяет применить обо-

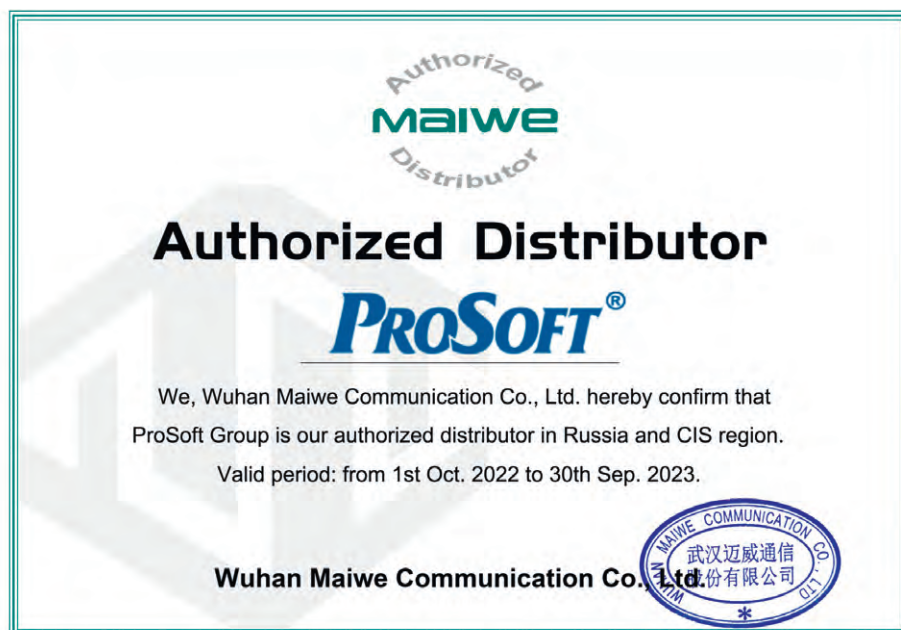


Рис. 11. Сертификат официального дистрибьютера Wuhan Maiwe Communication Co., Ltd

рудование MAIWE в самых различных проектах, начиная от тех, где требования к функционалу являются базовыми, заканчивая проектами, где необходимо реализовать достаточно развитую, отказоустойчивую мультисервисную сетевую

инфраструктуру. Особый плюс – это гарантия, которая составляет 5 лет. Станет ли MAIWE новым лидером в сегменте промышленных сетевых устройств, покажет только время. Все задатки у компании есть.

В РФ и странах СНГ, Wuhan Maiwe Communication Co., Ltd представлена компанией ПРОСОФТ [5], которая является официальным дистрибьютором (рис. 11) и осуществляет официальные поставки, техническую поддержку, обучение по продукции, обладает демоборудованием для тестирования, а также обеспечивает гарантийное обслуживание на базе единого сервисного центра. ●

Литература

1. Воробьев С. Промышленные Ethernet-коммутаторы. Кто придёт на смену признанным лидерам рынка? // Современные технологии автоматизации. 2022. № 3.
2. Сайт компании MAIWE [Электронный ресурс] // URL: <https://www.maiwe.com/>.
3. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Wuhan_Metro.
4. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Shenzhen_Metro.
5. Сайт компании PROSOFT [Электронный ресурс] // URL: <https://www.prosoft.ru/>.

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru



РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Биометрические решения для промышленных компаний

Биометрические турникеты и шлюзы

Автоматизированные бюро пропусков

Эффективная организация рабочего процесса

Цифровые биометрические проходные

Биометрический учет рабочего времени

Экономия затрат на ФОТ

Устранение точек неэффективного расходования средств

Организация системы биометрического доступа в служебные помещения

Контакты

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

Подписывайтесь

Реклама



Технологии применения искусственного интеллекта в промышленности

Дмитрий Швецов

В этой статье рассматривается архитектура AIaaS, основные тенденции применения на вертикальных рынках, на которые следует обратить внимание в ближайшей перспективе. Искусственный интеллект как услуга (AIaaS) определяется как набор внешних сервисов для исследования, использования и масштабирования методов ИИ с минимальными затратами. Применение их сулит предприятиям множество преимуществ: от улучшения качества обслуживания клиентов до автоматизации сложных задач. Однако разработка собственных решений на основе ИИ – сложный процесс, требующий огромных капиталовложений.

Настало время, когда технологии искусственного интеллекта (ИИ) повсеместно нашли своё применение в промышленности и укрепились в сознании пользователей как реальные и понятные сервисы.

Помимо традиционной архитектуры ИИ, появилась широкая гамма инструментов искусственного интеллекта как услуги (AIaaS), которые представляют собой экономичное решение для ком-

паний, желающих добиться прогресса в области ИТ.

Для начала давайте разберёмся, что такое AIaaS. Под искусственным интеллектом как услугой понимаются готовые услуги искусственного интеллекта, предоставляемые компаниями потенциальным подписчикам. ИИ относится к парадигме, в которой компьютерные системы выполняют человеческие задачи, рассуждая, улавливая сигналы из

прошлого опыта, обучаясь и решая проблемы. В широком смысле под определение ИИ попадают разрозненные технологии, такие как машинное обучение, распознавание естественного языка, компьютерное зрение и робототехника.

Подобно программному обеспечению как услуге (SaaS) и инфраструктуре как услуге (IaaS), AIaaS предоставляет пакет «как услуга», который

Таблица 1. Достоинства и недостатки AIaaS для бизнеса

Достоинства	Недостатки
Простота настройки AIaaS предлагает простую настройку, поскольку не требует сложной установки. Можно подключиться и получить прямой доступ к необходимым функциям ИИ. Это снижает потребность в специальной команде ИТ-специалистов или даже в какой-либо сложной инфраструктуре	Размытая видимость технологий В решении AIaaS оплачиваются только услуги, предлагаемые провайдером. Однако нет доступа к реальному базовому алгоритму. Это означает, что есть информация о входных и выходных данных системы, но нет никакого представления об алгоритмах ИИ, которые используются для получения определённого результата
Прозрачность комиссий В решении AIaaS вы обязаны платить только за те функции, которые активно используются. Другими словами, не требуется платить за те функции ИИ из общего пакета AIaaS, которые не используются	Сторонняя зависимость Поскольку алгоритмы и вычисления проводятся на платформе сторонней организации, любая ошибка в их программном обеспечении может привести к проблемам в работе или к непредвиденным задержкам. Это может быть проблематично в случаях использования алгоритмов в реальном времени
Гибкость и масштабируемость AIaaS позволяет пользователям увеличивать или уменьшать список функций ИИ в зависимости от потребностей бизнеса или проекта. Такая гибкость делает AIaaS востребованным для компаний, которые впервые пробуют свои силы в области ИИ	Дополнительные расходы Хотя AIaaS является экономически эффективным решением, текущие платежи могут быстро накапливаться по мере добавления дополнительных функций ИИ
Доступное решение Разработка и тестирование моделей ИИ занимает значительное время перед окончательным развёртыванием сервисов. Однако после первого запуска AIaaS задача плавного развёртывания ИИ сводится к минимальным затратам	Вопросы безопасности Размещение ценных данных на платформе AIaaS требует определённой «защищённости» их перед сторонним поставщиком и может вызвать проблемы с безопасностью и конфиденциальностью. Некоторые организации сильно ограничивают хранение облачных данных. Это мешает бизнесу получить доступ к полноценной AIaaS

размещается у стороннего поставщика. Это экономичная и надёжная альтернатива программному обеспечению, разработанному собственной командой. Таким образом, ИИ становится доступным для всех в корпоративной экосистеме.

С AIaaS конечные пользователи могут использовать возможности ИИ через интерфейсы прикладного программирования (API) как некий инструмент без необходимости написания каких-либо сложных кодов. Как и любое другое решение «как услуга», AIaaS эффективно использует модели облачных вычислений для использования ИИ. Это, в конечном итоге, обеспечивает гибкость и адаптивность решений, а также повышает уровень производительности. AIaaS очень динамична и адаптируема.

Глобальные компании продолжают внедрять AIaaS, поскольку они видят огромную выгоду от его внедрения. Согласно отчёту Technavio ожидается, что мировой рынок AIaaS вырастет на 14,70 млрд долларов с 2021 по 2025 год при среднегодовом темпе роста 40,73%. В целом, AIaaS предлагает несколько преимуществ, в том числе простоту настройки, которую можно выполнить даже за несколько недель. Тем не менее первоначальные исследования необходимы любой организации, чтобы лучше понять свои требования к внедрению AIaaS.

Достоинства и недостатки AIaaS

Рассмотрим достоинства и недостатки AIaaS для бизнеса, чтобы иметь более чёткое представление о возможном применении технологий ИИ (табл. 1).

Общая архитектура AIaaS

Архитектура AIaaS (рис. 1) состоит из трёх основных компонентов: инфраструктуры ИИ, сервисов ИИ и инструментов ИИ.

Инфраструктура ИИ

В состав инфраструктуры ИИ входят базовые модели ИИ и машинное обучение. Данные и вычисления являются двумя фундаментальными столпами этих моделей. Данные ИИ: представляют собой большие объёмы сырых данных, которые обрабатываются с помощью статистических алгоритмов и в дальнейшем рассматриваются в рамках функциональных моделей машинного обучения. Эти модели соз-

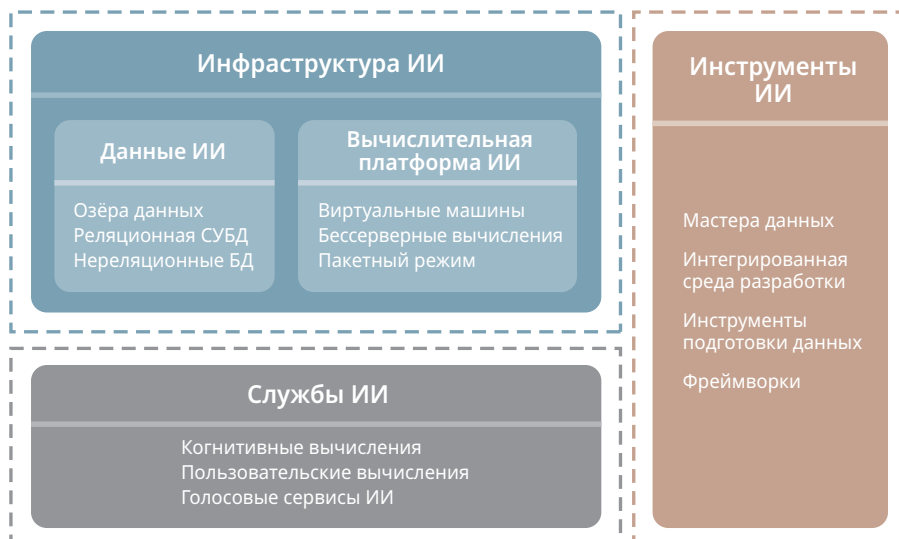


Рис. 1. Ключевые архитектурные компоненты AIaaS

даны для изучения закономерностей в существующих сырых данных. Процент точности прогнозных моделей преимущественно зависит от общего объёма собранных целевых данных. Например, многочисленные медицинские отчёты являются исходными данными для глубокого обучения нейросети, которые в дальнейшем позволяют диагностировать неотложные состояния, такие как рак, опасные опухоли, на ранней стадии.

Машинное обучение в значительной степени зависит от входных данных, которые могут быть получены из нескольких источников, таких как: реляционные базы данных, неструктурированные данные (двоичные объекты), сохранённые аннотации в специализированных базах данных и из прочих необработанных данных, полученных в результате пограничных вычислений. Все они используются в качестве входных данных для формирования моделей и машинного обучения.

Передовые методы машинного обучения, включая нейронные сети, построены на сложных вычислениях, для которых требуется сочетание количества центральных процессоров (CPU) и графических процессоров (GPU). Оба эти компонента дополняют друг друга и обеспечивают более высокую скорость обработки сетей ИИ. Облачные провайдеры предлагают кластеры виртуальных машин (VM) с комбинированной поддержкой GPU-CPU и контейнеры с настроенными AIaaS.

Клиенты могут использовать эту инфраструктуру для обучения своих моделей с помощью технологий машинного обучения и производить оплату по факту их использования.

Вычисления ИИ

Удалённые виртуальные машины включают услуги для обучения, бессерверные вычисления и пакетную обработку моделей ИИ. Эти вычислительные методы используются для улучшения параллельной обработки и автоматизации задач машинного обучения. Например, Apache Spark – это механизм обработки данных в реальном времени с масштабируемой библиотекой машинного обучения. При обучении моделей машинного обучения они используются в виртуальных машинах и контейнерах для выполнения вычислений.

Сервисы ИИ

Поставщики публичных облаков предоставляют API и широкий набор сервисов, которые не требуют от пользователей загружать модели машинного обучения. Эти API и сервисы входят в базовый комплект облачной инфраструктуры провайдера, что более выгодно для потенциальных потребителей.

Когнитивные вычисления

API-интерфейсы когнитивных вычислений включают в себя: речь, текстовую аналитику, голосовой перевод и поиск. Разработчики обращаются к этим службам как к конечным точкам REST и интегрируют их с приложениями с помощью одного вызова API.

Пользовательские вычисления

Хотя API-интерфейсы служат этой цели в общих случаях, облачные провайдеры переходят на настраиваемые вычисления, позволяя пользователям применять все преимущества когни-

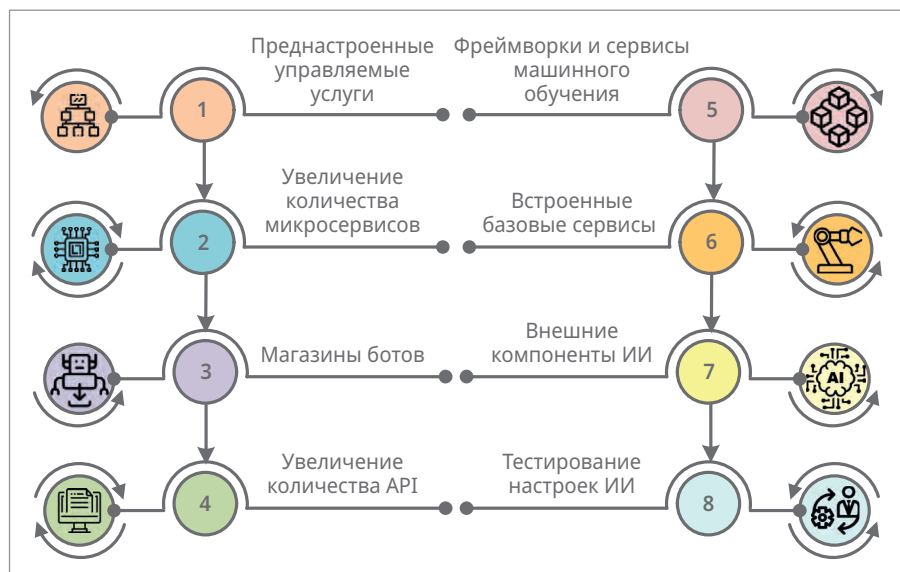


Рис. 2. Тенденции развития в области искусственного интеллекта как услуги (AIaaS)

тивных вычислений с использованием настраиваемых наборов данных. В данном случае пользователи используют свои данные для обучения когнитивных сервисов. Индивидуальный подход снижает затраты на выбор нужных алгоритмов, а также на обучение пользовательских моделей.

Голосовой ИИ

Современное человечество всё больше и больше знакомится с виртуальными помощниками. Это обусловлено тем, что конечные пользователи продолжают с большой готовностью принимать ИИ. Таким образом, поставщики облачных услуг помогают разработчикам интегрировать ботов (голосовых, текстовых) на разных платформах, используя уже разработанные сервисы. Благодаря готовым облачным сервисам веб- и мобильные разработчики могут добавить их в свои клиентские приложения цифровых помощников.

Инструменты ИИ

В дополнение к API и инфраструктуре поставщики облачных услуг предоставляют инструменты, которые могут помочь разработчикам проводить свои исследования на различных наборах данных. Поскольку эти инструменты синхронизированы с платформами данных и вычислений, они способствуют широкому использованию виртуальных машин, хранилищ и баз данных.

Для упрощения работы с данными в системе внедрён ряд специализированных мастер-приложений, которые упрощают процесс обучения моделей машинного обучения. На бэкенде эти

приложения в совокупности работают как многопользовательская среда разработки.

Интегрированная среда разработки (IDE)

Опытные поставщики облачных услуг вкладывают значительные средства в IDE и ноутбуки (на основе браузера), которые упрощают тестирование и управление моделями машинного обучения. Такие инструменты позволяют разработчикам и специалистам по обработке больших данных ускорить создание интеллектуальных приложений.

Инструменты подготовки данных

Производительность моделей машинного обучения сильно зависит от качества данных. Чтобы обеспечить высокую эффективность моделей машинного обучения, поставщики общедоступных облаков предоставляют инструменты подготовки данных, которые могут выполнять задачи извлечения, преобразования и загрузки (ETL). Затем выходные данные после ETL-обработки передаются в конвейер для анализа и машинного обучения.

Платформы

Поскольку установка и настройка необходимой среды обработки данных усложнились, поставщики облачных услуг предлагают готовые шаблоны виртуальных машин с такими платформами, как Yandex Data Science Virtual Machine (DSVM), TensorFlow, Apache MXNet и Torch. Такие виртуальные машины преимущественно работают с использованием графических процес-

соров (GPU) и обучают сложные нейронные сети и модели машинного обучения. Поставщики общедоступных облаков широко внедряют ИИ, стремясь привлечь больше клиентов на свои платформы. Хотя AIaaS всё ещё находится на стадии развития, но в ближайшие годы он может изменить правила игры в контексте данных и вычислительных услуг. Для удобства восприятия тенденций развития AIaaS на рис. 2 показана схема взаимодействия сервисов в рамках этой платформы.

Управляемые услуги

С ростом рынка AIaaS управляемые услуги стали центром внимания многих компаний, поскольку они выбирают услуги ИИ, специфичные для конкретной функции, процесса и приложения. Примером этого могут быть сторонние компании, предлагающие услуги по интерпретации контрактов на основе ИИ для юридических лиц. Некоторые финансовые фирмы сотрудничают со сторонними поставщиками, которые предлагают комплексные услуги по обработке аналитических данных и исключений из них. Точно так же ведущие технологические компании сотрудничают с телекоммуникационными гигантами для предоставления комплексных управляемых услуг для повышения уровня автоматизации предприятий.

Увеличение количества микросервисов

Поскольку ИИ проникает в большинство отраслей, ожидается, что предприятия (средние или крупные) получат микросервисы в виде пакета независимо разворачиваемых сервисов, адаптированных к конкретным бизнес-потребностям. Микросервисы настроены на решение различных критических проблем, таких как:

- гибкий дизайн решений: микросервисы обеспечивают гибкость при разработке решений, поскольку каждый отдельный микросервис ИИ может потребовать значительных трудозатрат для реализации требований к мониторингу, переобучению моделей машинного обучения и обслуживанию;
- ускорение возможностей ИИ: микросервисы позволяют снизить затраты на внедрение ИИ, при этом сохраняется этичность его использования;
- простота принятия решений: микросервисы упрощают работу с большими данными, которая является ос-

новой частью процесса принятия решений. Кроме того, это позволяет экспертам разрабатывать безопасные приложения с ИИ;

- скорость оцифровки: микросервисы позволяют беспрепятственно получать, тестировать и эффективно использовать службы машинного обучения для конкретных доменов. Эти сервисы предоставляют прямой доступ к технологии машинного обучения, предназначенной для решения конкретных задач. Это также позволяет отраслям адаптироваться к быстро растущим требованиям заказчиков к ИИ.

Магазины ботов

Крупные предприятия могут автоматизировать повторяющиеся задачи, покупая готовые «преднастроенные» боты. К ним могут относиться чат-боты, которые используют алгоритмы обработки естественного языка (NLP) для выявления языковых шаблонов из человеческих разговоров и предоставления ответов на основе выявленных шаблонов. Такая структура позволяет сотрудникам службы поддержки кли-

ентов сосредоточиться на важных и сложных задачах, без временных затрат на ответы каждому клиенту.

Увеличение количества API

Новые или существующие API предназначены для добавления дополнительных функций в приложения любого типа. Компаниям нужно только определить тип (типы) функций AIaaS, которые им необходимы, чтобы повысить показатели возврата инвестиций. Как только параметры данных для анализа будут определены, предприятие может обратиться к поставщику ИИ, приобрести пакет ИИ и немедленно внедрить его. Небольшие обновления или исправления могут быть сделаны по мере необходимости. Набор базовых сервисов API включает в себя распознавание голоса, обнаружение эмоций, НЛП, языковой перевод и компьютерное зрение.

Фреймворки и сервисы машинного обучения

Разработчики используют фреймворки машинного обучения для создания настраиваемой модели ИИ. Эти

модели данных могут считывать шаблоны из существующих наборов данных (данные о клиентах) и использовать полученные знания для прогнозирования будущего (продаж, роста рынка и доходов). Модель монетизации фреймворков ИИ заключается в том, что им не нужны большие данные для работы. Все модели ИИ, входящие в фреймворки, уже обучены. В результате подобные инструменты подходят для всех типов пользователей, от небольших компаний, которые не имеют в своём распоряжении необходимых объёмов данных, до крупных, которые процветают на больших данных.

Внутренние базовые возможности

Чтобы предотвратить компрометацию конфиденциальных данных, AIaaS требует систематической координации между поставщиком услуг ИИ и компаниями-подписчиками. Эти скоординированные системы проходят регулярное техническое обслуживание и обновление для контроля уязвимостей (внутренних и внешних угроз). Следовательно, ожидается, что пред-



**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

приятия будут обучать своих сотрудников кибербезопасности при работе с конфиденциальными данными. В ближайшие годы всем работающим сотрудникам станет необходимо знать, понимать и применять методы обеспечения безопасности, чтобы качественно работать с AlaaS. Это гарантирует, что сети не будут скомпрометированы, а утечки данных не будут допущены.

Компоненты ИИ на аутсорсинг

Поставщики услуг AlaaS играют ключевую роль в предоставлении сторонних услуг ИИ. Многие компании могут успешно использовать это, передавая свои компоненты ИИ (машинное обучение, сложные и готовые алгоритмы, комплексные услуги ИИ, разработку виртуальных помощников и разговорный ИИ) поставщикам услуг. Компаниям – поставщикам ИИ можно не беспокоиться о необходимой настройке, обслуживании или улучшении работы сервисов, а сосредоточиться на решении критических задач AlaaS.

Тестирование настроек ИИ

AlaaS требует тщательного тестирования и проверки компонентов ИИ перед их окончательным развёртыванием. Поэтому компании-разработчики могут использовать готовые сервисы AlaaS для тестирования своих настроек ИИ. Это значительно сократит капитальные затраты на робототехнику, квалифицированный персонал и встраиваемые системы. Кроме того, значительно снизятся затраты на разработку, обновление и поддержание навыков тестирования ИИ в собственных командах.

Заключение

ИИ как услуга – это как «еда на вынос»: позволяет компаниям получить готовое решение на базе самых современных технологий ИИ, машинное обучение и когнитивные решения без значительных инвестиций в инфраструктуру, квалифицированный персонал или накладные расходы на техническое обслуживание. Вместо этого AlaaS выступает в качестве рабочего инструмента для улучшения суще-

ствующих продуктов, услуги дополнительных функций.

Большинство поставщиков услуг обещают предоставлять высококачественные услуги с минимальными усилиями со стороны пользователя. AlaaS может полностью не заменить существующую группу разработчиков, но позволит организациям сосредоточиться на функциях, ориентированных на бизнес.

С помощью AlaaS небольшие компании или стартапы могут сразу использовать современные платформы искусственного интеллекта для развёртывания когнитивных функций для более широкого охвата клиентов. Тем не менее предприятия, внедряющие AlaaS, также должны перепроверить ряд деталей, прежде чем заняться разработкой. Необходимо ответить на вопросы, связанные с размещением данных, методами их защиты, поскольку это может повлиять на их бизнес. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

ИБП постоянного тока серии CliQ M от Delta Electronics для монтажа на DIN-рейку

Компания Delta Electronics представляет серию источников бесперебойного питания (ИБП) постоянного тока для монтажа на DIN-рейку – CliQ M DC-UPS.

Данные изделия позволяют реализовать схему бесперебойного питания для низковольтного оборудования (24 В пост. тока) с токами нагрузки до 40 А. Изделия имеют широкий диапазон входного напряжения 18...30 В пост. тока и на выходе выдают также 24 В (в зависимости от входа).

ИБП выполнены в устойчивом к коррозии алюминиевом корпусе, на котором имеется светодиодный индикатор «DC-OK», «зарядка аккумулятора», «разрядка аккумулятора», «неисправность аккумулятора» и «обратная полярность аккумулятора». Также реализован встроенный мониторинг состояния батареи, разрядки и отказа батареи с помощью релейных контактов. От-

личительной особенностью серии CliQ M является то, что на блоке с помощью потенциометра можно выбрать требуемый ток заряда батареи и можно задать максимальное время автономной работы от батареи (буферизации), по истечении которого ИБП отключится, чтобы предотвратить глубокий разряд аккумулятора и продлить его срок службы.

Все модели ИБП имеют конформное покрытие печатных плат для защиты компонентов от пыли и химических загрязнений, диапазон рабочих температур от –40 до +70°C. ИБП CliQ M, как и обычные AC-DC блоки питания CliQ M, поддерживают функцию PowerBoost до 7 с, т.е. способны в течение этого времени выдерживать скачки тока нагрузки до 150% от номинала.

Доступные к заказу модели представлены в таблице ниже. Все указанные модели работают со свинцово-кислотными батареями на 24 В или 2×12 В ёмкостью от 3,4 А·ч до 100 А·ч.



В дополнение к модулям ИБП CliQ M производитель рекомендует использовать батарейный модуль для удобного монтажа аккумуляторов – DRN-24V7AAEN. С его помощью можно подключить к ИБП две последовательно включённые батареи на 12 В с ёмкостью на 7,2 или 9 А·ч. При использовании ИБП и батарейного модуля вместе также будет работать функция защиты от перегрева батарей.

Получить более подробную информацию о данных продуктах, а также сделать заказ можно у дистрибьютора Delta Electronics в России – компании ПРОСОФТ. ●

Модель	Vin (диапазон)	Vout ном.	Iout
DRU-24V10AMN	18...30 В пост. тока	24 В пост. тока (зав. от вх.)	10 A max
DRU-24V20AMN			20 A max
DRU-24V40AMN			40 A max





ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ

15 февраля

ПТА – Екатеринбург

Novotel Екатеринбург Центр

29 марта

ПТА – Казань

Отель Ramada Kazan City Centre

31 мая

ПТА – Санкт-Петербург

Отель Holiday Inn St. Petersburg

27 сентября

ПТА – Челябинск

Бизнес-отель «ПаркСити»

01 ноября

ПТА – Новосибирск

Гранд Автограф Новосибирск Отель

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ 2023

**Специализированные
конференции**

- Промышленная автоматизация
- Цифровизация производства
- Искусственный интеллект
- Интернет вещей и большие данные
- Информационная безопасность
- Автоматизация зданий и инженерных систем



Новый ноутбук X600 от Getac – ещё более производительный и удобный

Марина Воскресенская

В 2022 году компания Getac – ведущий мировой производитель защищённых мобильных компьютеров – выпустила абсолютно новый сверхзащищённый ноутбук с диагональю 15,6 дюйма X600, представленный в двух ревизиях – X600 и X600Pro.

О производителе

Компания Getac была основана в 1989 году для разработки производства защищённой мобильной техники для требовательных специалистов, работающих в экстремальных условиях. Решения Getac применяются во множестве отраслей, таких как правоохранительные органы, общественная безопасность, аварийно-спасательные, коммунальные и оперативные службы, нефтегазовая промышленность, телекоммуникации, транспорт и промышленное производство.

Являясь одним из ведущих поставщиков защищённых компьютеров, компания Getac предлагает широкий ассортимент защищённых решений, включающий ноутбуки, планшеты и

аксессуары к ним (рис. 1). На текущий момент модельный ряд включает в себя пять ноутбуков и семь планшетов.

Полузащищённый ноутбук с диагональю 14" S410 может похвастаться последними технологическими инновациями, в том числе существенным увеличением производительности процессора и дисковой подсистемы, улучшением графики и множеством передовых возможностей и опций. Обладая непревзойдённой мощностью и адаптивностью, S410 предназначен для специалистов полевых служб, производства, общественной безопасности и государственного сектора. Работающий на новейших процессорах Whiskey Lake от Intel, S410 идеально подходит для ситуаций, когда сложные задачи требуют макси-

мальной скорости обработки. Опциональный дискретный графический процессор Nvidia GeForce GTX превращает S410 в незаменимое решение для специализированных операций, таких как графическая 3D-визуализация, архитектурные чертежи и приложения CAD.

Ноутбук-трансформер с диагональю 11,6" V110 превращается в планшет одним поворотом экрана. Изготовленный из прочного магниево-алюминиевого сплава и жёсткого полимера, V110 удовлетворяет высоким требованиям надёжности в соответствии стандартам MIL-STD-810H и IP65. Устройство обладает многофункциональностью и надёжностью для профессионального применения в жёстких условиях и отличной устойчивостью к повреждениям от вибрации и воздействия жидкостей. Может быть применим в сферах автомобильной и добывающей промышленности, общественной безопасности и коммунальных служб.

Производительный ноутбук V360 с диагональю 13,3" отличается высокой защищённостью и производительностью. Это портативное решение нового поколения для сфер промышленного производства, коммунального хозяйства и общественной безопасности.

Модель обладает высокой производительностью благодаря процессору Intel® Core™ 10-го поколения и графическому процессору Intel® UHD и является самым ярким мультисенсорным решением на рынке. Ноутбук сертифицирован по стандартам MIL-STD-810H и IP66, в процессе работы он выдержива-



Рис. 1. Оборудование Getac

ет температуру от -29 до $+63^{\circ}\text{C}$ и падение с высоты до 1,8 метров.

Пожалуй, самой популярной в России моделью является ультразащищённый ноутбук с диагональю 15,6" X500 с широкими возможностями расширения. Модель снабжена впечатляющим широкоформатным экраном Full HD 1080p с 15,6-дюймовой диагональю, обеспечивающим кристальную чёткость. В X500 можно установить дискретный графический контроллер NVIDIA® GeForce®, имеющий 1 Гб выделенной памяти, чтобы обеспечить большую производительность системы в «тяжёлых» графических приложениях. Отличительной особенностью является возможность заказа блока расширения для установки в него двух плат ввода/вывода PCI/PCIe.

Широкий модельный ряд защищённых планшетов Getac представлен двумя устройствами на базе операционной системы Android и пятью устройствами на базе операционной системы Windows.

Удивительно тонкий и лёгкий планшет ZX70 удобно держать в одной руке благодаря его небольшому размеру. В то же время диагональ экрана достаточно большая для выполнения основных задач. Конструкция корпуса с закруглёнными углами облегчает захват и использование, а общая эргономика интуитивно понятна пользователям, что способствует повышению производительности и быстрой окупаемости. Планшет можно заказать во взрывозащищённом исполнении.

ZX10 10" – новейший и самый большой в линейке Getac полностью защищённый планшет с операционной системой Android 11. Это высокопроизводительное решение, сочетающее интуитивно понятное управление, энергоэффективность и привычный для многих Android. ZX10 имеет на борту батарею 2680 мА·ч и возможность установки аккумулятора повышенной ёмкости 9980 мА·ч, что способствует работе без перерывов всю смену. А благодаря процессору Qualcomm Snapdragon 660 вы получаете настоящую мобильную вычислительную платформу, способную выполнять ресурсоёмкие задачи с меньшим энергопотреблением. Фронтальная камера 8 Мп и задняя камера 16 Мп обеспечивают превосходную фото- и видеосъёмку. Двойные встроенные микрофоны отфильтровывают громкие фоновые шумы, такие как сирены, электроинструменты и

другие механизмы. Wi-Fi 5 и два слота для SIM-карт LTE помогут вам оставаться на связи. Благодаря пылевлагозащите IP66 планшет может безопасно работать под дождём или струями воды под высоким давлением. Он сертифицирован по стандарту MIL-STD 810H, выдерживает падение с высоты 1,8 м и может работать при экстремальных температурах от -29 до 63°C .

Универсальный планшет UX10 удобно использовать благодаря жёсткой ручке, при помощи которой UX10 легко носить и удерживать в руках, за счёт чего вы сможете брать этот мощный планшет туда, где он нужен больше всего. Съёмная клавиатура со складной жёсткой ручкой позволяет ещё больше оптимизировать работу. Для обеспечения максимальной безопасности аутентификации пользователей в UX10 могут быть встроены считыватели отпечатков пальцев, кардридер для смарт-карт, магнитных карт, магнитных и меток RFID, а также камера для распознавания лица с помощью Windows Hello. В UX10 предусмотрено несколько вариантов и конфигураций аккумуляторов, включая поставляемые по желанию заказчика запасную батарею большой ёмкости и батарею-перемычку для замены аккумулятора без выключения планшета. Таким образом, вам никогда не придётся отключать UX10, благодаря чему этот планшет идеально подойдёт для использования несколькими рабочими, в том числе в течение нескольких смен. Планшет можно заказать во взрывозащищённом исполнении.

Getac F110 представляет собой принципиально новое мобильное решение,

исполненное в виде тонкой и лёгковесной конструкции, и в то же время отвечает требованиям стандартов MIL-STD-810G и IP66, поддерживая работу в самой агрессивной среде. Сертифицирован в соответствии с e4 Mark для использования на транспорте. Один из самых насыщенных с точки зрения опций и дополнительных аксессуаров планшетов в продуктовой линейке Getac.

И наконец, K120 – это планшет нового класса, созданный как универсальное устройство. Благодаря множеству режимов работы, прочному дисплею и широкому выбору универсальных аксессуаров этот планшет идеально подходит для широкого применения в любых суровых условиях. Множество режимов работы и обширный ассортимент аксессуаров, таких как многофункциональная твёрдая рукоятка, прикрепляемая полноразмерная клавиатура с подсветкой и широкий набор ремней и ремешков – всё это поможет K120 адаптироваться к любым вашим требованиям при работе как в помещении, так и в полевых условиях.

Компания Getac всегда прислушивается к пожеланиям своих заказчиков, расширяя модельный ряд и модернизируя уже выпущенные модели, что позволяет назвать Getac надёжным партнёром. В 2022 году компания выпустила абсолютно новое устройство – ноутбук X600, о котором пойдёт речь в данной статье.

Производительность

В новинку X600 (рис. 2) предустановлены современные высокопроизводительные процессоры Intel Core 11-го поколения i5, i7, а также, впервые



Рис. 2. Ноутбук X600

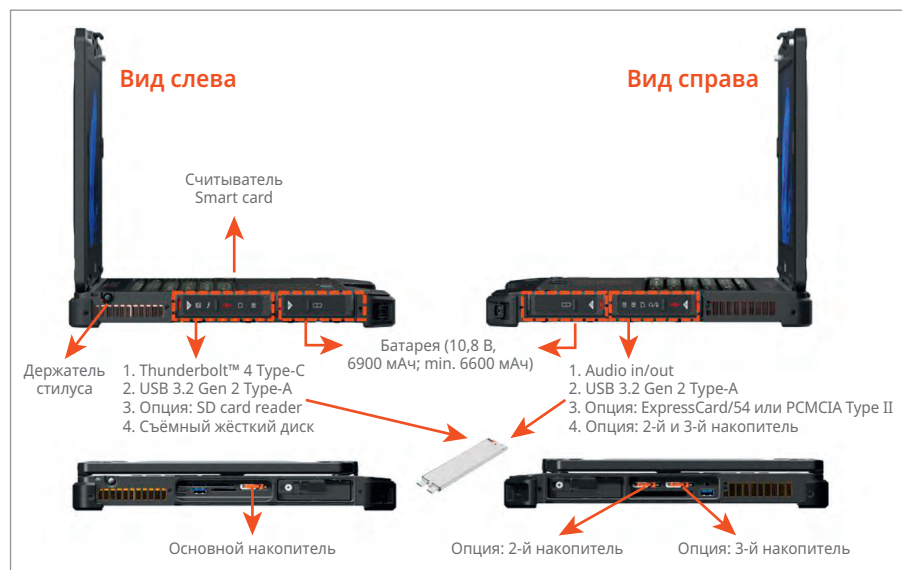


Рис. 3. Вид справа и слева ноутбука X600

Таблица 1. Технические характеристики ноутбуков X600 и X600Pro

Модель		X600	X600 Pro
Операционная система		Windows 11 Pro	
Процессор		11-е поколение i5/i7/i9 Intel Core – Tiger Lake	
Оперативная память		16 Гб Опционально: 32 Гб / 64 Гб / 128 Гб	
Жёсткий диск		512 Гб PCIe SSD Опционально: 1 Тб / 2 Тб PCIe SSD	
Второй жёсткий диск		Опционально: 512 Гб / 1 Тб / 2 Тб PCIe SSD	
Третий жёсткий диск		Опционально: 512 Гб / 1 Тб / 2 Тб PCIe SSD	
Экран		15,6" TFT LCD FHD (1920 x 1080), 1000 нит Опционально: ёмкостный тачскрин	
Графика		Intel® UHD Graphics Опционально: Nvidia® GeForce RTX3000 6GB видеокарта	
Беспроводная связь		4G LTE с GPS (EM7565/EM7511) Intel® Wi-Fi 6E AX210, 802.11ax+ BT5.2	
Порты	Audio	Аудио вх/вых ×1	
	USB	USB 3.2 Gen 2 Type-A ×4 Thunderbolt™ 4 Type-C ×1	
	Display port	Display port ×1	
	VGA	Внешний VGA (15-pin; D-sub) ×1	
	COM	COM (9-pin; D-sub) ×1 Опционально: 2-й COM (9-pin; D-sub) ×1 (взаимоисключающий с внешним VGA)	COM (9-pin; D-sub) ×2 Опционально: 3-й COM (9-pin; D-sub) ×1 (взаимоисключающий с внешним VGA)
	LAN	LAN (RJ45) ×2	
Расширение		Опционально: считыватель Express Card или PCMCIA	
		Опционально: слот для SD-карты	
Габариты		412×322×52 мм 4,41 кг	412×322×77,4 мм 6,05 кг
Мультимедийный отсек		N/A	DVD/BluRay super multi drive
Основная батарея		Аккумулятор 10,8 В, 6900 мА·ч (мин. 6600 мА·ч)	
Вторая батарея		Аккумулятор 10,8 В, 6900 мА·ч (мин. 6600 мА·ч)	
Третья батарея		—	Опционально: аккумулятор 11,1 В, 4200 мА·ч (мин. 3980 мА·ч)
Четвёртая батарея		—	Опционально: аккумулятор 11,1 В, 4200 мА·ч (мин. 3980 мА·ч) (взаимоисключающая с DVD)
Питание		Блок питания: 150 Вт, 100...240 В, 50/60 Гц или блок питания: 230 Вт, 100...240 В, 50/60 Гц при установке дискретной видеокарты и для офисной док-станции	Блок питания: 230 Вт, 100...240 В, 50/60 Гц
Защищённость		MIL-STD-810H MIL-STD-461G IP66 Рабочий диапазон температур: от –29 до +63°C Опционально: защита от соляного тумана Опционально: сертификация ANSI/UL	

в модельном ряде Getac i9, с тактовой частотой до 4,9 ГГц с технологией Intel® Turbo Boost. Для пользователей, работающих с тяжёлыми приложениями, опционально доступна установка дискретного графического контроллера NVIDIA® Quadro® RTX3000. Объём оперативной памяти DDR4 достигает 128 Гб, а три твердотельных накопителя SSD обеспечивают общий объём памяти до 6 Тб. Благодаря этим характеристикам можно уверенно заявлять, что ноутбук подойдёт для тяжёлых вычислений.

Конструкция с двумя вентиляторами обеспечивает превосходное охлаждение всех вычислительных компонентов, позволяя им работать с максимальной отдачей даже при выполне-

нии самых интенсивных задач. При этом сохраняется рейтинг защиты от попадания воды и пыли IP66, позволяя пользоваться устройством на улице.

Возможности подключения X600 превосходят стандарты защищённых мобильных компьютеров устройств. Два порта Ethernet 2.5GBASE-T обеспечивают надёжное фиксированное одновременное подключение к двум сетям, а широкополосная беспроводная сеть LAN, поддерживаемая новым стандартом Wi-Fi 6E, задействует частотный блок 6 ГГц, не используемый предыдущими поколениями Wi-Fi. Порт Thunderbolt™ 4 (Type-C) обеспечивает сверхскоростную фиксированную передачу данных между устройствами, Bluetooth 5.2 позволяет подключать устройства с низким энергопотреблением. Также опционально можно установить сим-карту с поддержкой сети 4G-LTE со встроенным GPS (рис 3).

Две батареи с возможностью горячей замены, каждую из которых можно заменить без использования дополнительных инструментов, не прерывая работу устройства, позволяют пользо-

вателю работать весь день без необходимости подключения к сети.

Операционная система X600 Windows 11 Pro обеспечивает интуитивно знакомый пользователям интерфейс Microsoft, но с расширенной функциональностью гибридной/удалённой работы и более лёгким управлением несколькими задачами.

Отличительной особенностью ноутбука является наличие двух последовательных портов D-sub 9-pin. В версии X600 Pro также можно добавить 3-й порт, расширяя возможности использования устройства. Версию Pro также отличает наличие дополнительного мультимедийного отсека слева под DVD-диск или дополнительную, третью батарею. Справа можно опционально добавить слоты Express Card и PCMCIA type II, а также дополнительную, ещё одну батарею. Таким образом, версия Pro поддерживает одновременную работу от четырёх батарей, увеличивая время автономной работы на большой промежуток времени.

Благодаря передовым компьютерным технологиям в полностью защищённом корпусе ноутбук X600 обес-

печивает мощь и производительность. Полную таблицу технических характеристик версий можно найти в табл. 1.

Внешний вид

Устройство оснащено большим 15,6-дюймовым экраном X600 яркостью до 1000 нит, позволяющим пользователю работать при ярком солнечном свете. Благодаря технологии LumiBond, обеспечивающей превосходную цветопередачу и контрастность, а также дополнительной возможности ёмкостного мультитач-экрана, работающего на холоде, под дождём или с использованием перчаток, выполнение задач становится проще даже в самых сложных условиях.

При диагонали экрана 15,6 дюйма толщина устройства составляет чуть более пяти сантиметров, а вес ноутбука около 4,5 килограмм.

Защищённость

Ноутбук создан специально для применения в самых сложных условиях, что позволяет его использовать в условиях дождя, пыли, ударов, вибрации и, по желанию заказчика, может быть

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

сертифицирован для работы в соляном тумане. Этот полностью защищённый ноутбук сертифицирован по стандартам MIL-STD-810H, MIL-STD-461G и IP66 и выдерживает температуры от -29 до 63°C. По требованию заказчика на ноутбук могут быть установлены дополнительные заглушки для соответствия взрывобезопасным стандартам ANSI/UL 12.12.01 для опасных зон класса 1 отдела 2, для работы во взрывоопасных условиях.

X600 предлагает широкий набор функций безопасности. Стандартная многофакторная аутентификация Windows поддерживается дополнительной камерой для проверки подлинности лица Windows Hello, считы-

вателем отпечатков пальцев и считывателем смарт-карт. Для обеспечения безопасности данных все накопители могут быть удалены пользователем без каких-либо инструментов.

Гарантия

Оборудование, особенно работающее в суровых условиях эксплуатации, может выйти из строя в результате происшествия в самый неподходящий момент, что приведёт к дорогостоящим простоям. Именно поэтому компания Getas включила неумышленный ущерб в качестве стандартного условия новой комплексной гарантии, которая поможет сократить до минимума корпоративные ИТ-расходы. Гарантийный срок

комплексной поддержки ноутбука X600 составляет 3 года.

Заключение

Компания Getas предлагает своим заказчикам современные защищённые производительные мобильные компьютеры, и X600 не стали исключением. Благодаря своим высоким характеристикам устройство найдёт применение в различных отраслях, где важны производительность, удобство использования и широкие возможности расширения. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Mini-ITX на базе процессоров Tiger Lake

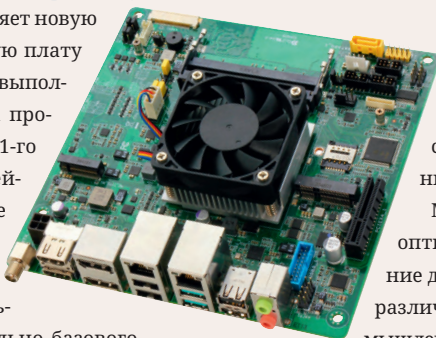
Компания Aaeon представляет новую промышленную материнскую плату MIX-TLUD1 формата Mini-ITX, выполненную на базе мобильных процессоров Intel® Core™ I 11-го поколения. Передовое семейство процессоров Tiger Lake выполнено на базе 10-нм техпроцесса Intel SuperFin с улучшенной производительностью на 15–20% относительно базового 10-нм техпроцесса, применяемого при изготовлении процессоров семейства Ice Lake.

В 11-м поколении реализован интегрированный ускоритель нейронных сетей Intel GNA 2.0 (Intel Gaussian & Neural Accelerator), предназначенный для запуска звуковых нейронных сетей с низким уровнем энергопотребления, наряду с интенсивной нагрузкой центрального процессора.

Обновлена встроенная графика Intel Xe, а видеоадаптер поддерживает воспроизведение видео с разрешением 8k на одном дисплее или 4K на нескольких дисплеях одновременно. MIX-TLUD1 имеет видеовыходы LVDS/eDP+ HDMI/DP и поддерживает подключение четырёх независимых дисплеев.

Плата оснащена двумя слотами SODIMM для установки памяти типа DDR4 с частотой работы до 3200 МГц общей ёмкостью до 64 Гбайт. Для подключения устройств хранения данных на плате выведены разъём SATA и M.2 2280 с интерфейсом подключения PCIe x4.

Новинка характеризуется гибкими возможностями расширения благодаря наличию портов ввода-вывода: 2.5GbE x1, 1GbE x1, 4×USB 3.2, 4×USB 2.0, 2×RS-232 и



слота расширения mini PCIe.

MIX-TLUD1 – это оптимальное решение для применения в различных сферах промышленной автоматизации, где требуется высокая производительность при компактных размерах. ●

Бесплатный онлайн экспресс-курс MasterSCADA 4D



Компания «МПС софт» запустила обучающий курс на онлайн-платформе Stepik. Если вы хотите получить навыки разработки на отечественной SCADA-системе MasterSCADA 4D, то это оптимальное решение для вас!

В рамках курса слушатели в удобное для себя время познакомятся с базовыми понятиями MasterSCADA 4D, узнают о способах решения основных задач SCADA-систем, создадут простой проект на основе данных

виртуального стенда. В курс входят 61 урок, 5 часов видео, 42 теста.

Начать обучение можно, перейдя на платформу Stepik (<https://stepik.org/course/121740/promo>) или отправив заявку на info@prosoft.ru. По результату обучения вы можете подать заявку на участие в партнёрской программе ПРОСОФТ, которая позволяет регистрировать проекты, повышать уровень сертифицированного партнёра и участвовать в тендерах в качестве сертифицированного специалиста по MasterSCADA. ●

M.2 на базе памяти 3D TLC от Innodisk – компактный и ёмкий

Разъём M.2 сейчас реализован на каждой современной плате: как в компактных одноплатных компьютерах, так в полноразмерных материнских платах ATX, они используются для подключения периферийных устройств и накопителей.

Стандарт M.2 допускает разнообразные размеры модулей, например, бренд Innodisk предлагает все основные типоразмеры в своей производственной линейке, это 30, 42, 60, 80 и теперь ещё 110 мм в длину.

Innodisk выпустил новую серию 4TG2-P с типоразмером 110 мм для увеличения максимально возможной ёмкости накопителей для данного формата – 4 Тбайт.



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. Таким образом, небольшой бескорпусный накопитель позволит хранить в системе большое количество данных и быстро записывать или обмениваться ими.

Одно из главных преимуществ серии 4TG2-P – это надёжность, ощутимо увеличивающая срок эксплуатации накопителя, выраженная в значении 2,7×DWPD (цифра незначительно варьируется в зависимости от ёмкости накопителя). Новинка выполнена на базе чипов 3D TLC последнего поколения BICSS5, что обеспечивает серии низкую стоимость и короткие сроки доставки. ●

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



Компания Zonedata представила новый промышленный коммутатор IES6200-PN с возможностью работы в промышленных сетях

класса PROFINET RT CC-B. Новинка включает гибкий инструментарий по созданию резервированного соединения на базе стандартизованного протокола кольцевого 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°C. ●



Новости ISA

Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы образования и науки в авиации и космических технологиях», которую проводил факультет авиационного транспортного инжиниринга Ташкентского государственного транспортного университета, состоялась 10–11 ноября.

В работе конференции приняли участие активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA, сотрудники институ-

та аэрокосмических приборов и систем ГУАП Н.Н. Майоров, А.А. Добровольская, А.С. Костин.

Сотрудники ГУАП выступили с презентациями на пленарном заседании, приняли участие в работе секции «Актуальные образовательные и научно-технические проблемы управления воздушным движением и обеспечения безопасности полётов», секции «Транспортная логистика и интеллектуальные транспортные системы». ●

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 Anybus 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

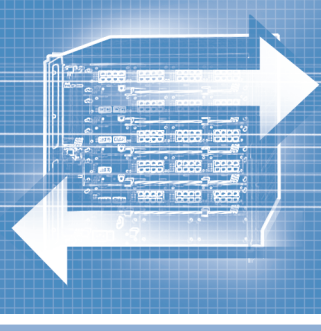
PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU





Модульные программируемые контроллеры серии «K15». Новый взгляд на привычные вещи

Дмитрий Гришин

Текущие тенденции диктуют свои условия, и российский потребитель вынужден всё больше склоняться не к импортным решениям, а присматриваться к отечественным разработкам. Одной из таких и является серия модульных программируемых контроллеров «K15».

Введение

Сегодня рынок автоматизации предлагает обширный перечень модульных и моноблочных программируемых контроллеров для решения широкого спектра задач, отличающихся как по сложности, так и по ценовому порядку. И каждый для себя выделяет более приоритетные изделия, отвечающие требуемым характеристикам, бюджету проекта либо же просто давно знакомые и проверенные, подтвердившие свою надёжность за год эксплуатации. И очень часто предпочтение отдаётся иностранному производителю. В этой статье мы покажем, что такие решения далеко не всегда обоснованы.

Знакомство с «K15»

Модульные контроллеры этой линейки реализуют классическую концепцию ПЛК: центральное процессорное устройство (ЦПУ) плюс «корзина» модулей ввода-вывода. Такой подход, в отличие от моноблочных вариаций либо смешанных решений, даёт возможность создать гибкую, масштабируемую локальную систему управления ровно под те задачи, которые необходимо решить в данный момент. Это позволяет не переплачивать за лишнее «железо», но в то же время иметь возможность практически бесшовно, просто докупив необходимые модули, расши-

рить и усложнить систему при необходимости. Ещё один несомненный плюс такого решения – простота и дешевизна эксплуатации. Не нужно менять дорогостоящий ПЛК ради пары каналов ввода-вывода, вышедших из строя. Всего лишь меняем неисправный модуль – и система снова в работе. Серия «K15» отличается от других подобных решений неплохой эргономичностью: классическое крепление на DIN-рейку вкупе с малой шириной модулей. Все модули, включая ЦПУ, имеют один форм-фактор, что существенно упрощает компоновку при проектировании шкафного оборудования. Также следует отметить удобное расположение интерфейсной шины, соединяющей модули с ЦПУ: она уложена непосредственно в DIN-рейку и фиксируется в ней от выпадения. Это даёт возможность менять модули, не разбирая «корзину» и даже не отключая питания. Но об этом далее.

Центральные процессорные устройства: от мала до велика

Сердцем и ключевым компонентом системы «K15», конечно же, является центральное процессорное устройство. Их в семействе на данный момент 3 модели: F1, F4 и H7. Эти ЦПУ призваны покрыть достаточно широкий спектр по-

требностей автоматизации. Для интеграции с системами верхнего уровня, а также для построения распределённых систем все ЦПУ реализуют широко распространённый протокол обмена Modbus, доступный через все имеющиеся интерфейсы. Приятным дополнением к этому имеется возможность реализации нестандартных протоколов обмена.

F1 (рис. 1) имеет достаточно скромные характеристики и подойдёт для небольших задач, где требуется изящное недорогое решение с сохранением всех преимуществ модульной схемы. Технические характеристики модуля F1 приведены в табл. 1.

F4 (рис. 2) – более мощный собрат F1, имеющий на борту Ethernet-интерфейс. Помимо увеличенных тактовой частоты процессора, RAM и Flash, данное ЦПУ имеет встроенный веб-интерфейс. Он позволяет, в свою очередь, следить за состоянием корзины, её составом, производить её мониторинг и диагностику в реальном времени. Также веб-интерфейс даёт возможность производить загрузку проекта в ЦПУ без применения программатора и обновлять программное обеспечение подключённых модулей ввода-вывода.

Технические характеристики модуля F4 приведены в табл. 2.

H7 (рис. 3) – это наиболее производительное ЦПУ из представленных. Имея



Рис. 1. K15.MCU.F1



Рис. 2. K15.CPU.F4



Рис. 3. K15.CPU.H7

Таблица 1. Технические характеристики процессорного модуля K15.MCU.F1

Основные технические характеристики	
Центральный процессор ARM® 32-bit Cortex®-M3, 72 MHz	✓
Часы реального времени	✓
Возможность подключения дополнительных модулей ввода/вывода	✓
Электрические характеристики	
Напряжение питания	24 В ±20%
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Электрическая прочность изоляции цепей	500 В
Защита входного напряжения	Ограничение тока
Количество дискретных выходов	4 шт.
Количество дискретных входов	8 шт.
Количество аналоговых входов	3 шт.
Коммуникационные характеристики	
Изолированный порт RS-485	✓
Индикатор передачи данных по RS-485	✓
Индикаторы состояния (Status, Run, Fault)	✓
Индикаторы дискретных сигналов	✓
Механические характеристики	
Размеры (Д×Ш×В)	107×22,5×136 мм
Масса, г	400
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	DIN-рейка 35 мм
Условия эксплуатации	
Температура	От -40 до +60°C
Влажность	От 10 до 90%

Таблица 2. Технические характеристики процессорного модуля K15.CPU.F4

Основные технические характеристики	
Центральный процессор ARM® 32-bit Cortex®-M4, 168 MHz	✓
Web-интерфейс	✓
Часы реального времени	✓
Возможность подключения дополнительных модулей ввода/вывода	✓
Электрические характеристики	
Напряжение питания	24 В ±20%
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Электрическая прочность изоляции цепей	500 В
Защита входного напряжения	Ограничение тока
Количество дискретных выходов	2 шт.
Количество дискретных входов	3 шт.
Коммуникационные характеристики	
Порт Ethernet 10/100 Base-T	1 шт.
Количество изолированных портов RS-485	1 шт.
Количество не изолированных портов RS-485	2 шт.
Поддерживаемые протоколы обмена	ModBus RTU/TCP
Интерфейс обмена данными с модулями	CAN
Индикатор передачи данных по RS-485	3 шт.
Индикаторы состояния (Status, Run, Fault)	✓
Индикаторы дискретных сигналов	✓
Механические характеристики	
Размеры (Д×Ш×В)	107×22,5×136 мм
Масса, г	400
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	DIN-рейка 35 мм
Условия эксплуатации	
Температура	От -40 до +60°C
Влажность	От 10 до 90%

Таблица 3. Технические характеристики процессорного модуля K15.CPU.H7

Основные технические характеристики	
Центральный процессор ARM® 32-bit Cortex®-M7, 480 MHz	V
Web-интерфейс	V
Поддержка MicroSD	V
Часы реального времени	V
Возможность подключения дополнительных модулей ввода/вывода	V
Электрические характеристики	
Напряжение питания	24 В ±20%
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Электрическая прочность изоляции цепей	500 В
Защита входного напряжения	Ограничение тока
Количество дискретных выходов	2 шт.
Количество дискретных входов	3 шт.
Коммуникационные характеристики	
Порт Ethernet 10/100 Base-T	1 шт.
Количество изолированных портов RS-485	2 шт.
Количество не изолированных портов RS-485	1 шт.
Поддерживаемые протоколы обмена	ModBus RTU/TCP
Интерфейс обмена данными с модулями	CAN
Индикатор передачи данных по RS-485	3 шт.
Индикаторы состояния (Status, Run, Fault)	V
Индикаторы дискретных сигналов	V
Механические характеристики	
Размеры (Д×Ш×В)	107×22,5×136 мм
Масса, г	400
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	DIN-рейка 35 мм
Условия эксплуатации	
Температура	От -40 до +60°C
Влажность	От 10 до 90%

неплохие характеристики процессора, а также возможность применения внешнего Flash-накопителя в виде SD-карты, он способен «проворачивать» достаточно сложные алгоритмы с хорошим быстродействием. Также стоит отметить применение FRAM вместо EEPROM в качестве энергонезависимой памяти. Веб-интерфейс, конечно, также присутствует.

Технические характеристики модуля H7 приведены в табл. 3.

Все ЦПУ работают под управлением ОСРВ, что повышает надёжность системы, её быстродействие и позволяет использовать аппаратные возможности процессоров на все сто процентов.

Одна голова – хорошо. А как обстоят дела с периферией?

Один в поле не воин. Модули ввода-вывода

Вот тут открывается простор для фантазии – линейка «K15» может похва-

статься обширной номенклатурой модулей ввода-вывода. От банальных и простых дискретных модулей ввода и вывода до гальванически развязанных аналоговых модулей вывода, счётных модулей, PWM-модулей и т.д. Комбинируя их в «корзине», можно создавать абсолютно произвольные системы. Причём это могут быть системы как совсем без модулей, с одним модулем либо сложные вариации до 8 модулей с одним ЦПУ.

Ключевая особенность всех этих модулей – механизм взаимодействия с ЦПУ. Тут стоит остановиться немного подробнее. Как было сказано выше, между ЦПУ и модулями предусмотрена интерфейсная системная шина. Она выполнена на базе CAN интерфейса и физически представляет собой 5-контактную шину T-Bus, на которую устанавливаются ЦПУ и модули в процессе монтажа на DIN-рейку. Так как шина расположена в задней части корпуса

модулей со стороны рейки, появляется возможность без труда снимать и устанавливать модули без демонтажа всей «корзины».

Но главное состоит в том, что модули ввода-вывода можно заменять даже на работающей системе, не отключая питания (так называемая «горячая замена»). Это бывает весьма критично там, где отключение и перезапуск локальной системы управления связаны с нарушением технологического процесса или серьёзными производственными издержками.

В ближайшей перспективе планируется выпуск специальной серии модулей ввода-вывода «K15», оснащённых интерфейсом RS485, на котором будет реализован всё тот же популярный протокол Modbus. Это позволит произвести буквально помодульное дооснащение имеющихся ЛСУ и РСУ без применения ЦПУ «K15» в тех проектах, где уже имеются ЦПУ, но не хватает каналов ввода-вывода.

Ключевые особенности программирования

Ну и, конечно же, нельзя не поговорить о том, как «оживить» контроллеры «K15». В отличие от классических языков МЭК, которые позволяют без глубоких знаний программирования создавать управляющие проекты для таких систем, «K15» предлагает создание проектов на широко распространённых языках высокого уровня C/C++. Стоит согласиться, что это не совсем популярный метод работы с модульными системами в сфере автоматизации. Хотя тут можно вспомнить, что в качестве скриптовых языков C, C++, C#, VBA используются в контроллерах Siemens, B&R, Allen Bradley, Schneider и других изделиях. Какие же преимущества даёт создание проектов таким способом?

Во-первых, не стоит пугаться формулировки «язык высокого уровня». В конце концов упомянутые C и C++ очень похожи на один из языков МЭК – ST (Structured Text). По сути, это всё те же переменные, циклы, условия, переходы. Но если ST позволяет реализовать лишь то, что заложено в Runtime-оболочке контроллера, которая является как бы исполняемой средой для нашего проекта, то язык C позволяет заглянуть за рамки этой среды. Нам доступен весь синтаксический инструментарий этого мощного орудия программирования. К тому же многие алгоритмические приёмы на C/C++ реа-

лизуются проще и понятнее, а создание структур, приведение типов, callback функции, перегруженные функции и прочие приёмы программирования – приятный бонус использования языка.

Во-вторых, немаловажное значение играет инструментарий разработки. Далеко не все среды разработки проектов под те или иные модульные системы легки и понятны в освоении. Например, описание работы со средой TIA Portal занимает более 1000 страниц руководства программиста. Не менее сложна в освоении и Studio 5000 для контроллеров Allen Bradley серий Control и CompactLogix. А чтобы уверенно работать в CodeSys, нужен не один месяц освоения среды.

Семейство «K15» программируется в среде разработки CubeIDE (рис. 4, 5) – это официальная свободно распространяемая IDE от компании STMicroelectronics, чьи процессоры и являются главным элементом контроллеров на данный момент. В комплекте с контроллерами идёт стартовый проект и подробная инструкция с описанием работы. Просто открываем проект в CubeIDE, компилируем его и «отправ-

ляем» в контроллер. Система уже будет работать, отображать веб-интерфейс, опрашивать модули. Ну а затем, используя описанные структуры и функции, можно реализовать задуманное.

В-третьих, доступность среды разработки и ценовой аспект. Если кто-то приобретал лицензии для работы с контроллерами Emerson, Siemens, B&R, Yokogawa и многих других, тот знает, что это порой немалая сумма. Да, возможно, читатель возразит: а как же CodeSys, Beremiz, OwenLogic и прочие системы? Да, они не требуют приобретения лицензий, но и далеко не все модульные системы ими поддерживаются. Как правило, каждый производитель старается разработать свой инструментарий как платформозависимый программный продукт либо как свою экосистему. Это, например, DeltaV, TIA Portal, FactoryTalk и прочие. И если до недавнего времени все эти программные продукты можно было хотя бы свободно приобрести, то, учитывая повальный уход с рынка зарубежных игроков, это уже будет сделать весьма затруднительно. В противовес этому тем более привлекательно решение

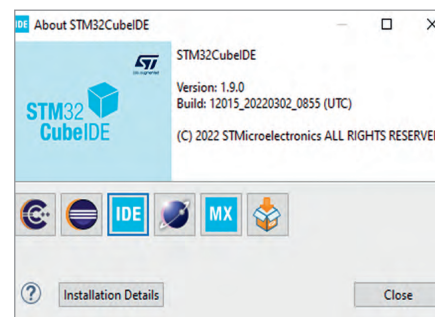
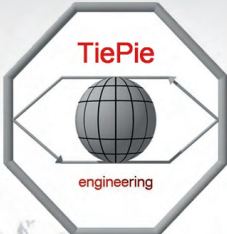


Рис. 4. Среда разработки CubeIDE

«K15» – использовать доступную среду CubeIDE, не требующую лишних затрат на приобретение лицензий.

Ну и, наконец, процесс отладки проекта. Это то, что непосредственно влияет на скорость разработки. В чём одна из ключевых особенностей языков МЭК – механизм онлайн-трассировки и отладки проекта. «K15» также может похвастать этим функционалом, который изначально заложен в самой IDE. Но отладка здесь, как и подобает любому языку высокого уровня, гораздо более многосторонняя и глубокая. Тут и классический вывод текущих переменных, и точки останова, и принудительная запись значений, и пошаговое исполне-



Новые стандарты измерений сигналов

Портативные приборы TiePie engineering с USB-интерфейсом



HANDYSCOPE HS5

2-канальный осциллограф с высокими разрешениями, частотой опроса и встроенным генератором

- полоса частот входного сигнала 250 МГц
- частота дискретизации до 500 МГц
- разрешение 12, 14, 16 бит
- память 64 Мсэмпл
- встроенный генератор 30 МГц, разрешение 14 бит



WiFiScope WS6

Профессиональный универсальный измерительный прибор с возможностями подключения к компьютеру по Wi-Fi, LAN и USB

- 4 канала
- полоса частот 250 МГц
- частота дискретизации 1 ГГц
- разрешение до 16 бит
- память 256 Мсэмпл на канал
- максимальный уровень входного сигнала до 200 В



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



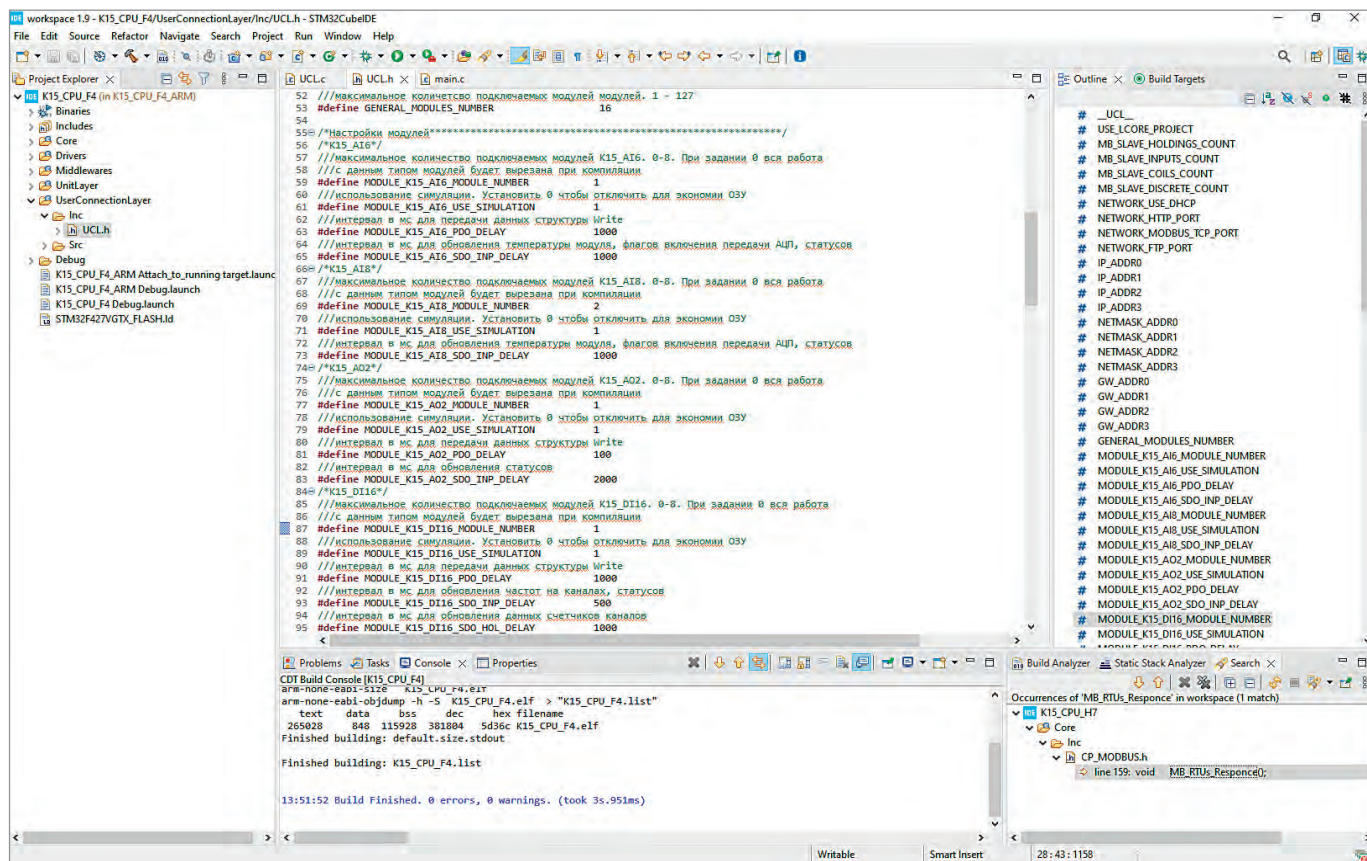


Рис. 5. Интерфейс CubeIDE

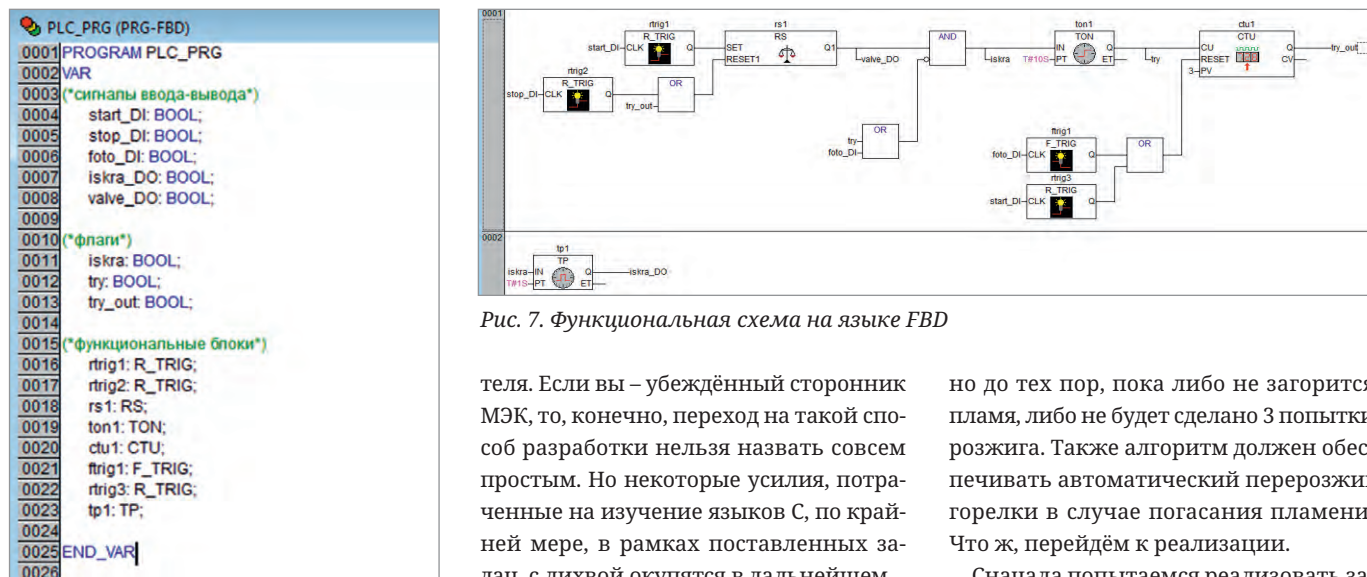


Рис. 6. Создание переменных и функциональных блоков в среде Codesys

ние кода. Также есть возможность вернуться на шаг назад либо выполнить остановку исполнения кода по условию. Дополнительным удобством для разработчика можно считать контекстную подсветку значений переменных при наведении курсора.

Одним словом, вся мощь языков C/C++ к вашим услугам. Это делает разработку быстрее и качественнее, а дальнейшее сопровождение и рефакторинг проекта – дешевле для конечного потреби-

Рис. 7. Функциональная схема на языке FBD

теля. Если вы – убеждённый сторонник МЭК, то, конечно, переход на такой способ разработки нельзя назвать совсем простым. Но некоторые усилия, потраченные на изучение языков C, по крайней мере, в рамках поставленных задач, с лихвой окупятся в дальнейшем.

От слов – к делу. Пример реализации задачи

Теперь рассмотрим, как решаются прикладные задачи средствами разработки «К15». Возьмём вполне конкретный пример. Допустим, у нас есть факельная установка с электроискровым розжигом дежурной горелки и фотодатчиком наличия пламени. Наша задача: реализовать режим автоматического розжига дежурной горелки.

При подаче сигнала пуска должен открываться клапан топливного газа, а розжиг должен происходить циклич-

но до тех пор, пока либо не загорится пламя, либо не будет сделано 3 попытки розжига. Также алгоритм должен обеспечивать автоматический перерозжиг горелки в случае погасания пламени. Что ж, перейдём к реализации.

Сначала попытаемся реализовать задуманное средствами Codesys. Пускай это будет всеми любимый язык МЭК – FBD. Создадим необходимые переменные и функциональные блоки (рис. 6):

start_DI – сигнал пуска системы (например, кнопка);

stop_DI – сигнал остановки системы;

foto_DI – фотодатчик наличия пламени;

iskra_DO – управление подачей искры; **valve_DO** – управление клапаном.

Затем создаём функциональную схему, реализующую алгоритм (рис. 7).

Рассмотрим её по порядку. При подаче сигнала пуска через детектор пе-

реднего фронта срабатывает триггер rs1, принимая логическое состояние 1. Открывается клапан, далее сигнал следует на блок AND. Так как флаг совершения попытки розжига try и сигнал с фотодатчика имеют логический 0, то инверсивный сигнал на входе блока имеет 1, и происходит подача искры через таймер импульсного сигнала tr1 во второй строке схемы. Одновременно с этим запускается таймер ожидания пламени ton1. По завершении его счёта спустя 10 секунд выставляется флаг совершения попытки. Вместе с этим счётчик stu1 производит инкрементирование числа попыток на 1, сравнивая полученное число с уставкой, равной трём.

При достижении трёх попыток взводится флаг try_out, который вызывает сброс триггера rs1. Также его сброс вызывает и подача сигнала остановки системы розжига.

При установке флага try происходит изменение значения флага iskra сначала на 0, затем вновь на 1. Тем самым запускается новый цикл розжига. Здесь следует иметь в виду, что переменная try должна быть объявлена как гло-

бальная и не сбрасываться при каждом цикле скана используемого POU. В случае горения флаг foto_DI принимает логическое состояние 1. Благодаря этому через инверсию блок AND на выходе принимает логическое состояние 0, блокируя цикл розжига. Если пламя гаснет, блок AND снова принимает состояние 1, и цикл розжига начинается снова. Таким образом, для реализации задуманного потребовалось создать, помимо простых переменных, ещё 8 функциональных блоков, что для такой простой задачи немало.

Теперь попробуем решить её в рамках программного функционала «K15». Весь код размещаем в файле UCL.c. Здесь также не обойтись без объявления переменных (рис. 8).

Для единообразия сигналы имеют схожее обозначение. Дополнительно добавились переменные state (стадия работы системы), count (аккумулятор счётчика времени) и try_count (аккумулятор числа попыток розжига). Далее обратимся к самому коду (рис. 9).

Алгоритм выполняется в основном цикле файла. Работа системы разбита на

стадии: СТОП, РОЗЖИГ и ГОРЕНИЕ. Код достаточно компактный и читаемый. Создание дополнительных функциональных блоков не требуется. Следует обра-

```
bool start_DI;
bool stop_DI;
bool foto_DI;
bool iskra_D0;
bool valve_D0;

uint16_t state, count, try_count;
```

Рис. 8. Создание переменных и функциональных блоков для K15

```
67
68
69
70 switch(state){
71 case 0: //стадия СТОП
72     valve_D0=false;
73     iskra_D0=false;
74     count=0;
75     try_count=0;
76     if(start_DI){state=1;};
77     break;
78 case 1: //стадия РОЗЖИГ
79     valve_D0=true;
80     if(count<1000){iskra_D0=true; //подача искры 1 сек
81         osDelay(1);
82         count++;
83         if(count>1000){count=0;
84             if(try_count==3){state=0;}; //3 попытки
85             try_count++;
86             };
87         if(foto_DI){state=2;};
88         if(stop_DI || (try_count==3)){state=0;}; //3 попытки
89         break;
90 case 2: //стадия ГОРЕНИЕ
91     valve_D0=true;
92     iskra_D0=false;
93     if(!foto_DI){count=0;
94         try_count=0;
95         state=1; //сбросить число попыток
96         };
97     if(stop_DI){state=0;};
98     break;
99     };
100
```

Рис. 9. Программа для K15 на языке C++

**Мы обновились и расширяем
ВАШИ КОМПЕТЕНЦИИ **ОНЛАЙН****



**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

ProSoft®

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

WWW.PROSOFT.RU

Реклама

тить внимание, что число стадий может быть легко увеличено, например, можно добавить стадию АВАРИЯ. В целом, конечно, проект небольшой, задачи весьма тривиальны, но даже тут читатель сможет заметить хороший потенциал использования «K15» в плане программной реализации, простоту сопровождения и масштабирования проекта.

Кто протянет руку помощи?

Любая современная разработка не может обходиться без постоянного совершенствования, а также без исправления неизбежно существующих текущих недостатков. Если продукт «живой», он нуждается в неусыпном надзоре его непосредственных создателей. «K15» полностью соответствует этому принципу. Более того, постоянно собирается обратная связь от клиентов, разрабатывающих свои проекты на «K15», а также конечных потребителей, эксплуатирующих эти изделия у себя на объектах. Затем путём коллективного анализа пожеланий наиболее критические из них сразу же идут «под карандаш» разработчиков. Менее важные перманентно внедряются в последующих релизах.

Это касается как программной части, так и аппаратного оснащения. Например, увеличение скорости работы FRAM, асинхронное чтение регистров Modbus, реализация пользовательских протоколов и многое другое – это то, что хотели видеть потребители в наших контроллерах.

Как сказано выше, бывают и неполадки. Их нет лишь у того, кто ничего не делает. Тут важна оперативная реакция и своевременное их устранение. С этим тоже всё в порядке. Любая неполадка или возникший вопрос обрабатываются в течение 24 часов квалифицированными инженерами, которые без проблем проконсультируют клиента и предложат варианты решения проблемы. Ну и, разумеется, не останутся без внимания и те, кто столкнётся с трудностями создания проектов – программисты также вникнут в проблематику и поделятся своим опытом решения.

Заключение

Контроллеры «K15» реализуют не только классическую модель ПЛК. Здесь мы видим несколько иной, альтернативный подход к реализации модульных систем.

Перекрывая большинство задач, которые решают обычные модульные ПЛК, данная линейка дает разработчику нечто большее, позволяет вывести свои проекты на качественно иной уровень.

Линейка «K15» – отличная отечественная альтернатива в сфере автоматизации как промышленного, так и других сегментов, требующих надёжных решений. Это постоянно развивающийся динамичный продукт, способный составить достойную конкуренцию ушедшим вендорам, является экономически эффективным по стоимости владения, эргономичным и надёжным решением, отвечающим необходимым стандартам качества. Срок производства серийных моделей «K15» составляет 30 дней. Стандартный гарантийный период 24 месяца с момента поставки. Расширенный гарантийный период – до 48 месяцев с момента поставки. ●

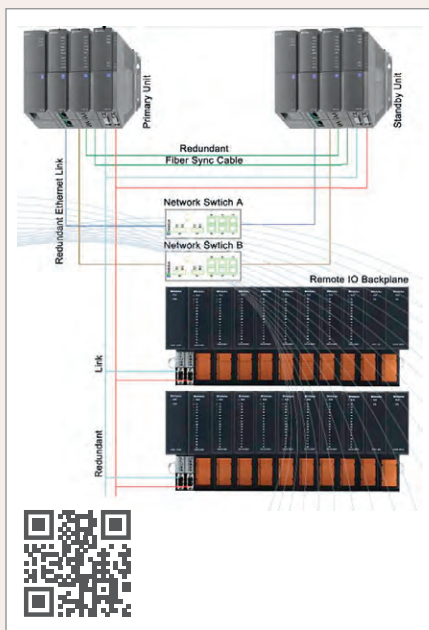
Литература

1. Сайт производителя // URL: <https://a-t-tech.ru>.
2. Сайт разработчиков CubeIDE // URL: www.st.com.

Высокопроизводительные контроллеры с возможностью резервирования для критически важных сфер применения



LK – серия универсальных контроллеров для средних и больших систем управления от компании Hollsys. Высокая надёжность и производительность контроллеров с возможностями быстрого реагирования позволяют широко использовать их в различных сценариях применения, таких как различные транспортные системы, высокопроизводительные производственные линии, нефтехимическая и энергетическая промышленность и т.д. Главной особенностью серии является полное резервирование для каждого компонента системы (питание, контроллеры, модули ввода/вывода, сеть),



что позволяет применять это оборудование в критически важных системах.

Основные особенности

- Полное резервирование, включая резервирование питания, резервирование

контроллера, резервирование ввода/вывода и сети.

- Одно- или двухстоечная конфигурация резервирования.
- Использование процессора промышленного класса с частотой до 766 МГц.
- Поддержка протоколов Modbus, Profibus DP, PowerLink и др.
- Гибкость и масштабируемость системы за счёт большого разнообразия модулей ввода/вывода.
- Все модули системы поддерживают горячее подключение и защиту от неправильного подключения.
- Время переключения на резерв 130 мс.
- Количество точек ввода/вывода, поддерживаемое системой, превышает 10 000.
- Диапазон рабочих температур от –40 до 70°C.

Системы на базе контроллеров серии LK от Hollsys обладают отказоустойчивой архитектурой, высокими показателями эксплуатационной готовности и масштабируемости, производительностью и простой интеграцией, за счёт чего появляются возможности находить индивидуальные решения для различных отраслей промышленности. ●

CPC520 – мост от CompactPCI 2.0 к CompactPCI Serial

Компания Fastwel анонсировала выпуск первой серийной партии процессорных модулей CPC520 в формате 3U CompactPCI Plus IO (PICMG 2.30).

Модуль построен на базе современного процессора AMD Ryzen Embedded (серии V1000 или R1000) и имеет полный «джентльменский набор» интерфейсов, которые системные интеграторы и разработчики прикладных систем привыкли видеть в вычислителях такого уровня.

Но главная привлекательность новинки состоит в возможности объединения в одной системе существующих наработок в стандарте CompactPCI 2.0 на параллельной шине 64×PCI и плат высокоскоростного ввода-вывода, подключаемых через каналы PCI Express.

Такой подход позволяет заказчикам осуществлять плавный апгрейд своих разработок с минимальными рисками и в кратчайшие сроки. В частности, в проектах, где использовали модуль CPC508, переход на CPC520 не потребует значительной перера-

ботки существующих серийных решений. Поддержка мезонина MIC584 позволяет, как и раньше, расширить функционал новой процессорной платы вводом-выводом аудио, параллельным портом, PS/2, 2×USB, 2×SATA и 6×COM.

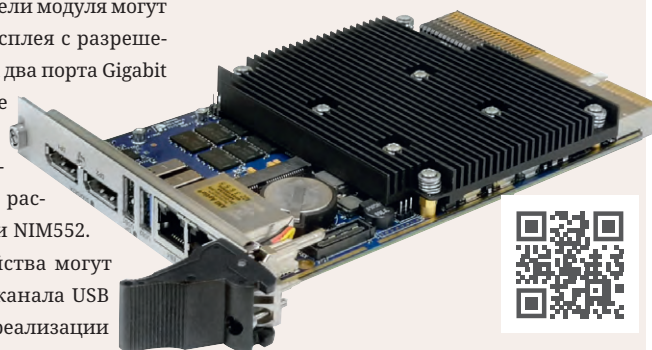
Модуль CPC520 ориентирован на применение в ответственных системах с неблагоприятными условиями эксплуатации, поэтому оперативная память (16 Гб DDR4) напаяна на плату, как и твердотельный диск объёмом 32 Гб для операционной системы и прикладного ПО. Тип микросхем флеш-памяти – SLC – гарантирует максимальную надёжность накопителя на весь период эксплуатации. К лицевой панели модуля могут быть подключены два дисплея с разрешением 4K. Там же находятся два порта Gigabit Ethernet, дополнительные каналы обмена с внешним миром могут быть организованы через платы расширения типа NIM550 или NIM552.

Принтеры и иные устройства могут подключаться через два канала USB на лицевой панели, а для реализации

нестандартного функционала по специфике прикладной системы предусмотрен разъём MiniPCI Express.

Новинка способна работать в широком температурном диапазоне от –40 до +85°C и обладает повышенной устойчивостью к воздействию вибрационных и ударных нагрузок. Возможно лакированное исполнение и/или кондуктивный теплоотвод.

Получить консультации по оптимальному построению магистрально-модульной системы с требуемым функционалом, а также получить модуль на тестирование можно, прислав описание проекта на адрес cd@dolomant.ru. ●



Apacer®

Идеальный выбор для мобильных вычислительных систем



PV930-M280

Промышленный твердотельный накопитель PCIe Gen4 x4

- PV930-M280 самый быстрый твердотельный накопитель – скорость чтения до 5080 Мб/с.
- Сниженное энергопотребление
- Тонкий и легкий форм-фактор M.2 (2280)
- Поддерживает коррекцию ошибок ECC и сквозную защиту данных
- Соответствует стандарту медицинского оборудования EN60601-1-2 (электростатическая защита)



PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



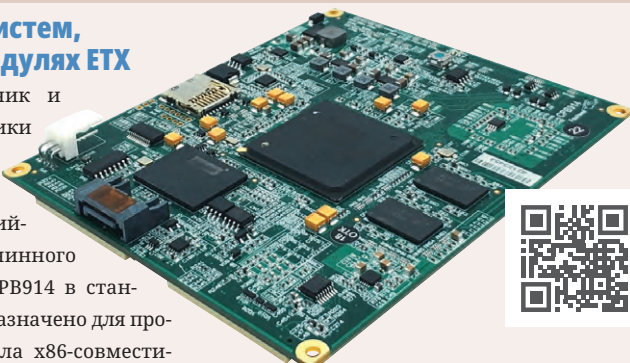
Реклама

Новая жизнь для систем, построенных на модулях ETX

Российский разработчик и производитель электроники для ответственных применений Fastwel объявляет о принятии в серийное производство мезонинного процессорного модуля CPB914 в стандарте ETX. Изделие предназначено для продления жизненного цикла x86-совместимых систем, построенных на модулях ETX различных производителей с одновременным решением задачи импортозамещения.

CPB914 – компьютерный модуль стандарта ETX 3.02 – разработан для использования в составе встраиваемых систем с x86-совместимым прикладным программным обеспечением, требующих расширенного температурного диапазона эксплуатации (–40...+85°C) и низкого энергопотребления.

Модуль построен на базе 2-ядерного процессора Vortex86DX3™ (архитектура x86) с частотой 800 МГц, оснащён 2 ГБ оперативной памяти и диском NAND Flash 8 ГБ (SATA). Для хранения данных можно ис-



пользовать карту MicroSD объёмом до 32 ГБ. Реализован широкий набор интерфейсов: USB 2.0, LAN 10/100 Мбит, 3×COM, VGA, LVDS, ISA, PCI, I2C, SMB, PS/2 и Speaker Out для подключения зуммера.

Отличительные особенности изделия:

- не требует принудительного охлаждения (до 6 Вт потребляемой мощности);
- высокая стойкость к ударам и вибрации за счёт пассивных компонентов;
- x86-совместимая архитектура;
- совместимость с модулем CPB904 и модулями ETX других производителей.

Предусмотренная в стандарте 3.02 опция в виде дополнительного разъёма с интер-

фейсом SATA в CPB914 не реализована, так как канал SATA задействован под питаемый Flash-накопитель.

Для получения образца на тестирование под серийный проект необходимо прислать запрос на адрес support@fastwel.ru. ●

Новости ISA

Делегация ГУАП в составе ректора Юлии Антохиной, директора центра координации научных исследований Алексея Рабина и директора Инженерной школы Сергея Солёного (все активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA) приняла участие в открытом заседании учёного совета Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), а также посетила научно-техническую выставку разработок, НИИ космических технологий, НИИ автоматики и электромеханики и НОЦ «Нанотехнологии», входящие в структуру ТУСУР. С коллегами из Томска обсуждались возможные тематики сетевых образовательных программ и направления совместных исследований и разработок. ●



НА ВЕРШИНЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ,
УНИВЕРСАЛЬНОСТИ, НАДЕЖНОСТИ



- Встраиваемые 1/8/16-портовые KVM-консоли оператора
- Заказные компьютерные платформы для специальных применений
- Защищенные портативные рабочие станции для ответственных применений

PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



Реклама

Сверхтонкий блок питания на DIN-рейку серии LYTE II от Delta Electronics – новая модель мощностью 480 Вт



Delta Electronics расширяет линейку сверхтонких блоков питания серии LYTE II на DIN-рейку, выпуская новую модель мощностью 480 Вт.

Данная модель имеет ширину 56 мм и на 35% тоньше, чем предыдущее поколение, что позволяет сэкономить место в распределительных шкафах или шкафах управления. Данный блок питания имеет один выход на 24 В (DRL-24V480W1EN) или 48 В (DRL-48V480W1EN) с КПД до 93,5%.

Серия LYTE II с конвекционным охлаждением обеспечивает полную выходную мощность в широком диапазоне рабочих температур от -30 до +50°C, а после +50 и до +70°C (при 230 В переменного тока) начинается снижение номинальных характеристик вплоть до 50% от номиналов.

Блок питания может работать в режиме постоянного тока, что делает его пригодным для реактивных нагрузок, таких как роботы-манипуляторы, станки с ЧПУ, шкафы управления и зарядные устройства.

Серия LYTE II сертифицирована по стандартам безопасности IEC/EN/UL 62368-1 и IEC/EN/UL 61010-1/-2-201, её электромагнитное излучение и кондуктивное излучение соответствуют стандартам EN 61000-6-4 Class B и EN 61000-6-2.

Особенности серии LYTE II:

- универсальный диапазон входного напряжения переменного тока 90...264 В AC;
- встроенная цепь постоянного тока для реактивных нагрузок;
- высокая удельная мощность;
- рабочая температура от -30 до +70°C с холодным запуском при -40°C;
- тонкий корпус;
- сниженное энергопотребление без нагрузки. ●



Delta Electronics представляет новую серию блоков питания мощностью до 320 Вт для промышленных и бытовых применений

Delta Electronics расширяет линейку сверхтонких корпусированных блоков питания для панельного монтажа и представляет серию PMR с моделями с выходной мощностью до 320 Вт. Данная серия доступна с номиналами выходных напряжений на 4,2; 5; 12; 24; 36 и 48 В постоянного тока и выходной мощностью 321,6 Вт (кроме моделей на 4,2 В – у них максимальная мощность ограничена значением 252 Вт). У всех моделей есть встроенный активный корректор коэффициента мощности. Блоки питания серии PMR имеют очень низкий профиль – высота корпуса всего 30 мм, что позволяет использовать их в применениях, где очень важно сохранить полезное рабочее пространство (например, в бытовой технике, торговых автоматах, шкафах управления, в контрольно-измерительном оборудовании и т.д.). Все блоки питания PMR могут работать в широком диапазоне температур окружающей среды от -30 до +70°C (запуск возможен при -40°C).

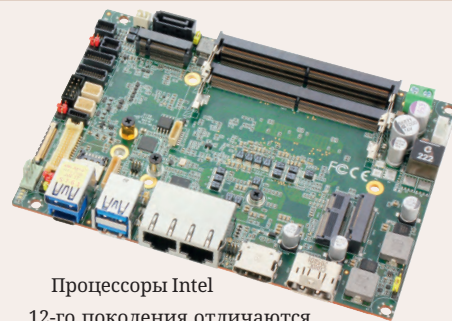
Особенности серии PMR:

- универсальный диапазон входного напряжения переменного тока 90–264 В AC;
- активный корректор коэффициента мощности (PFC);
- выходная мощность 252–320 Вт;
- выходные напряжения 4,2; 5; 12; 24; 36 и 48 В;
- рабочая температура от -30 до +70°C с холодным запуском при -40°C;
- низкопрофильный корпус 30 мм;
- сниженное энергопотребление без нагрузки (< 0,5 Вт). ●



Новое поколение одноплатных компьютеров в популярном формате

Компания AAEON анонсировала выпуск в массовое производство платы GENE-ADP6. Новинка в формате 3,5" выполнена на базе мобильных процессоров Intel семейства Alder Lake.



Процессоры Intel

12-го поколения отличаются от всех предшественников новой микроархитектурой, т.е. используют «гибридную» технологию Intel Hybrid, – в ней есть деление на производительные «большие» и энергоэффективные «малые» ядра. Производительные ядра называются P-Cores (от Performance – производительность) и основаны на архитектуре Golden Cove, энергоэффективные ядра E-Core (от Efficiency – эффективность) базируются на архитектуре Gracemont. Новая архитектура обеспечивает ощутимый прирост производительности при выполнении однопоточных задач на 40% и многопоточных вплоть до 80%.

Семейство Alder Lake построено на базе 10-нм техпроцесса Intel SuperFin, как и предшествующее семейство Tiger Lake, но впервые использует новый разъем процессора LGA 1700. Процессоры 12 поколения имеют интегрированный ускоритель нейронных сетей Intel GNA 3.0 (Intel Gaussian & Neural Accelerator), предназначенный для запуска звуковых нейронных сетей с низким уровнем энергопотребления, наряду с интенсивной нагрузкой центрального процессора. А также из важных обновлений – поддержка оперативной памяти типа DDR5 с удвоенной пропускной способностью и удвоенным объемом памяти по сравнению с предыдущим поколением DDR4.

Плата GENE-ADP6 имеет гибкие возможности расширения благодаря наличию большого количества портов ввода/вывода: 3×USB 3.2, 4×USB 2.0, 1×USB type C, 1×GbE, 1×2,5GbE, 4×COM, DIO x8, SMBUS, nanoSIM, аудио и слоты расширения M.2: 1×2280(M), 1×3052 (B), 1×2230 (E).

Компьютер поддерживает подключение четырех независимых дисплеев через видеовыходы VGA+LVDS/eDP+ HDMI/DP и воспроизведение видео с разрешением 8K на одном дисплее или 4K на нескольких дисплеях одновременно. GENE-ADP6 наделен всеми последними передовыми компьютерными технологиями и обеспечивает надежность работы 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, что делает его подходящим решением для различных интеллектуальных встраиваемых систем. ●



Новое поколение ЧМИ для интеллектуального мониторинга

Устройства серии CMT-SVR от компании Weintek в момент своего запуска впечатлили отрасль промышленной автоматизации своими инновациями, такими как безэкранный исполнение, возможность работы в режиме сервера и прогрессивной базовой архитектурой. За прошедшее время компания Weintek продолжила свои исследования и разработки в данном направлении и рада представить ЧМИ следующего поколения: cMT-SVRX-820 и cMT-SVRX-822. Последние модели этой серии получили значительные обновления по сравнению с их предшественниками, как в аппаратном, так и в программном обеспечении, что позволяет удовлетворить большинство настоящих потребностей и будущих.

Гибкая архитектура

Архитектура cMT-SVRX стала настолько гибкой, насколько это возможно. Хотя cMT-SVRX не имеют экрана, его можно организовать с помощью приложения cMT Viewer на ПК, планшете или мобильном телефоне. Кроме того, нет ограничения по количеству подключаемых экранов, мониторинг возможен с несколькими HMI, в том числе и многопользовательский.

Обновления

Несмотря на свои габариты, размер устройств сравним с ладонью, они обладают довольно большой ёмкостью памяти, мощным четырёхъядерным процессором и флеш-памятью объёмом 4 ГБ, а также обширным набором возможностей для подключения, включая два порта Ethernet, последовательные порты RS-232, RS-485 и слоты для подключения USB/Micro SD. Дополнительная защита конструкции, покрытие печатной платы и изоляция питания обеспечивают нормальную эксплуатацию устройств cMT-SVRX даже в суровых промышленных условиях. Благодаря расширенным функциям и возможностям, безэкранные ЧМИ от Weintek отвечают всем необходимым потребностям в области удалённого мониторинга, систем связи и IIoT, системной интеграции и обработки данных! ●

Новости ISA

20 октября состоялась конференция Grost-Log 2022 (Глобальные исследования в области устойчивого транспорта и логистики). Организатор: Институт транспорта и логистики Трисакти (Trisakti Institute of Transportation and Logistics, Jakarta). На пленарной сессии конференции был представлен до-

Модель	cMT-SVRX-822	cMT-SVRX-822
Процессор	Quad-core Risc	
Память Flash/RAM	4 ГБ / 1 ГБ	
Слот USB/SD	USB Host x1 / MicroSD x1	
Ethernet-порт	LAN1: 10/100/1000 Base-T; LAN2: 10/100 Base-T	
COM-порт	COM1: RS-232 2W COM2: RS-485 2W/4W COM3: RS-485 2W	
MPI	Есть	
Аудиовыход	Нет	
Габариты, мм	29,8×130×115	
Монтаж	35 мм DIN-рейка	
Изоляция питания	Есть	
Покрывание платы	Есть	
Материал корпуса	Пластик	
Питание	24±20% В	
Программное обеспечение	EasyBuilder V6.07.01 и выше	Есть
	Weincloud Dashboard	Опционально
	EasyAccess 2.0	Опционально
	CODESYS	Опционально



WEB Monitoring	EasyWeb 2.0	Cloud Monitoring
В дополнение к функциям cMT Viewer удалённое управление WebView позволяет контролировать устройство в обычном веб-браузере	Журналы данных, журналы событий и журналы операций можно просмотреть в любое время на веб-странице EasyWeb 2.0	Инструменты Dashboard предоставляют данные о сайте в режиме реального времени через облако, а EasyAccess 2.0 упрощает удалённый доступ
IIoT Integration	Feature Customization	Two in One
Поддержка встроенных протоколов OPC UA Server, MQTT и Database Server Connection позволяют легко проводить системную интеграцию	Объекты JavaScript позволяют настраивать различные функции и подключаться к API для широкого спектра использования приложения	С поддержкой CODESYS HMI также может выступать в качестве полноценного контроллера для решения задач как мониторинга, так и управления

клад ректора ГУАП Антохиной Ю.А. (Президент Российской Санкт-Петербургской секции ISA 2014 года) и профессора кафедры системного анализа и логистики Майорова Н.Н. (Президент-элект Российской Санкт-Петербургской секции ISA) «Infrastructure changes of the sea passenger port based on a digital transport model», посвящённый решению вопросов прогнозирования развития транспортной инфраструктуры на основе использования цифровых транспортных моделей и вопросам разработки математических моделей транспортных процессов. ●

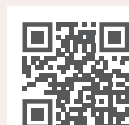
Устройство контроля линии питания 220 В на обрыв и перегрузку (CSL)

Научно-производственное предприятие «ПЛАТФОРМА» – IT-компания в сфере разработки, производства, монтажа и сборки электронных изделий на микропроцессорной технике представляет новую разработку – устройство контроля линии питания на обрыв и перегрузку (CSL), которое предназначено для оперативного оповещения о возникновении нештатных ситуаций. Данное устройство контролирует нагрузку в рабочем состоянии, определяет состояние линии пи-

тания («обесточена», «норма», «обрыв», «перегружена»). Состояния индицируются с помощью световых индикаторов, а измеряемые значения тока и напряжения отображаются последовательно на цифровом дисплее. Параметры выдаются на информационные линии, которые можно подключить к АСУ ТП. В зависимости от исполнения CSL может иметь информационные выходы: релейный, токовый или RS-485 Modbus RTU.

Принцип работы устройства основан на замера значения действующего тока, потребляемого нагрузкой, и информировании при недопустимых отклонениях. Устройство успешно прошло испытания и запущено в серийное производство. ●

+7 (927) 245-6364
info@npp-platforma.ru



«Ленпромавтоматика» – исключительно российское производство!



Постановлением Правительства РФ от 17 июля 2015 г. № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории РФ» установлены критерии отнесения промышленной продукции к продукции, произведённой на территории России.

Российская компания «Ленпромавтоматика» основана в 1999 году и стала пионером разработки и производства барьеров искрозащиты отечественного производства. ЛПА имеет большой опыт реализации автоматизированных систем управления технологическими процессами в газовой отрасли, где и состоялись их первые внедрения. С момента основания компания сделала ставку на собственный штат инженеров-разработчиков и производственную базу. В настоящий момент «Ленпромавтоматика» производит широкую номенклатуру шунт-диодных барьеров, барьеров с гальванической развязкой и искробезопасных блоков питания. ЛПА – одна из немногих отечественных компаний, использующая корпуса собственного производства. В частности, корпуса ЛПА-3 выполнены из высококачественного полиамида PA66 и могут использоваться в диапазоне температур от –40 до +100°C.

В отличие от конкурентов, ЛПА, располагая парком станков, самостоятельно производит намотку медного провода катушек трансформаторов DC/DC-преобразователей. Благодаря многолетней работе компания «Ленпромавтоматика» заслуженно получила заключение Министерства промышленности и торговли о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации в соответствии с постановлением Правительства № 719. ●



Встречайте новые версии рабочих станций AdvantiX!

Компания «Адвантиск» представляет новое поколение популярных промышленных рабочих станций с доступными комплектующими и оперативными сроками поставки. Компьютеры отличаются высокой производительностью, повышенной надёжностью, поддержкой встраиваемых процессоров восьмого и девятого поколений, а также отечественных операционных систем ОС Astra Linux, Alt Linux, РедОС, помимо стандартных Windows 10/11.



Рис. 1. IPC-2U-SYS9-B10

IPC-2U-SYS9-B10 (рис. 1) – рабочая станция для установки в 19" стойку высотой 2U, построенная на промышленной материнской плате mATX. Из ключевых преимуществ можно отметить широкий набор слотов расширения: 1×PCI-E x16 gen3 (16 линий PCI-E) половинной высоты, 2×PCI-E x4 gen3 половинной высоты с прорезью, 1×PCI-E x1 gen3 половинной высоты с прорезью, 1×M.2 2280 Key-M (для PCIe или SATA SSD), 1×M.2 2230 Key-E (для Wi-Fi/BT и т.п.). Порты представлены набором: 2×USB 2.0 (на передней панели), 6×USB 3.2 Gen2 + 4×USB 3.2 Gen1 на задней панели, 2 HDMI, 1 DP, 1 VGA (3 работают независимо), 2 × сетевых LAN (RJ-45), 1×PS/2, 1 (опционально 4)×COM (RS-232/422/485).



Рис. 2. IPC-SYS1-2-B10

Новая версия станции оператора АСУ AdvantiX IPC-SYS1-2-B10 (рис. 2) для установки в 19" стойку высотой 4U в чёрном корпусе. Для удобства эксплуатации разъёмы USB вынесены на переднюю панель. По желанию заказчика в продукте возможны любые изменения конфигурации: широкий выбор процессоров Intel Core 8–9 поколения, установка дополнительных модулей памяти общим объёмом до 64 ГБ, жёстких дисков, RAID-контроллеров и плат ввода-вывода,

установка операционной системы и необходимых драйверов. Система характеризуется широкими возможностями расширения: 1×PCI-E x16 Gen3, 2×PCI-E x4 Gen3 с прорезью, 2×PCI-E x1 Gen3 с прорезью, 2×PCI, 2×M.2, а также опционально большим набором последовательных портов 6×COM (5×RS-232 + 1×RS-232/422/485).



Рис. 3. IPC-SYS1-3-B10

Высокопроизводительная рабочая станция AdvantiX IPC-SYS1-3-B10 (рис. 3) в промышленном исполнении. Оснащена резервным блоком питания (RPS) с горячей заменой для повышения надёжности и обеспечения безотказной работы в круглосуточном режиме (24×7).

Корпус оптимизирован для монтажа в 19-дюймовые стойки, в которых занимает секцию высотой 4U. Основное назначение IPC-SYS1-3 – обработка больших объёмов данных критически важных приложений. Также станция устойчива к вибрации и воздействию пыли.



Рис. 4. IPC-TOWER-A10

Рабочая станция IPC-TOWER-A10 (рис. 4) в корпусе Tower для установки на стол выполнена в промышленном исполнении и предназначена для работы в помещениях, где не исключены воздействия вибрации и присутствие пыли.

При необходимости воздушный фильтр в системном блоке легко меняется без использования инструментов. Кроме этого, для придания системе дополнительной виброустойчивости внутри корпуса имеется прижимная планка для плат расширения. ●



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



Компания MAIWE из г. Ухань (Китай) 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 и позволяют обеспечить возможность работы как в режиме сервера последовательных интерфейсов, так и в режиме Modbus-шлюза. Линейка Mport 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 Mport3101 на один RS-232/422/485, заканчивая мощным Mport3232 на 32 порта RS-232/485/422 с возможностью работы по оптической линии.

Отдельно стоит отметить режим работы RealCOM, который совместим со многим оборудованием, который используется на нашем рынке. Диапазон рабочих температур для Mport –40...+75/85°C. На продукцию серии Mport от MAIWE предоставляется официальная гарантия 5 лет. ●

Модули оперативной памяти DDR5 от бренда Innodisk

Компания Innodisk анонсировала выпуск модулей оперативной памяти пятого поколения в тестовом режиме около года назад. На тот момент практически не было устройств, где их можно было бы применить, соответственно подготовка к массовому производству проходила фактически в одну ногу с производителями процессорных плат и прочих головных устройств.



На сегодня линейку модулей ОЗУ типа DDR5 можно назвать «обкатанной», есть реальные примеры применения в проектах, и серия пошла в массовое производство. Производители промышленных материнских плат и других вычислительных платформ уже также представили модели на 12-м поколении процессоров Intel с поддержкой оперативной памяти пятого поколения. Например, AAEON выпустили одноплатный компьютер в формате 3,5" – GENE-ADP6. Соответственно, у более широкого потребителя уже есть возможность купить комплексное ультраскоростное современное решение для серийного применения. Итак, оперативная память типа DDR5 представлена модулями SODIMM для компактных встраиваемых систем и DIMM для полноразмерных промышленных компьютеров и серверов.

Характеристики серии DDR5:

- ёмкость 8–32 Гбайт;
- частота работы 4800 МГц;
- конфигурация банков памяти 2G×8;
- контроль чётности (ECC) или без него;
- диапазоны рабочих температур 0...+60°C или –40...+125°C.

Промышленный уровень обеспечивается наличием разъёмов с покрытием золотом 30 мкм, что в 10 раз больше, чем требует спецификация JEDEC, датчиков температуры и защитным конформным покрытием. Все модули памяти Innodisk производятся с защитой от сульфатации, т.е. с защитой от загрязняющих веществ из атмосферы. ●



Компания «Авантикс» продолжает расширять линейку промышленных серверов изделиями IS-204-E1 и IS-404-E1

Компания «Авантикс» – российский производитель промышленных компьютеров и серверов – продолжает расширять линейку промышленных серверов, выпустив две абсолютно новые модели – IS-204-E1 и IS-404-E1. Оба изделия построены на базе актуальных и доступных комплектующих и являются идеальными платформами для гибкого конфигурирования и применения в высоконагруженных сервисах. Промышленный сервер IS-204-E1 выполнен в стоечном исполнении с высотой 2U. Дисковая подсистема представлена 4 разъёмами SATA 3.0, а также 2 внутренними креплениями под 3,5" HDD с возможностью объединения дисков в RAID 0,1. Мощность источника питания 400 Вт без возможности резервирования.

Промышленный сервер IS-404-E1 выполнен в стоечном исполнении с высотой 4U. Дисковая подсистема представлена 4×SATA 3.0 на материнской плате, 4×3,5" HDD – 2 внутренними и 2 внешними дисками с поддержкой горячей замены, с возможностью объединения дисков в RAID 0,1. Мощность источника питания 550 Вт с возможностью резервирования.

Оба изделия поддерживают процессоры Intel® LGA1151 Xeon™ E-2100/2200, а также 8-е поколение Intel Core™ I3/I5/I7, Pentium и Celeron. Широкий набор слотов расширения – 1×PCI-E x16, 2×PCI-E x4, 2×PCI-E x1, 2×PCI 5V, порты 6×USB 3.2; 4×USB, 1×VGA, 1×HDMI, 1×DP и два сетевых порта Ethernet 10/100/1000 демонстрируют хорошую масштабируемость серверов. Оба изделия поддерживают операционные системы Microsoft Windows Server 2019/2022, Microsoft Windows 10/11, а также отечественные системы Astra Linux, RedOS, Alt Linux. Высокая доступность компонентов, оптимальные сроки поставки и конкурентная цена делают новые сервера оптимальным решением для конечных пользователей и интеграторов. ●



Новости ISA

26 октября состоялось открытие III российско-узбекского образовательного форума «Интеграция образования, производства и науки – драйвер академической эффективности». Работа форума проходила в формате пленарных и сессионных заседаний, посвящённых наиболее актуальным вопросам развития образовательного сотрудничества двух стран, в том числе актуальным вопросам межвузовского взаимодействия, изучения русского языка, подготовки и повышения квалификации кадров. В мероприятии приняли участие представители профильных министерств и ведомств, а также ректоры ведущих российских и узбекских образовательных организаций. В состав делегации ГУАП входил Будагов Артур Суренович, директор института технологий предпринимательства и права (Президент Российской Санкт-Петербургской секции ISA 2018 года). В ходе рабочих встреч и переговоров достигнуты договорённости о заключении меморандумов о взаимопонимании с рядом узбекских вузов: Самаркандским государственным университетом, Ташкентским государственным транспортным университетом, Ургенчским государственным университетом, Самаркандским институтом экономики и сервиса. ●



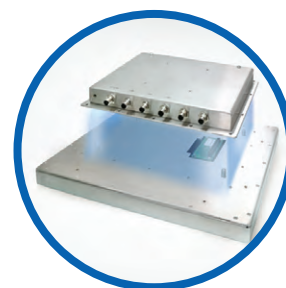
Серия АЕх

во взрывозащищённом исполнении,
удовлетворяющая требованиям
ТР ТС 012 и АТЕХ для зоны 2

- Корпуса серии АЕх из нержавеющей стали устойчивы к вибрации, ударам, коррозии, низкой и высокой температуре
- Модели имеют степень защиты IP66 и оснащаются надёжными и безопасными резьбовыми коннекторами
- Модульная конструкция позволяет выбрать тип изделия: дисплей, встраиваемый или панельный компьютер
- Серия сертифицирована по нормам:
2Ex nA ic IIC T4 Gc X, CE / FCC Class A,
ATEX Zone 2 Ex nA ic IIC T4 Gc, Class I,
Division 2, Group ABCD T4, ANSI / SA 12.12.01-2013
CSA Std. C22.2 №. 213-1987 / №. 61010




 2Ex nA ic IIC T4 Gc X
 ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»
 RU C-TW.MIQ62.B.05873



Скорость и надежность
современных
технологий



Поддерживаемые ОС



CompactPCI 2.0, 2.16, 2.30, Serial



CPC512

Intel Core i7
1×Gbe, 2×PCIe x8, 4×PCIe x4
для межмодульной
коммутации



CPC516

Байкал-Т
5×PCIe 1.0, SATA III, 2×Gbe,
DP 1920×1080@60 кадр/с



CPC518

Intel Xeon D
32 Гб DDR4, 24×PCIe 3.0,
2×SPF + 10 Gbe,
DP 1920×1440@60 кадр/с



CPC520

AMD Ryzen Embedded
8 Гб DDR4, 16 Гб SSD,
2×DP 4K, 2×USB 3.0



CPC522

Intel Coffee Lake
16 Гб DDR4, 32 Гб SSD,
2×DP 4K, 6×USB 3.1

