



ИБП постоянного тока и вспомогательные модули на DIN-рейку от Delta Electronics

Василий Лусин

Компания Delta Electronics, являющаяся одним из крупнейших мировых производителей вторичных источников электропитания, также предлагает ряд решений по бесперебойным блокам питания на DIN-рейку по постоянному току и ряд вспомогательных модулей. В данной статье будут подробно рассмотрены серии этих устройств и их особенности.

Силовая электроника производства Delta Electronics уже давно представлена и хорошо зарекомендовала себя на мировом рынке. В первую очередь, продукция Delta у многих ассоциируется с мощными промышленными источниками бесперебойного питания (ИБП), портативными настольными блоками питания для компьютерной техники или медицинских устройств, преобразователями напряжения на печатную плату, а также блоками питания для монтажа на шасси или DIN-рейку. Но, помимо силовой электроники, Delta предлагает различные решения для таких сфер, как автоматизация зданий, производств и технологических процессов, возобновляемые источники энергии, серверное и сетевое оборудование, медицинское оборудование. Каждый год производитель инвестирует часть прибыли в свои разработки и выпускает новые или обновлённые серии своих продуктов. Немаловажным типом продукции для разного рода задач являются ИБП постоянного тока на DIN-рейку. Они востребованы в таких применениях, где цена простоя электрооборудования критична – это и медицинская техника, и системы безопасности зданий, и оборудование для охранной и пожарной сигнализации объектов, и ряд производственных процессов. Ещё бесперебойное питание является обязательным критерием на-

дёжности в таких задачах, как построение промышленных сетевых высокоскоростных систем передачи данных, для прецизионных систем телеметрии и учёта ресурсов и электроэнергетики.

ИБП постоянного тока Delta Electronics

Для подобного рода задач Delta Electronics предлагает ряд серий ИБП постоянного тока для монтажа на стандартную 35-миллиметровую DIN-рейку, работающих в системах питания на 24 В, вспомогательные модули и аксессуары. Рассмотрим подробнее каждую из моделей и начнём с серии Chrome DC-UPS.

Chrome DC-UPS

Как и серия источников питания на DIN-рейку Chrome, данный ИБП выполнен с ней в едином форм-факторе, в низкопрофильном корпусе. Изображение модели DRU-24V10ACZ представлено на рис. 1, а основные параметры в табл. 1. Габариты корпуса составляют 91×71×55,6 мм, вес всего 140 г. Данный ИБП подойдет для систем, пи-

тающихся от 24 В постоянного тока с максимальным током нагрузки до 10 А. Он обеспечивает моментальное переключение на работу от батарей при пропадании входного напряжения. Имеется встроенный мониторинг состояния выходного сигнала «DC-OK», разрядки и отказа батареи с помощью релейных контактов. Данный ИБП



Рис. 1. Модуль Chrome DC-UPS, модель DRU-24V10ACZ

Таблица 1. Основные параметры ИБП Chrome DC-UPS

| Модель | Входное напряжение ($U_{вх}$) | Выходное напряжение ($U_{вых}$) | Выходной ток ($I_{вых}$) |
|--------------|---------------------------------|---|----------------------------|
| DRU-24V10ACZ | 24...28 В пост. | 24 В пост. (номинально, зависит от входного) | 10 А (макс.) |



Рис. 2. Модуль CliQ II DC-UPS, модель DRU-24V40ABN

обеспечивает полную выходную мощность во всём диапазоне рабочих температур от -20 до $+60^{\circ}\text{C}$ без провала по выходным характеристикам. Как и в блоках питания серии Chrome, в ИБП реализованы защиты от перенапряжения, перегрузки по току, перегрева и короткого замыкания. Тип батареи, с которой может работать блок, – свинцово-кислотная на 24 В или две батареи на 12 В, включённые последовательно, ёмкостью от 3,3 А·ч до 12 А·ч. Для удобства визуального мониторинга состояния работы ИБП на корпусе имеется светодиодная индикация, которая может сигнализировать о таких событиях, как «батарея полностью заряжена», «батарея заряжается», «обратная полярность включения батареи», «батарея разряжается», «батарея неисправна или не подключена». Модуль Chrome DC-UPS является наиболее бюджетной в линейках ИБП постоянного тока Delta Electronics.

CliQ II DC-UPS

Судя по названию серии CliQ II DC-UPS, она схожа по исполнению с блоками питания CliQ II. Модуль ИБП выполнен в таком же корпусе, что и источники питания CliQ II, – устойчивый к коррозии алюминиевый корпус с перфорацией для обеспечения лучшего теплоотвода. Форм-фактор модели отличен от серии Chrome DC-UPS, здесь это узкопрофильный корпус для экономии места в монтажном шкафу. Внешний вид представлен на рис. 2, основные параметры – в табл. 2. Особенность серии – данный ИБП уже рассчитан на работу с большими токами нагрузки, до 40 А при 24 В. И данный модуль по

Таблица 2. Основные параметры ИБП CliQ II DC-UPS

| Модель | Входное напряжение ($U_{\text{вх}}$) | Выходное напряжение ($U_{\text{вых}}$) | Выходной ток ($I_{\text{вых}}$) |
|--------------|--|---|-----------------------------------|
| DRU-24V40ABN | 24...28 В пост. | 24 В пост. (номинально, зависит от входного) | 40 А (макс.) |

умолчанию всегда идёт в исполнении с конформным покрытием печатной платы для защиты от пыли и химических загрязнений, что позволяет использовать его в тяжёлых условиях эксплуатации. Как и в Chrome DC-UPS, тут реализован удалённый и локальный мониторинг состояния работы (посредством релейных контактов и светодиодной индикации) и имеется такой же необходимый набор защит. Ёмкость рекомендуемых к использованию вместе с ИБП свинцово-кислотных батарей – 7,5...15 А·ч. Серия CliQ II DC-UPS является оптимальной по соотношению цена-качество.

CliQ M DC-UPS

И теперь перейдём к самой «продвинутой» серии ИБП постоянного тока от Delta Electronics – это CliQ M DC-UPS (рис. 3). Как и блоки питания серии CliQ M, данные модули выполнены в алюминиевом корпусе, здесь уже на выбор предлагается три модели на 24 В с разными токами нагрузки – на 10 А, на 20 А или на 40 А (см. табл. 3). Как видно из табл. 3, ИБП CliQ M DC-UPS могут работать в более широком входном диапазоне постоянного напряжения и выдавать соответствующее значение напряжения на своём выходе. Температурный диапазон эксплуатации также расширен: от -30 до $+70^{\circ}\text{C}$. Помимо стандартного набора защит, управления и мониторинга, который имеется в ранее рассмотренных сериях ИБП, здесь добавлена возможность выбора уровня тока заряда батареи с помощью потенциометра на лицевой панели. Помимо этого, можно выбирать время буферизации (автономной работы нагрузки от батареи при пропадании питающего напряжения) для принудительного отключения ИБП, чтобы предотвратить глубокий разряд батареи и продлить её срок службы. Как и в ИБП

CliQ II DC-UPS, все модели идут с конформным покрытием печатных плат. Функция «PowerBoost», которая имеется во всех блоках питания CliQ M, представлена и в ИБП данной серии. Смысл её в том, что в течение 7 секунд блок питания и ИБП могут работать с перегрузкой по току до 150% от его номинала. Если же нагрузка продолжит потреблять повышенный ток дальше, то ИБП и блок питания уйдут в защиту по току и включатся через 5 секунд автоматически. К ИБП CliQ M DC-UPS подойдёт практически любая свинцово-кислотная батарея ёмкостью от 3,4 А·ч до 100 А·ч.

Батарейный модуль CliQ M

Для безопасной эксплуатации батарей вместе с ИБП и для последующего удобства их обслуживания Delta предлагает батарейный модуль CliQ M. Он может вместить две последовательно включённые батареи на 12 В ёмкостью 7,2...9 А·ч. На корпусе батарейного модуля есть светодиодный индикатор уровня заряда батареи, а если этот модуль использовать вместе с ИБП CliQ M



Рис. 3. Модули CliQ M DC-UPS

Таблица 3. Модели и основные параметры ИБП CliQ M DC-UPS

| Модель | Входное напряжение ($U_{\text{вх}}$) | Выходное напряжение ($U_{\text{вых}}$) | Выходной ток ($I_{\text{вых}}$) |
|--------------|--|---|-----------------------------------|
| DRU-24V10AMN | 18...30 В пост. | 24 В пост. (номинально, зависит от входного) | 10 А (макс.) |
| DRU-24V20AMN | | | 20 А (макс.) |
| DRU-24V40AMN | | | 40 А (макс.) |



Рис. 4. Внешний вид батарейного модуля ClIQ M

DC-UPS, то будет доступна встроенная защита от перегрева батареи с помощью терморезистора. Внешний вид батарейного модуля представлен на рис. 4, а основные параметры в табл. 4.

Вспомогательные модули на DIN-рейку

Помимо ИБП постоянного тока на DIN-рейку, Delta Electronics предлагает ряд вспомогательных модулей для построения систем автономного питания и схем резервирования.

Буферные модули ClIQ II

Буферные модули подойдут в применениях, где необходимо защитить цепь нагрузки от краткосрочных провалов по постоянному напряжению, но где применение ИБП с батареями будет избыточно. В этом случае можно рассмотреть серию буферных модулей ClIQ II, внешний вид модели представлен на рис. 5. В данном модуле имеется конденсатор большой ёмкости, который заряжается в штатном режиме работы. В случае краткосрочного провала по напряжению буферный модуль сможет продолжить непрерывно питать накопленной электроэнергией нагрузку, а при восстановлении основного питания продолжит подзаряжать электролит. Время удержания (автономии или буферизации) модуля будет зависеть от нагрузки, которую он питает. Это может быть от 200 мс при токе нагрузки 40 А и 8 с при токе нагрузки 1 А. Режим работы модуля может быть либо фиксированный – когда напряжение падает ниже 22 В, происходит срабатывание, либо динамический – при колебании амплитуды напряжения более 1 В

Таблица 4. Параметры батарейного модуля ClIQ M

| Модель | Входное напряжение ($U_{вх}$) | Ток заряда ($I_{зар}$) | Ток разряда ($I_{раз}$) |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| DRN-24V7AAEN | 24 В пост. | 2,1 А (макс.) | 40 А (макс.) |

Таблица 5. Основные модели буферных модулей ClIQ II и их параметры

| Модель | Входное напряжение ($U_{вх}$) | Выходное напряжение ($U_{вых}$, номинал) | Ток разряда ($I_{раз}$) | Искробезопасное исполнение |
|---------------|---------------------------------|--|--|----------------------------|
| DRB-24V020ABA | 22,8...28,8 В пост. | 24 В пост. (22...28 В пост.) | 250 мс @ 24 В / 20 А 5 с @ 24 В / 1 А | Да |
| DRB-24V020ABN | | | | Нет |
| DRB-24V040ABN | | | 200 мс @ 24 В / 40 А 8 с @ 24 В / 1 А | Нет |



Рис. 5. Буферный модуль ClIQ II



Рис. 6. Модуль резервирования ClIQ II

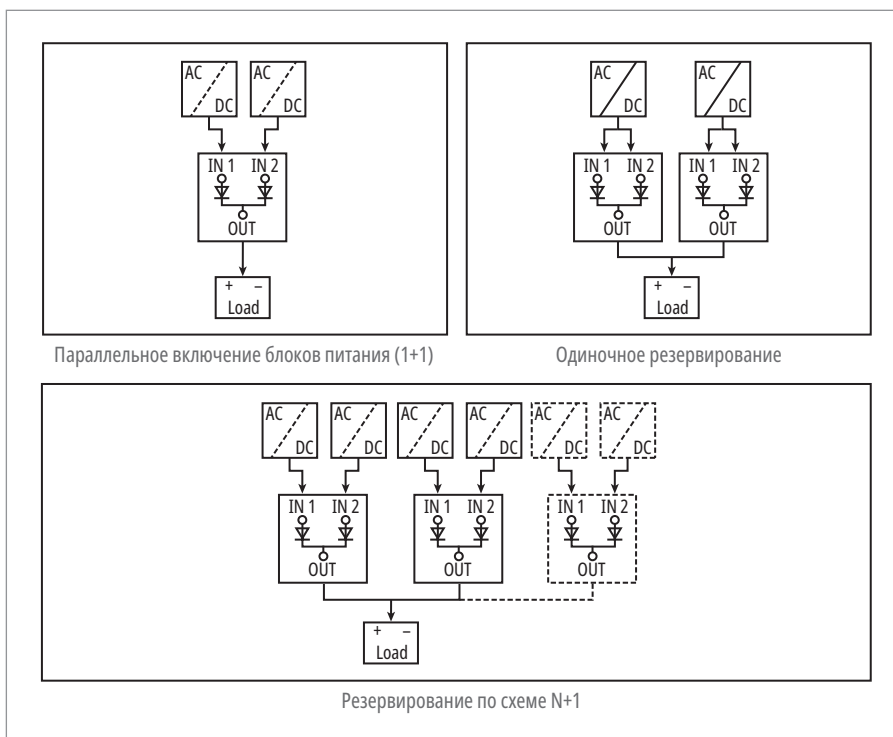
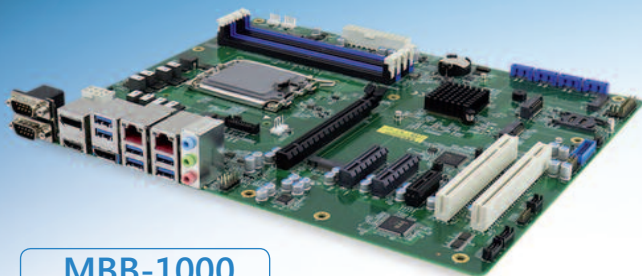


Рис. 7. Типовые схемы подключений модулей резервирования ClIQ II

iBASE

Промышленные материнские платы – основа вашего компьютера



MBB-1000



Широкая линейка от iBase:

- **Форм-факторы:**
Mini-ITX, Micro ATX, ATX
- **Популярные сокет:**
LGA1200/1151 и AM4
- **Чипсеты под разный функционал:**
C/H/R/Q/W/X
- **Поддержка ЦП:**
Intel® Core™ i9/i7/i5/i3, Xeon®,
Pentium®, Celeron® и AMD Ryzen™
- **ОЗУ:**
DDR5/DDR4/DDR3L до 64Гб
- **Порты:**
RS232/422/485, LAN, USB, DP/HDMI
- **Слоты расширения:**
PCIe, mSATA, M2, cFast

происходит срабатывание. Как и блоки питания CliQ II, все буферные модули поставляются с конформным покрытием плат, а модель на 20 А может опционально иметь искробезопасное исполнение согласно стандартам АTEX и Class I, Div 2. Для увеличения времени удержания допускается параллельное включение двух модулей. Основные модели буферных модулей CliQ II и их параметры сведены в табл. 5.

Модуль резервирования CliQ II

Если требуется обеспечить в цепи резервное включение блоков питания, не прибегая к автономным режимам, то имеет смысл рассмотреть модули резервирования CliQ II. Они позволяют собирать схемы резервирования питания нагрузки с двумя блоками питания, схему резервирования N+1 с несколькими блоками питания для повышения надёжности цепи, а также безопасно подключать параллельно два блока питания на одну нагрузку благодаря диодной схеме в модулях. По внешнему

Таблица 6. Основные модели модулей резервирования CliQ II и их параметры

| Модель | Входное напряжение ($U_{вх}$), диапазон | Входной ток ($I_{вх}$) | Выходной ток ($I_{вых}$) | Искробезопасное исполнение |
|---------|---|---|----------------------------|----------------------------|
| DRR-20A | 22...60 В пост. | Одиночный резерв = 20 А (1+1) = 2 × 12,5 А (N+1) = 2 × 10 А | 20 А | Да |
| DRR-20N | | | | Нет |
| DRR-40A | | Одиночный резерв = 40 А (1+1) = 2 × 25 А (N+1) = 2 × 20 А | 40 А | Да |
| DRR-40N | | | | Нет |

виду и габаритам модуль резервирования схож с буферным CliQ II (рис. 6). Типовые схемы подключения модулей представлены на рис. 7. Данная серия имеет расширенный диапазон рабочих температур от -40 до +80°C, светодиодную индикацию и аварийный релейный контакт. Как и во всей продукции серии CliQ II, у модуля резервирования печатная плата покрыта конформным лаком, и все модификации доступны в искробезопасном исполнении по АTEX и Class I, Div 2. Перечень моделей, их основные параметры и требования по входным токам представлены в табл. 6. В отличие от ИБП по постоянному току, у данных модулей очень широкий

диапазон входных напряжений от 22 до 60 В пост. Таким образом, их можно использовать и в системах на 24 В, и в системах на 48 В, что будет полезно при построении питания для сетевого и телеком-оборудования.

Рассмотренные серии ИБП и модулей резервирования по постоянному току от Delta Electronics позволяют обеспечить гарантированным низковольтным питанием практически любые промышленные системы, где простой оборудования недопустим. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Новое компактное решение от Advantix – промышленный безвентиляторный компьютер IPC-SYS1FN



В линейке промышленных вычислительных решений от Advantix появилась новая, ещё более компактная модель – IPC-SYS1FN с низким энергопотреблением и возможностью работы в неблагоприятных условиях окружающей среды благодаря используемой в нём безвентиляторной системе охлаждения.

Промышленный компьютер Advantix IPC-SYS1FN является стойчным решением в корпусе высотой 1U и глубиной всего 300 мм, работает на базе 2- или 4-ядерного процессора Intel Celeron/Pentium серии N и имеет достаточную производительность для работы с графикой благодаря графическому процессору Intel® HD Graphics с разрешением до 4K.

Несмотря на компактный размер, модель имеет все необходимые порты ввода-вывода – USB, HDMI, VGA, а также возможность установки до 6 сетевых GbE, и до 12 COM-портов. Для установки дисков используют

ся два отсека для 2.5" HDD/SSD SATA с горячей заменой и опционально реализована поддержка RAID 0/1.

Питание устройства осуществляется посредством 220 В переменного/постоянного тока или 9–36 В, опционально можно установить резервированный блок питания. Компьютер совместим с операционной системой Microsoft Windows 10 (64 бит) и Astra Linux (а также другими дистрибутивами).

Advantix IPC-SYS1FN – отечественная разработка с уникальной платой управления питанием, которая найдёт применение в самых различных системах автоматизированного управления с повышенными требованиями к отказоустойчивости и рабочему температурному диапазону. Модель доступна к заказу до 2026+ года.

Для получения цены и сроков поставки присылайте заявки на электронную почту info@advantix-pc.ru. ●

ICS5000-E24GP4GS – новый, полностью гигабитный, управляемый POE-коммутатор

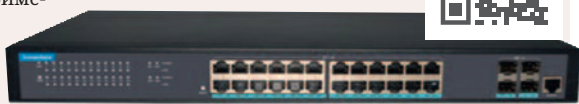
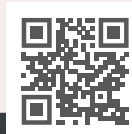
Компания Zonedata представила первый гигабитный POE-коммутатор серии ICS5000. Новая серия является хорошим примером недорогих промышленных коммутаторов начального уровня для решения самых различ-

ных задач, начиная от автоматизации зданий и заканчивая задачами видеонаблюдения на промышленных объектах. ICS5000-E24GP4GS построен на гибкой аппаратной платформе с неблокируемой архитектурой и предназначен для решения базовых задач по построению мультисервисной сети передачи данных.

Коммутатор оснащён стандартным набором поддерживаемых опций, таких как резервирование (STP/RSTP/MSTP), сегментирование (VLAN), защита от широковещательных штормов (storm control), контроль передачи трафика (ACL, QoS), безопасность (802.1x) и т.д. Отдельно можно отметить наличие POE-функционала и поддержку стандартов IEEE802.3af/at, который присутствует на 24 гигабитных портах и позволяет передать до 30 Вт по одному каналу. При этом максимальная выдаваемая мощность на устройство составляет 370 Вт.

Конструктивно коммутатор ICS5000-E24GP4GS выполнен в металлическом корпусе с защитой согласно IP30 и предназначен для монтажа в 19" стойку.

Диапазон рабочих температур составляет 0...+45°C. ●



Промышленная материнская плата формата micro-ATX с поддержкой процессоров Alder Lake от AAEON

AAEON представляет промышленную материнскую плату формата micro-ATX на чипсете Q670 с сокетом LGA1700 для установки процессоров Intel Core i9/i7/i5/i3/ Celeron/Pentium 12-го поколения – MAX-Q670A.

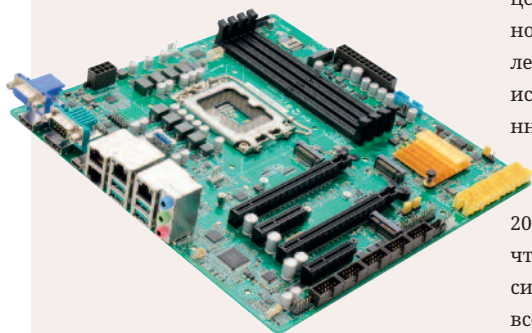
Форм-фактор разрабатывался с учётом полной электрической и обратной механической совместимости с форм-фактором ATX, но имеет меньший размер, поэтому может использоваться в более компактных корпусах.

Аналогичная плата с расширенным функционалом, предусмотренным форматом, также представлена от AAEON, – ATX-Q670A.

Новинка представлена двумя моделями с общими характеристиками с двумя или четырьмя потоками Gigabit Ethernet.

Процессоры Intel 12-го поколения отличаются от всех предшественников новой микроархитектурой. Они используют «гибридную» технологию Intel Hybrid, которая предусматривает 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 технология 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 разъём процессора LGA 1700. Процессоры 12-го поколения имеют интегрированный ускоритель нейронных сетей Intel GNA 3.0 (Intel Gaussian & Neural Accelerator), предназначенный для запуска звуковых нейронных сетей с низ-



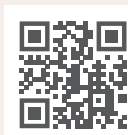
ким уровнем энергопотребления, наряду с интенсивной нагрузкой центрального процессора. А также из важных обновлений – поддержка оперативной памяти типа DDR5 с удвоенными пропускной способностью и объёмом по сравнению с предыдущим поколением DDR4.

Плата имеет гибкие возможности расширения функционала благодаря наличию слотов расширения: 2×PCIe x16, 2×PCIe4, 1×M.2 3042/3052/2242 (B), 1×M.2 2230 (E), слот для SIM-карты, а также большому количеству портов ввода/вывода: 5×USB 3.2, 1×USB 3.0, 1×USB 2.0, 2/4×Gigabit Ethernet, 5×RS-232, 1×RS-232/422/485 и аудио. Новинка поддерживает подключение четырёх независимых дисплеев через видеовыходы VGA, HDMI, LVDS и воспроизведение видео с разрешением 8K на одном дисплее или 4K на нескольких дисплеях одновременно.

Для организации хранения данных на плате выведено 8×SATA-разъёмов, 2×M.2 2280/2242 (M).

MAX-Q670A поддерживает 64-битные операционные системы Windows®11 и предыдущее поколение – Windows®10.

Новинка от AAEON оснащена всеми последними передовыми компьютерными технологиями и обеспечивает надёжность работы 24 часа в сутки, 7 дней в неделю в различных сферах применения. ●



12 PoE в новом компактном компьютере от AAEON на базе NVIDIA® Jetson

Вычисления на базе нейронных сетей требуют одновременной обработки большого количества данных, что невозможно реализовать на базе стандартных процессоров.

Компания AAEON анонсировала новую платформу BOXER-8646AI на базе модуля NVIDIA® Jetson AGX Orin™. Jetson AGX Orin™ – это гибридная система на модуле (SOM), построенная на базе центрального процессора Arm® Cortex®-A78AE и визуального процессора NVIDIA® Ampere™, оптимизированного для работы с параллельными вычислениями, и предназначенная для работы с искусственным интеллектом, т.е. нейронными сетями.

BOXER-8646AI демонстрирует невероятный уровень производительности, до 200 Тфлопс при низком энергопотреблении, что важно для компактных встраиваемых систем. Размер встраиваемого компьютера всего 264×184×93 мм.



Мощный процессор позволяет использовать устройство как микросервер, способный обрабатывать данные с большого количества устройств.

Для реализации концепции «всё в одном» и упрощения развертывания систем нейросетевой аналитики разработчики предусмотрели в устройстве целых 12x PoE-портов, что делает его уникальным на рынке. Достаточно одного устройства, и вы можете, к примеру, реализовать систему распознавания лиц на 12 камер. Не нужно дополнительных коммутаторов, блоков питания и т.д.

Также устройство оснащено следующими портами ввода-вывода: 1×10GbE LAN, 1×GbE LAN, 2×RS-232/422/485, 4×USB 3.2, 2×CAN, аудио- и видеовыход HDMI 2.0, что позволяет использовать новинку в качестве шлюза сбора данных.

Для хранения данных реализована поддержка одного накопителя M.2 2280 (NVMe), а также имеется напаянный накопитель eMMC 64 Гбайт.

В качестве слотов расширения выведены: M.2 2230 (E) и M.2 3052 (B) для реализации функций беспроводной связи слот для SIM-карты.

Новинка от AAEON работает под управлением операционной системы Linux (с поддержкой SDK NVIDIA Jetpack 5.0 или выше).

Реализованная в графических процессорах NVIDIA® архитектура позволяет легко программировать задачи с параллельными вычислениями, используя стандартные языки программирования, и создавать приложения для разных ОС.

BOXER-8646AI работает в расширенном диапазоне температур от –20 до +50°C и оснащён специализированным источником питания с диапазоном входных напряжений 19–24 В.

Новый встраиваемый компьютер – это уже готовое решение в промышленном исполнении, подходящее для реализации большого ряда типовых решений. ●

