

Управляемые коммутаторы 3/2 уровня с ETBN и PoE, соответствуют IP65 EN50155

**Aquam8612
(8+4G портов)**



**Aquam8620
(16 + 4G портов)**

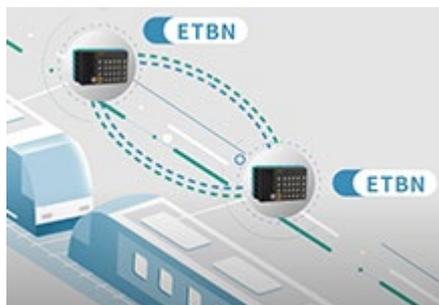


**Aquam8628
(24+4G портов)**



Специальная серия Aquam ETBN для подвижного состава для решения проблемы связи между вагонами реорганизованных поездов

KYLAND представляет Aquam ETBN - новую серию, которая является полезным дополнением к семейству EN 50155-совместимых Ethernet решений для транспорта и в частности, для железнодорожных применений. Важно, что серия Aquam ETBN поддерживает необходимые функции для облегчения развертывания сетевых приложений, состоящих из нескольких подсетей и тем самым решает проблему связи между реорганизованными поездами!



Повторное соединение отдельных вагонов и рекомбинация подвижного состава - ключевая проблема в эксплуатации современных поездов в части настройки опорной сети передачи данных. Например, соединение двух 8-ми вагонных составов в один 16-ти вагонный поезд, для увеличения пассажироместимости или сцепка вагонов от двух разных составов одной модели поезда в один подвижной состав!

Самым важным в этой ситуации является решение проблемы связи между реорганизованными поездами! По этой причине Международная электротехническая комиссия определила, что необходима новая магистральная сеть поездов на базе Ethernet для замены устаревшей железнодорожной шины для реализации передачи данных после реорганизации поездов. Предлагаемый новый коммутатор 3-го уровня используется в качестве узла магистральной сети для передачи данных между вновь сцепленными

вагонами поезда. Коммутаторы серии Aquam ETBN были специально разработаны для удовлетворения требований, предусмотренных стандартом IEC для магистральных Ethernet узлов на поездах (Ethernet Train Backbone Nodes - ETBN).

Перестыкованные вагоны поезда из различных составов не могут осуществлять обмен данными из-за конфликтов IP-адресов терминалов и различных сегментов сети. Следовательно, необходимо запустить протокол обнаружения топологии поезда на коммутаторе ETBN, чтобы реализовать автоматическое выделение IP-адресов оконечного оборудования, повторное изучение маршрута, обнаружение топологии и т.д. Протокол определения топологии поезда реализует автоматическое отправление двух видов сообщений, генерирует каталог сети поезда и таблицу соединений из базы данных, группировки записей и направления группировки, а также MAC-адреса ETBN и направления ETBN.

Хотя ETB и TTDP решают проблему связи после реорганизации состава поезда центральный блок управления поездом не может получить результат топологии, направление движения и информацию о маршрутировании после повторного подключения. Поэтому Международная электротехническая комиссия выпустила Спецификацию сети связи для поездов, которая определяет три основные функции, а именно базу данных топологии поездов, службу управления ETB и протокол передачи данных в реальном времени. База данных топологии поездов включает четыре типа баз данных, а именно: информацию о маршрутировании, каталог сети поездов, каталог движения поездов и каталог типа поездов.

Служба управления ETB используется для обозначения подвижного состава, а также для вставки/добавления и подтверждения вагонов поезда. ETBN предоставляет интерфейс связи, позволяющий клиенту службы управления ETB выполнять указанные выше функциональные операции.

Коммутатор ETBN должен соответствовать спецификации протокола передачи данных в режиме реального времени, открывать соответствующий интерфейс и разрешать ECSC или другим терминалам доступ к коммутатору ETB через протокол TRDP и назначенный Comid, чтобы получить данные топологии сети поездов, каталог работы поездов, назначенные локомотивы и вставленные вагоны.

Промышленный защищенный коммутатор серии Aquam ETBN, разработанный KYLAND не только соответствует EN50155, но и стандарту противопожарной защиты транспортных средств EN45545, а также стандартам IEC61375-2-5, -2-3 и -3-4 и поддерживает TTDP, TTDB, ECSP и TRDP. Кроме этого, данные коммутаторы соответствуют классу защиты IP65, водонепроницаемы и ударопрочны и полностью удовлетворяют требованиям для эксплуатации в железнодорожном транспорте.

Новый коммутатор серии ETBN значительно упрощает составление поезда из любых вагонов одного типа подвижного состава!

Коммутаторы серии Aquam ETBN специально разработаны для удовлетворения требований, предусмотренных стандартами IEC для магистральных Ethernet узлов на поездах (Ethernet Train Backbone Nodes - ETBN). Backbone сеть на подвижном транспорте охватывает все вагоны состава. Для объединения таких подсетей коммутатор Aquam ETBN является эффективной платформой, поддерживающей протоколы стандартов IEC 61375-2-5 и IEC 61375-2-3, которые описывают варианты объединения и разъединения компонентов транспортных средств. ETBN обеспечивает связь с протоколом железнодорожной топологии (Train Topology Discovery Protocol - TTDP) для назначения IP адресов с маской подсети. Это повышает совместимость различного типа подвижного оборудования разных производителей. Кроме этого, коммутаторы поддерживают широкий диапазон входного питания - 24/48, 72/96/110 В постоянного тока и соответствуют требованиям стандартов EN 50155 / 50121-4, что обеспечивает широкий спектр применения на подвижном транспорте различных производителей.

Обзор

Промышленные коммутаторы Ethernet Layer3/Layer2 EN50155 серии Aquam8612, Aquam8620, Aquam8628 поддерживают до 12/16/24 интерфейса Fast Ethernet и 4 гигабитных uplink интерфейса и соответствуют стандартам EN50155, EN50121 и другим стандартам отрасли железнодорожного транспорта. Коммутаторы поддерживают класс защиты IP65, чтобы соответствовать требованиям пыле- и водонепроницаемости, а интерфейс M12 обеспечивает герметичность и надежность соединения портов, что особенно подходит для применений в условиях сильной вибрации и ударов.

Промышленные Ethernet-коммутаторы EN50155 серии Aquam8612, Aquam8620, Aquam8628 поддерживают PoE/PoE+ мощностью до 120 Вт (IEEE 802.3af, IEEE 802.3at). Эту мощность можно увеличить до 240 Вт с помощью электрически изолированного внешнего источника питания, который можно приобрести отдельно. Различные протоколы резервирования и механизмы безопасности обеспечивают высокую доступность и безопасную передачу данных. Функция пассивного обхода bypass гарантирует, что сети останутся работоспособными даже при множественных отказах. К другим особенностям коммутаторов, которые могут быть введены в эксплуатацию по принципу plug-and-play, относятся высокая ударо- и вибростойкость, практически полная нечувствительность к электромагнитным помехам и температурный диапазон от -40°C до +70°C.

Диагностика возможна с помощью внутреннего самотестирования оборудования, различных предупреждений о конфликтах IP/MAC и системного журнала. Функции маршрутизации включают статическую маршрутизацию, протокол динамической маршрутизации Open Shortest Path First (OSPF) и протокол информации о маршрутизации (RIP). Методы резервирования включают протокол быстрого связующего дерева (RSTP), протокол распределенного резервирования (DRP). Тип модели ETBN соответствует IEC61375-2-3 и IEC61375-2-5, поддерживает функции TTDP, TTDB, TRDP с высокопроизводительной функцией NAT. Механизмы безопасности позволяют, например, контролировать доступ в соответствии с IEEE 802.1x, Secure Shell (SSH) и аутентификацию через серверы Radius. Промышленные Ethernet-коммутаторы Aquam8612, Aquam8620, Aquam8628 EN50155 могут широко использоваться в PIS, CCTV, системах видеонаблюдения и системах управления поездами. Они также применимы к любым другим промышленным применениям с сильной вибрацией и ударами, грязью, пылью и электромагнитными излучениями (высокая электромагнитная совместимость EMC).

Особенности

- Имеет 4 порта 10/100/1000Base-TX с разъемами M12 с кодировкой X и 12/16/24 порта 10/100Base-TX с разъемами M12 с кодировкой D
- Потребление до 120 Вт PoE/PoE+ (IEEE 802.3af/at) на всех 8/16/24 портах 10/100Base-TX с собственными источниками питания устройств 24/110 В постоянного тока и до 240 Вт PoE/PoE+ с внешним источником питания 50–54 В постоянного тока.
- Поддерживает функцию bypass (опция) - Эти устройства защищают сеть от потери функциональности, обеспечивая надёжную связь во время сбоев
- Поддерживает протоколы кольцевого резервирования RSTP, DRP
- Поддерживает протоколы маршрутизации 3 уровня, такие как статическая маршрутизация, OSPF, RIP и VRRP (только коммутатор L3).
- Соответствует стандарту IEC61375, поддерживает TTDP, TTDB и TRDP (только ETBN)
- Соответствует требованиям промышленных стандартов EN50155 и EN50121.
- Поддерживает автоматическое резервное копирование и восстановление конфигурации
- Класс защиты IP65.

Характеристики

> Функции программного обеспечения

Функции коммутации

Поддерживает статические VLAN, частные PVLAN

Поддерживает управление потоком портов

Поддерживает ограничение скорости, широковещательную передачу, многоадресную передачу, управление штормом неизвестных одноадресных передач

Статические и динамические MAC-адреса и устаревание MAC-адресов

Резервирование

Поддерживает VRRP

Поддерживает RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

Поддерживает DRP с временем восстановления <20 мс

Поддерживает агрегацию каналов (LACP, IEEE802.3ad)

Маршрутизация

Поддерживает статическую маршрутизацию (только коммутатор L3)

Поддерживает OSPF (только коммутатор L3)

Поддерживает RIP (только коммутатор L3)

Мультикаст

Поддерживает отслеживание IGMP

Поддерживает GMRP

Поддерживает PIM-SM, PIM-DM

Поддерживает IGMP v2/v3

Сетевая безопасность

Поддерживает IEEE 802.1x (аутентификация и авторизация), HTTPS/SSL, SSH

Поддерживает локальный сервер RADIUS, а также переадресацию аутентификации на внешний сервер RADIUS.

Поддерживает TACACS+

Фильтрация одноадресных MAC-адресов

Качество обслуживания

Поддерживает списки контроля доступа ACL
Контроль и ограничение трафика данных для каждого порта (а также в зависимости от протокола)
Поддерживает 802.1p TOS/DiffServ, алгоритмы обработки очередей SP, WRR

Управление и обслуживание

Управление через консоль, Telnet, WEB, SNMP, SNMPv1/v2c/v3. SNMPv3

Поддерживает шифрование DES и AES
Загрузка/выгрузка ПО и настройка по протоколам FTP/TFTP/SFTP/HTTP/HTTPS.
Зеркалирование портов (Локальное и удаленное)
Поддерживает LLDP и LLDP MIB (802.1ab)
Настройка максимального размера пакета (MTU)
Поддерживает ICMP, ICMP Router Discovery

Диагностика

Поддерживает внутреннюю самопроверку оборудования,
Поддерживает оповещение о конфликте IP/MAC, оповещение о сбое питания, порта и кольца
Поддерживает системный журнал Syslog, необходимо указать максимальный размер файла журнала.

IP-управление

Поддерживает IPv4
Поддерживает DHCP server/option12
Поддерживает защиту портов через DHCP.
Поддерживает DHCP-relay-agent/option 82/61/66/67
Поддерживает протокол BOOTP/Bootstrap
Опция информации об агенте ретрансляции DHCP
DHCP-клиент
Поддерживает ретрансляцию DNS (только коммутатор L3)
Поддерживает ARP
Поддерживает NAT, NAPT (только коммутатор L3)

Синхронизация

Поддерживает клиент SNTP
Поддерживает клиент NTP

Характерные функции

Поддерживает функцию обхода bypass при сбое питания
Поддерживает IEC 61375-2-5, IEC61375-2-3: функции TTDP, TRDP, TTDB (только ETBN)
Поддерживает высокопроизводительную функцию NAT (только коммутатор L3)
Поддерживает автоматическое резервное копирование и восстановление конфигурации

MIB

Общедоступные MIB: MIB-II, MIB LLDP, ifXTable, dot1dBridge, MIB TTDP, MIB RSTP, IGMP отслеживание MIB, DRP MIB
Частные MIB: kylandPort, kylandDev, KylandAlarm, Private LLD, kylandUpdate, kylandUpdateCfg, kylandDownloadCfg

> Технические характеристики

Технические параметры

Стандарты

Спецификация IEEE 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3x 10BASE-T, полный дуплекс
Спецификация IEEE 802.3u 100BASE-TX
Спецификация IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE802.3af
IEEE802.3at

Коммуникационные возможности

Очереди с приоритетом 8
Количество VLAN 4K
VLAN ID 1~4094
Количество многоадресных групп IPv4: 2K

Таблица маршрутизации IPv4: 4K

Таблица MAC 32K

Буфер пакетов 32Mb

Скорость пересылки пакетов 9,5 млн пакетов в секунду

Задержка коммутации <10 мкс

Интерфейсы

4 порта 10/100/1000Base-T(X) — разъем M12 с X-кодом (2 порта имеют функцию Bypass)
Порты Fast Ethernet 10/100Base-T(X) — разъем M12 с D-кодом
Поддержка PoE IEEE802.2af/ IEEE802.3at
Консольный порт RS232 (разъем M12 с кодировкой A)
Сигнализация (разъем M12 с кодом A)
USB (разъем M12 с кодировкой A)

LED

Индикаторы на передней панели
Индикатор работы: Run
Аварийный сигнал: Alarm
Индикатор питания: PWR1, PWR2
Индикатор интерфейса: Link/ACT
Индикатор PoE: ACT (только для моделей PoE)

Требования к питанию

Входное питание
24VDC/110VDC - разъем M23 (для питания коммутатора)
50~54 В постоянного тока — разъем M12 (для дополнительного ИП (только для моделей с поддержкой PoE)

Клемма питания

Разъем M23

Разъем M12 для дополнительного внешнего источника питания (только для моделей с PoE)

Потребляемая мощность

< 22 Вт при 110 В постоянного тока без PoE

< 160 Вт при 110 В постоянного тока с PoE 120 Вт

Выходная мощность PoE

Встроенный блок питания обеспечивает выходную мощность PoE 80/120 Вт.

Бюджет мощности можно увеличить на 120 Вт, добавив изолированный внешний источник питания.

Поддержка защиты от перегрузки

Поддержка защиты от обратного подключения

Поддержка резервной защиты

Физические характеристики

Корпус металлический

Охлаждение естественное, без вентилятора

Класс защиты IP65

Крепление Настенный монтаж

Требования к окружающей среде

Рабочая температура от -40°C до +70°C

Температура хранения от -40°C до +85°C

Относительная влажность окружающей среды от 5 до 95 % (без конденсации)

Гарантия

Среднее время безотказной работы >300000 ч

Гарантийный срок 5 лет

Сертификаты

CE, FCC, EN50121, EN50155, EN45545: H6-H6

CE, FCC, EN50121, EN50155, EN45545, маркировка E: L2-L2

IEC 62368-1, EN 62368-1

Промышленные стандарты

EMI

FCC CFR47, часть 15, EN55022/CISPR22, класс A

EMS

DIN EN 50121 / DIN EN 55022

Противопожарная защита DIN EN 45545

Безопасность EN60950-1

Механическое оборудование

IEC61373 (вибрация и удары)

IEC60068-2-32 (свободное падение)

Класс защиты IP65 в соответствии с EN 60529

Опасные материалы 2002/95/EG EC (RoHS)

Информация для заказа

Артикул	Aquam8612-NAT-B-Ports-PS1-PS2-ETBN
Определение кода	Коды для заказа
В:	4x1000М порта поддерживают 2 пары функций Вурасс для моделей с гигабитными портами;
Ports:	4GE8T= 4x 10/100/1000BASE-T(X) порта M12; 8x 10/100BASE-T(X) портов M12; 4GE8P= 4x 10/100/1000BASE-T(X) порта M12; 8x 10/100BASE-T(X) портов M12 PoE;
PS1-PS2 (блок питания)	H6-H6=72-110 В постоянного тока (50,4-137,5 В постоянного тока), резервные входы питания L2-L2= 24- 48 В постоянного тока (16.8 -60 В постоянного тока), резервные входы питания
ETBN:	Функции TRDP, TTDP, TTDB

Артикул	Aquam8620-NAT-B-Ports-PS1-PS2-ETBN
Определение кода	Коды для заказа
NAT:	Высокопроизводительный NAT (1-1NAT, NAPT)
В:	4x1000М порта поддерживают 2 пары функций Вурасс для моделей с гигабитными портами;
Порты:	4GE16T = 4x 10/100/1000BASE-T(X) порта M12; 16x10/100BASE-T(X) портов M12; 4GE16P = 4x 10/100/1000BASE-T(X) порта M12; 16x10/100BASE-T(X) портов M12 PoE;
PS1-PS2 (блок питания)	H6-H6=72-110 В постоянного тока (50,4-137,5 В постоянного тока), резервные входы питания L2-L2= 24- 48 В постоянного тока (16.8 -60 В постоянного тока), резервные входы питания
ETBN:	Функции TRDP, TTDP, TTDB

Артикул	Aquam8628-NAT-B-Ports-PS1-PS2-ETBN
Определение кода	Коды для заказа
NAT:	Высокопроизводительный NAT (1-1NAT, NAPT)
В:	4x1000М порта поддерживают 2 пары функций Вурасс для моделей с гигабитными портами;
Порты:	4GE24T= 4x 10/100/1000BASE-T(X) порта M12; 24x10/100BASE-T(X) порта M12; 4GE24P= 4x 10/100/1000BASE-T(X) порта M12; 24x10/100BASE-T(X) порта M12 PoE;
PS1-PS2 (блок питания)	H6-H6=72-110 В постоянного тока (50,4-137,5 В постоянного тока), резервные входы питания L2-L2= 24- 48 В постоянного тока (16.8 -60 В постоянного тока), резервные входы питания
ETBN:	Функции TRDP, TTDP, TTDB

Аксессуары

Модель Аксессуара	Описание	Примечание
M23-5P-F-Crimp	Кабельный разъем мама с M23, 5-пин, обжимной	Разъем интерфейса питания
M12-A-4P-F	Кабельный разъем мама с M12, кодировка А, 4-пин	Разъем интерфейса внешнего питания
M12-A-4P-M	Кабельный разъем папа с M12, кодировка А, 4-пин	Оповещение, консоль или Разъем USB интерфейса
M12-D-4P-M	Кабельный разъем папа с M12, кодировка D, 4-пин	Разъем с интерфейсом 10/100Base-TX
M12-X-8P-M	Кабельный разъем папа с M12, X-кодирование, 8-пин	Разъем с интерфейсом 10/100/1000Base-TX
КуАСВ-USB-M12-A-4P-M	Инструмент автоматического резервного копирования конфигурации с Разъемом M12	