+7 (495) 723-81-22 | www.dgsys.ru | sales@tmc.ru
+7 (495) 723-33-33 | техподдержка 7/24

Серия Agate8112H-CBL – промышленные защищенные коммутаторы L2, EN50155, 12 портов, компактный корпус:

12 портов 10/100M, разъемы M12, два входа питания M12, IP67, IEEE1588v2 (PTP), MRP

Agate8112H-CBL — серия управляемых промышленных коммутаторов EN50155 L2 в компактном корусе. Коммутаторы разработаны специально для железнодорожной отрасли.

Устройство поддерживает современные протоколы и функции, обладает высокой надежностью, высокой безопасностью и высокой управляемостью, обеспечивает надежную передачу ключевых данных, поддерживает удаленное управление. Коммутатор имеет развитые средства безопасности, обеспечивает контроль и приоритизацию сетевого трафика ACL/QoS и функции VLAN, прост в управлении и обслуживании.

Коммутатор имеет надежный алюминиевый корпус с пассивным охлаждением, классом защиты IP67 и диапазоном рабочих температур от -40 до +85 ° C. Идеально подходит для работы в составе системы управления поездом (видеонаблюдение, оповещение, пожарная сигнализация и тд.), а также в других решениях со сложными условиями эксплуатации.

Ключевые особенности:

- **Высокая надежность:** разъемы типа M12, обеспечивают жесткое соединение, использование проверенных компонентов и технологий гарантирует продолжительную эксплуатацию в условиях повышенных нагрузок.
- **Безопасность:** поддержка протокола IPv4 и IPv6, реализация функций контроля качества обслуживания QoS и фильтрации пакетов ACL обеспечивают высокий уровень защиты данных.
- **Устойчивость к сложным условиям эксплуатации:** оборудование рассчитано на работу в жестких условия окружающей среды в диапазоне от -40 до +85°C , соответствует стандартам электромагнитной совместимости 4 и требованиям, предъявляемым транспортной отраслью.
- **Соответствие отраслевым нормам:** Соответствует международному стандарту EN50155 для использования на железнодорожном и другом пассажирском и грузовом транспорте.
- **Синхронизация:** встроенная поддержка стандарта синхронизации IEEE 1588v2 (PTP) способствует интеграции оборудования в централизованные системы мониторинга и управления объектами критической инфраструктуры.
- **Резервирование линий связи:** Быстрое восстановление линий связи обеспечивается применением протоколов резервирования STP/RSTP/MSTP, ERPS, MRP(опция), DG-Ring (время самовосстановления кольцевой сети ≤ 20 мс.)
- **DRR (Dynamic Ring Redundancy)** - технология динамического резервирования кольцевых сетей Ethernet на основе DG-Ring, разработанная специально для подвижного состава и критически важных транспортных систем (время самовосстановления ≤ 20 мс в кольце и ≤ 50 мс между кольцами). При изменении конфигурации поезда (перестановка, добавление или удаление вагонов) коммутаторы самостоятельно определяют, какие порты становятся активными, а какие — резервными. Настройка происходит автоматически и не требует ручного вмешательства.
- **Резервирование питания:** поддерживается защита от сбоев питания и резервное подключение второго источника;
- **Широкий диапазон напряжений питания:** 16.8–137.5 В постоянного тока, что позволяет обеспечить совместимость с различными типами железнодорожного транспорта
- **Подключение питания:** Надежный разъем M12 для подключения двух входов питания
- **Компактность:** Компактная компоновка портов, оптимальные габариты

Применение данной серии коммутаторов оправдано в транспортных проектах, включая железнодорожный, автомобильный и другие виды транспорта, обеспечивая высокую производительность и безопасность обработки данных при минимальных затратах на обслуживание.

Данное устройство является оптимальным выбором для реализации комплексных решений в качестве ядра системы передачи данных для осуществления управления поездом или другими транспортными средствами (видеонаблюдение, оповещение пассажиров, телеметрия и т.д.).

Конфигурация

12T — 12x10/100M-TX портов, разъемы M12

Конфигурация/ Параметры	**12T**
Порты	
Общее кол-во портов	12
Порты 10/100/1000M, разъем M12, X-code	—
Порты 10/100/1000M с поддержкой Bypass (2 пары), разъем M12, X-code	—
Порты 10/100M, разъем M12, D-code	12
Консольный порт, разъем M12, A-code	1 консольный порт RS232 (115200,N,8,1)
Питание	
24-110VDC (16.8-137.5VDC), два входа	+
110VDC (72–154VDC), два входа	+
48VDC (18–72VDC), два входа	+
24VDC (10–36VDC), два входа	+
220VAC (88-264VAC), два входа	+
Разъем подключения питания (два входа)	
M12 A-code 4 pin папа	+

Интерфейсы

- 10/100Base-TX, M12 (D-coded)
- Консольный порт, M12 (A-coded)
- Электропитание, 1xM12 (A-code, 4 pin папа)

Безопасность

- Поддержка аутентификации IEEE 802.1x на основе порта/MAC, поддержка протоколов аутентификации RADIUS и TACACS+, механизм IP Source Guard;
- Поддержка изоляции портов для предотвращения связи между двумя соседними сетевыми устройствами в одном широковещательном домене;
- Поддерживает функцию защиты от штормов трафика: подавление многоадресных, широковещательных, одноадресных пакетов;
- Поддерживает механизмы идентификации и фильтрации потоков ACL. Фильтрует пакет данных посредством настройки правил сопоставления, обработки и разрешений, а также обеспечивает гибкий и безопасный контроль доступа.

Протоколы резервирования

- Поддерживает протоколы резервирования STP/RSTP/MSTP;
- Поддерживает протоколы кольцевого резервирования ERPS ITU-T G.8032, MRP (опция), DG-Ring (≤20 мс).

Аппаратно-программные возможности

- VLAN IEEE802.1Q, VLAN на основе MAC, VLAN на основе протокола, VLAN на основе IP-подсети. Пользователи могут гибко разделить VLAN в соответствии с их потребностями;
- Поддержка QoS, режим приоритета на основе 802.1P, алгоритмы управления очередями;
- Управление многоадресными рассылками, поддержка оптимизации распространения multicast-трафика IGMP snooping, MLD v1/v2, MLD snooping, что в частности соответствует требованиям многотерминального видеонаблюдения высокой четкости и доступа к видеоконференциям;
- Статическая агрегация портов, поддержка протокола LACP;
- Поддержка зеркалирования портов;
- Ограничение скорости порта.
- Поддержка DRR — Dynamic Ring Redundancy. Технология динамического резервирования кольцевых сетей Ethernet на основе DG-Ring, время самовосстановления ≤ 20 мс в кольце и ≤ 50 мс между кольцами.

Стабильная работа

- Низкое энергопотребление, пассивное охлаждение без вентилятора, надежный алюминиевый корпус, класс защиты IP67;
- Два входа питания для возможности резервирования, несколько вариантов входного напряжения питания;
- Индикация состояния устройства с помощью LED индикаторов (PWR, Alm, Link/Act, Speed).

Управление и обслуживание

- Веб-управление, командная строка CLI (консоль, Telnet), SNMP (v1/v2/v3);
- HTTPS, SSH v2;
- Дистанционный мониторинг сети RMON, системный журнал Syslog.

Применение на железнодорожном и другом пассажирском/грузовом транспорте

- Соответствие международному стандарту EN50155 для применения на железнодорожном транспорте: устойчивость к вибрации, ударам, перепадам температуры, влажности и питания.

Работа в синхронизированных сетях

- Поддержка IEEE 1588v2 (PTP) для высокоточной синхронизации времени сетевых устройств. Это означает, что коммутатор может участвовать в передаче меток времени и обеспечивать синхронизацию устройств с точностью до микросекундного уровня.

Технические характеристики

Характеристики и функции	Значение/Описание
Параметры Ethernet портов	
TX порты M12 (D-coded)	Порты 10/100Base-TX
Расстояние передачи	
Витая пара	100 м, категория CAT5, CAT5e
Стандарты и технологии	
	IEEE 802.3i (10Base-T)
	IEEE 802.3u (100Base-TX, 100Base-FX)
	IEEE 802.3x (управление потоком)
	IEEE 802.3ad (агрегация портов)
	IEEE 802.3az (Energy-Efficient Ethernet (EEE))
	IEEE 802.1d (STP)
	IEEE 802.1p (приоритеты сетевого трафика, QoS)
	IEEE 802.1q (VLAN)
	IEEE 802.1w (RSTP)
	IEEE 802.1s (MSTP)
	IEEE 802.1x (Network Access Control)
	IEEE 802.1ab (LLDP)
	IEEE 802.1ad (QinQ)
Безопасность	
Функции безопасности	Поддержка аутентификации IEEE 802.1x
	HTTPS
	SSH v2
	RADIUS
	TACACS+
	DHCP snooping
	Аутентификация по MAC-адресу
	Ограничения скорости порта
	IP Source Guard
	Защита от штормов трафика: подавление многоадресных, широковещательных, одноадресных пакетов
VLAN	
Функции VLAN	IEEE802.1Q VLAN
	VLAN на основе MAC
	VLAN на основе протокола
	VLAN на основе IP-подсети
	Поддержка 4K VLAN на порт
	GVRP
	MVR
	Режимы порта: доступ, магистраль (trunk), гибридный
	Q-in-Q (Port-based, Selective)
Резервирование соединений	
Протоколы резервирования	STP (IEEE802.1d)
	RSTP (IEEE802.1w)
	MSTP (IEEE802.1s)

Характеристики и функции	Значение/Описание
Протоколы кольцевого резервирования	ITU-T G.8032 Ethernet Ring Protection (ERPS)
	MRP (опция)
	DG-Ring
	DRR
Управление многоадресными рассылками	
Функции	IGMP snooping
	MLD v1/v2 snooping
Агрегация портов	
Поддержка LACP	LACP/Link
Статическая агрегация	Поддерживается
Зеркалирование портов	
Поддержка зеркалирования	Поддерживается
Двунаправленное зеркальное отображение данных на основе порта	Поддерживается
Приоритизация (QoS)	
Приоритизация	IEEE 802.1p
Конфигурация DSCP	Поддерживается
Взвешенные и приоритетные очереди	Поддерживается
Ограничение скорости потока	Поддерживается
Фильтрация пакетов на основе потоков	Поддерживается
Управление доступом (ACL)	
Список управления доступом ACL	Поддерживается
Выдача ACL	на основе порта
	на основе порта и VLAN
Управление синхронизацией	
	PTP IEEE1588v2
	NTP client
Возможности сетевого управления	
Интерфейсами	IEEE802.3X (полнодуплексный)
	Контроль широковещательного шторма на основе скорости передачи порта
Функции автоматической IP-адресации и сетевых сервисов	DHCP Server/Client/Relay
Передача и настройка сетевых параметров	DHCP options 1/3/6/7/42/51/66/67/82/121
Аппаратные характеристики	
Таблица MAC-адресов	8K
Буфер пакетов	4Mbit
Скорость пересылки пакетов	1.8 млн.пакетов/сек.
Задержка	<5 мкс
Управление потоком (Flow Control)	Управление потоком IEEE 802.3x, обратное давление (Back Pressure)
Метод передачи	Store-And-Forward – сохранение и пересылка

Характеристики и функции	Значение/Описание
Питание	
Входное напряжение	24-110VDC (16.8-137.5VDC)
	110VDC (72–154VDC)*
	48VDC (18–72VDC)*
	24VDC (10–36VDC)*
	220VAC (88-264VAC)* *Не поддерживается для моделей с PoE*
Резервирование	Два входа питания
Потребляемая мощность	≤10Вт
Подключение питания	1 разъем M12 (A-coded, 4 pin)
Защита электропитания	Поддержка защиты от обратного подключения, защита от перенапряжения, защита от перегрузки по току, сигнальные выходы
Управление и обслуживание	
Управление	Веб-интерфейс
	CLI-консоль
	Telnet
	SNMP v1/v2/v3
Журналирование, статистика и подсчет трафика	Syslog
	RMON
Светодиодная индикация	
Питание	Pwr1/Pwr2
Системный индикатор	Run: Зеленый включен - система успешно запущена Зеленый выключен - система не запущена
Индикатор порта	Зеленый LED для порта Link/Act: мигает - порт подключен, данные передаются. горит - порт подключен выключен - порт не подключен
Аварийный индикатор	Alm
Соответствие	
Электромагнитная совместимость (EMC)	
Электромагнитные помехи (EMI)	FCC часть 15, подраздел B, класс A, EN 55022, класс A
Электромагнитная восприимчивость (EMS)	IEC61000-4-2(ESD) Уровень 3
	IEC61000-4-3 (RS) превышает Уровень 3
	IEC61000-4-4 (EFT) Уровень 3
	IEC61000-4-5 (Surge) Уровень 3
	IEC61000-4-6 (CS) Уровень 3
	IEC61000-4-8
	IEC61000-4-11
	IEC61000-4-16
Механические воздействия	
Вибрация и удары	IEC61373 (ГОСТ 33787-2019 методы 100-1, 102-1, 103-1.1, разделы 4-8)
Свободное падение	IEC 60068-2-32

Характеристики и функции	Значение/Описание
Противопожарная защита	
Требования к пожарной безопасности на железнодорожном транспорте.	DIN EN 45545 (регламентируется в ТР ТС 001/2011, ТР ТС 002/2011, ТР ТС 003/2011)
Применение на ж/д и др. транспорте	
Требования к электронному оборудованию, которое устанавливается на подвижном составе железнодорожного транспорта.	Соответствие стандарту EN50155
Соответствие стандартам ТС	
«Устройства управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля»	ГОСТ 33435-2023 (пп. 4.5.3, 4.8.1, 4.8.2, 4.7.7, 4.9.1, 4.9.2)
Сертификация ТС	
«О безопасности низковольтного оборудования»	ТР ТС 004/2011
«Электромагнитная совместимость технических средств»	ТР ТС 020/2011
«Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники»	ТР ТС 037/2011
Требования к окружающей среде	
Рабочая температура:	от -40 до +85°C
Температура для хранения:	от -40 до +85°C.
Относительная влажность:	от 5 до 95% (без конденсации).
Физические характеристики	
Корпус изделия	Алюминиевый безвентиляторный
Класс защиты	IP67
Габариты	174×100×48 мм
Вес	<5 кг
Способ установки	на стену
Гарантия	5 лет

** Под заказ. Условия заказа оговариваются отдельно*

Информация для заказа

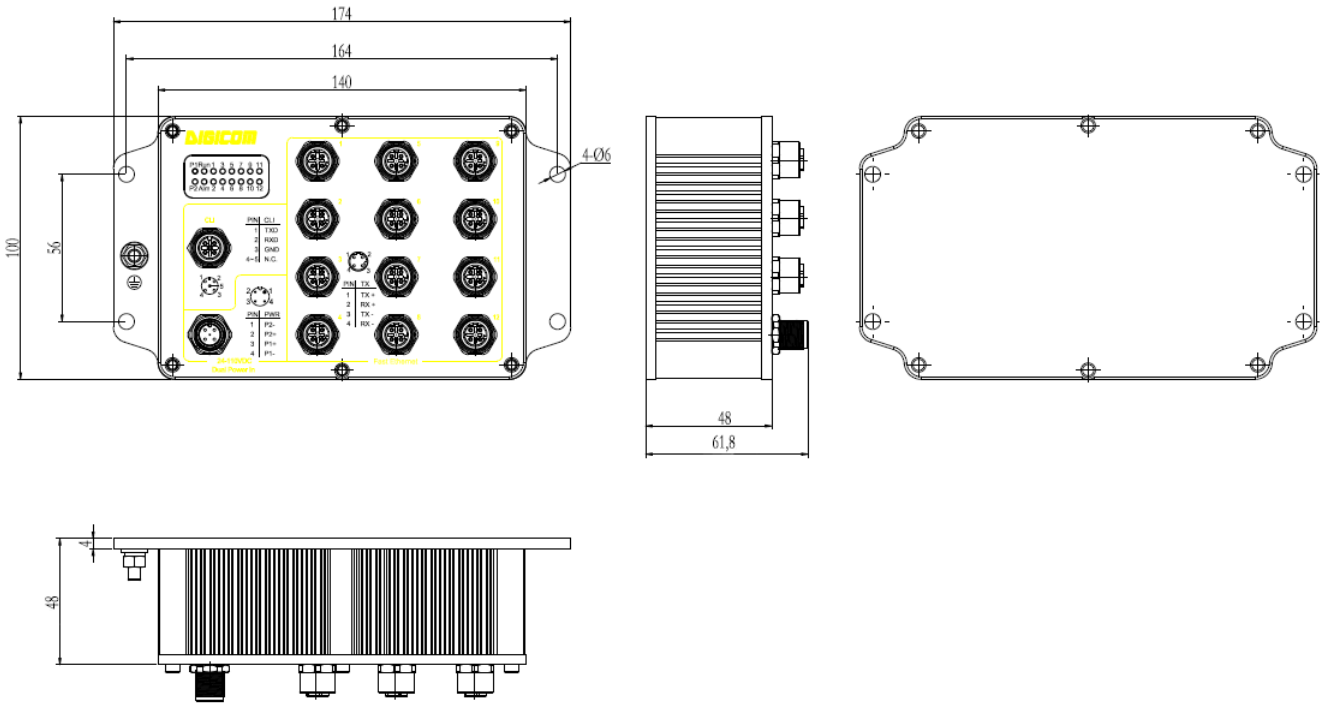
Артикул	**Agate8112H-CBL-Ports-PS1-PS2-PC**	
Кодификатор	**Обозначение**	**Описание**
Ports: Порты	**12T**	12x10/100M-TX портов, разъем M12
PS1, PS2: Вход питания	**WV**	24-110VDC (16.8-137.5VDC)
	H2*	110VDC (72–154VDC)
	L2*	48VDC (18–72VDC)
	L3*	24VDC (10–36VDC)
	HV*	220VAC (88-264VAC)
PC: Тип разъема питания	**M12A**	Один разъем M12, A-coded, 4 pin папа

► ** Возможно изготовление под заказ моделей с указанным диапазоном питания*

Модели серии

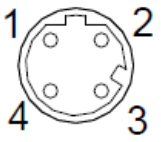
Модель	Описание
Agate8112H-CBL-12T-WV-WV-M12A	Промышленный защищенный коммутатор L2, 12 портов, компактный корпус без радиатора: 12 портов Base-T(X) 10/100 Мбит/с (M12 D-code), два входа питания 24-110VDC (16.8-137.5VDC) 1 разъем M12 (A-coded, 4 pin), класс защиты IP67
Agate8112H-CBL-12T-H2-H2-M12A	Промышленный защищенный коммутатор L2, 12 портов, компактный корпус без радиатора: 12 портов Base-T(X) 10/100 Мбит/с (M12 D-code), два входа питания 110VDC (72–154VDC) 1 разъем M12 (A-coded, 4 pin), класс защиты IP67
Agate8112H-CBL-12T-L2-L2-M12A	Промышленный защищенный коммутатор L2, 12 портов, компактный корпус без радиатора: 12 портов Base-T(X) 10/100 Мбит/с (M12 D-code), два входа питания 48VDC (18–72VDC) 1 разъем M12 (A-coded, 4 pin), класс защиты IP67
Agate8112H-CBL-12T-L3-L3-M12A	Промышленный защищенный коммутатор L2, 12 портов, компактный корпус без радиатора: 12 портов Base-T(X) 10/100 Мбит/с (M12 D-code), два входа питания 24VDC (10–36VDC) 1 разъем M12 (A-coded, 4 pin), класс защиты IP67
Agate8112H-CBL-12T-HV-HV-M12A	Промышленный защищенный коммутатор L2, 12 портов, компактный корпус без радиатора: 12 портов Base-T(X) 10/100 Мбит/с (M12 D-code), два входа питания 220VAC (88-264VAC) 1 разъем M12 (A-coded, 4 pin), класс защиты IP67

Габаритные размеры

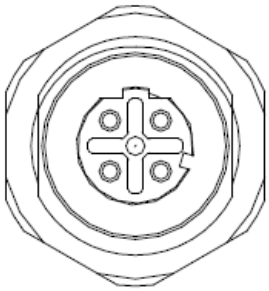


Интерфейсные разъемы

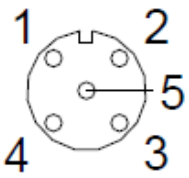
Порты 10/100M, разъем M12, D-code, 4 pin



PIN	TX
1	TX +
2	RX +
3	TX -
4	RX -



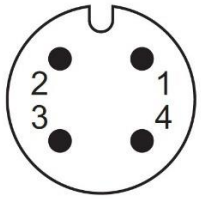
Консольный порт, разъем M12, A-code, 5 pin



PIN	CLI
1	TXD
2	RXD
3	GND
4~5	N.C.

Разъем питания

M12 A-coded 4 pin

	Контакт	Назначение
	1	Питание 2: **–**
	2	Питание 2: **+**
	3	Питание 1: **+**
	4	Питание 1: **–**