



Устройство односторонней передачи данных
Аппаратный Комплекс «InfoDiode»
(наименование и индекс изделия)

ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

AMTID-HW-BK, AMTID-HW-BKT, AMTID-HW-HA-BK,
AMTID-HW-HA-BKT, AMTID-HW-LX-LX, AMTID-HW-LX-T,
AMTID-HW-T-SX, AMTID-HW-SX-T, AMTID-HW-LX-SX,
AMTID-HW-T-LX, AMTID-HW-SX-LX, AMTID-HW-HA-LX-
LX, AMTID-HW-HA-T-LX, AMTID-HW-HA-LX-T, AMTID-
HW-HA-T-SX, AMTID-HW-HA-SX-T, AMTID-HW-HA-LX-SX,
AMTID-HW-HA-SX-LX

(обозначение)

2025 г.

Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
2.1.	Назначение.....	4
2.2.	Технические характеристики	5
2.3.	Комплектность.....	6
3.	УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	7
3.1.	Устройство изделия.....	7
3.2.	Светодиодная индикация.....	10
4.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	12
4.1.	Требования по безопасности и условия эксплуатации	12
4.2.	Порядок подключения	14
4.3.	Использование изделия.....	15
4.4.	Установка и конфигурирование программной компоненты Изделия.....	18
4.5.	Контроль работоспособности изделия	19
5.	РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ.....	21
6.	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	22
7.	ХРАНЕНИЕ	23
8.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	24
9.	ДЛЯ ЗАМЕТОК.....	25



1. Введение

Описание применения, содержит информацию, необходимую для правильной эксплуатации устройства односторонней передачи данных Аппаратный Комплекс «InfoDiode» (далее Изделие) и содержит описание его устройства, принципа действия, технических характеристик, а также сведения, необходимые для обслуживания, транспортирования и хранения изделия.

Перед эксплуатацией изделия настоятельно рекомендуется изучить настоящий документ.

Любая часть информации, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

2. Описание и работа

2.1. Назначение

Изделие предназначено для однонаправленной передачи информации между сетями различного уровня конфиденциальности с надежной доставкой данных.

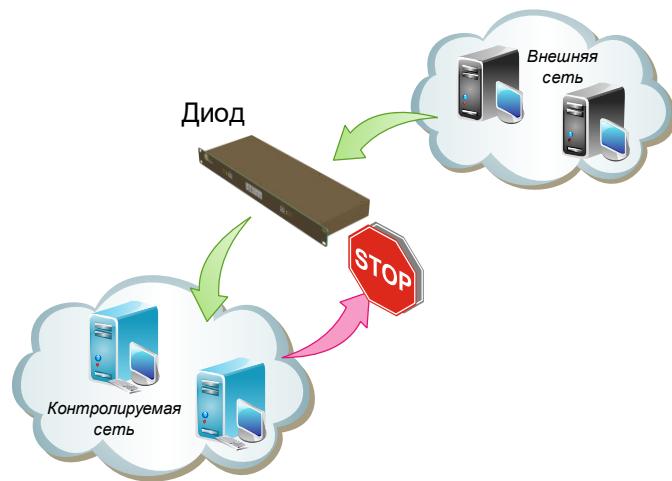


Рис. 1. Типовая схема применения Изделия

Изделие обеспечивает гарантированно одностороннюю передачу данных в сетях, построенных с использованием стека протоколов TCP/IP.

Основной областью применения Изделия является:

- Организация каналов односторонней передачи данных.



Решения для одностороннего обмена информацией для сетей различного уровня конфиденциальности через публичные сети.

- Решения для защищенного АРМ с выходом в Интернет.

Безопасная передача контента из сети Интернет (Облачного хранилища данных) на ЭВМ, обрабатывающую конфиденциальную информацию, по медным или оптическим каналам связи.

- Безопасная запись с датчиков и камер наблюдения на Серверы, расположенные в защищенном сегменте сети.

Защищенная трансляция аудио-видео контента, передача сообщений и сигналов оповещения с мобильных устройств, в том числе по беспроводным каналам связи

2.2. Технические характеристики

Протокол физического уровня	1000Base-SX (LC-LC) 1000Base-LX (LC-LC) 1000Base-T (RJ45)
Протокол транспортного уровня TCP/IP	UDP
Спецификация сетевых интерфейсов	IEEE 802.3, IEEE 802.3u для витой пары



Скорость передачи	до 1000 Мбит/с
Габариты (В x Ш x Г), мм	44,5x440x250
Для установки в 19" стойку	1U
Вес:	
AMTID-HW-...	5,1 кг
AMTID-HW-HA-...	5,2 кг

2.3. Комплектность

В комплект изделия входят следующие компоненты:

Изделие	1
Паспорт	1
Описание применения	1
Кабели электропитания АС	4



3. Устройство и работа

3.1. Устройство изделия

Использование Изделия обеспечивает полную уверенность в том, что конфиденциальная информация не уйдет за пределы хранящего ее устройства или сети по контролируемому каналу связи.

Безопасность обеспечивается на аппаратном уровне, исключая любую возможность утечки информации из защищаемой сети.

Отличительной особенностью Изделия от аналогичных аппаратных средств, является возможность работы в Ethernet сетях, построенных как на «витой паре», так и с использованием оптических линий связи.

Исполнение: для установки в телекоммуникационный шкаф 19” (ширина 19”, высота 1 U).

Аппаратный комплекс готов к работе сразу после включения электропитания и не нуждается в обслуживании.

На передней панели (Рис. 2) размещены два внешних интерфейса в соответствии с Таблица 1 на входе (IN) и на выходе (OUT).

AMTID-HW-BK	1000Base-SX/1000Base-SX
AMTID-HW-BKT	1000Base-T/1000Base-T
AMTID-HW-LX-LX	1000Base-LX/1000Base-LX

AMTID-HW-LX-T	1000Base-LX/1000Base-T
AMTID-HW-T-SX	1000Base-T/1000Base-SX
AMTID-HW-SX-T	1000Base-SX/1000Base-T
AMTID-HW-LX-SX	1000Base-LX/1000Base-SX
AMTID-HW-T-LX	1000Base-T/1000Base-LX
AMTID-HW-SX-LX	1000Base-SX/1000Base-LX

Таблица 1 – обозначения Изделий с одним модулем и типы используемых интерфейсов

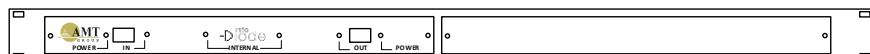


Рис. 2. Передняя панель AMTID-HW-BK, AMTID-HW-BKT, AMTID-HW-LX-LX, AMTID-HW-LX-T, AMTID-HW-T-SX, AMTID-HW-SX-T, AMTID-HW-LX-SX, AMTID-HW-T-LX, AMTID-HW-SX-LX

На передней панели (Рис. 3) 2 пары интерфейсов в соответствии с Таблица 2 – IN1, OUT1, IN2, OUT2.

AMTID-HW-HA-BK	1000Base-SX/1000Base-SX
AMTID-HW-HA-BKT	1000Base-T/1000Base-T
AMTID-HW-HA-LX-LX	1000Base-LX/1000Base-LX
AMTID-HW-HA-T-LX	1000Base-T/1000Base-LX

AMTID-HW-HA-LX-T	1000Base-LX/1000Base-T
AMTID-HW-HA-T-SX	1000Base-T/1000Base-SX
AMTID-HW-HA-SX-T	1000Base-SX/1000Base-T
AMTID-HW-HA-LX-SX	1000Base-LX/1000Base-SX
AMTID-HW-HA-SX-LX	1000Base-SX/1000Base-LX

Таблица 2 – обозначения Изделий с двумя модулями и типы используемых интерфейсов



Рис. 3. Передняя панель AMTID-HW-HA-BK, AMTID-HW-HA-BKT, AMTID-HW-HA-LX-LX, AMTID-HW-HA-T-LX, AMTID-HW-HA-LX-T, AMTID-HW-HA-T-SX, AMTID-HW-HA-SX-T, AMTID-HW-HA-LX-SX, AMTID-HW-HA-SX-LX

На задней панели Изделия расположены четыре разъёма электропитания от сети переменного напряжения 230В. Задняя панель показана на Рис. 4.



Рис. 4. Задняя панель Изделия

Отключение кабеля от входного интерфейса (потеря несущей) приводит к автоматическому отключению канала между оптико-электрическими модулями.



3.2. Светодиодная индикация

На передней панели каждого модуля расположены LED индикаторы:

- электропитания (Power) для входного и выходного контуров
 - Индикатор не горит при отсутствии электропитания
 - Индикатор горит зеленым цветом при подключении резервированного электропитания (электропитание подается на два ввода электропитания соответствующего контура)
 - Индикатор горит красным цветом при отсутствии резервированного электропитания (электропитание подается на один ввод эл.питания соответствующего контура)
- статуса внутреннего канала (Internal) для входного и выходного контура.
 - Индикатор не горит при отсутствии связи на стыке входного и выходного контуров.
 - Индикатор горит зеленым цветом при наличии связи на стыке входного и выходного контуров.
 - Индикатор горит красным цветом при отсутствии или неисправности внутренних оптических модулей
- статуса внешнего канала соответствующего контура.



- Индикатор не горит при отсутствии связи.
- Индикатор горит зеленым цветом при наличии связи.
- Индикатор горит красным цветом при отсутствии или неисправности внешних оптических модулей

Светодиодный индикатор «Power» горит при подключении соответствующего модуля Изделия к сети электропитания и означает наличие эл.питающего напряжения и исправность блоков электропитания. Цвет индикатора позволяет определить количество блоков электропитания (один – красный, два – зеленый) с которых подаётся напряжение эл.питания на соответствующий контур.

Светодиодные индикаторы зелёного цвета «IN» «OUT» указывают на подключение Входного и/или Выходного интерфейсов к соответствующему каналу. В рабочем режиме при подключенных каналах связи светодиодные индикаторы зелёного цвета на лицевой панели Изделия горят постоянно.



4. Использование по назначению

4.1. Требования по безопасности и условия эксплуатации

Электропитание Изделия осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 230В +/- 20% частотой 50-60Гц.

Изделие сконструировано и изготовлено с учетом требований Госстандарта России по безопасности продукции и электромагнитной совместимости и полностью соответствует ГОСТ Р 50377-92, ГОСТ 27201-87.

При эксплуатации Изделия необходимо соблюдать соответствующие правила безопасности и следующие меры предосторожности:

- принять организационные и технические меры по исключению несанкционированного или случайного доступа к аппаратуре и кабельным соединениям;
- запрещается включать Изделие, и коммуникационное оборудование при неисправных кабелях, заземлении, системах гарантированного электропитания и вентиляции;
- производить подключения только после отключения цепей электропитания, исключающих прямую или косвенную подачу напряжения на изделие;
- в случае необходимости проведения проверочных и регулировочных работ под напряжением до 250В относительно корпуса, работу производить в диэлектрических перчатках, стоя на диэлектрическом ковре,



и обязательно в присутствии второго лица, умеющего оказать помощь при несчастных случаях. При этом, при работе под напряжением особое внимание обращать на то, чтобы не вызвать короткое замыкание электрических цепей.

- монтаж/демонтаж оборудования и его составных частей, а также другие виды работ не связанные с применением изделия по назначению производить только после отключения оборудования от сети электропитания.

К работе с Изделием допускаются лица, аттестованные по правилам техники электробезопасности и техники безопасности с присвоением квалификационной группы не ниже третьей, изучившие изделие в объеме настоящего документа.

Обслуживающему персоналу запрещается:

- применять нештатные и неисправные измерительные приборы, не имеющие формуляров и отметок об их своевременной поверке;
- устранять повреждения, осуществлять замену плат, элементов (составных частей);
- отключать и подключать разъемы или перемещать кабели при включенном электропитании;
- смотреть с близкого расстояния в оптический разъем работающего Изделия, что может привести к травме глаз;
- касаться штырей разъемов незащищенными руками и одеждой, не приняв меры по защите от статического электричества, а также прислонять разъемы к



поверхностям, опасным в отношении накопления статического электричества.

4.2. Порядок подключения

Выбранное место для установки Изделия должно иметь стабильную температуру окружающей среды. Данное устройство может работать в диапазоне температур, указанном в разделе паспорта.

После транспортирования при отрицательной температуре окружающего воздуха перед включением необходимо выдержать Изделие при температуре не менее 15°C и влажности не более 80% в течение не менее 4 ч.

Монтаж и подготовку Изделия к эксплуатации выполнить в следующей последовательности:

1. Выполнить монтаж блока Изделия в соответствии с рабочим проектом на объект или документом его заменяющим;
2. Передающий сервер подключается к входному разъему изделия посредством медной или волоконной пары. Приемный сервер подключается к выходному разъему с использованием одного канала волоконного кабеля или витой пары.
3. Подключить Изделие к конечному оборудованию, проложить соединительные кабели в соответствии с рабочим проектом на объект;
4. Подключить электропитание изделия к сети 230 В;



5. Проверить работоспособность Изделия путём передачи тестовой посылки.

Правильно смонтированное и настроенное Изделие в процессе эксплуатации не требует каких-либо регулировок.

В случае использования Изделия в схеме сети, при размещении после неуправляемого коммутатора, либо после медиаконвертера, выполняющего функции неуправляемого коммутатора, возможно блокирование трафика, за счет организации обратной петли (Loopback). В данном случае рекомендуется либо использовать управляемый коммутатор с отключением обнаружения петли в сторону Изделия, либо использовать медиаконвертер уровня L1 модели OSI.

4.3. Использование изделия

В зависимости от сетевой конфигурации возможны различные варианты подключения Изделия. При этом в зависимости от выбранного варианта подключения производится соответствующая настройка программного компонента.

1. Прямое подключение приемного и передающего компьютера (Рис. 5), при котором компьютеры находятся в одной сети или включены в различных сетях и являются граничными устройствами для входа в эти сети (имеют внешний IP). Изделие включено непосредственно между передающим и приемным компьютером.

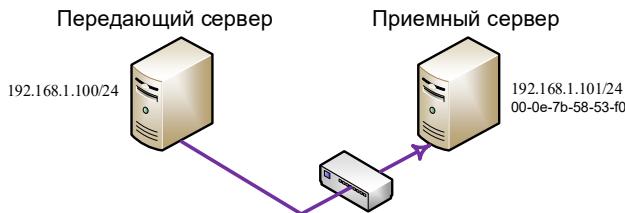


Рис. 5. Прямое подключение приемного и передающего компьютера

На приведенных ниже схемах IP и MAC- адресах устройства выбраны произвольно. Под сетью понимаются как локальные, так и сети общего пользования (Интернет и пр.).

2. Приемный компьютер не имеет внешнего IP-адреса, Изделие установлено после граничного маршрутизатора (Рис. 6).

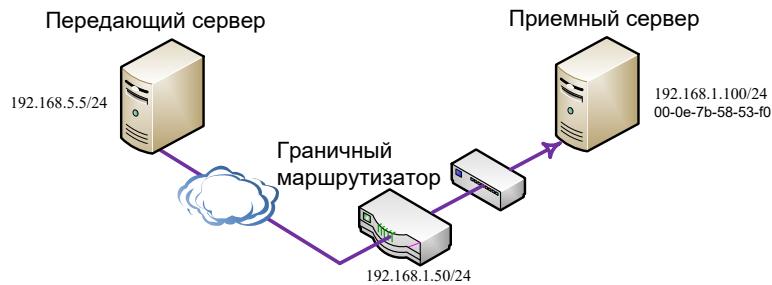


Рис. 6. Изделие установлено после граничного маршрутизатора

Под граничным маршрутизатором понимается граничное устройство сети (маршрутизатор, Firewall, сервер и пр.)

3. Приемный компьютер включен в сеть и не имеет внешнего IP-адреса, Изделие установлено перед граничным маршрутизатором (Рис. 7).

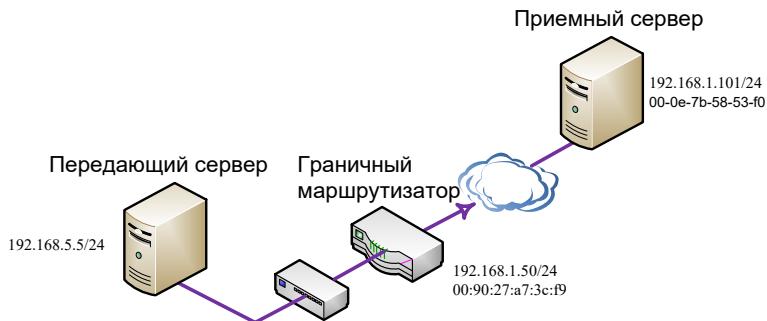


Рис. 7. Изделие установлено перед граничным маршрутизатором

4. Приемный и передающий компьютеры включены в сеть и не имеют внешних IP-адресов, Изделие установлено между граничными маршрутизаторами (Рис. 8).

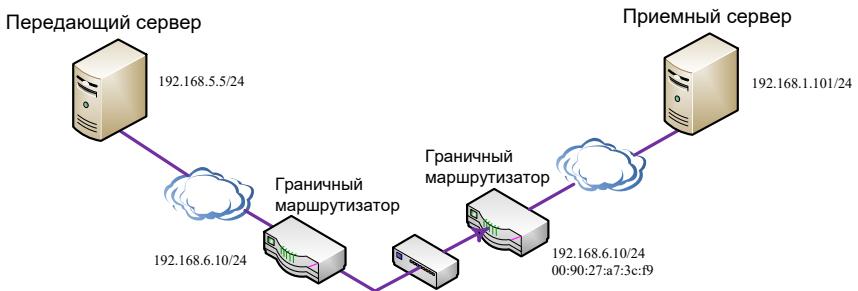


Рис. 8. Изделие установлено между граничными маршрутизаторами

Изделие соединяется с передающим и принимающим компьютерами с помощью витой (UTP, FTP, SFTP) или оптической пары. Передающий компьютер подключается к разъему IN, принимающий - к разъему OUT. Разъемы для подключения находятся на лицевой панели Изделия.



4.4. Установка и конфигурирование программной компоненты Изделия

Для всех способов подключения существует общее правило настройки параметров программной компоненты. На граничном устройстве (передающем компьютере, граничном маршрутизаторе), стоящем перед Изделием, необходимо прописать IP и MAC-адрес устройства, стоящего после Изделия:

- для 1 варианта, на передающем компьютере прописывается IP и MAC-адрес приемного компьютера;¹
- для 2 варианта, на граничном маршрутизаторе прописывается IP и MAC-адрес приемного компьютера;
- для 3 варианта, на передающем компьютере прописывается IP и MAC-адрес граничного маршрутизатора;
- для 4 варианта, на граничном маршрутизаторе 1 прописывается IP и MAC-адрес граничного маршрутизатора 2.

¹ Здесь и далее следует иметь ввиду – на ОС семейства Linux ARP таблица очищается при перезагрузке ПК, поэтому необходимо создать systemd-юнит автоматизирующий добавление ARP записи.



Если перед Изделием находится передающий компьютер, IP и MAC адреса приемного компьютера (приемного граничного маршрутизатора) задаются при настройке параметров передачи программной компоненты.

Для других устройств, являющихся граничными маршрутизаторами (Firewall, сервер и пр.), установка IP и MAC адресов приемного компьютера осуществляется в соответствии с их эксплуатационной документацией.

4.5. Контроль работоспособности изделия

При эксплуатации Изделия необходимо периодически проводить контроль его состояния и проверку работоспособности.

Контроль состояния выполняется визуально. При этом необходимо обратить внимание на целостность корпуса Изделия, состояние пломб (если есть) и отсутствие повреждения кабелей, надёжность их крепления в разъёмах Изделия и подключённых к нему устройств.

Проверка работоспособности выполняется по светодиодной индикации, расположенной на лицевой панели Изделия.

При обнаружении несоответствия изделия требованиям настоящего документа в процессе испытаний или эксплуатации изделия необходимо убедиться в том, что все устройства и системы, сопрягаемые с ним, работают нормально.

При возникновении любой неисправности убедиться в наличии напряжения электропитания, исправности кабелей, исправности сетевых предохранителей.



При установлении неисправности Изделия подлежит замене на исправное из комплекта ЗИП, а неисправное отправляется в ремонт.



5. Ремонт оборудования

- 5.1. Нарушения работоспособности изделия могут быть вызваны сбоями или отказами. Если происходит восстановление работоспособности Изделия, то такое событие квалифицируют как сбой. Нарушения работоспособности, устранимые путем ремонта, являются отказами.
- 5.2. При возникновении любого нарушения работоспособности Изделия убедиться в наличии напряжений электропитания, исправности кабелей, выполнить проверку работоспособности изделия согласно п. 4.5.
- 5.3. В случае необходимости переподключения сетевых портов в процессе пуско-наладочных работ следует выполнить перезапуск устройства по электропитанию.
- 5.4. При возникновении отказа и ремонте изделия в его паспорте производят соответствующие записи.
- 5.5. В случае возникновения отказа, вышедшее из строя Изделие ремонту на месте эксплуатации не подлежит и должно быть заменено исправным.
- 5.6. Ремонт отказавшего модуля должен выполняться предприятием–изготовителем. После ремонта проводятся типовые испытания Изделия.



6. Маркировка и пломбирование

С целью идентификации производится маркировка Изделий.

Формат маркировки:

- товарный знак производителя;
- наименование производителя;
- страна производства;
- наименование изделия;
- модель;
- знак евразийского соответствия ЕАС;
- рабочее напряжение;
- серийный номер;
- дата изготовления.

Рисунок 9 представляет форму маркировки Изделия, прикрепленного на задней части корпуса.

Пломбировка терминала не предусмотрена.

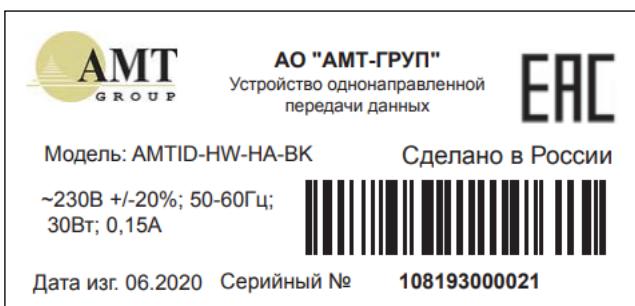


Рис. 9. Маркировка Изделия



7. Хранение

- 7.1. При транспортировке и хранении Изделия должны быть приняты организационно-технические меры, исключающие НСД к его аппаратным и программным средствам.
- 7.2. Хранение Изделия должно осуществляться в упаковке предприятия-поставщика в сухих и вентилируемых помещениях при температуре от -40 до +70 °C и относительной влажности не более 95 % без образования конденсата, при отсутствии в атмосфере пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию.
- 7.3. При хранении разъемы корпуса и кабелей должны быть закрыты для предохранения от механических повреждений контактов и от попадания пыли во внутренние полости разъемов.
- 7.4. При длительном (свыше 3-х месяцев) хранении должны быть приняты меры по демонтажу и защите изделия от механических повреждений и воздействия внешних климатических факторов согласно эксплуатационной документации.
- 7.5. После длительного хранения изделия должен быть проведен его монтаж, подготовка к работе и проверка готовности к работе согласно настоящему документу.

8. Транспортирование

8.1. Транспортирование изделия должно осуществляться в таре морским, речным, железнодорожным и воздушным транспортом, а также автомобильным транспортом по шоссейным дорогам с твердым покрытием без ограничения скорости и расстояния, а по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние не более 250 км со скоростью не более 20 км/ч при температуре от минус 40 до +50 °С при относительной влажности воздуха не более 85 %.

8.2. Размещение и крепление транспортной тары должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

8.3. При транспортировании должна быть обеспечена защита изделия от влаги, грызунов, пыли и воздействия атмосферных осадков.

8.4. При транспортировании морским транспортом изделие должно размещаться в трюме и упаковываться в герметично опаянный полиэтиленовый мешок.



9. Для заметок

