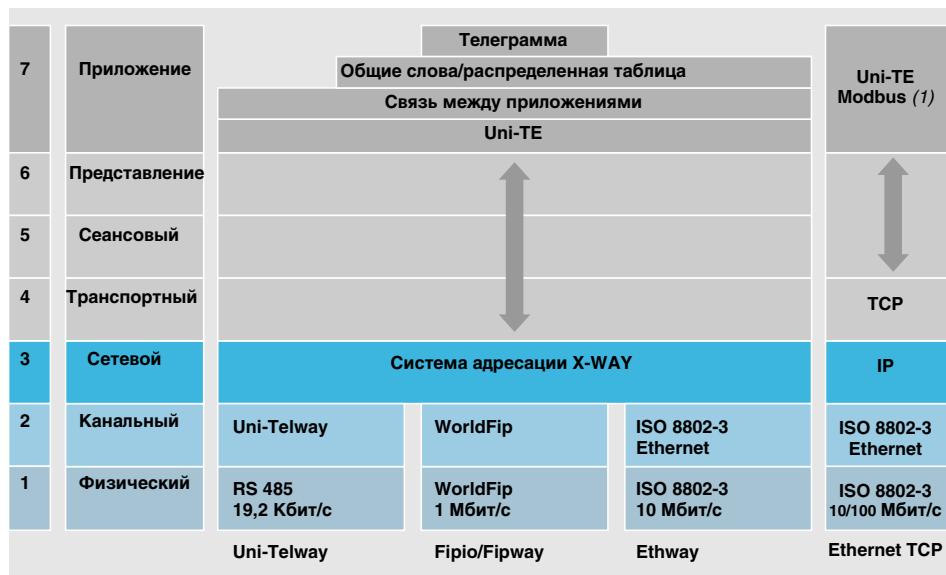


Платформа автоматизации Modicon Micro

Система связи X-WAY

Международная организация по стандартизации (ISO) разработала эталонную модель структуры связи, разделенную на семь основных функций. Эта модель OSI (Open Systems Interconnect) обеспечивает взаимодействие открытых систем, т.е. совместную работу различных изделий. Архитектура связи ПЛК Micro и Premium, аналогично ПЛК TSX 17 или TSX/PMX модели 40, соответствует модели OSI.



Физический уровень

Обеспечивает физическую передачу данных между двумя системами через среду.

- Uni-Telway является изолированной шиной по стандарту RS 485 со стандартной скоростью передачи данных 19,2 кбит/с;
- Fipway – шина с прямой передачей данных со скоростью 1 Мбит/с по стандарту WorldFip;
- Fipio – шина с прямой передачей данных со скоростью 10 Мбит/с по стандарту WorldFip;
- Ethernet TCP/IP и Ethway (не поддерживается ПЛК Micro) соответствует стандарту 8802-3 и является шиной с прямой передачей данных со скоростью 10/100 Мбит/с.

Канальный уровень

Выполняет передачу данных между двумя смежными системами с обнаружением и коррекцией ошибок.

- Uni-Telway: заданное ведущее устройство управляет доступом к многоточечной шине;
- Fipway соответствует стандарту WorldFip с доступом через арбитра шины;
- Fipio соответствует стандарту WorldFip с доступом через арбитра шины;
- Ethernet TCP/IP и Ethway (не поддерживается ПЛК Micro) соответствует стандартам ISO 8802-2/8802-3 для шины CSMA/CD (коллективный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий)

Сетевой уровень

Выполняет маршрутизацию данных и выбор пути между 2 устройствами. Механизм адресации обеспечивает передачу данных между устройствами, а также автоматическую и полностью прозрачную маршрутизацию сообщений.

Транспортный уровень

Обеспечивает надежный обмен данными между соединениями подключенных устройств.

Уровень приложения

Относится к прикладным программам, обмену данными и соглашениям о взаимодействии.

- **Система обработки сообщений Uni-TE:** этот сервис, стандартный для всего оборудования Schneider Electric, обеспечивает доступ для чтения и записи переменных, перенос программ, управление рабочими режимами оборудования, диагностику канала и устройств, а также передачу данных без запроса.
- **Распределенная база данных COM:** набор слов, совместно используемых несколькими устройствами, с циклическим обновлением. Этот сервис используется для обмена данными между ПЛК TSX 17, Micro, Premium и TSX/PMX модели 40.
- **Сервис совместно используемой таблицы (2):** набор слов, совместно используемых несколькими ПЛК Micro и Premium, с циклическим обновлением.
- **Периодический обмен данными:** циклическое обновление данных между ПЛК-администратором шины (TSX/PMX модели 40, April 5000/7000 или Premium) и устройством-агентом. Этот сервис имеется на шине Fipio (см. страницу 43593/2).
- **Связь между приложениями:** применяется для обмена таблицами данных.
- **Телеграмма** (отсутствует у Micro): приоритетная связь между приложениями для краткого обмена данными с высоким приоритетом.
- **Прочие сервисы:** при работе по протоколам Ethernet TCP/IP помимо X-Way имеются и другие сервисы (сканирование входов/выходов, организация Web-сервера), см. стр. 43312/6.

(1) Сервис приложений Modbus не является частью обмена данными в рамках X-Way.

(2) Сервис распределенной таблицы имеется только в сети Fipway. Сервис распределенной базы данных COM и сервис совместно используемой таблицы являются взаимоисключающими.

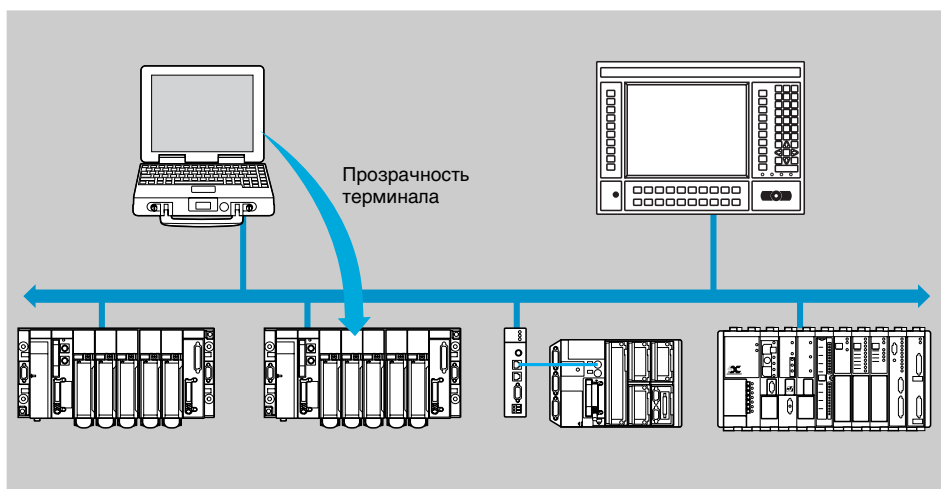
Сервисы Uni-TE

Протокол Uni-TE является промышленной системой обработки сообщений, поддерживаемой архитектурой связи X-Way. В нем используется принцип вопроса-ответа или запроса-подтверждения.

Устройство, поддерживающее протокол Uni-TE, может быть:

- клиентом: это устройство инициирует связь. Устройство задает вопрос (чтение), передает данные (запись) или направляет команду (Run, Stop, и т.д.);
- сервером: выполняет сервис, запрошенный клиентом, и направляет подтверждение после выполнения.

Выполняемые сервисы зависят от типа устройства (ПЛК, цифровой контроллер, терминал программирования, станция диспетчера и т.д.). В зависимости от функций любое устройство может быть клиентом и/или сервером.



Даже при отсутствии прикладной программы клиентское устройство может получить доступ к системным функциям ПЛК (сервера) для чтения/записи объектов языка (биты, слова и т.д.), загрузки/выгрузки программ, останова или запуска и пр.

Клиентский ПЛК может получить доступ к другим устройствам в сети через свою прикладную программу. Он может считывать/записывать объекты на другом ПЛК или цифровом контроллере, выбирать программы на цифровом контроллере и т.д.

Запросы Uni-TE передаются с помощью:

- библиотеки функций связи для ПЛК Micro/Premium;
- текстовых функциональных блоков TXT или функциональных блоков OFB для ПЛК TSX/PMX модели 40 и TSX 17-20.

Запрос Uni-TE передается в конце главной задачи, а ответ принимается клиентским ПЛК в начале главной задачи.

Сервис Uni-TE особенно эффективен для диспетчерского контроля, диагностики и функций управления.

Сервис Uni-TE	Ethernet TCP/IP, Ethway (1)	Fipway	Fipio	Uni-Telway
Размер запроса	256 байт или 1 Кбайт	128 байт	128 байт	240 байт (2)

Примечание:

Сервис Uni-TE можно использовать на устройствах, подсоединенных к различным сегментам Ethernet TCP/IP, Fipway, Fipio или Uni-Telway одной и той же многосетевой архитектуры (см. специальный каталог фирмы № 42614).

Прозрачность терминалов

Терминалы программирования или промышленные ПК TC2000 являются клиентами Uni-TE. Терминал, подсоединенный к любой сетевой станции или напрямую к сети Fipway/Ethernet TCP/IP, может связываться с любой другой станцией сети (любой обмен данными является прозрачным для пользователя), т. е. терминал физически как бы подключен к ПЛК, с которым установлена связь.

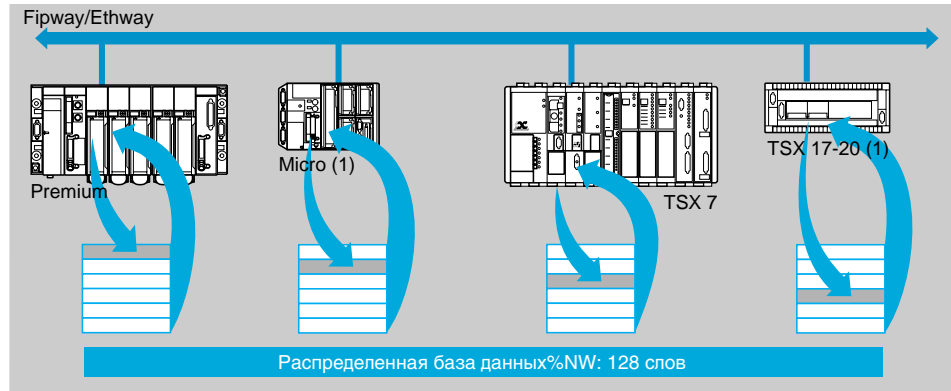
Прозрачность терминала можно использовать между станциями, подсоединенными к различным сегментам Ethernet TCP/IP, Fipway или Fipio одной и той же многосетевой архитектуры.

(1) Ethway не поддерживается ПЛК Micro и TSX 17-20. 256 байт для синхронных запросов и 1 кбайт для запросов, обрабатываемых фоновой задачей.

(2) Размер ограничен 128 байтами у Micro/Premium и ПЛК TSX/PMX модели 40 (порт терминала), 32 байтами у TSX 17-20 и TSX 47-20/25.

Сервис COM: распределенная база данных

Сервис COM, имеющийся в сети Fipway/Ethway (1), состоит из набора специальных слов, называемых "общими словами" (%NW на ПЛК Micro/Premium и COM i, j, k, на ПЛК TSX 17-20 и TSX/PMX модели 40). В зависимости от программной конфигурации каждая сетевая станция может иметь доступ к базе данных (в режиме только чтения или чтения и записи). Всем ПЛК, выполняющим обмен общими словами (не более 32 станций), в специальной базе данных из 128 слов присваивается зона записи, размер которой установлен в 4 слова на ПЛК Micro/Premium (2) в сети Fipway/Ethway.



Слова COM в ПЛК обновляются автоматически во время каждого сканирования общей последовательности (главная задача) без участия прикладной программы: в начале сканирования для чтения и в конце сканирования для записи. Роль пользовательской программы состоит лишь в присвоении и считывании этих общих слов (%NW). Поскольку сервис COM имеет зону выделенных и предварительно сконфигурированных слов, то возможность конфликта данных в ПЛК или между ними полностью исключена.

Сервис совместно используемой таблицы

Этот сервис выполняет обмен таблицы внутренних слов %MW, разделенных на несколько зон по количеству ПЛК Micro и Premium, составляющих сеть Fipway. Принцип обмена основан на передаче каждым ПЛК области памяти (область передачи) всем другим ПЛК в сети. Каждой станции сети присваивается таблица обмена, состоящая из внутренних слов %MW.

Максимальные характеристики таблицы обмена:

128 внутренних слов %MW для 32 ПЛК, имеющих доступ к сервису совместно используемой таблицы в сети.

Область передачи присваивается каждому ПЛК: варьируется от 1 до 32 внутренних слов %MW (размер области передачи, присвоенной ПЛК, должен быть одинаковым для всех ПЛК в сети, имеющих доступ к этому сервису).

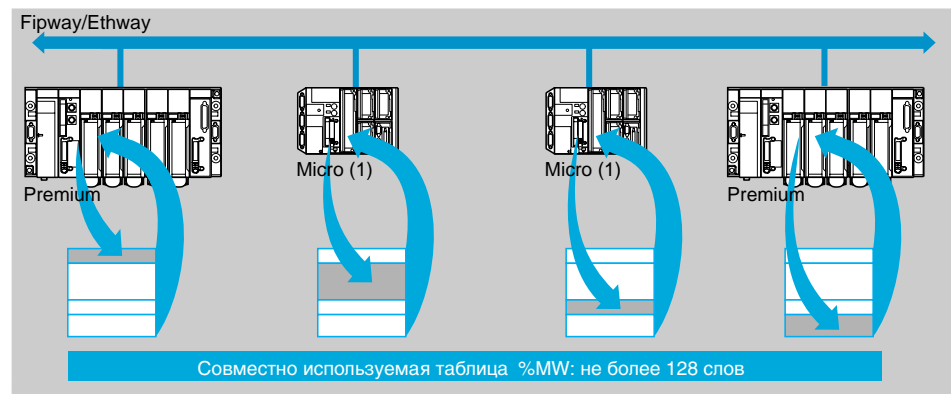


Таблица обмена в каждом ПЛК обновляется автоматически, независимо от цикла сканирования программы. Роль пользовательской программы состоит лишь в присвоении или считывании слов %MW в области ширококвещательной передачи. Во время конфигурирования и присвоения области ширококвещательной передачи пользователь должен проследить за тем, чтобы не создавать конфликтов памяти внутри ПЛК или между ними.

Поддержка сервисов	Ethernet TCP/IP	Ethway	Fipway	Fipio	Uni-Telway
COM	-	+(1)	+	-	-
Совместно используемая таблица	-	-	+(3)	-	-

Эти сервисы не могут использоваться одновременно и рекомендуются для периодической ширококвещательной передачи переменных состояния без загрузки прикладной программы. Для передачи событий более удобна связь между приложениями с подтверждением.

Примечание: Сервис COM и сервис совместно используемой таблицы являются локальными в сети Fipway. Каждая сеть имеет свою распределенную базу данных. Сервис совместно используемой таблицы имеется только на ПЛК Micro и Premium.

(1) Данный сервис не поддерживается Micro и TSX 17-20.

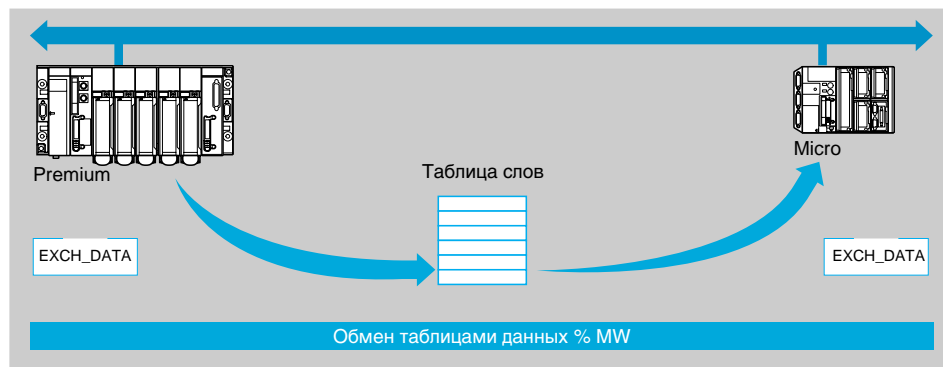
(2) 0 или 4 общих слова для ПЛК TSX/PMX модели 40 с адресом 0 - 31 или для ПЛК TSX 17-20 с адресом 0 - 15.

(3) ПЛК Micro и TSX 17-20 не поддерживают данный сервис.

Связь между приложениями

Этот сервис заключается в передаче таблиц слов между 2 устройствами через пользовательскую прикладную программу для следующих типов ПЛК:

- Micro/Premium, передача и/или прием через функцию обмена данными текстового типа DATA_EXCH;
- TSX 17 и TSX/PMX модели 40, передача и/или прием через текстовый блок TXT или функциональный блок Uni-TE OFB.



Сервис связи между приложениями особенно эффективен для:

- передачи сообщений сигнализации с ПЛК на диспетчерскую станцию;
- обмена таблиц данных между двумя ПЛК, управляемыми прикладными программами передающего и принимающего устройств;
- широковещательной передачи сообщений на все станции и устройства.

Сервис	Ethernet TCP/IP	Ethway (1),	Fipway	Fipio	Uni-Telway
Размер сообщений между приложениями	256 байт	256 байт	128 байт	128 байт	240 байт (2)

Примечание:

Этот сервис может использоваться станциями, подсоединенными к различным сетям Ethway, Ethernet TCP/IP, Fipway, Fipio или Uni-Telway в одной и той же многосетевой архитектуре.

Телеграмма

Сервис телеграммы, имеющийся на Fipway, является особым вариантом обмена сообщениями между приложениями. Он позволяет передавать или принимать краткие приоритетные сообщения. Максимальный размер сообщений, передаваемых телеграммой, составляет 16 символов. Телеграмма от ПЛК Micro/Premium передается сразу же с помощью функции передачи SEND_TLG (не дожидаясь конца сканирования). Телеграмма принимается ПЛК Micro/Premium с помощью функции приема RECEIVE_TLG:

- в задаче, управляемой событиями (обрабатывается по мере поступления сообщений на сетевую плату);
- в быстрой задаче или главной задаче (при сканировании функции RECEIVE_TLG). ПЛК может обрабатывать одновременно только одну телеграмму.

Сервис телеграммы применяется для коротких высокоприоритетных сообщений.

Сервис	Ethernet TCP/IP	Ethway (1),	Fipway	Fipio	Uni-Telway
Телеграмма	-	-	16 байт (3)	-	-

Примечание:

Телеграмма является локальным сервисом сети, который можно заблокировать.

(1) Ethway не поддерживаются ПЛК Micro.

(2) Размер ограничен 128 байтами на терминальном порту ПЛК Micro/Premium, ПЛК TSX/PMX модели 40 и 32 байтами на TSX 17-20 и TSX 47-20/25.

(3) Сервис телеграммы не поддерживается ПЛК Micro и TSX 17-20.