Синхронизация времени в системе DeltaV

В этом документе описывается метод синхронизации часов между узлами системы DeltaV версии 5.2 и выше.

©Fisher-Rosemount Systems, Inc. 1996-2001. Все права зарезервированы.
Fisher-Rosemount, DeltaV, и логотип DeltaV являются марками компании Emerson Process Management. Все другие марки являются собственностью соответствующих фирм. Настоящий документ предоставлен только для ознакомления, и хотя были приложены все усилия, чтобы обеспечить его точность, *ничто из содержащейся информации не должно быть истолковано как поручительство или гарантия, выраженные прямо или косвенно, касающиеся технических характеристик или других параметров данных приборов и их применимости для конкретных задач, а также не может быть предметом к рассмотрению конфликтных ситуаций, связанных с нарушением патентных прав.* Продажа и поставка приборов и оборудования производится в соответствии с нашими правилами и условиями, которые можно получить по запросу. Мы оставляем за собой право в любое время без предварительного уведомления изменять или усовершенствовать изделия, описанные в настоящем документе.

Содержание

Введение....3

Протокол сетевого времени....3

Синхронизация времени в сети DeltaV....3

Устройства-задатчики времени....8

Введение

Начиная с программной версии 5.2, система DeltaV применяет новый метод поддержки системного времени в рабочих станциях и контроллерах – Network Time Protocol (NTP), протокол сетевого времени. Система DeltaV использует NTP для синхронизации времени всех рабочих станций и контроллеров с главным задатчиком времени.

Причина этого изменения в механизме синхронизации времени – поддержка совместимости со службой Регистрации Последовательности Событий (РПС), которая требует очень точную синхронизацию времени между устройствами управляющей сети, которая, в свою очередь, требует поддержки внешнего задатчика времени.

Протокол сетевого времени

Network Time Protocol (NTP) это стандартный коммуникационный протокол, который позволяет компьютерам синхронизировать время с задатчиком времени в пределах сети. NTP задатчики времени имеют свою иерархию. Во главе (уровень 1) главные серверы. Затем следуют вторичные сервера (уровень 2) и так далее до 16 уровня. 1 уровень NTP задатчиков времени это сетевые устройства получающие данные о времени напрямую из определенных стандартных источников таких как Coordinated Universal Time (UTC). Связь между 1 уровнем NTP задатчиков времени и источниками времени осуществляется обыкновенно посредством радио или спутниковых каналов (таких как Global Positioning System—GPS) или модемы. Уровень 2 задатчиков времени получает время от серверов Уровня 1. NTP-позволяет компьютерам связываться с высшим уровнем NTP сервера, который доступен в сети.

Синхронизация времени в сети DeltaV

Стандартная система — без использования NTP сервера Уровня 1

Система DeltaV стандартно поддерживает основной и запасной задатчики времени, начиная с версии 5.2. Задатчиками времени могут быть любые локальные рабочие станции DeltaV и они будут представлять самый низший уровень в иерархии NTP. Основной и запасной задатчики времени определяются в пункте "Свойства" *Физической Сети* в Проводнике DeltaV.

По умолчанию, основной задатчик времени это станция ProfessionalPLUS . Запасным задатчиком времени может быть любая локальная рабочая станция, отличная от основного задатчика времени. Если Вы изменили задатчик времени с одной рабочей станции на другую, то требуется *Загрузка Данных Инсталляции* для *Сети Управления*.

Для рабочих станций DeltaV в удаленной сети основным задатчиком времени является Сервер Удаленного Доступа.

Для установки времени в системе DeltaV, не использующей NTP сервер уровня 1, используется утилита "Set/Synchronize Network Time".

В данной схеме ожидаемая точность синхронизации времени для рабочих станций и контроллеров ±50 мс.

Использование задатчика времени NTP Уровня 1, напрямую присоединенного к сети управления системы DeltaV

Если задатчик времени NTP Уровня 1 подключается непосредственно в сеть управления, то рабочие станции и контроллеры DeltaV автоматически начинают получать время от этого сервера. Даже если имеется рабочая станция, которая определена как основной или запасной задатчик времени, она будет запрашивать синхронизацию от этого NTP-сервера, поскольку он находится выше в иерархии NTP.

Если основной NTP сервер становится недоступным, то узлы DeltaV ищут следующего по уровню приоритета задатчика времени, которым будет запасной NTP сервер, если он доступен. Если запасного сервера нет, то рабочие станции DeltaV, определенные как задатчики времени, возьмут управление на себя.

Задатчики времени NTP Уровня 1 должны быть сконфигурированы с точным предопределенным IP адресом для работы в Сети Управления DeltaV (см. таблицу 1). Настройка этих IP адресов осуществляется с помощью конфигурационного программного обеспечения NTP устройств, а не с помощью каких-либо приложений DeltaV.

Таблица 1: NTP задатчики времени Уровня 1 адреса для DeltaV Сети управления

	Адреса Основной Сети Управления	Адреса Резервной Сети Управления
Основной NTP сервер	10.4.128.1	10.8.128.1
Запасной NTP сервер	10.4.128.2	10.8.128.2

Утилита "Set/Synchronize Network Time" не должна применяться когда используется NTP сервер Уровня 1. Утилита не меняет времени на сервере NTP. Единственная причина для использования этой утилиты это установление времени на рабочей станции, которое будет очень близким к времени на сервере NTP. Это помогает рабочей станции получить быструю синхронизацию с NTP сервером.

Ожидаемая точность синхронизации времени для рабочих станций использующих 100Mb ethernet, плюс/минус 10мс в этой конфигурации. Для MD контроллеров, использующих 100Mb ethernet, точность составит плюс/минус 1мс. Для других контроллеров, использующих 10Mb ethernet, точность составит плюс/минус 10мс. Такая точность может быть достигнута только в том случае, если задатчик времени 1 Уровня соединен напрямую с Сетью Управления системы DeltaV.

Следующая сетевая топология поддерживается для Сети Управления.

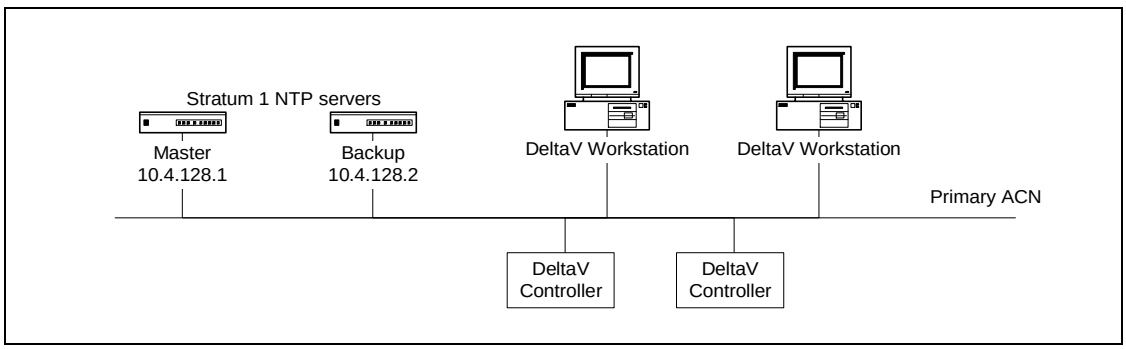


Рисунок 1: Простейшая Сеть Управления DeltaV с Основным и запасными NTP серверами

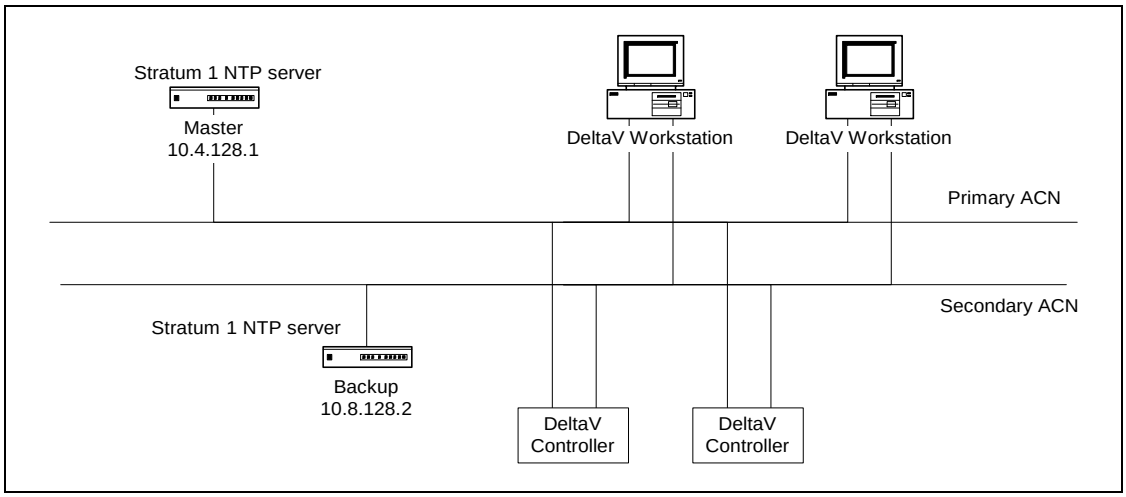


Рисунок 2: Сложная Сеть управления DeltaV с Основным и Запасным NTP серверами.
Это стандартная топология для сложной Сети Управления. Альтернативная топология показана на Рисунках 3 и 4.

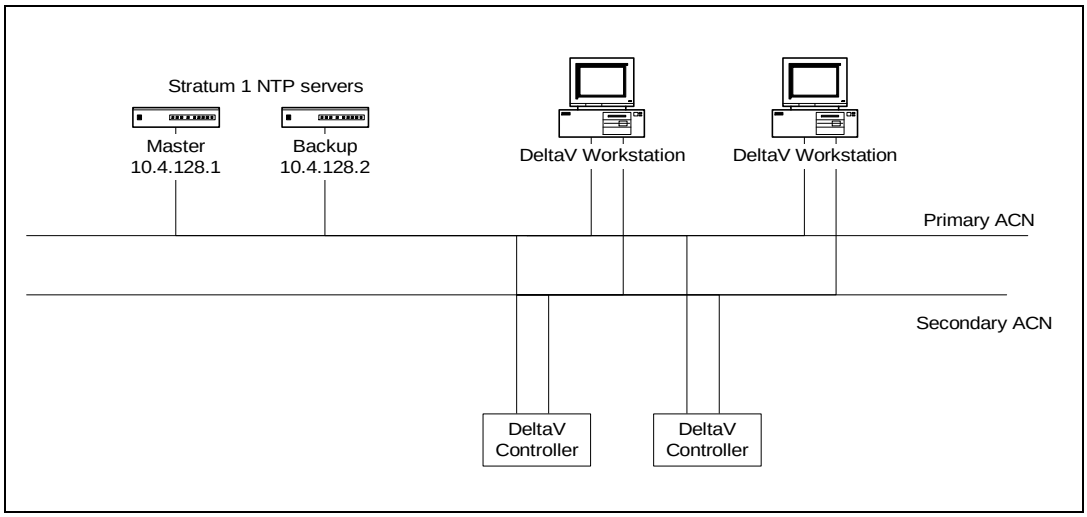


Рисунок 3: Сложная Сеть управления DeltaV с Основным и Запасным NTP серверами. (Вариант 1)

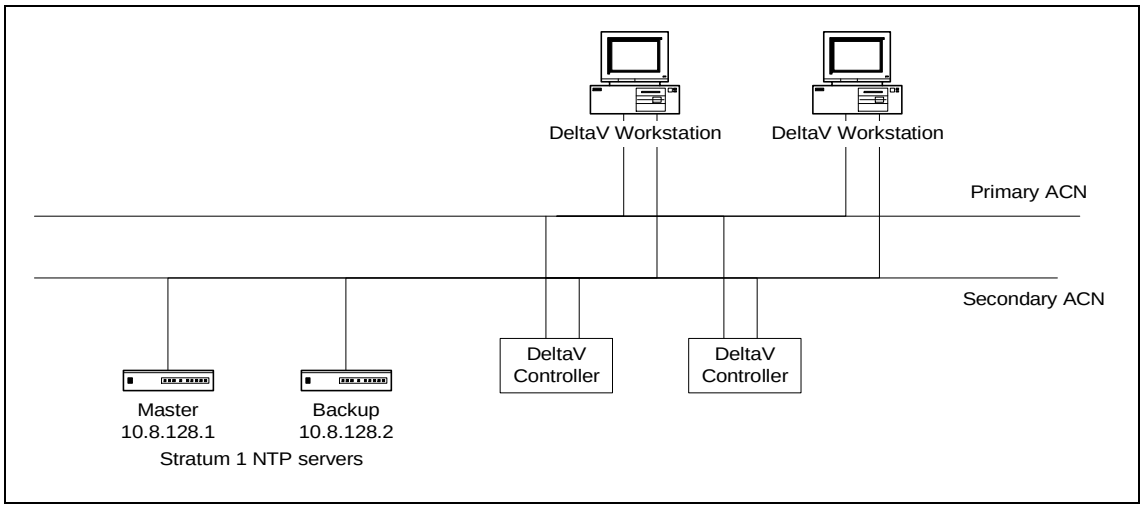


Рисунок 4: Сложная Сеть управления DeltaV с Основным и Запасным NTP серверами. (Вариант 2)

Использование NTP задатчика времени Уровня 1 для удаленной сети DeltaV

Для удаленной сети DeltaV, поддерживается точно такая же основная топология Сети Управления, как было описано выше. Для Простой Удаленной Сети и основной и запасной NTP сервера присоединены к одной и той же удаленной сети. Для Сложной Удаленной Сети стандартная конфигурация будет иметь основной NTP сервер в основной удаленной сети и запасной NTP сервер во вторичной удаленной сети. Конфигурация с основным и запасным NTP серверами в основной удаленной сети или с обоими во вторичной удаленной сети также поддерживается.

IP адреса для NTP задатчиков времени в удаленной сети DeltaV не контролируются из системы DeltaV. Однако, необходимо сообщить системе DeltaV какие это адреса, так что удаленная рабочая станция знает от куда запрашивать время. Эти IP адреса должны быть определены в "Свойствах" из "Удаленная Сеть" в DeltaV Explorer. Загрузка "Setup Data" для рабочих станций которые находятся в Удаленной Сети требуется, если был изменен IP адрес задатчика времени.

Ниже приведена типичная конфигурация со сложной сетью управления и сложной удаленной сетью управления.

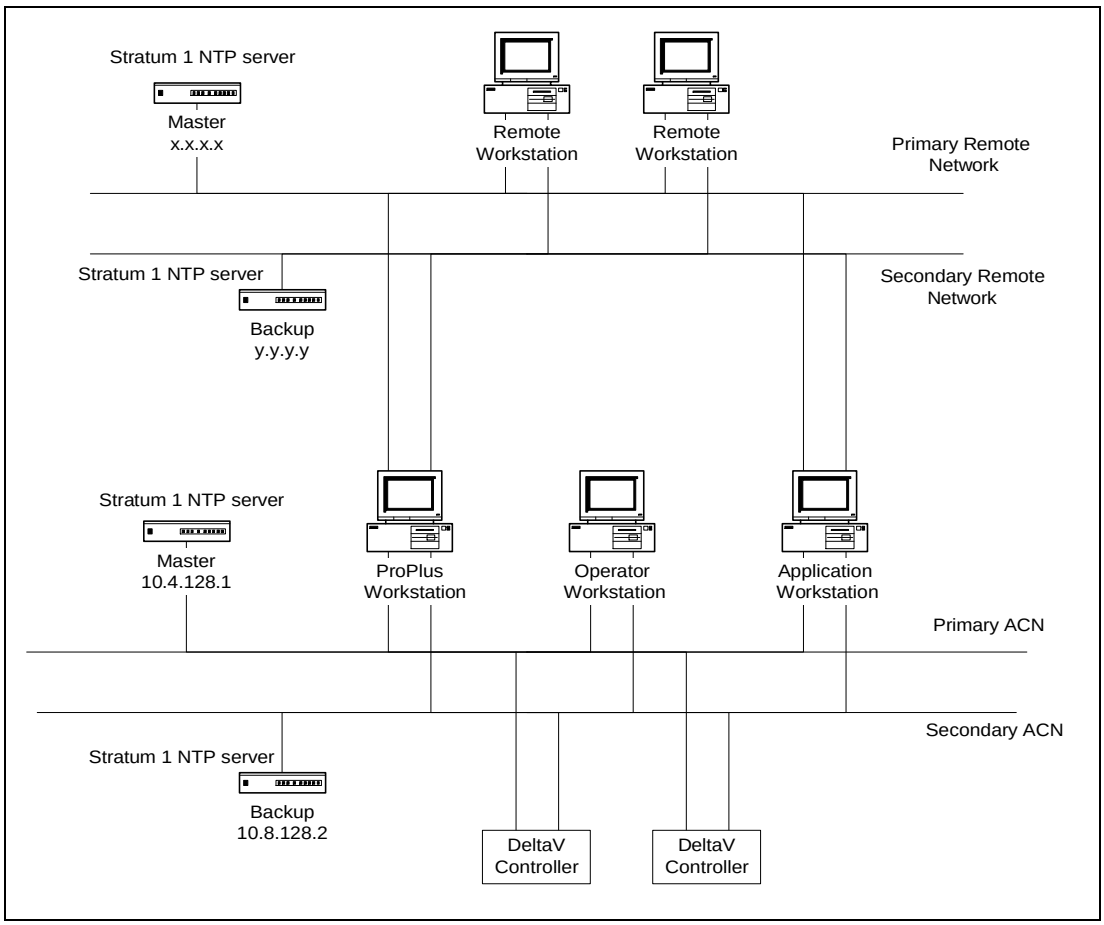


Рисунок 5: Удаленная сеть DeltaV с основным и запасным NTP Серверами

***Использование** NTP **сервера Уровня** 1 **в удаленной сети для установки времени в сети управления** DeltaV*

Существует возможность синхронизировать время в Сети Управления с помощью NTP сервера Уровня 1 в удаленной сети. Для того, чтобы сделать это, NTP Сервер используется для синхронизации времени рабочей станции, которая присоединена к удаленной сети. Это рабочая станция в свою очередь определена как основной задатчик времени для сети управления. (См Рисунок 6.)

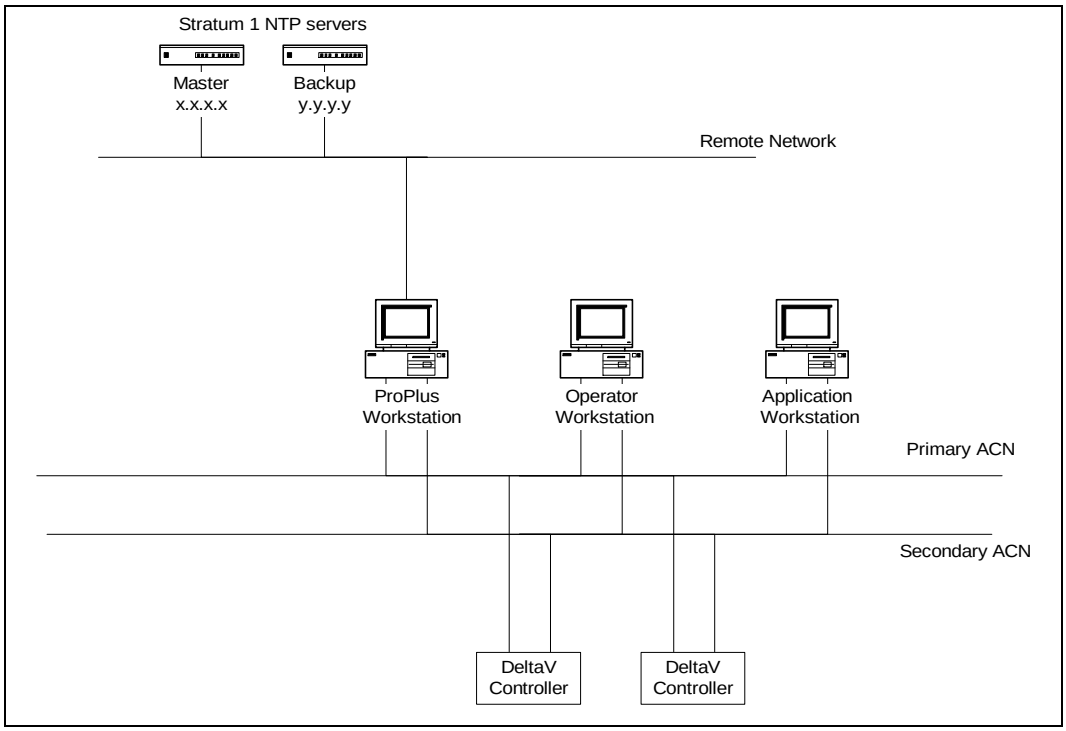


Рисунок 6: Сеть управления DeltaV с удаленными серверами NTP

Устройства-задатчики времени

Если для вашего приложения требуется устройство-задатчик времени NTP уровня 1, то мы рекомендуем использовать TymServe 2100L производства компании Datum (http://www.datum.com). Задатчик времени должен NTP Версии 3. Это единственная модель, протестированная с системой DeltaV.