



Использование кабеля экранированной витой пары в системе DeltaV

Номер статьи: NA-0300-0022
Дата публикации: 17 Ноября 2003
Тип статьи: Общесистемная техническая информация
Требуемые действия: Только информационная
Продукты, которых касается эта статья:

Продукт	Категория	Устройство	Версия
DeltaV	Сеть, общие вопросы	Основные сетевые устройства	N/A
DeltaV	Сеть	VE6102 Сетевой информационный кабель	N/A

Описание

17 Ноября 2003 эта статья была переиздана с целью объяснения разницы между подключением экранированной витой пары к коммутационным устройствам и рабочим станциям системы DeltaV.

Использование кабеля экранированной витой пары в системе DeltaV

Введение

Система управления DeltaV для всех соединений по сети Ethernet требует использования кабеля экранированной витой пары 5-ой категории. Каждый сегмент сети Ethernet должен быть заземлен. Это отмечено в руководстве по установке системы DeltaV и электронной документации.

Эта статья не противоречит ни одному из пунктов стандартной документации. Назначение этой статьи является более подробное объяснение причины возникновения этих требований.

В спецификации сети Ethernet определяется, что если сегмент заземлен, то он должен быть заземлен только в одной точке. В системе DeltaV эта единственная точка заземления должна быть на центральном коммуникационном устройстве (Ethernet концентратор или коммутатор).

Когда в системе DeltaV применяется термин «экранированный» для кабеля витой пары 5-ой категории предъявляется только требование наличия экранирующей фольги, которой оборачиваются все витые пары. В английской терминологии используются обозначения «screened» и «shielded» (Рисунок 1).

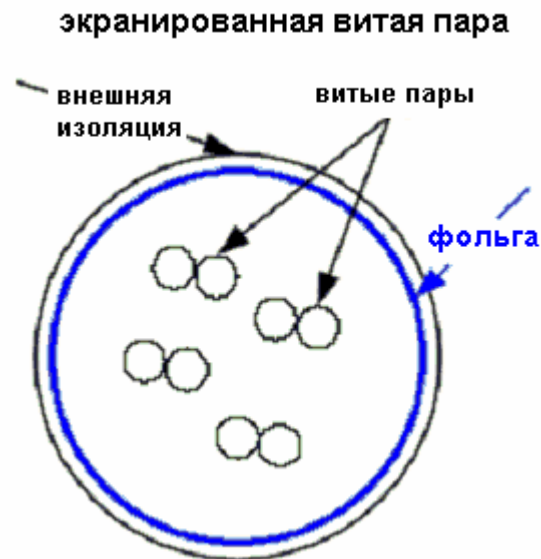


Рисунок 1. Экранированная витая пара

В терминологии коммуникационных сетей «экранированным» кабелем витой пары называется тот, в котором экранирующей фольгой оборачивается каждая витая пара отдельно и все витые пары вместе (Рисунок 2). Для системы DeltaV этого не требуется.

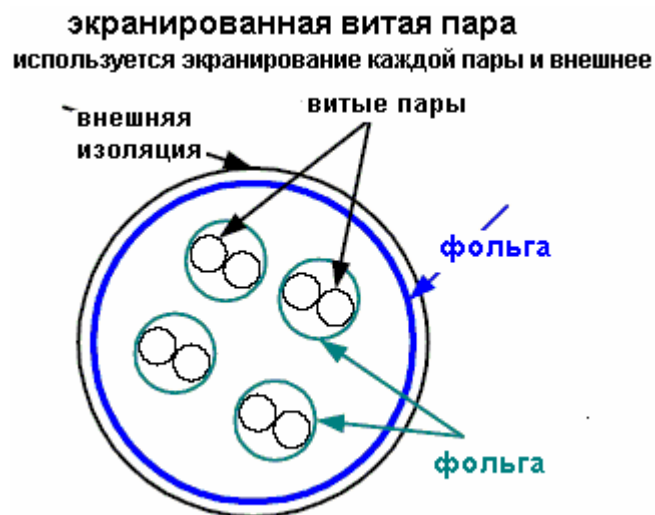


Рисунок 2. Экранированная витая пара

В Европейском сообществе обязательны для выполнения требования норм СЕ по электромагнитной совместимости. Согласно стандарту СЕ 55022 для оборудования информационных технологий

сетевое оборудование 3Com, используемое в системе управления DeltaV, требует использования кабеля экранированной витой пары, чтобы соответствовать классу В стандарта CE55022.

Также есть еще один стандарт обязательный для исполнения для промышленного, научного и медицинского оборудования – EN55011. Такое оборудование DeltaV, как контроллеры, соответствует спецификации этого стандарта.

В Европейском сообществе использование кабеля экранированной витой пары в сетях Ethernet является требованием не только с точки зрения норм CE электромагнитной совместимости, но и в виду очевидных достижений в сфере шумоподавления для обеспечения более надежной работы оборудования.

Особенности коммуникационного аппаратного обеспечения контроллера DeltaV

Устройство сетевого интерфейса контроллера DeltaV

Особенностью контроллера DeltaV является использование защиты Фарадея на плате контроллера, которая окружает всю схему контроллера Ethernet и соединена с экраном разъема RJ45. На рисунке 3 защита Фарадея изображена серой областью. Защита Фарадея окружает два разъема RJ45, два контроллера Ethernet (основной и резервный) и всю сопутствующую электронную схему.

Этот экран гальванически не связан с заземлением по постоянному току. Таким образом, экран разъема RJ45 изолирован, и единственная точка заземления находится на центральном коммуникационном устройстве (концентраторе или коммутаторе). На первый взгляд, при внешнем осмотре контроллера, кажется, что разъем RJ45 заземлен, однако, это не так. Разъем RJ45 имеет заземляющее соединение, но это соединение только с защитой Фарадея.

На рисунке 3 изображен пример контроллера MD. В контроллере MD разъемы RJ45 расположены на плате ЦПУ. В контроллерах M3, M5, M5+ разъемы RJ45 расположены на периферийной плате. Несмотря на это, защита Фарадея реализована одинаково во всех этих контроллерах.

Оборудование стандарта Ethernet, используемое в системе DeltaV, потенциально может использоваться в условиях более зашумленной среды, чем стандартная офисная среда. Данные, передающиеся в системе, гораздо важнее, чем данные, передающиеся в офисных приложениях. Таким образом, контроллеры DeltaV спроектированы таким образом, чтобы была полная уверенность в том, что наиболее важные операции в управлении процессом будут осуществлены. Кабель экранированной витой пары, применяемый для связи контроллеров, должен быть соединен с экраном разъемов с обоих концов.

Для рабочих станций экран должен быть присоединен к разъему RJ45 только с одной стороны. Экран должен быть заземлен со стороны коммуникационного устройства (концентратора или коммутатора). Для предотвращения заземления в нескольких точках для всех соединений со стороны коммутационного устройства необходимо применять экранированные разъемы, а со стороны сетевой интерфейсной платы рабочей станции необходимо применять неэкранированные разъемы RJ45.

Для соединений между двумя концентраторами, двумя коммутаторами или их комбинацией необходимо, чтобы экран кабеля был присоединен к экрану разъема только с одной стороны во избежание появления контуров заземления между двумя сетевыми устройствами.

Неисправности в монтаже кабеля экранированной витой пары часто приводят к плохой производительности системы управления DeltaV. Согласно указанным выше причинам защита

Фарадея контроллера должна быть присоединена к экрану кабеля витой пары и заземлена на коммуникационном устройстве.

Если в системе используется неэкранированный кабель витой пары, и появились коммуникационные проблемы, которые требуют помощи от компании-изготовителя, то первым пунктом рекомендации компании-изготовителя станет использования кабеля экранированной витой пары для всех сетевых соединений, как это требует документация. Это должно стать первым обязательным шагом для предотвращения любых коммуникационных проблем.

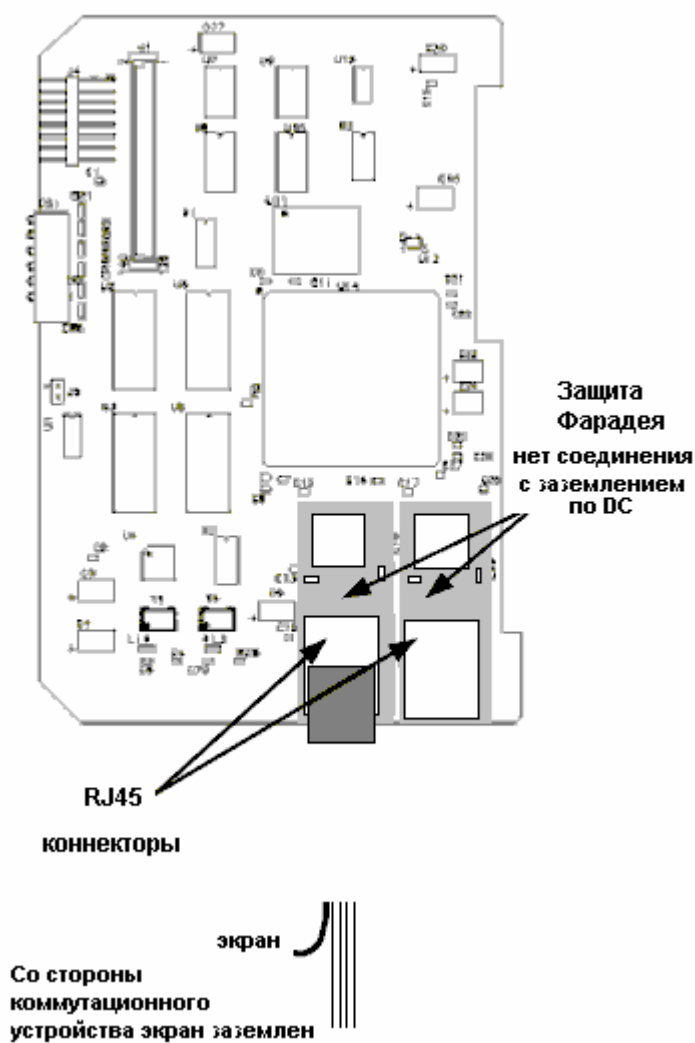


Рисунок 3. Контроллер DeltaV и защита Фарадея

===== конец статьи =====

Оригинал данной статьи можно найти на сайте технической поддержки в разделе Knowledge Base по идентификационному номеру, приведенному в заголовке.