

Молниезащита и защита от перенапряжений кабелей ЛВС, проложенных между зданиями

В

В.1 Зачем нужна защита системы автоматизации от перенапряжений?

Введение

Одной из наиболее общих причин выхода из строя аппаратных средств является перенапряжение, вызванное одним из следующих факторов:

- Коммутации в сетях электропитания
- Атмосферный разряд или
- Электростатический разряд

Далее будет показано, каким образом осуществляется защита устройств, подключенных к кабелю ЛВС PROFIBUS, от перенапряжений.

Примечание

В данной главе содержится информация о защите от перенапряжений **аппаратных средств, подключенных к кабелю ЛВС PROFIBUS**.

Полноценная защита от перенапряжений может быть достигнута только тогда, когда в проекте всей системы автоматизации в целом, равно как и в проекте здания заложена защита от перенапряжений. Это относится, в частности, к конструкциям здания, предусмотренным в проекте.

Поэтому мы рекомендуем обращаться к представителю SIEMENS или компании, специализирующейся на молниезащите, если требуется более детальная информация о перенапряжениях.

Дополнительная литература

Более подробную информацию о защите автоматических систем от перенапряжений при использовании контроллеров SIMATIC S7 можно найти в соответствующих системных руководствах S7-300 /11/, S7-400 /12/, ET 200 /9/.

Решения, которые поясняются в данных руководствах, основаны на концепции зон молниезащиты, описанной в стандарте IEC 1024–2 *Защита от LEMP (электромагнитные импульсы от грозовых разрядов)*.

В.2 Молниезащита кабелей ЛВС

Шинные кабели внутри зданий

Если Вы придерживались инструкций по прокладке кабелей ЛВС внутри зданий, специальные меры молниезащиты не требуются.

Кабели ЛВС за пределами зданий

Поскольку кабели ЛВС, предназначенные для прокладки за пределами зданий, подвергаются более высокому риску возникновения перенапряжений (вследствие грозовых разрядов и молний), узлы, которые входят в подключенный сегмент шины, должны быть защищены от перенапряжений.

Средства молниезащиты для кабелей ЛВС бывают двух типов и служат, соответственно, для первичной и вторичной защиты.

Первичная защита

Если первичная защита служит для предотвращения образования токов высокой энергии, вызванных грозовым разрядом, на вводе в здание, то вторичная защита устанавливается внутри ТПД, обеспечивая ещё более надёжное ограничение перенапряжений для узла шины.

- Устройства молниезащиты, описанные ниже, сконструированы на основе концепции защиты, разработанной совместно с компанией Dehn & Söhne для сетей SIMATIC NET PROFIBUS, и которая может использоваться для всех скоростей передачи (от 9.6 Кбит/с до 12 Мбит/с). Устройства можно заказывать напрямую у фирмы Dehn & Söhne; заказные данные приводятся ниже.
- При конфигурировании сети помните, что первичная и вторичная защита вместе должны учитываться как отдельный узел (снижение количества узлов в сегментах с модулями молниезащиты).
- Если сегмент PROFIBUS охватывает несколько зданий (несколько компонентов молниезащиты включены последовательно), в каждом здании для усиления сигнала должен устанавливаться повторитель.

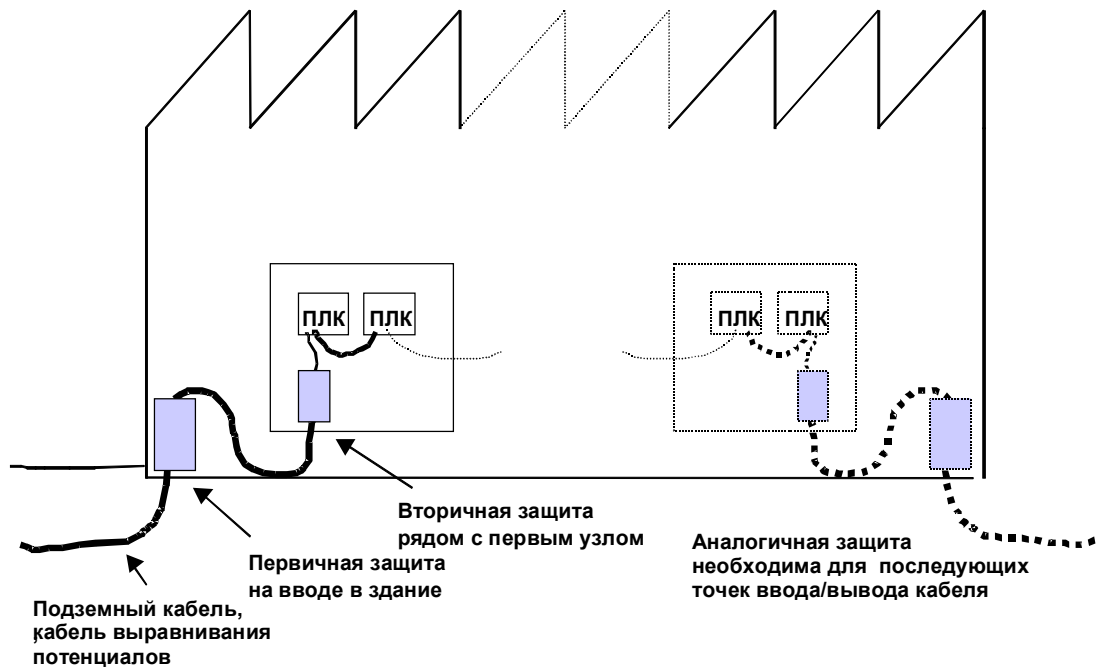


Рисунок В-1 Концепция молниезащиты для кабелей ЛВС между зданиями

В.2.1 Инструкции по установке первичной защиты

Первичная защита должна устанавливаться на вводе кабеля ЛВС в здание и подключаться к эквипотенциальной системе заземления здания с низким сопротивлением контакта.

Для создания первичной защиты требуется следующее:

- Основная секция (зона), тип 919506,
- Устройство защиты, тип В, тип 919510
и
- Контактные зажимы для экрана, тип 919508

Чтобы избежать воздействия на первичную защиту электромагнитных помех и окружающей среды, она должна устанавливаться

- в защитном корпусе, тип 906055

В то же время, в нём может быть выполнен переход от подземного кабеля к стандартному внутреннему кабелю.

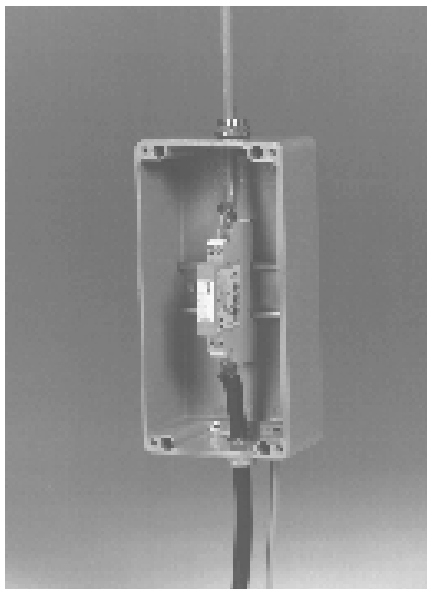


Рисунок В-2 Первичная защита, установленная на вводе или выводе из здания

В.2.2 Инструкции по установке вторичной защиты

Вторичная защита должна устанавливаться как можно ближе к первому узлу шины, следующему за первичной защитой.

Для установки вторичной защиты требуется следующее:

- Основная секция, тип 919506,
- Устройство защиты MD/HF, тип 919570,
и
- Контактные зажимы для экрана, тип 919508

Вторичная защита должна подключаться к базовому заземлению первого узла шины (например, к заземлённой DIN-рейке при монтаже в шкафу). При установке вторичной защиты за пределами шкафа (степень защиты IP 65 или выше) она должна устанавливаться в

- защитном корпусе, тип 906055
- как описано в инструкции по установке первичной защиты.



Рисунок В-3 Вторичная защита в шкафу, вблизи первого узла шины

В.2.3 Общая информация по оборудованию молниезащиты фирмы Dehn & Söhne

- При установке модулей читайте инструкции по продуктам Dehn & Söhne.
- В случае выхода из строя устройства молниезащиты обмен данными по шине прерывается (короткое замыкание в кабеле). Чтобы временно восстановить связь (в отсутствии молниезащиты), устройства защиты можно извлечь из базовых модулей, поскольку через последние сигнал, в отсутствие устройств защиты, проходит транзитом.
- Концепция остальной защиты заводского оборудования должна быть реализована в соответствии с VDE 0185 Часть 103.