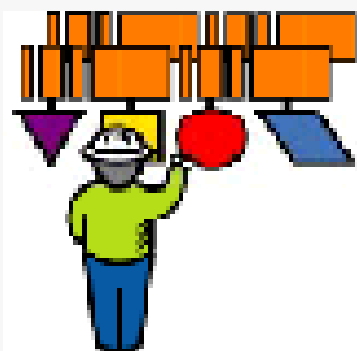




Allen-Bradley

*Коаксиальная
кабельная
система
ControlNet
(Кат. N 1786 - 6.2.1)*



Руководство по проектированию и монтажу

Об Этом в Руководстве

Содержание Руководства

Используйте это руководство для проектирования и монтажа кабельной системы ControlNet.

В этом руководстве описаны необходимые компоненты кабельной системы и требования по их проектированию и монтажу.

Если Вам требуется	Читайте главу
Обзор кабельной системы ControlNet	1
Проектирование кабельной системы ControlNet	2
Монтаж кабельной системы ControlNet	3

Указаны	См. приложение
Монтажные размеры (ответвители, универсальный кронштейн и репитор)	A
Настройка инструмента для разделки кабеля	B

Важно: Мы надеемся, что Вам знакомы основные электронные и электрические понятия, примененные в этом руководстве.

Сокращения

Сокращения	Значение
PVC кабель	поливинил-хлоридный кабель
FEP кабель	фторированный этилен-пропиленовый кабель
PLC процессор	программируемый контроллер Allen-Bradly

Используемые Документы

Публикация	Номер публикации
<i>ControlNet Cable System Component List</i>	AG-2.2
<i>Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines</i>	1770-4.1
<i>ControlNet Communication Interface User Manual (parallel/serial interface, 1770-KFC)</i>	1770-6.5.20
<i>ControlNet 1771 Adapter Module User Manual</i>	1771-6.5.110
<i>1771-ACN(R) Installation Instructions</i>	1771-6.5.124
<i>ControlNet Communication Interface Card Installation Instructions (PC interface, 1784-KTC, -KTCX)</i>	1784-5.20
<i>KTCX15 Installation Instructions</i>	1784-5.33
<i>ControlNet PLC-5 Programming Software Instruction Set Reference Manual</i>	1785-6.1
<i>1785 PLC-5 Programmable Controller Design Manual</i>	1785-6.2.1
<i>Enhanced & Ethernet PLC-5 Programmable Controllers User Manual</i>	1785-6.5.12
<i>ControlNet PLC-5 Programmable Controllers User Manual</i>	1785-6.5.14
<i>1785 PLC-5 Programmable Controllers Quick Reference</i>	1785-7.1
<i>ControlNet PLC-5 Programmable Controllers Quick Start</i>	1785-7.4
<i>ControlNet PLC-5 Quick Start</i>	1785-10.6
<i>ControlNet Coax Tap Installation Instructions</i>	1786-2.3
<i>ControlNet Network Access Cable Installation Instructions</i>	1786-2.6
<i>ControlNet Repeater Installation Instructions</i>	1786-2.7
<i>ControlNet Release 1.5 System Overview</i>	1786-2.12
<i>ControlNet Coax Taps Installation Instructions</i>	1786-5.7
<i>ControlNet Coax Repeater Installation Instructions</i>	1786-5.8
<i>ControlNet High-flex RG-6 Coax Cable Installation Instructions</i>	1786-5.9
<i>ControlNet BNC/J Connector Installation Instructions</i>	1786-5.14
<i>ControlNet Tap Dummy Load Installation Instructions</i>	1786-5.15
<i>Flex I/O ControlNet Adapter Installation Instructions</i>	1794-5.8
<i>1794-ACN(R) Installation Instructions</i>	1794-5.47
<i>PLC-5 Programming Software Configuration and Maintenance Manual</i>	6200-6.4.6
<i>PLC-5 Programming Software Programming Manual</i>	6200-6.4.7
<i>PLC-5 Programming Software Instruction Set Reference Manual</i>	6200-6.4.11
<i>PLC-5 Programming Software I/O Configuration Manual</i>	6200-6.4.12
<i>PLC-5 Programming Software Supplement — ControlNet Support</i>	6200-6.4.20

Глава 1

Обзор кабельной системы ControlNet	Содержание.....	1-1
	Понятие о кабельной системе ControlNet.....	1-1
	Определение компонентов ControlNet.....	1-2
	Узлы.....	1-2
	Ответвители.....	1-3
	Магистральный кабель.....	1-3
	Кабельные разъемы.....	1-4
	Терминаторы.....	1-4
	Сегменты.....	1-4
	Репиторы.....	1-5
	Локальные сети.....	1-5
	Мост.....	1-6
	Сеть.....	1-6
	Что дальше.....	1-6

Глава 2

Проектирование кабельной системы ControlNet	Содержание.....	2-1
	Определение количества ответвлений.....	2-1
	Присоединение устройств программирования.....	2-2
	Выбор необходимого типа кабеля.....	2-3
	Определение длины секции магистрального кабеля.....	2-4
	Определение количества терминаторов.....	2-6
	Когда необходим репитор.....	2-7
	Конфигурация сети с репиторами.....	2-8
	Последовательное соединение репиторов.....	2-9
	Параллельное соединение репиторов.....	2-10
	Комбинированное соединение репиторов.....	2-11
	Выбор типа разъема.....	2-12
	Использование дублированной сети.....	2-13
	Дополнительные рекомендации.....	2-15
	Общие рекомендации по трассировке.....	2-16
	Монтаж вне электрошкафов.....	2-16
	Монтаж внутри электрошкафов.....	2-16
	Гашение помех.....	2-17
	Ферритовые кольца.....	2-17
	Обзор компонентов.....	2-18
	Главное условие.....	2-18
	Проектирование сегмента.....	2-18
	Проектирование локальной сети.....	2-18
	Обзор элементов.....	2-19
Что дальше.....	2-19	

	Глава 3	
Монтаж кабельной системы ControlNet	Содержание	3-1
	Применение магистрального кабеля.	3-1
	Внешний монтаж	3-1
	Внутренний монтаж (внутри шкафов).	3-1
	Монтаж ответвителей	3-2
	Выбор места монтажа.	3-2
	Монтаж ответвителей.	3-2
	Монтаж ответвителя на универсальный кронштейн.	3-3
	Монтаж ответвителя через крепежные отверстия	3-4
	Монтаж репиторов.	3-4
	Правила объединенной Европы	3-5
	EMC директива	3-5
	Директива для низковольтного оборудования.	3-5
	Выбор места монтажа репитора	3-5
	Монтаж репитора	3-6
	Заземление репитора	3-6
	Подключение питания и релейной части	3-7
	Монтаж кабельных разъемов	3-9
	Набор инструмента	3-9
	Разделка кабеля	3-10
	Проверка на короткое замыкание и разрыв	3-14
	Монтаж кабельного разъема на кабель	3-15
	Проверка на короткое замыкание и разрыв	3-17
	Подключение кабельной секции.	3-18
	Терминаторы сегмента	3-18
	Подсоединяемые устройства	3-19
	Присоединение программного терминала через NAP.	3-19
Присоединение повторителя к сети ControlNet.	3-21	
Монтажные размеры	Приложение А	
	Содержание.	A-1
	Ответвители	A-1
	Универсальный кронштейн.	A-2
	Репиторы	A-2
Настройка инструмента для разделки кабелей	Приложение В	
	Содержание.	B-1
	Калибровка режущей обоймы	B-1
	Поворот/замена режущей обоймы.	B-3
	Смена держателя обоймы.	B-5

Обзор кабельной системы ControlNet

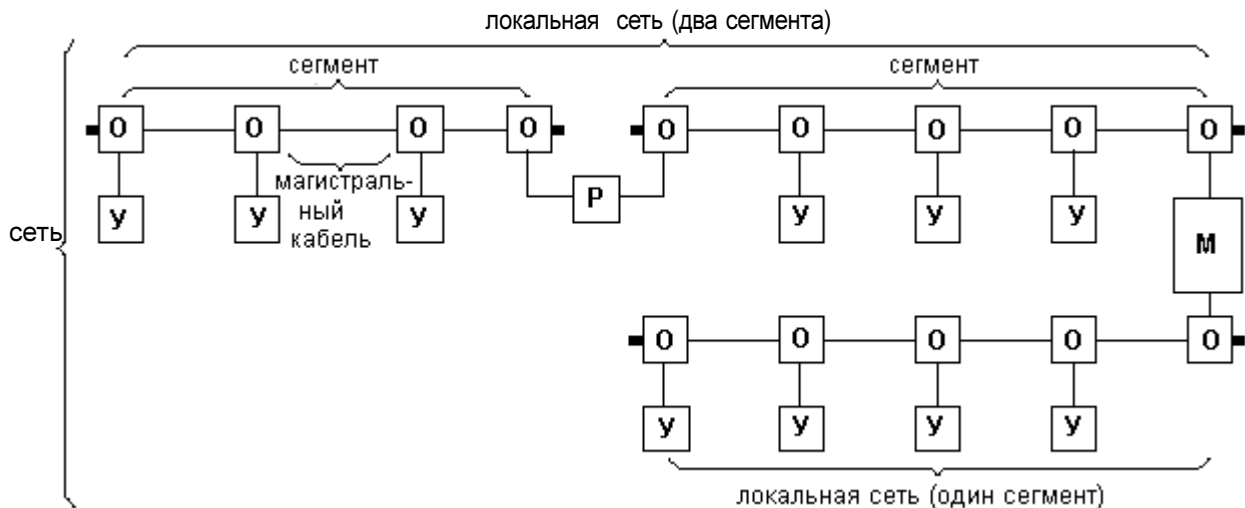
Содержание

В этой главе приведены начальные сведения о кабельной системе ControlNet

Основные понятия кабельной системы ControlNet

Кабельная система ControlNet обеспечивает необходимую гибкость при решении ваших задач по созданию коммуникационной сети. Для использования всех преимуществ этой гибкости, необходимо затратить некоторое время, чтобы понять, как спроектировать сеть для использования в ней любых аппаратных средств.

Изучите приведенный рисунок и приведенные в нем термины для определения основных понятий кабельной системы ControlNet.



Термин	Назначение	Термин	Назначение
сеть	совокупность подключенных узлов обеспечивает связь между любыми парами устройств, включая репиторы и мосты.	репитор Р	двухпортовый активный ретранслятор, который исправляет и передает все услышанные сообщения из одного сегмента другому
локальная сеть	совокупность узлов с уникальными номерами от 1 до 99	ответвитель О	соединение между любым устройством и кабелем ControlNet
сегмент	секция кабеля с ответвителями и с присоединенными терминаторами на общих концах, без репиторов	мост М	устройство, которое позволяет организовать связь между двумя локальными сетями
магистральный кабель	шина или центральная часть кабельной системы	узел У	Любое устройство, подключенное к кабельной системе ControlNet, с соответствующим сетевым адресом - до 99 узлов на линии максимально (от 1 до 99).
секция магистр. кабеля	часть кабеля между двумя ответвителями	терминатор	75 Ом резистор, вмонтированный во вставку BNC разъема

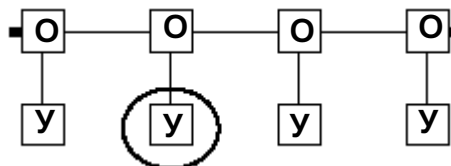
Определение компонентов ControlNet

Кабельная система ControlNet состоит из следующих компонентов:

- узлы (**nodes**)
- ответвители (**taps**)¹
- магистральный кабель (**trunk cable**)¹
- кабельный разъем (**cable connector**)¹
- терминатор (**terminator**)
- репиторы (**reпитors**)
- локальные сети (**links**)
- мосты (**bridges**)
- сеть (**network**)

Узлы (nodes)

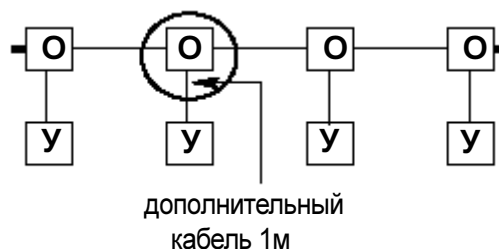
Узлы - физические устройства, присоединенные к кабельной системе ControlNet, с установленными сетевыми адресами.



¹ Для информации о приобретении этих компонентов см. *Allen-Bradley ControlNet Cable System Component List* (публикация AG-2.2)

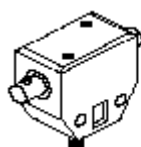
Ответвители (taps)

Ответвители присоединяют каждый узел к сетевому коаксиальному кабелю через дополнительный кабель длиной 1м.

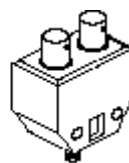


Существует четыре типа ответвителей:

- с Т или Y расположением BNC разъемов



Т - ответвитель



Y - ответвитель

- с прямым или угловым разъемом на конце ответвительного кабеля



прямой



угловой

См. стр. 2-1 для детальной информации об ответвителях.

Магистральный Кабель (trunk cable)

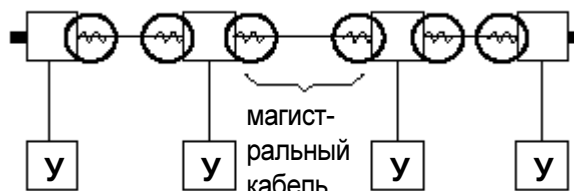
Магистральный кабель является основной шиной или центральной частью коаксиальной кабельной системы ControlNet. Магистральный кабель состоит из целого ряда секций. Стандартный кабель, который может быть использован для секций, это экранированный коаксиальный кабель типа RG-6.

Существует несколько других типов кабелей, которые можно использовать в зависимости от условий применения.

См. стр. 2-3 для информации об этих кабелях.

Кабельные Разъемы (cable connectors)

Коаксиальный магистральный кабель присоединяется к разъему BNC ответвителя через кабельный разъем (кат. номер 1786-BNC)

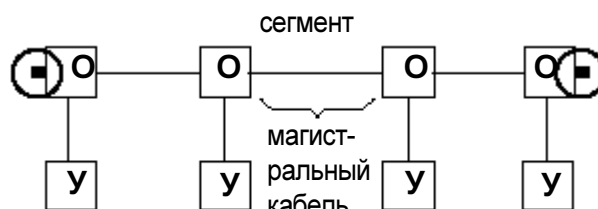


Дополнительные Типы Разъемов

Allen-Bradley предлагает дополнительные типы разъемов для использования в сети. См. стр. 2-12 для выбора разъемов.

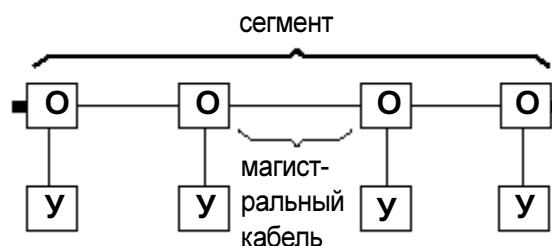
Терминаторы (terminators)

Сопrotивления 75 Ом (кат. номер 1786-ХТ) **должны** быть установлены на крайних ответвителях, расположенных на концах сегмента.



Сегменты (segments)

Сегмент - это совокупность коаксиальных кабельных секций, ответвителей и двух терминаторов.

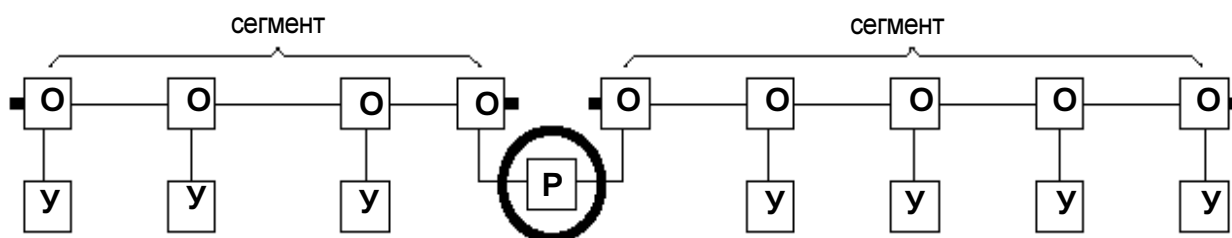


Общая длина сегмента зависит от количества ответвителей в сегменте и типа кабеля.

См. стр. 2-4 для подробной информации.

Репиторы (repitors)

Репиторы используются для увеличения количества ответвителей, увеличения общей длины сегментов или создания звездной топологии (выход нескольких линий из одной точки). Общее количество репиторов и длина кабелей зависит от топологии сети.



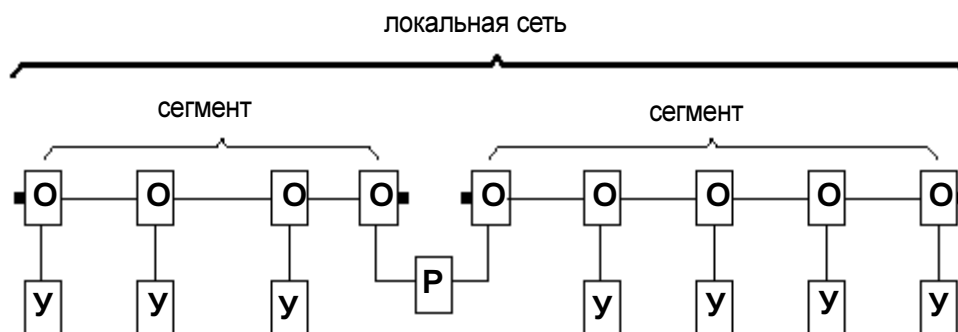
Когда вы добавляете репиторы в сеть, вы создаете новый сегмент. Этим снимается ограничение на количество ответвителей и длину кабеля.

Локальные сети (links)

Локальная сеть - это группа узлов, образующих:

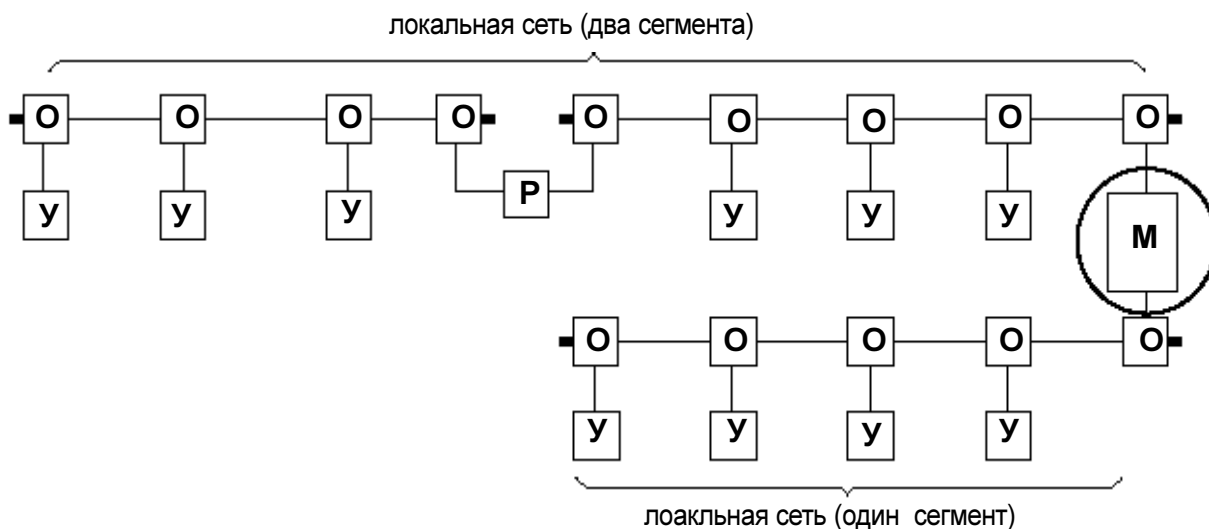
- сегмент
- группу сегментов, связанных между собой через репиторы

Каждый узел в локальной сети должен иметь уникальный адрес от 1 до 99.



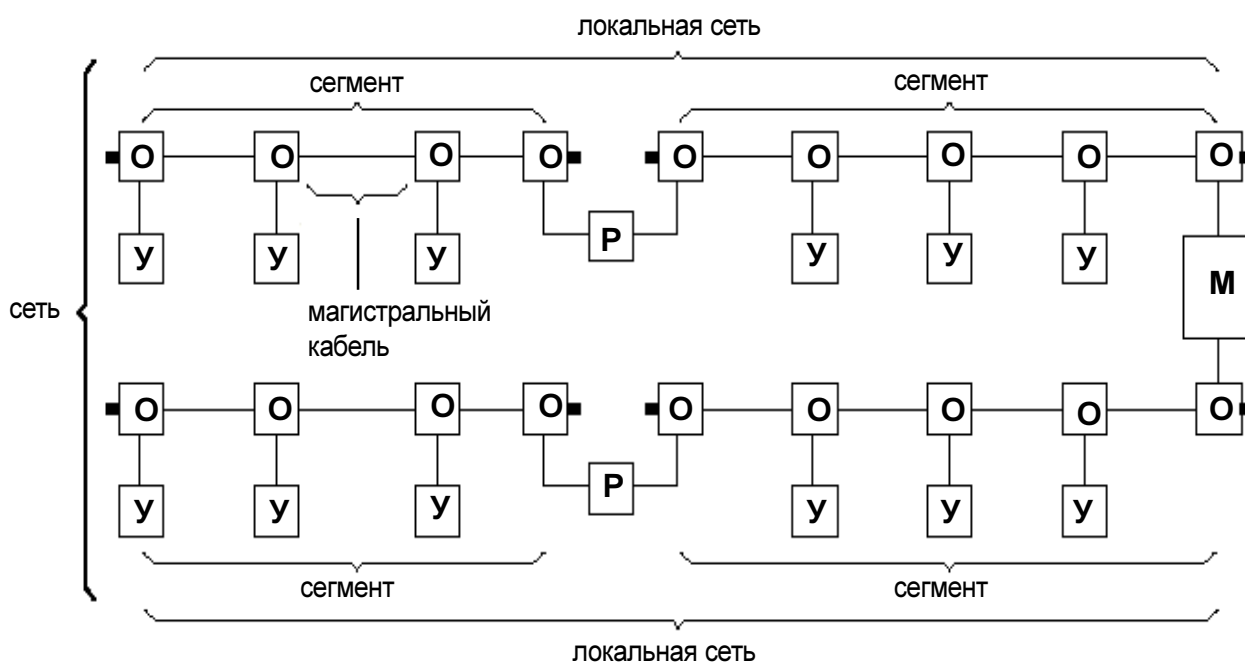
Мост (bridge)

Мост - это устройство, используемое для объединения локальных сетей.



Сеть (network)

Сеть - это группы узлов, соединенных между собой через репиторы и мосты.



Что Дальше?

Теперь, когда вы получили основные понятия о кабельной системе ControlNet, вы готовы к ее созданию с учетом ваших специфических требований. Переходите к главе 2.

Проектирование Кабельной Системы ControlNet

Содержание

Требования	См. Стр.
Какое количество узлов необходимо	2-1
Как присоединить программное устройство	2-2
Какой тип кабеля необходим	2-3
Длина магистрального кабеля	2-4
Определение необходимого количества терминаторов	2-6
Когда необходим репитор	2-7
Какой тип разъема необходим	2-12
Использование резервной сети	2-13
Обсуждение применения	2-15
Заказ компонентов	2-18

После чтения этой главы, проконсультируйтесь со специалистами вашего предприятия для получения дополнительной информации в целях оптимальной прокладки сети.

Важно: ControlNet кабельная система - изолированная от земли коаксиальная сеть. Соответствующий выбор кабеля, разъемов, дополнительных элементов и методов установки позволит Вам быть уверенным в отсутствии случайного заземления.

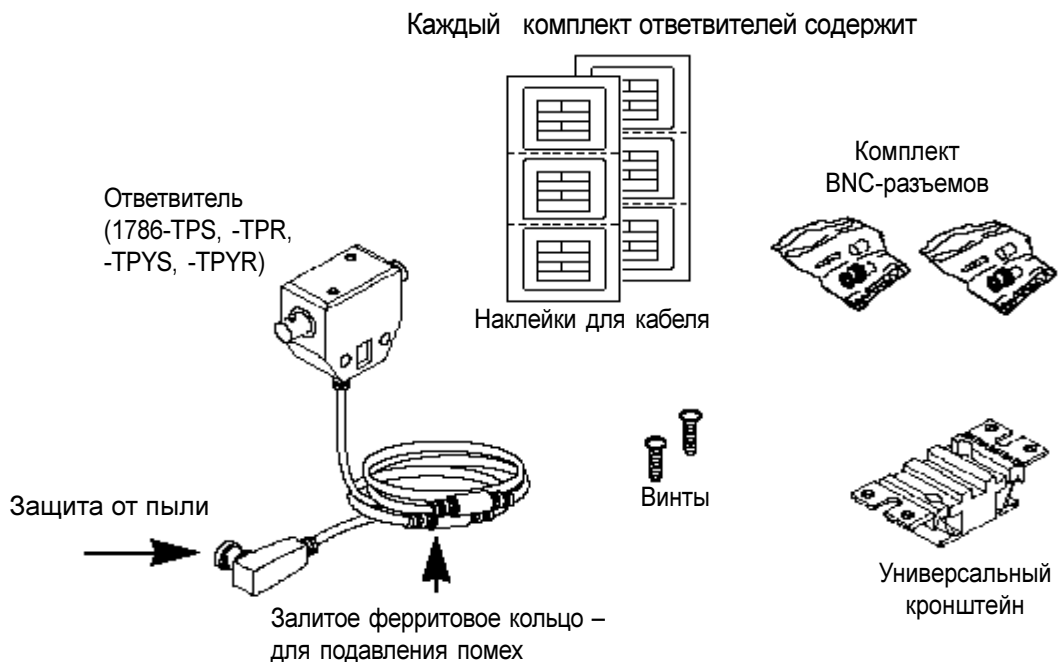
Определение количества ответвлений

Число узлов зависит от количества устройств, которое необходимо присоединить к сети. Вам требуется ответвитель для каждого узла и репитор для сегмента.

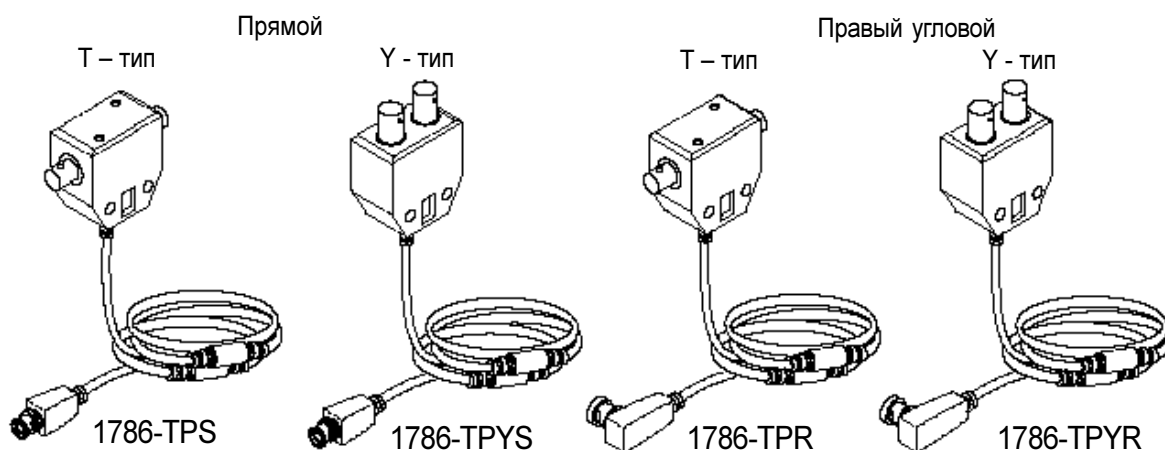
Если Вы планируете позже добавить новые узлы, Вам необходимо продумать заказ и установку кабелей и разъемов для будущих узлов в момент создания начальной системы. Это уменьшит вероятность нарушений в работе сети в момент присоединения новых узлов.

Важно: Свободный (не подсоединенный к устройству) кабель на ответвителе может вызывать помехи в сети. Поэтому мы рекомендуем иметь не более одного свободного кабеля ответвителя на сегмент. Убедитесь, что свободный конец кабеля защищен от пыли и повреждений. Если Вам требуется оставить большее количество свободных кабелей, тогда на них необходимо установить терминаторы (резисторы) 1786-TCAP.

Если Вы планируете в будущем установку дополнительных узлов, не устанавливайте ответвители заранее. Вместо этого установите BNC-соединитель из предлагаемого списка. См. страницу 2-12 для подробной информации.



Типы комплектов ответвителей:



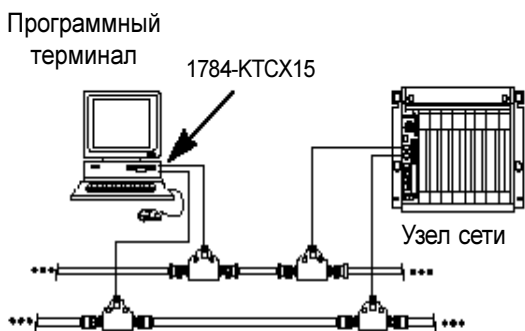
ВНИМАНИЕ: Ответвители содержат пассивную электронику и должны использоваться в сети, созданной согласно указанным требованиям. Иные методы соединения магистрального кабеля могут вызвать нарушения связи из-за появления отраженного сигнала.

Устройства программирования могут быть соединены с ControlNet сетью через:

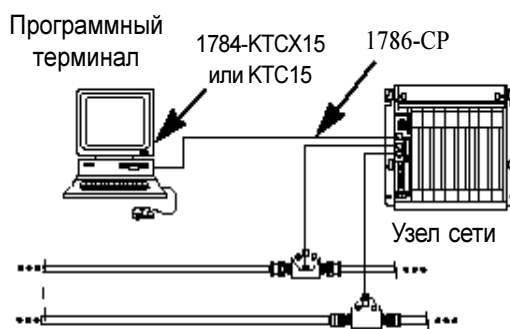
- резервные ответвители сегмента (временное соединение);
- рабочие ответвители сегмента (постоянное соединение);
- кабель доступа на ControlNet (1786-CP) – это кабель, который позволяет соединить с сетью ваше программное устройство через сетевой порт **NAP (network access port)** узла сети (процессора, коммуникационного модуля или адаптера) и обеспечить полный доступ к сети.

Важно: Программный терминал присоединяется к сети при помощи кабеля 1786-CP, который работает через сетевой порт NAP в любом устройстве ControlNet. При этом программный терминал является самостоятельным узлом сети и должен иметь уникальный номер.

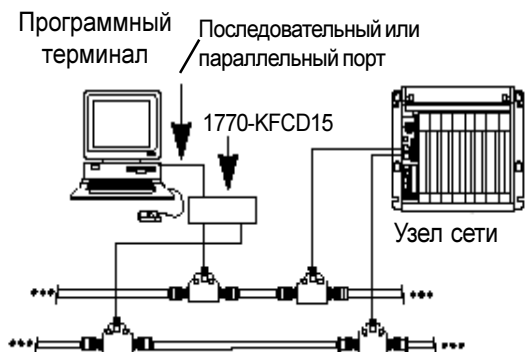
Использование модуля связи 1784-KTCX15



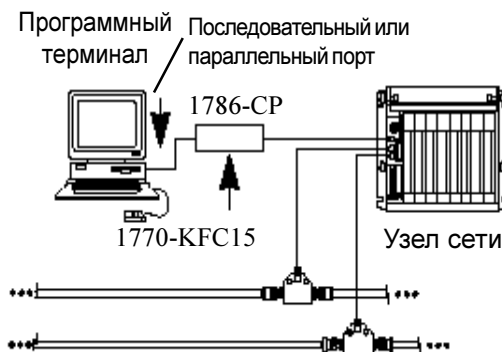
Использование модуля связи 1784-KTCX15 и порта NAP



Использование модуля связи 1770-KFCD15



Использование модуля связи 1770-KFC15



ВНИМАНИЕ: Применяйте только кабель 1786-CP для присоединения программного терминала к сети через сетевой порт NAP. Использование бытовых кабелей типа RJ может привести к сбоям сети.

Выбор Необходимого Типа Кабеля

Для применения выбирается ряд экранированных кабелей типа RG-6. Выбор производится в зависимости от конкретных требований, связанных с проектированием и использованием кабеля.

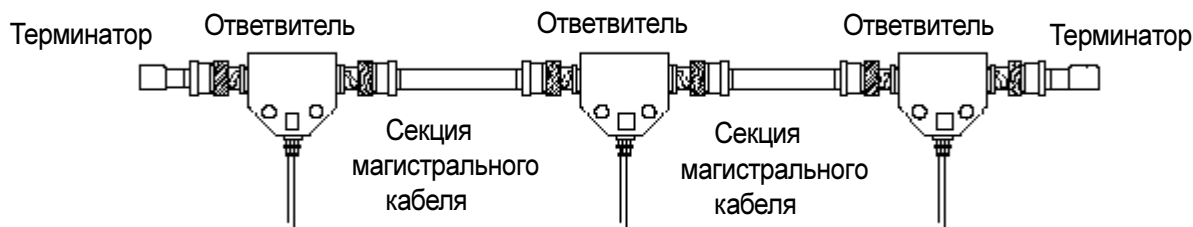
Вы должны выбирать кабели для сети ControlNet в соответствии с рекомендациями National Electric Code – NEC или национальными стандартами.

Назначение (условия работы)	Тип кабеля ¹
использование в промышленности (легкие условия)	Standart-PVC CM-CL2
использование в промышленности (тяжелые условия)	Установочные бронированные
работа при высоких и низких температурах, повышенной коррозии	Plenum-FEP CMP-CL2
повышенная гибкость и работа с провисанием	Гибкие кабели
работа при повышенной влажности, плесени	Для прокладки в земле, залитый компаундом

¹ Смотрите – ControlNet Cable System Component List (publication AG-2.2) для информации о поставке и part number.

Определение длины секции магистрального кабеля

Сегмент магистрального кабеля состоит из нескольких секций. Каждая секция – это магистральный кабель, расположенный между двумя ответвителями. Общая длина сегмента равна сумме длин всех секций.



Важно: При определении длины секции учитывайте всю трассу прохождения кабеля, включая горизонтальные и вертикальные участки. Вы должны получить полную длину кабеля, с расчетом его прохождения по всем направлениям.

Выбирайте кратчайший путь для минимизации требуемой длины. Специфические детали проекта, такие как трассировка кабеля, зависят от особенностей вашей сети.

Общая длина сегмента, с использованием кабеля типа RG-6 с 1/4 плотностью экрана, зависит от количества ответвителей в сегменте.

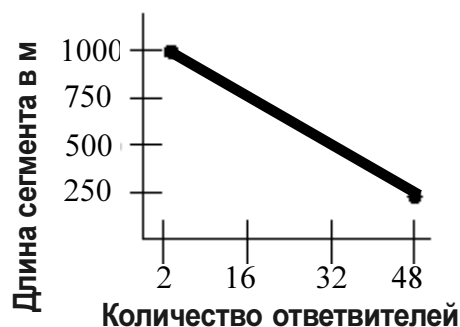
Ограничение не относится к **минимальной длине** сегмента.

Максимальная длина сегмента – 1000 метров при двух ответвителях в сегменте.

Каждый добавляемый ответвитель уменьшает длину сегмента на 16,3м.

Максимальное количество ответвителей – 48 при максимально допустимой длине сегмента – 250 м.

Максимальная длина сегмента =
 $1000\text{м} - 16,3\text{м} \times (\text{кол-во ответвителей} - 2)$



Пример:

Максимальная длина сегмента при 10 ответвителях =

$1000\text{м} - 16,3\text{м} \times (10 - 2)$

$1000\text{м} - 130,4\text{м} = 869,6\text{м}$

Так как при использовании кабеля повышенной гибкости (1786-RG6F) максимальная длина сегмента меньше, чем для стандартного кабеля типа RG-6, желательно применять гибкий кабель только там, где он необходим. Используйте BNC разъемы для разделения областей применения гибкого и стандартного кабеля. Это упрощает замену гибкого кабеля, когда его ресурс будет исчерпан.

Примечание переводчика.

При использовании гибкого кабеля рекомендуется сгруппировать его в отдельный сегмент.

Допустимая общая длина гибкого кабеля для сегмента определяется формулой, приведенной ниже. Каждый дополнительный ответвитель уменьшает максимальную длину сегмента. Максимальное количество ответвителей в сегменте равно 48. Но каждый дополнительный ответвитель уменьшает максимальную длину сегмента на величину, зависящую от коэффициента затухания (**attenuator**) использованного вами гибкого кабеля.

Максимальная длина сегмента на гибком кабеле =

$$\frac{(20,29 \text{ db} - \text{кол-во ответвителей} \times 0,32 \text{ db})}{\text{коэффициент затухания кабеля @ 10 MHz на 304 м.}}$$

Note: Коэффициент затухания определяется как ослабление сигнала в кабеле при частоте 10 MHz на длине 304 м.
Коэффициент затухания для ControlNet кабелей указан в публикации AG-2.2 ControlNet Cable Systems Component List.

Пример

Если требуется сегмент с тремя ответвителями при использовании гибкого кабеля 1786-RG6F/B, то максимальная длина сегмента равна:

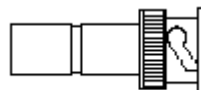
$$(20,29 \text{ db} - 3 \times 0,32 \text{ db}) / 7,18 \text{ db} \times 1000 =$$
$$(19,93 \text{ db} / 7,18 \text{ db}) \times 1000 = 820 \text{ м}$$

Общая длина магистрального кабеля или количество ответвителей может быть увеличено при использовании репиторов. При этом создается еще один сегмент.

Определение Количества Терминаторов

На концах каждого сегмента сети ControlNet требуется установить 75 Ом терминаторы (кат. номер 1786-XT).

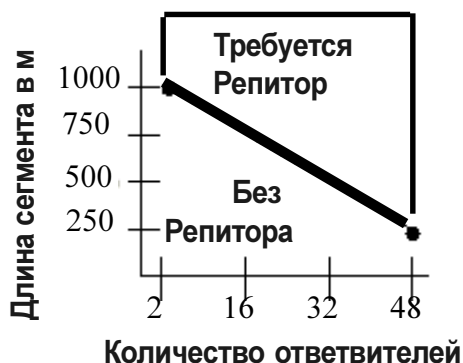
1786-XT



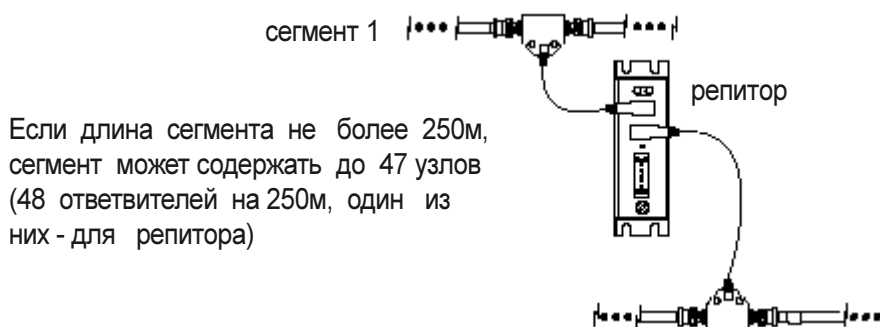
Количество терминаторов будет равно количеству сегментов сети умноженному на два.

**Когда
Необходим
Репитор**

Вам необходимо установить репитор, если в сети требуется использовать более 48 ответвителей на сегмент, или проложить магистральный кабель большей длины, чем показано ниже.



Максимальное количество **адресуемых** узлов в сети (без учета репиторов) равно 99. Для репиторов **не требуются** адреса, поэтому они не входят в подсчет 99 узлов.



Если длина сегмента не более 250м, сегмент может содержать до 47 узлов (48 ответвителей на 250м, один из них - для репитора)

Репитор для коаксиальной сети ControlNet имеет:

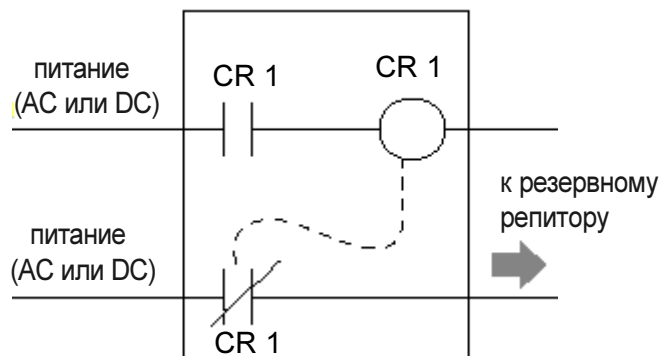
- внутренний источник питания

Входное напряжение	Тип репитора
85 - 250В перем. (AC)	1786-RPT
110 - 250В пост.(DC)	
20 - 72В пост.(DC)	1786-RPDT

- заменяемый плавкий предохранитель для защиты от превышения тока;
 - два индикатора – состояние работы и неисправность;
 - контакт реле отказа (**fault-relay**) для индикации нормальной работы или переключения на резервный репитор.
- При использовании дополнительных устройств этот контакт можно использовать для индикации состояния или подключения резервного репитора.

Репитор работает нормально	– контакт закрыт.
Репитор не работает (по любой причине)	– контакт открыт.

Приведенная ниже схема показывает принцип подключения резервного репитора для сети ControlNet. Резервный репитор будет подключен при отказе основного репитора.



ВНИМАНИЕ: Не включайте одновременно оба репитора. Одновременное включение репиторов нарушает работу сети. Используйте контакт реле отказа основного репитора для подключения резервного.

Конфигурация сети с репиторами

Три возможные конфигурации сети с использованием репиторов

последовательное	см. ниже
параллельное	стр. 2-10
комбинированное (последовательно - параллельное)	стр. 2-11

Важно: Репитор может подключаться в любом месте сегмента.



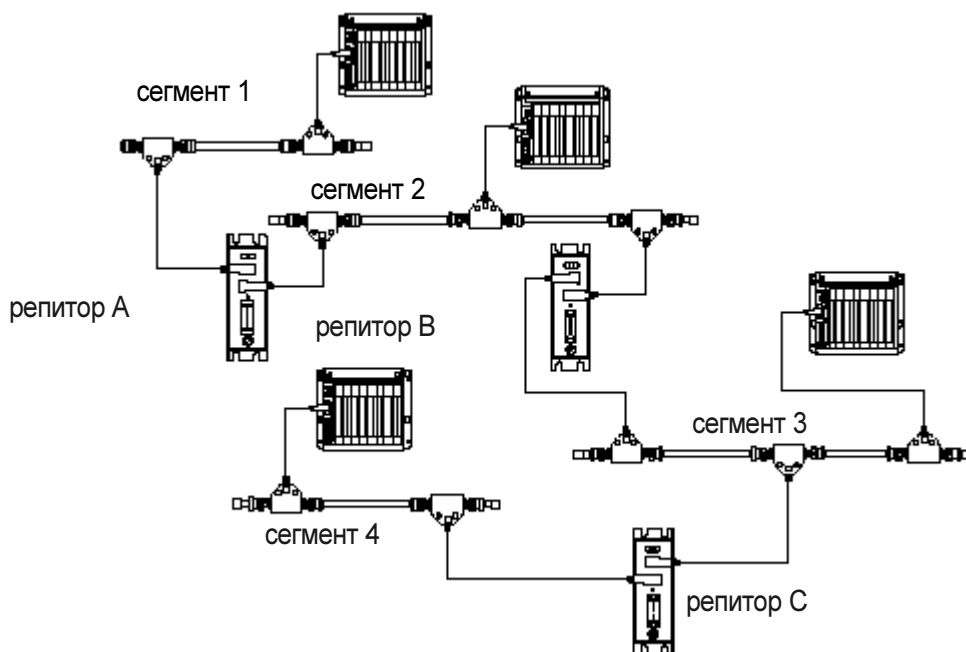
ВНИМАНИЕ: Максимальный размер сети зависит от допустимого расстояния между двумя узлами сети. Общая длина кабеля, используемого в сети, определяется расстоянием между двумя самыми удаленными узлами.

Последовательное соединение репиторов

Когда применяется последовательная установка репиторов, необходимо использовать программный пакет сети ControlNet (RS NetWork) для проверки правильности конфигурации. Размер сети зависит от максимального количества репиторов, установленных в сети последовательно, и длины пути между двумя любыми узлами.

Пример:

- сегменты 1 и 4 каждый имеют два узла и 1000 м длины
- сегменты 2 и 3 каждый имеют три узла и 983,7 м длины
- общая длина сети 3967,4 м
- в сети три последовательно соединенных репитора



Параллельное соединение репиторов

При параллельной установке **допускается установка на один сегмент максимально 48 репиторов** (это максимальное количество узлов при длине сегмента до 250 м).

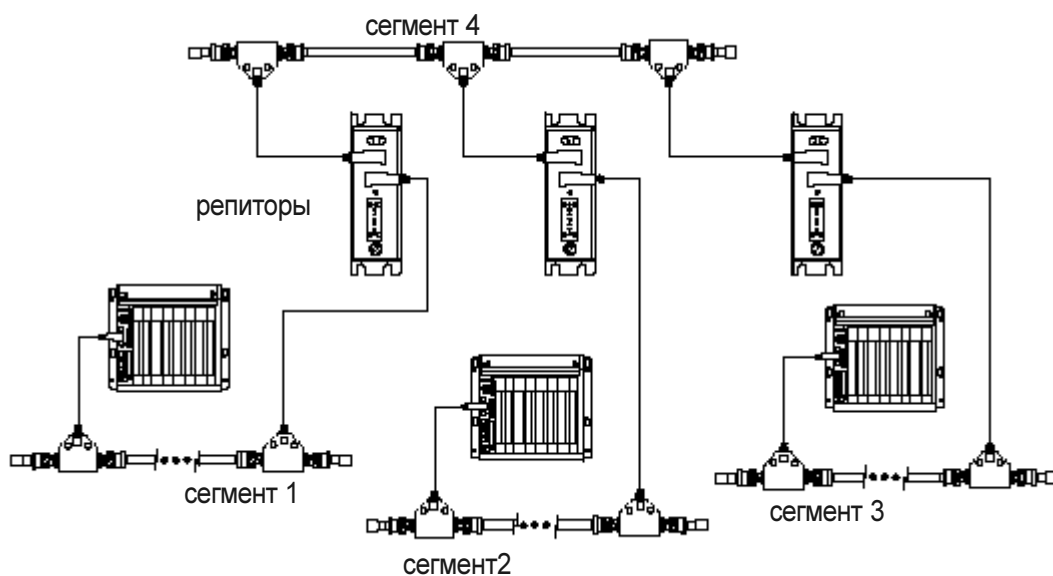
При параллельном соединении репиторов каждый репитор добавляет два узла - по одному к каждому сегменту, куда он присоединен.

В приведенном примере, для сегмента 1 репитор добавляет один узел (как и любая другая станция).

Для сегмента 4 каждый репитор также добавляет по одному узлу.

Пример:

- Длина сегмента 4 = 983,7м.
- Сегменты 1, 2 и 3 каждый могут иметь до 33 узлов (вся линия может насчитывать до 99 узлов, не считая репиторов).
- длина сегментов 1, 2 и 3, с 33 узлами каждый, не должна превышать 478,4 м.



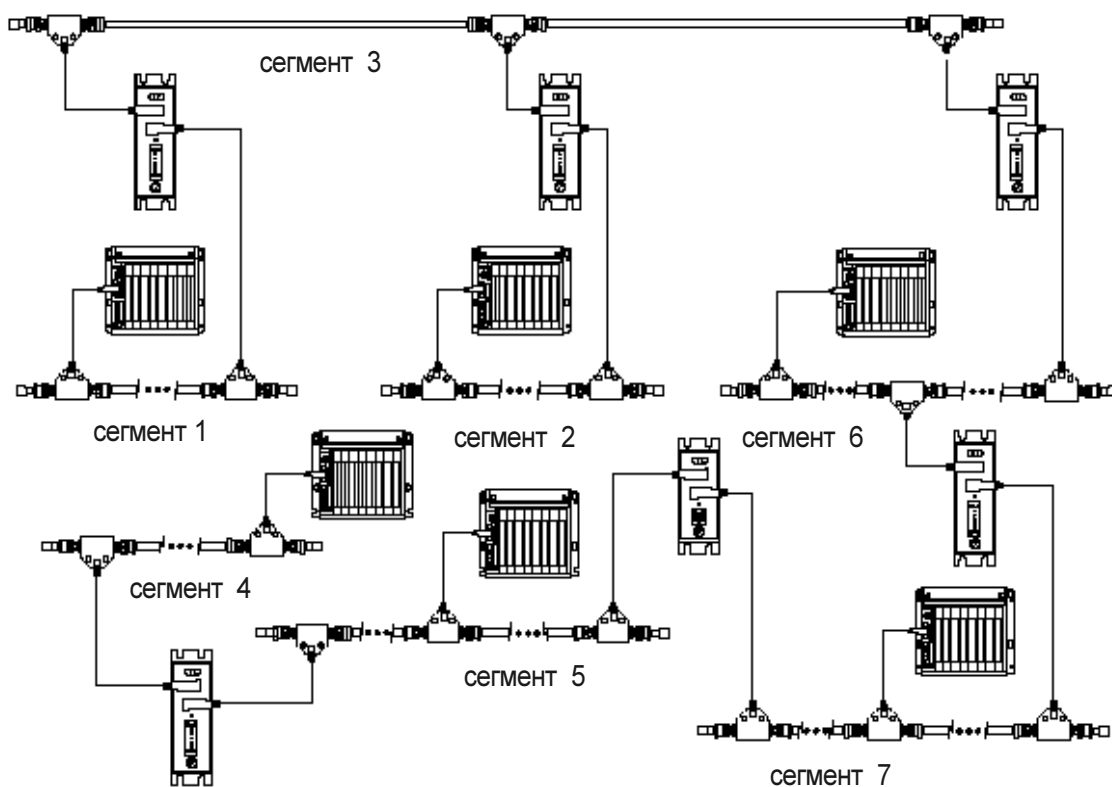
Комбинированное соединение репиторов

При установке репиторов в комбинированном варианте (последовательно - параллельном) требования по каждому виду соединения указаны на предыдущих страницах. Для смешанной топологии сети (последовательно - параллельной) максимальное количество репиторов и разрешенные маршруты проверяются при помощи пакета RS NetWork.

- ▶ Если в сети используется комбинированное соединение репиторов, необходимо подсчитать общее количество узлов и репиторов.
- ▶ В сети ControlNet допускается только один маршрут между двумя узлами. Не допускается параллельное присоединение к двум сегментам нескольких репиторов (т.е. сеть ControlNet не поддерживает кольцевую топологию).


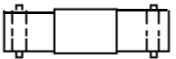

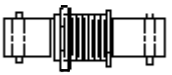
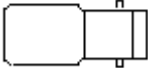
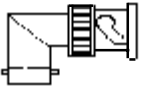
В этой сети, если длина каждого сегмента - 500м (32 узла макс.):

- сегмент 3 может содержать до 29 узлов и еще три ответвителя для репиторов.
- сегменты 1, 2 и 4 могут иметь до 31 узла и еще один ответвитель для репитора.
- сегменты 5, 6 и 7 могут содержать до 30 узлов и еще два ответвителя для репиторов.
- максимальное количество узлов в сети - 99 (не считая репиторов).

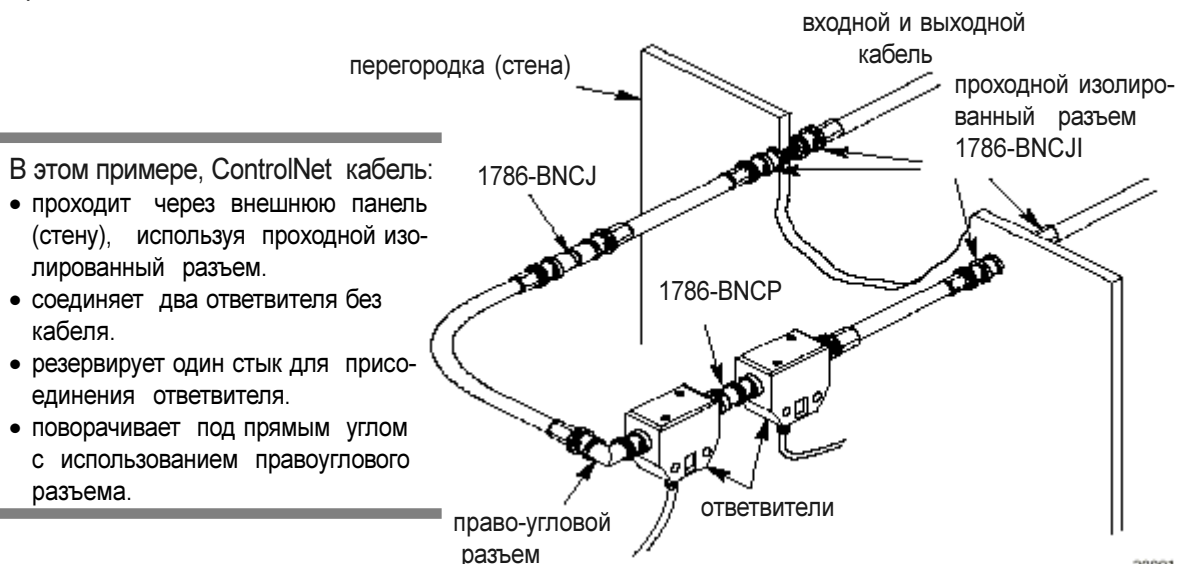


**Выбор
Типа
Разъема**

Таблица разъемов для применения:

Наименование BNC разъема	Назначение	Номер
Основной разъем-разъем для кабеля 	для присоединения магистрального кабеля к ответвителю через BNC разъем	1786-BNC
Дополнительные разъемы		
(гнездо-гнездо) 	резерв на магистральном кабеле для присоединения ответвителя или дополнительного кабеля в будущем	1786-BNCJ
(штырь-штырь) 	для связи двух ответвителей без магистрального кабеля	1786-BNCP
проходной изолированный (гнездо-гнездо) 	для прохода через заземленные перегородки (стены), с изоляцией экрана магистрального кабеля	1786-BNCJI
заглушка 	заглушка для присоединенного ответвителя	1786-TCAP
право-угловой (гнездо-штырь) 	для поворота кабеля под прямым углом (предотвращает недопустимый перегиб кабеля). См. Гл. 3 с указанием радиусовгиба.	1

1 - См. Allen-Bradley *ControlNet Cable System Component List* (publication AG-2.2) для выбора номера разъема.



ВНИМАНИЕ: Не прикасайтесь к металлическим частям BNC разъема заземленными металлическими предметами. Это может вызвать помехи в сети.

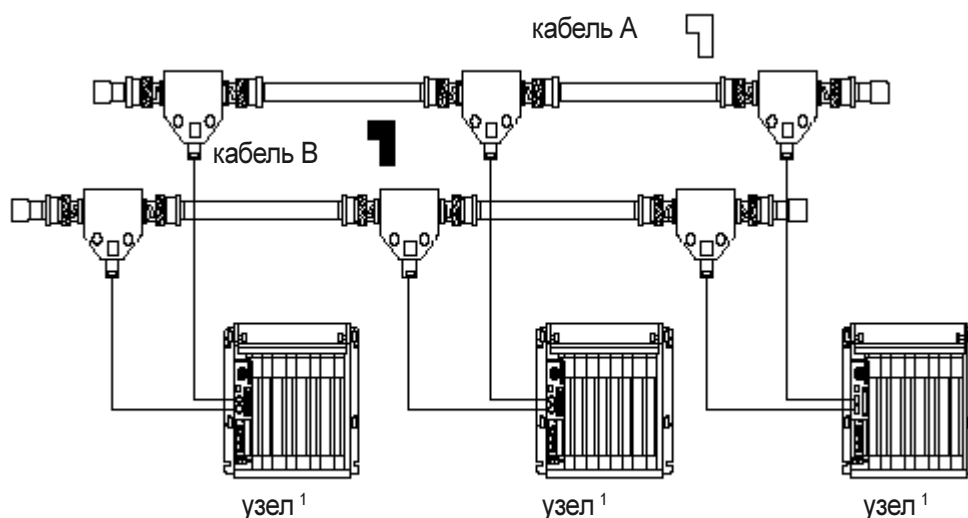
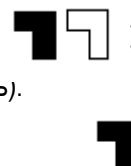
Важно: Если Вы установили в сеть разъем 1786-BNCJ для будущего разветвителя, считайте его узлом сегмента (и уменьшайте допустимую длину сегмента на 16,3 м.). Это поможет избежать реконфигурации сети при установке на это место ответвителя.

**Использование
Дублированной
Сети
(дополнительная
возможность)**

Вы можете проложить второй магистральный кабель для дублирования сети. При дублировании узлы связываются между собой через два независимых сегмента. Принимающий узел сравнивает качество двух переданных сигналов и выбирает лучший. Дублирование также обеспечивает работу сети при неисправности одной из линий.

Магистральные кабели в дублированной сети определяются по номеру сегмента и символам для дублированной сети.

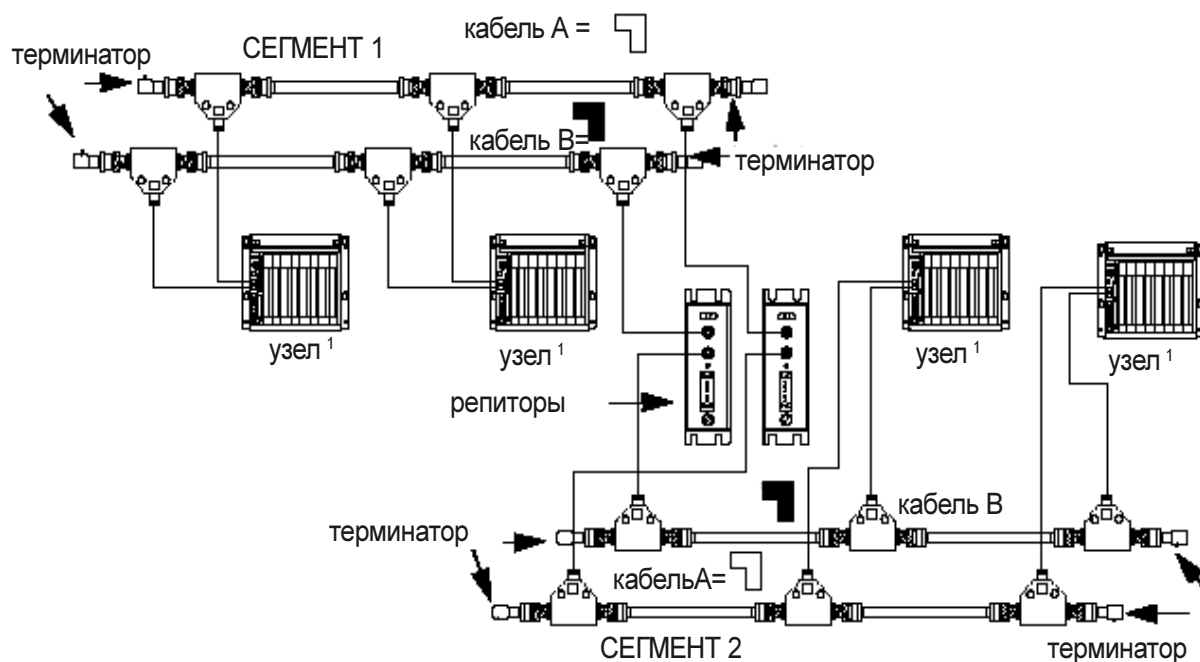
В настоящее время приняты следующие символы - (залитый символ - дублирующая сеть).
На этом рисунке дублирующий магистральный кабель - это кабель В.



¹ узлы поддерживают дублированную сеть

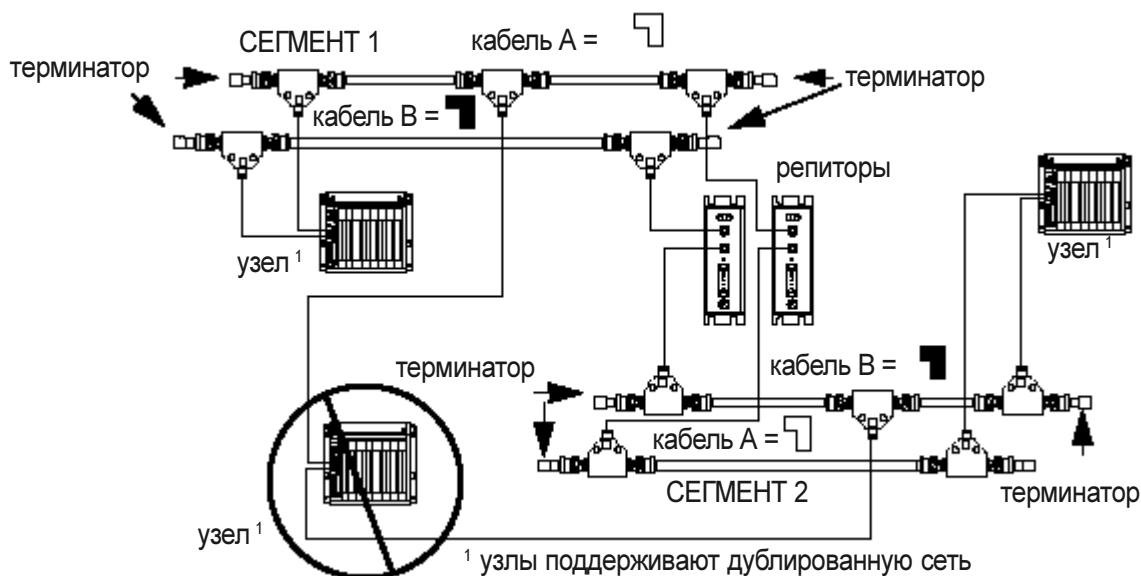
Соблюдайте следующие принципы при проектировании дублированной сети.

- Прокладывайте оба кабеля различными путями для уменьшения опасности одновременного повреждения.
- Каждый узел на сети должен поддерживать работу дублированной сети и присоединяться к сети через оба кабеля. Любой узел, который присоединяется к сети одним кабелем, будет вызывать ошибку сети на неприсоединенном кабеле.
- Прокладывайте кабели таким образом, чтобы на любом устройстве их можно было легко распознать и пометить соответствующим символом или значком.
Каждое устройство ControlNet для дублированной сети маркировано так, чтобы исключить ошибку при присоединении к сети.
- Оба кабеля (кабель А и кабель В) должны иметь одинаковую конфигурацию. В обоих сегментах должно быть одинаковое количество ответвителей, узлов и репиторов. *Последовательность присоединения узлов и репиторов обоих сегментах должна быть одинакова.*
- Дублированные сегменты могут различаться по длине. Общее различие во всей локальной сети не должно превышать 800 м.



¹ узлы поддерживают дублированную сеть

- недопустимо присоединение узла дублированной сети к разным сегментам магистрального кабеля - это приведет к сбоям в сети.



Важно: Узел дублированной сети будет работать, даже если кабель A будет соединен с ним через гнездо для кабеля B и наоборот. При этом индикация отказа в кабеле (как на аппаратном так и программном уровне) будет усложнена, что затруднит обнаружение места неисправного кабеля в сегменте.

Дополнительные Рекомендации

Следующие рекомендации совпадают с рекомендациями руководства "Установка электрического оборудования с учетом минимизации электрических шумов от внешних источников на вводах контроллеров" в стандарте IEEE 518-1982. При проектировании кабельной системы конкретные рекомендации зависят от особенностей вашего применения.

Есть три категории проводников:

Категория	Назначение
1	<ul style="list-style-type: none"> • высоковольтные линии передач перемен. тока • силовые цифровые линии ввода/вывода AC • силовые цифровые линии ввода/вывода DC • силовые провода на мощных двигателях
2	<ul style="list-style-type: none"> • аналоговые линии входа-выхода и мощные DC линии для аналоговых контуров • маломощные цифровые AC/DC вх/вых линии • маломощные цифровые вх/вых линии • ControlNet сетевой кабель
3	<ul style="list-style-type: none"> • низковольтные линии электропередачи пост. тока • кабели связи внешних элементов с системой управления

Общие рекомендации по трассировке

Следуйте этим рекомендациям при монтаже кабелей ControlNet.

- Кабели должны пересекать силовые линии под прямым углом.
- Расстояние от высоковольтных устройств и источников радио/СВЧ излучения – не менее 1,5м.
- если кабель находится в экране или трубе, каждая отдельная часть экрана(трубы) должна быть электрически связана со смежными так, чтобы сохранить электрическую неразрывность всей линии, а также соединена с корпусом устройства в точке ввода.

Более подробно о рекомендациях по трассировке см. *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines (publication 1770-4.1)*

Монтаж вне электрошкафов

Так как кабели, проложенные вне электрошкафов, относительно длинные, то для минимизации взаимного влияния кабелей при их пересечении, рекомендуется максимально отделить кабель ControlNet от других проводников, являющихся потенциальными источниками шума. Прокладывайте кабель с учетом следующих рекомендаций:

Кабель в металлическом экране или трубе?	Минимальное расстояние до источника помех	Источник электрических помех
Да	0,08м 0,15м 0,3м	Категория -1 - провода с током менее 20А ас силовые линии от 20А и более, до 100 КВА ас силовые линии более 100 КВА
Нет	0,15м 0,3м 0,6м	Категория -1 - провода с током менее 20А ас силовые линии от 20А и более, до 100 КВА ас силовые линии более 100 КВА

Монтаж внутри электрошкафов

Кабели, проложенные внутри электрошкафов (защитных оболочек), относительно короткие. Как и при внешнем монтаже, максимально отделяйте кабель Control-Net от проводников Категории-1.

Прокладывайте кабель внутри электрошкафа вне всех кабельных коробов или в коробе, где нет проводников Категории-1.

Минимальное расстояние	Источник электрических помех
0,08м	Категория-1 - провода с током менее 20А
0,15м	ас силовые линии от 20А и более, до100 КВА
0,6м	ас силовые линии более 100 КВА

Гашение Помех

Электромагнитные помехи возникают в результате переходных процессов при коммутации индуктивных нагрузок (реле, соленоидов, пускателей двигателей) дискретными элементами типа кнопок и переключателей.

Следующие рекомендации необходимы для подавления электромагнитных помех непосредственно на самом источнике помех.

Индуктивная нагрузка, коммутируемая полупроводниковым выходным устройством, сама не требует помехоподавления.

Однако для индуктивной нагрузки на выходном модуле переменного тока, которая подключена последовательно или параллельно с коммутирующим контактом, требуется помехоподавляющая цепочка для защиты элементов модуля.

Ферритовые Кольца

Ферритовые кольца могут обеспечить дополнительное подавление электромагнитных помех.

Fair-Rite Products Corporation производит ферритовые кольца (номер 2643628502), которые могут подавлять помехи от проводников Категории-2 и Категории-3 (магистральный кабель типа RG-6). Вы можете применять их с термоусадочными трубками.

Помехи, возникающие в кабеле, могут быть подавлены ферритовым кольцом, установленным на конце кабеля. Ферритовое кольцо не допустит прохождения помех на оборудование, к которому присоединен кабель.

Обзор Компонентов

Теперь, когда Вы готовы приступить к выбору компонентов, учтите приведенные ниже рекомендации.

Главное Условие

Кабель ControlNet должен быть изолирован от земли и хорошо защищен от случайного прикосновения к земле.

Проектирование Сегмента

- все соединения с магистральным кабелем производятся через ответвители;
- ответвитель может быть установлен в любом месте магистрального кабеля;
- кабель, отходящий от ответвителя, имеет стандартную неизменную длину;
- для стандартного кабеля типа RG-6 - максимальное количество ответвителей сегмента - 48 на длине 250м;
- для гибкого кабеля типа RG-6F - максимальное количество ответвителей сегмента - 48 на длине 166,6м;
- для стандартном кабеле типа RG-6 - максимальная длина сегмента с двумя ответвителями - 1000м;
- для гибкого кабеля типа RG-6F - максимальная длина сегмента с двумя ответвителями - 666м;
- на обоих концах сегмента должны быть установлены терминаторы - 75 Ом;
- на сегменте допускается один ответвитель с неподключенным кабелем (без узла);
- используйте 1786-BNCJ переходник как будущее место для установки ответвителя;
- не смешивайте дублированные и недублированные узлы.
- закрывайте заглушкой (1786-TCAP) неподключенные кабели ответвителей;
- не прокладывайте кабель рядом с источником больших электромагнитных помех.

Проектирование Локальной сети

- максимальное количество узлов - 99 (не считая репиторов);
- для репитора необходим ответвитель, но он не считается узлом - репиторы учитываются только как устройства на сегменте (48);
- репитор может устанавливаться через ответвитель в любом месте сегмента;
- возможен только один путь между двумя точками сети;
- конфигурация обеих ветвей дублированной сети должна быть одинакова;
- общее различие по длине между линиями дублированной сети не должно превышать 800м на всей сети.

Обзор Элементов

Наименование	Номер	Рекомендации	Количество ¹
Ответвитель прямой Т-тип прямой Y-тип правый угловой Т-тип правый угловой Y-тип	1786-TPS 1786-TPYS 1786-TPR 1786-TPYR	Ответвитель требуется для каждого присоединения узла или репитора к магистральному кабелю Комплект ответвителя содержит: два BNC разъема, 1 заглушку, 1 универсальный кронштейн, наклейки для кабеля ControlNet и два винта	количество репиторов x 2 + количество узлов
Репитор 85-250В ac или 110-220В dc 20-72В dc	1786-RPT 1786-RPTD	Репитор используется для увеличения: • количества узлов в сети • допустимой длины кабеля в сети	рекомендации на стр. 2-7
Терминаторы	1786-XT (заказ 50шт.)	Терминатор требуется для каждого конца кабеля	количество сегментов x 2
Кабель программирования	1786-CP	Кабель необходим для временного присоединения программатора (через NAP) к устройству ControlNet	количество программаторов
Разъем для кабеля	1786-BNC (заказ 50шт.)	Два разъема входят в комплект ответвителя - при использовании разъемов 1786-BNCJ, BNCJI необходимо заказать дополнительные BNC разъемы ²	количество 1786-BNCJ x 2 + 1786-BNCJI x 2 + запас
Дополнительные разъемы	1786-BNCJ 1786-BNCP 1786-BNCJI (заказ 50шт.) правый угловой	рекомендации на стр. 2-12 см. ControlNet Cable System Component List (AG-2.2)	в зависимости от конфигурации
Магистральный кабель		ControlNet Cable System Component List (AG-2.2) для определения длины кабеля	см. стр. 2-4 для выбора типа кабеля и рекомендаций по длине кабеля
Заглушка	1786-TCAP (заказ по 5 шт.)	Применяйте заглушки для защиты неподключенных кабелей ответвителей	по одному на каждый неподключенный кабель
Набор инструментов для коаксиального кабеля	1786-CTK	Применяется для разделки кабеля и опрессовки разъема BNC	один комплект

1- при проектировании дублированной сети количество компонентов удваивается.

2- комплект разъемов может быть укомплектован двумя наконечниками. Наконечник с малым диаметром не используется для ControlNet.

Что дальше ? После ознакомления со всеми компонентами системы ControlNet, Вы можете переходить к главе 3 - **Монтаж кабельной системы ControlNet.**

Монтаж кабельной системы ControlNet

Содержание

Перечень разделов этой главы приведен ниже.

Определение	см. стр.
применение магистрального кабеля	3-1
монтаж ответвителей	3-2
монтаж репиторов	3-4
применение кабельных разъемов	3-9
присоединение сегментов	3-18
присоединение терминаторов на сегментах	3-18
присоединение устройств	3-19

Важно: Перед чтением этой главы обязательно прочтите главу 2, *Проектирование кабельной системы ControlNet*.

Применяя магистральный кабель, просмотрите инструкции поставщика и данные рекомендации.

Применение Магистрального Кабеля

Внешний монтаж

Если коаксиальный кабель типа RG-6 проходит через трубы, учитывайте следующие требования:

Кабель типа	Максимальное усилие натяжения	Минимальный радиус гiba
PVC	42,7 кг	76 мм
FEP	61,6 кг	70 мм

Внутренний монтаж (внутри шкафов)

Если коаксиальный кабель типа RG-6 не проходит через трубы, учитывайте следующие требования:

Кабель типа	Минимальный радиус гiba
PVC	38,1 мм
FEP	35,6 мм
Кабель ответвителя	25,4 мм

Монтаж ответвителей

Для монтажа ответвителей необходимо:

- определить место монтажа
- смонтировать ответвители

Выбор места монтажа

- Ответвители можно непосредственно стыковать друг с другом, используя переходной разъем (1786-BNCP). Дополнительного расстояния между ними не требуется.
- Убедитесь, что выбранное место удобно для прокладки кабелей к ответвителю.
- Убедитесь, что радиусгиба кабеля, проложенного к ответвителю, в пределах разрешенного - см. 3-1.
- Кабель ответвителя не должен пересекать силовые линии переменного тока.



ВНИМАНИЕ: Не допускайте контакта металлических частей ответвителя, таких как универсальный кронштейн или разъемы, с металлическими предметами. Это может быть причиной помех в сети.

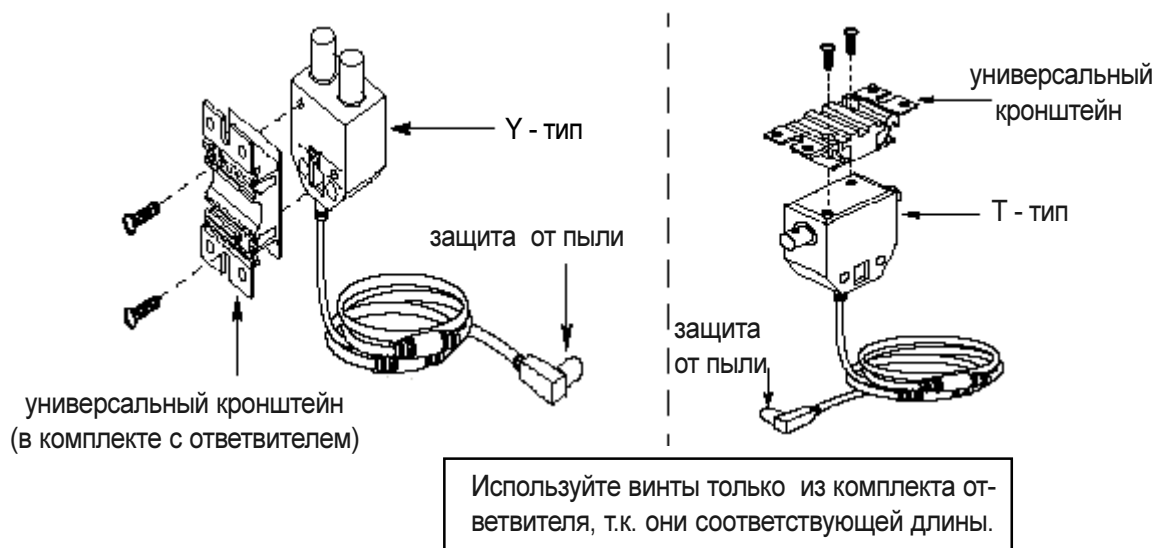
Монтаж ответвителей

Вы можете монтировать ответвители сети ControlNet (Y-тип и T-тип):

- к универсальному кронштейну и затем устанавливать их как единое целое;
 - используя крепежные отверстия в корпусе ответвителя:
 - прикрепить его винтами с шайбами;
 - прикрепить, используя крепежный элемент - см. 3-4.
- См. дополнение А, где указаны размеры универсального кронштейна и ответвителя.

Монтаж ответвителя на универсальный кронштейн

1. Совместите универсальный кронштейн с монтажными отверстиями ответвителя.
2. Используя винты из комплекта ответвителя, прикрепите ответвитель к кронштейну.

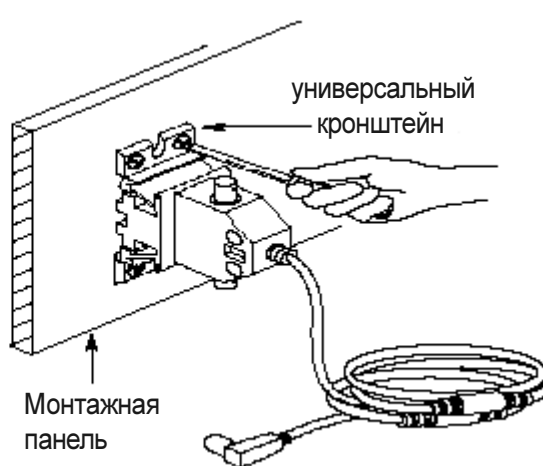
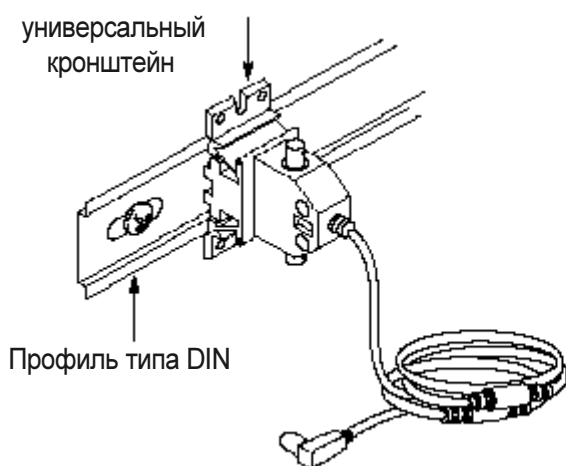


3. Монтаж комплекта ответвитель-кронштейн на:

монтажный профиль типа DIN

или

другую поверхность



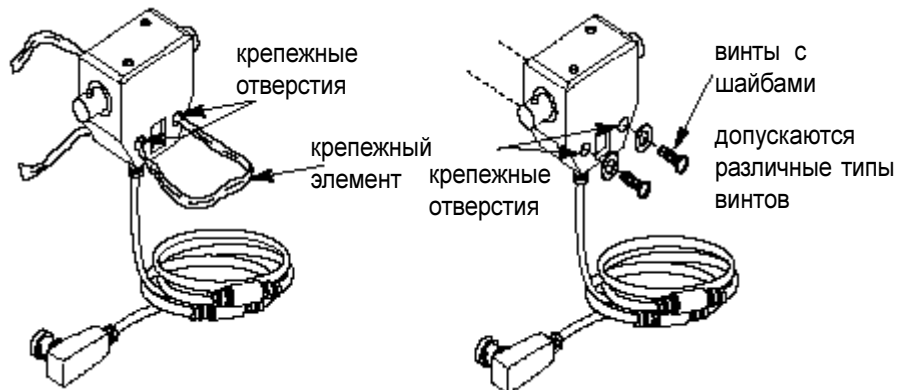
Кронштейн монтируется на специальный профиль А-В или стальной симметричный профиль типа DIN rails #3 (35мм x 7,5мм)

Кронштейн закрепляется на монтажной панели четырьмя винтами

Тип профиля	Катал. N	Тип профиля	Катал. N
Allen-Bradley rail	1492-N1	DIN rail #3	199-DR1
	1492-N22		1492-DR5
	1492-N44		1492-DR6
			1492-DR7

Монтаж ответвителя через крепежные отверстия

Варианты монтажа ответвителя на монтажной плоскости:



ВНИМАНИЕ: Не прикладывайте больших усилий для затяжки винтов - это может привести к повреждению ответвителя. Усилие затяжки - 0,2...0,4 Нм.

Важно: Монтажная панель может быть токопроводящей и/или заземленной, поскольку изоляция обеспечивается изолированными монтажными отверстиями.

Монтаж репиторов

Для монтажа репиторов необходимо:

См. стр.:

прочитать *European Union Directive Compliance* -
(если необходимо установить репитор в
Объединенной Европе или ЕЭС)

3-5

выбрать место установки репитора

3-5

установить репитор

3-6

заземлить репитор

3-6

подключить питание и релейную часть

3-7

Правила Объединенной Европы

Если это изделие монтируется внутри Европейского Объединения или ЕЭС (ЕЕА) и имеет метку CE, применяются следующие правила:

EMC Директива

Это изделие проверено на соответствие *Council Directive 89/336 Electromagnetic Compatibility* (EMC) по использованию технических конструкций и следующих стандартов, полностью или частично:

- EN 50081-2-EMC - Generic Emission Standard, Part 2 – Industrial Environment
(Групповой Стандарт по Внедрению, Часть 2 - Индустриальная Среда)
- EN 50082-2-EMC - Generic Immunity Standard, Part 2 – Industrial Environment
(Групповой Стандарт по Защищенности, Часть 2 - Индустриальная Среда)

Изделие, описанное в этом руководстве, предназначено для использования в индустриальной среде.

Директива для Низковольтного Оборудования

Это изделие также разработано в соответствии с требованиями *Council Directive 73/23 Low Voltage*, по применению правил безопасности EN 61131-2 Программируемые Контроллеры, Часть 2 - Требования Оборудование и Тесты.

Для дополнительной информации по указанным требованиям см. соответствующие разделы в этом руководстве, а также следующие публикации Allen - Bradley:

- Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication 1770-4.1
- Guidelines for Handling Lithium Batteries, publication AG-5.4
- Automation Systems Catalog, publication B111

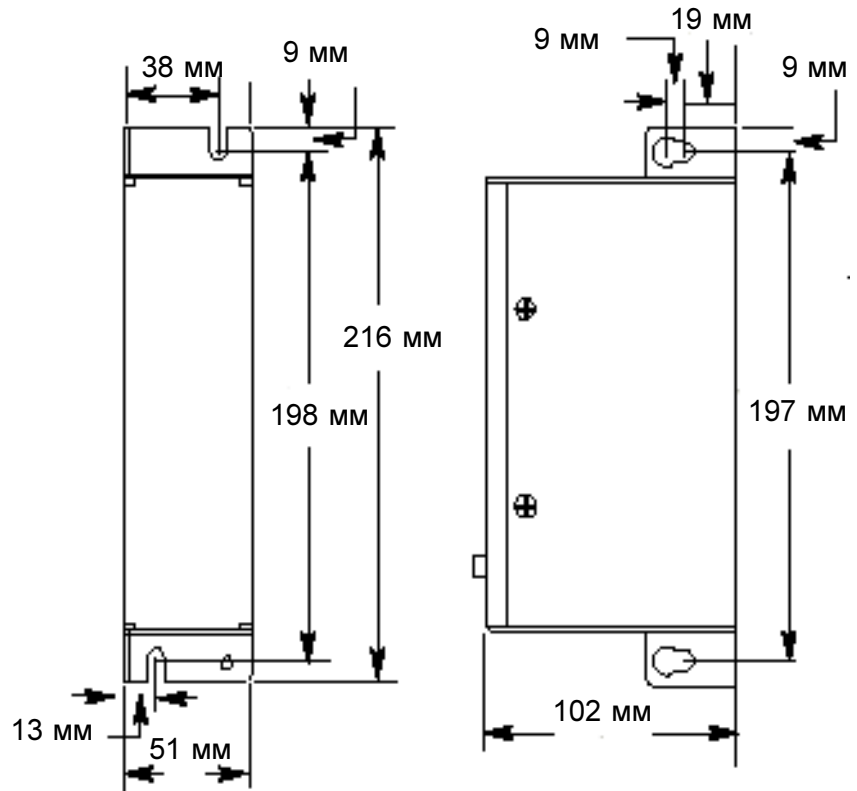
Выбор места монтажа репитора

Репитор должен быть установлен:

- так, чтобы воздух мог обдувать его по верхней и нижней плоскости - для соответствующей вентиляции.
Проверьте, чтобы расстояние до окружающего оборудования было не менее 5 см.
- в NEMA корпусе, чтобы обеспечить защиту от пыли, влажных или коррозионных паров.
- если возможно - на заземленной металлической пластине.

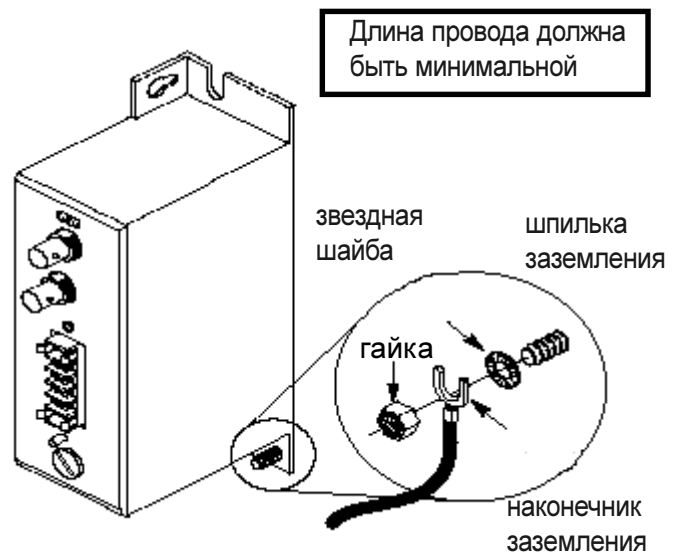
Монтаж Репиторов

Ниже приведены монтажные размеры.
Допускается как горизонтальный так и вертикальный монтаж репиторов.



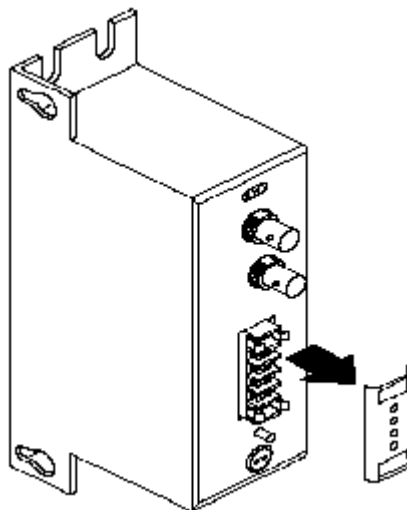
Заземление Репитора

Для заземления репитора рекомендуется провод 2,5 мм² (#14AWG).

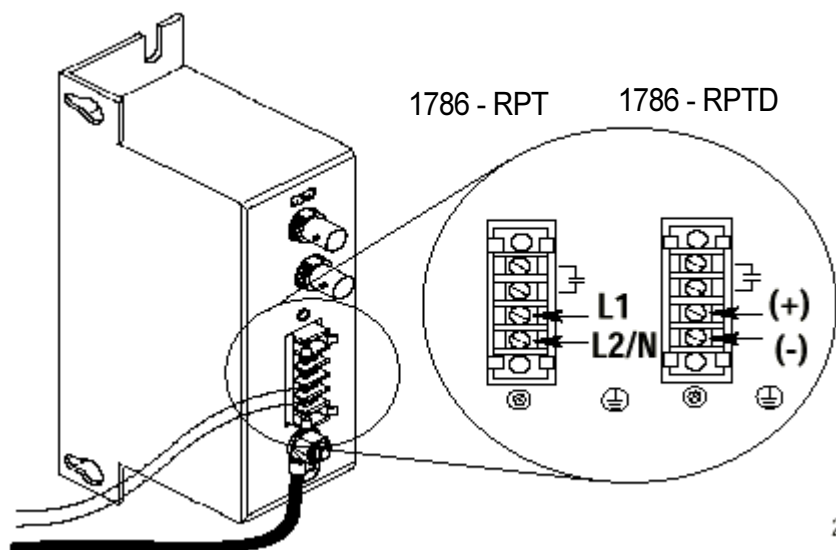


Подключение Питания и Релейной части

1. Снимите щиток.



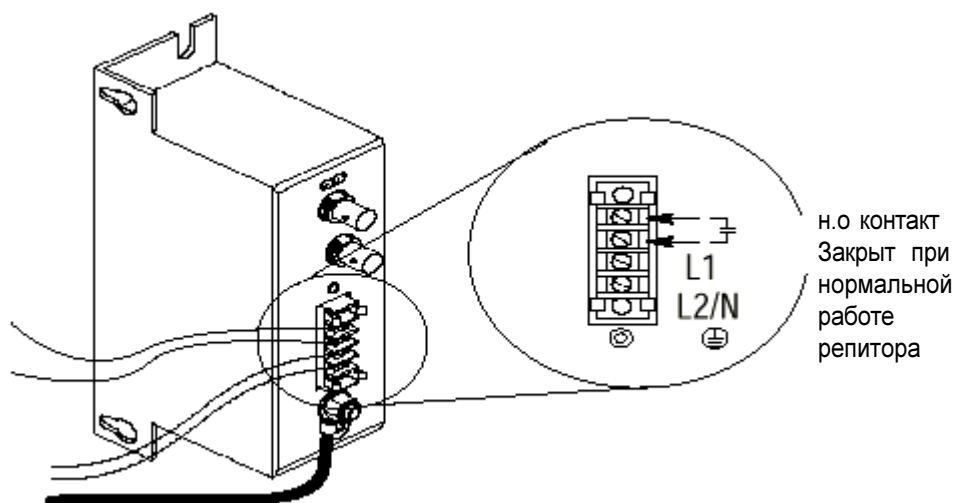
2. Подключите питание к репитору.



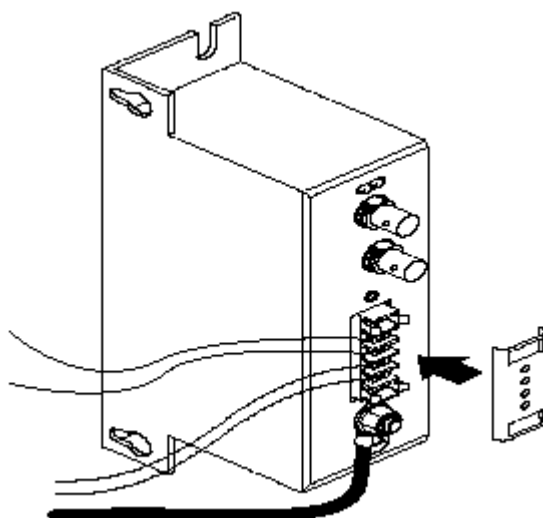
При питании 1786-RPT напряжением постоянного тока (DC), плюс - на L1, минус - на L2/N.

Использование контакта реле отказа?	Перейти на шаг:
да	3
нет	4

3. Подключение контакта реле отказа.



4. Установите щиток на прежнее место.



Монтаж кабельных разъемов

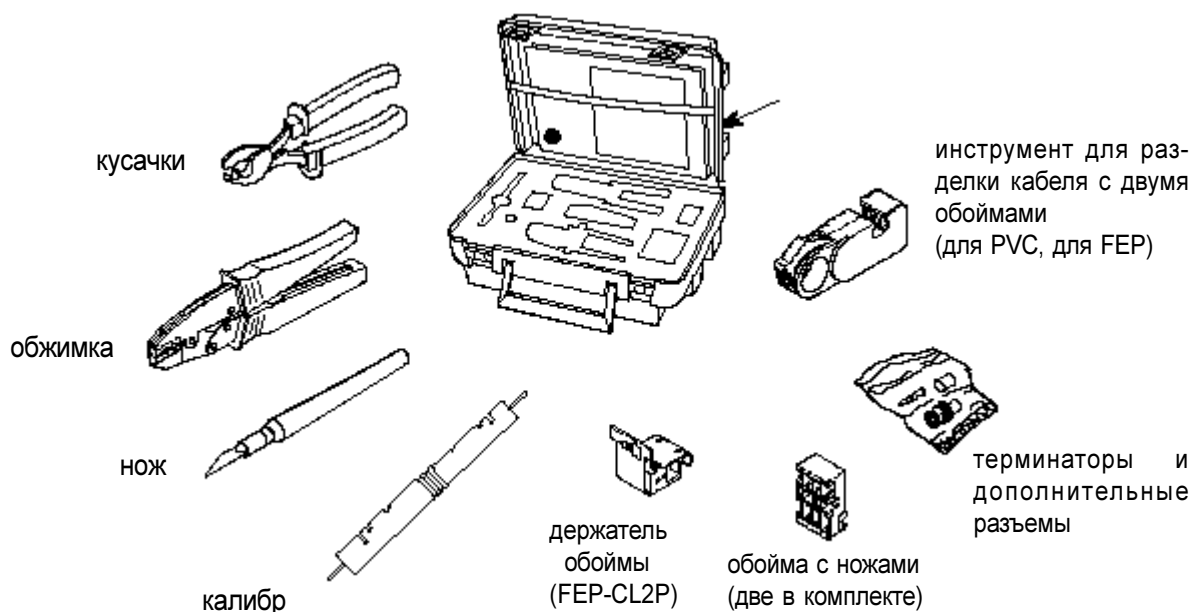
После монтажа ответвителей необходимо смонтировать кабельные разъемы на концах магистрального кабеля.

Для этого необходим:	См. стр:
набор инструментов	3-9
инструмент для разделки кабеля	3-10
электрическая проверка кабельных жил	3-14
монтаж разъема	3-15
окончательная электрическая проверка	3-17

Набор инструмента

Для монтажа кабельных разъемов рекомендуем Вам использовать набор инструмента 1786-СТК.

литература:
ControlNet Network Component List (AG-2.2)
Данное руководство



ВНИМАНИЕ: Будьте особо внимательны при выполнении процедуры калибровки в первый раз, а также при замене режущей обоймы.

Для подробной информации обращайтесь к Приложению В.

Разделка кабеля

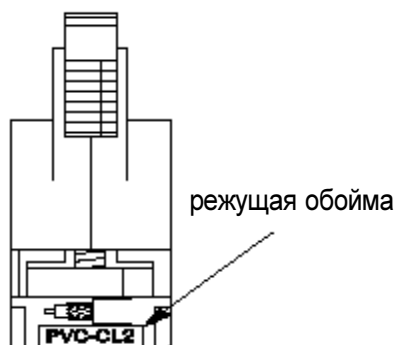
При нарезки кабеля для секции оставляйте достаточную длину на прокладку кабеля между ответвителями таким образом, чтобы радиусгиба был не менее:

- 76 мм для прокладки кабеля вне шкафа;
- 38 мм для прокладки кабеля в шкафу.



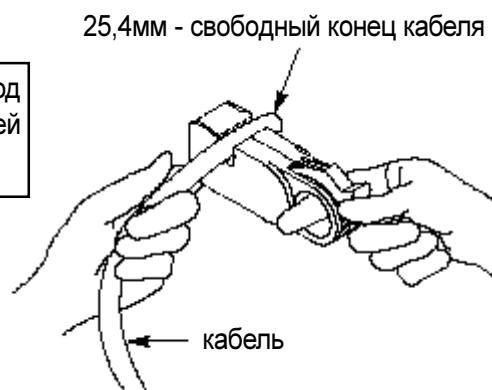
ВНИМАНИЕ: Проявите особое внимание при выполнении процедуры калибровки в первый раз, а также при каждой смене режущей обоймы. Для подробной информации обращайтесь к Приложению В.

1. Проверьте, что выбрана соответствующая режущая обойма для используемого типа кабеля (PVC-CL2 или FEP-CL2P). Если необходимо определиться с выбором режущей обоймы, см. приложение В.

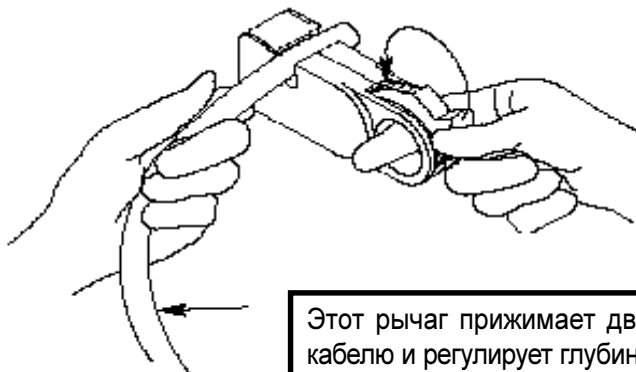


2. Вставьте кабель в разделочный инструмент так, чтобы длина свободного конца кабеля была примерно 25,4мм (за торец инструмента).

Резаки обоймы сохраняют центральный провод кабеля, который будет оголен при снятии всей изоляции после операции разделки.

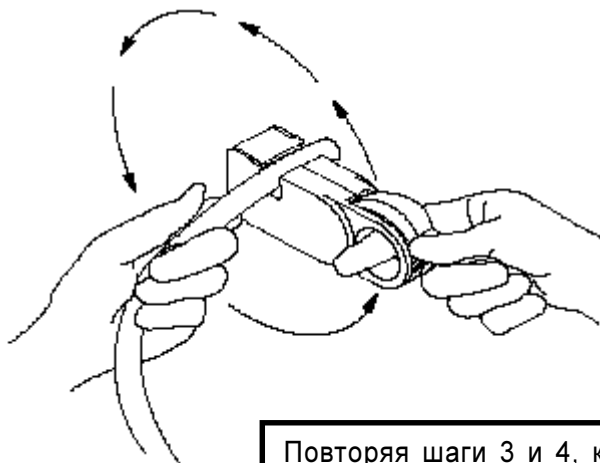


3. Придерживая кабель рукой, нажимайте на рычаг вперед, пока это не потребует больших усилий.



Этот рычаг прижимает два ролика к кабелю и регулирует глубину реза. Рычаг будет «щелкать» при перемещении из одной позиции в другую.

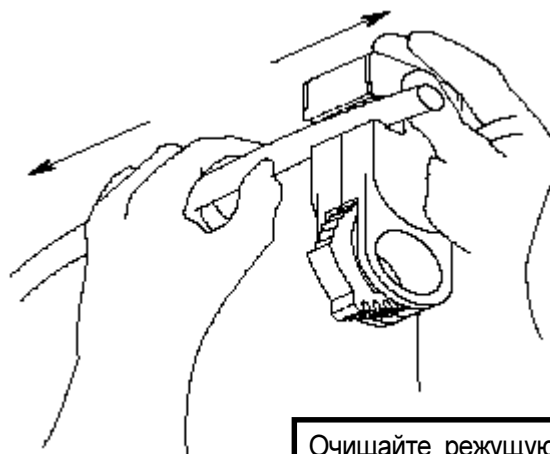
4. Удерживая кабель одной рукой, указательный палец другой вставьте в кольцо и сделайте один оборот инструмента вокруг кабеля. Затем повторите это 4-5 раз, пока инструмент не будет легко вращаться вокруг кабеля.



Повторяя шаги 3 и 4, каждый раз передвигайте рычаг вперед на одну позицию, пока он не окажется на последней позиции. Каждое перемещение рычага вперед увеличивает глубину реза кабеля.

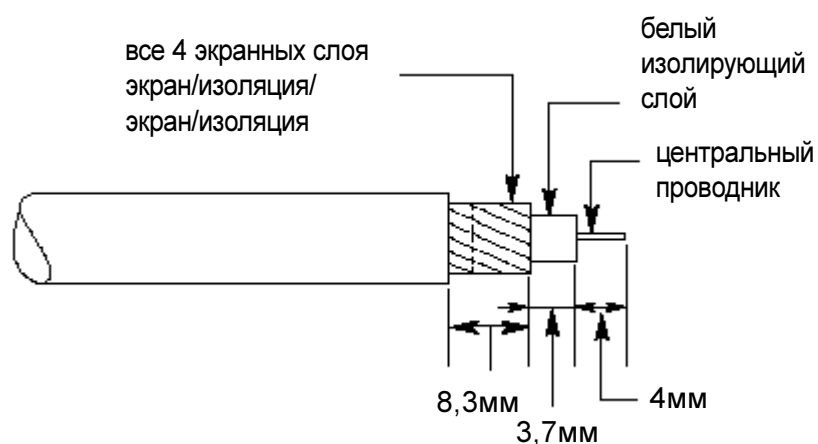
Важно: При последнем повторении шагов 3 и 4 примените достаточное усилие для перемещения рычага, чтобы убедиться, что он в последней позиции.

5. После того, как Вы сделали последний поворот инструмента вокруг кабеля:
 - A. верните рычаг в начальное положение, резаки разойдутся и разделочный инструмент освобождает кабель.
 - B. при удалении, разделочный инструмент удаляет часть кабеля.



Очищайте режущую камеру от остатков кабеля после каждой процедуры.

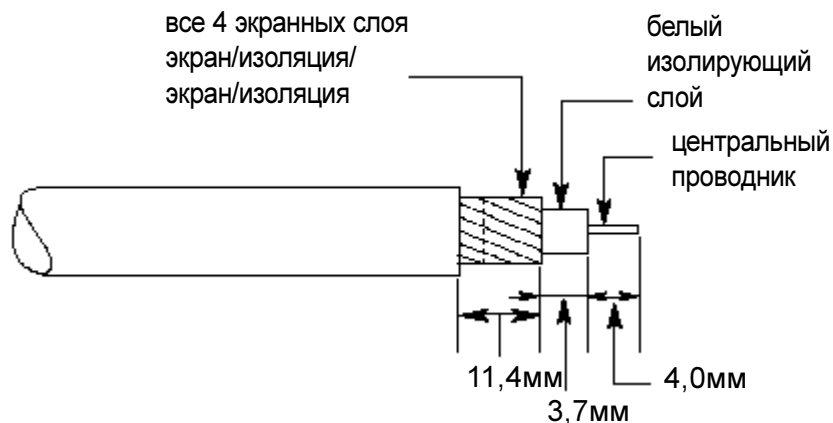
Слои кабеля после удаления срезанной части показаны ниже:



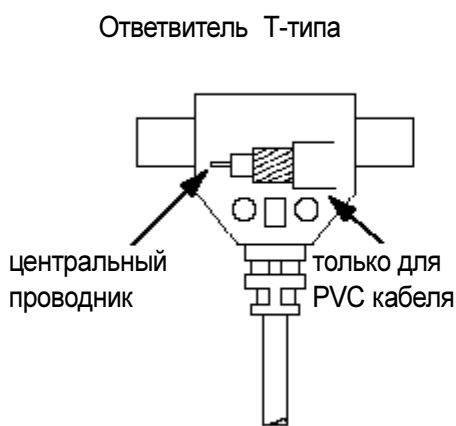
Важно: Если Вы не видите трех четких слоев, отрежьте кусочками дефектную часть кабеля и повторите процедуру разделки.
Если неудачная разделка повторится, необходимо отрегулировать разделочный инструмент.
См. приложение В для подробных рекомендаций.

Если используется кабель	переходите к шагу
FEP кабель	6
PVC кабель	7

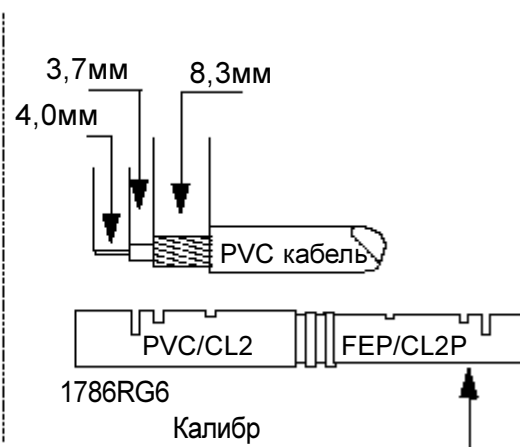
6. Если используется кабель марки FEP, ширина последнего реза (для наружной оболочки) должна быть увеличена на 3,1 мм при помощи ножа из набора инструментов.



7. Проверьте длину центрального проводника - 4 мм. Для проверки можно использовать шаблон на боковой поверхности ответвителя или калибр.



Центральный проводник должен быть длиной точно 4 мм. Если его длина больше, отрежьте лишнее кусачками из набора. Если короче, еще раз разделайте кабель.



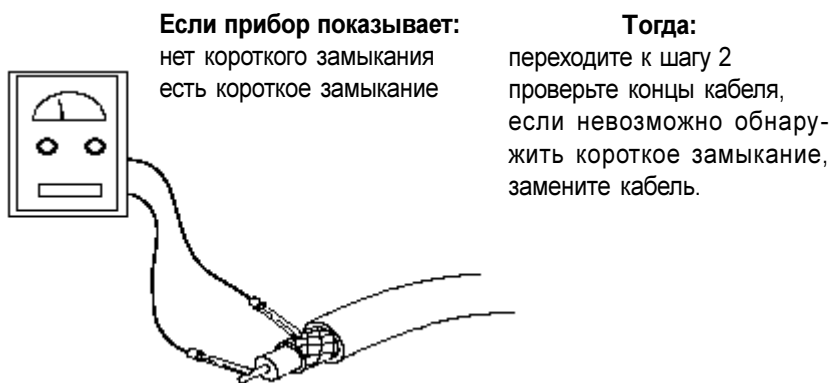
Используйте эту часть инструмента для проверки кабеля типа FEP



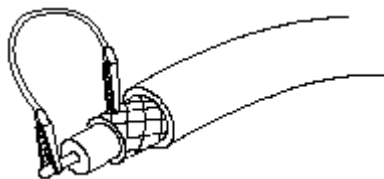
ВНИМАНИЕ: Проверьте, чтобы все экранные проводники были отрезаны на заданную длину. Если хотя бы один экранный проводник замкнется с центральным проводом, возможно замыкание всего кабеля. В этом случае необходимо отрезать всю дефектную часть.

Проверка на короткое замыкание и разрыв

1. Для проверки на короткое замыкание между центральным проводником и экраном используйте омметр или тестер.



2. Временно замкните центральный провод и экран на одном конце кабеля.



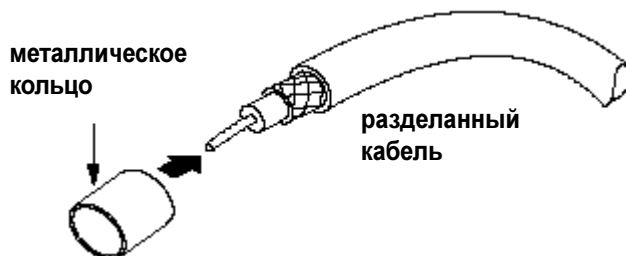
3. На другом конце кабеля, используя омметр или тестер, проверьте сопротивление кабеля.



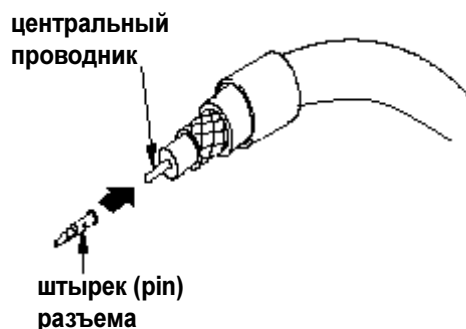
Важно: Замените кабельную секцию, если результаты проверки неудовлетворительны.

Монтаж кабельного разъема на кабеле

1. Вставьте металлическое кольцо в кабель. Сдвиньте его к неразделанной части кабеля.



2. Вставьте в центральный проводник штырек (pin) разъема.



- Важно:** Проверьте, чтобы центральный проводник полностью вошел в разъем. Протолкните штырек до упора (в белый изолирующий слой). Если это не удастся, еще раз проверьте длину проводника.

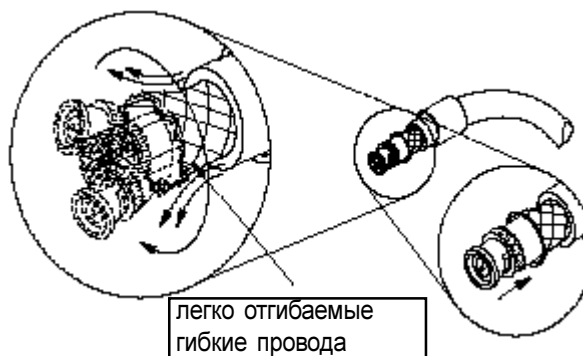
3. Прижав штырек, обожмите его обжимными клещами.



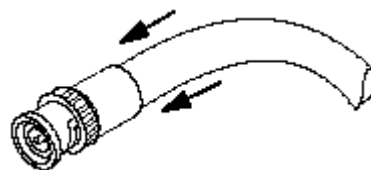
4. Вставьте обойму разъема ControlNet в кабель.



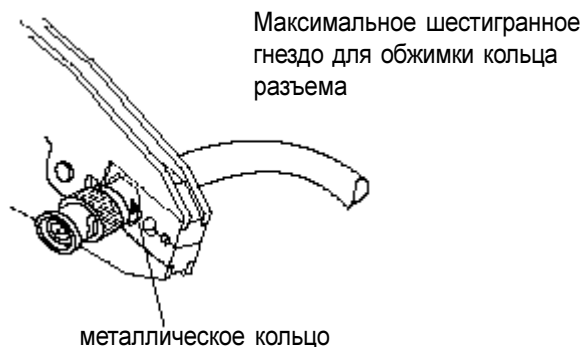
5. Перемещайте обойму вращательными движениями (без больших усилий) таким образом, чтобы она оказалась под тремя экранными слоями. Когда образуется зазор между внутренним и тремя внешними экранными слоями, переместите обойму вперед до упора.



6. Перемещайте металлическое кольцо к обойме через экранные слои до контакта с обоймой.



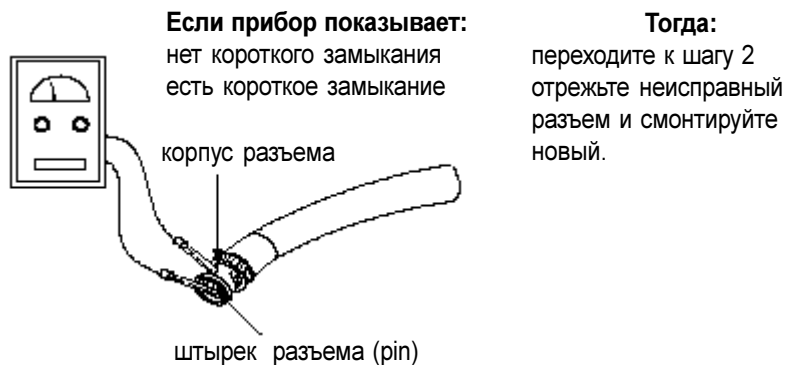
7. Обожмите металлическое кольцо обжимными клещами. Совместите линию на кольце с гнездом обжимки. Сожмите клещи с усилием так, чтобы кольцо было равномерно обжато по периметру. Возврат происходит по достижению клещами конечного положения.



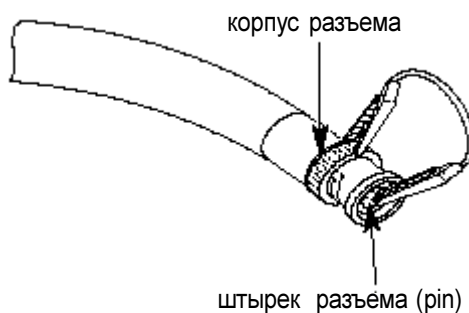
- Важно:** Многие отказы сети обусловлены некачественным монтажом разъемов. Разъемы на кабелях должны быть смонтированы плотно, без зазоров. Подергайте разъем, чтобы убедиться в этом. Если он шевелится или двигается, отрежьте разъем и все смонтируйте заново.

Проверка на короткое замыкание и разрыв

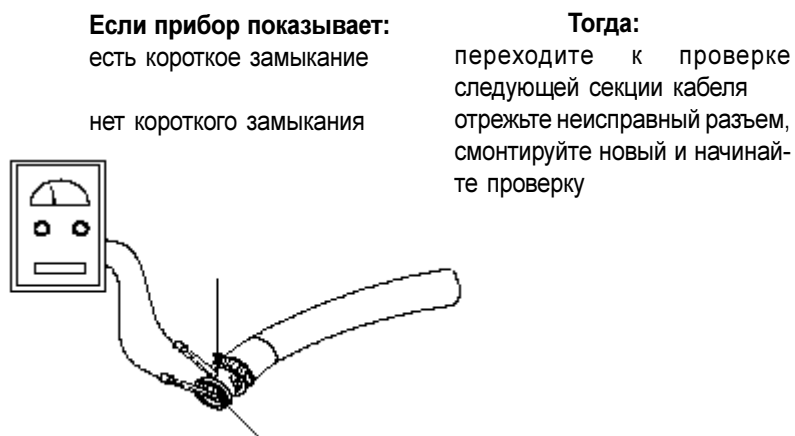
1. Для проверки на короткое замыкание между корпусом разъема и экраном используйте омметр или тестер.



2. Временно замкните штырек (pin) и корпус на одном конце кабеля.



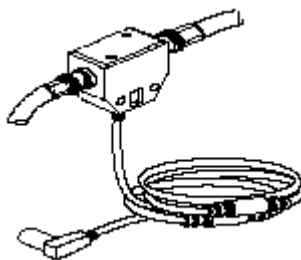
3. На другом конце кабеля, используя омметр или тестер, проверьте сопротивление кабеля.



Важно: Замените кабельную секцию, если результаты проверки неудовлетворительны.

Подключение Кабельной Секции

Кабельная секция подключается к ответвительным BNC разъемам.

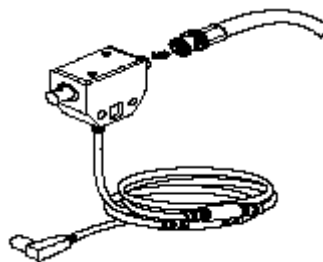


Терминаторы Сегмента

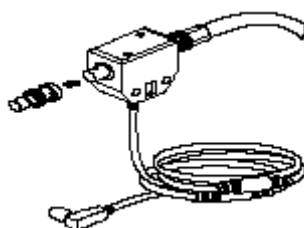
К ответвителям, установленным на концах сегмента, кабель подключается только с одной стороны. Это создает открытые, незагруженные концы сегмента. Сигнал, передающийся по кабелю, будет отражаться от открытых гнезд и вносить помехи на линии.

Для устранения этого необходимо в начале и в конце сегмента (на первом и последнем ответвителе) установить терминаторы величиной 75 Ом. Термин «первый» и «последний» указывает на физическое расположение узлов в кабельной секции.

1. Подключить оконечную часть кабельной секции к одному BNC разъему ответвителя.



2. Подключить терминатор 75 Ом на другой BNC разъем ответвителя.



Повторите шаги 1 и 2 для другого конца сегмента.

**Подсоединяемые
Устройства**

После установки терминаторов на сегменте необходимо подсоединить к сегменту устройства.

Для подсоединения:	См.
программного терминала через NAP репитора	стр. 3-19 стр. 3-21
ControlNet процессора, адаптера или программного терминала через коммуникационный интерфейс	см. ниже

1. Удалите и сохраните пылезащитный колпачок с кабельного разъема ответвителя.
2. Присоедините прямой или право-угловой кабельный разъем ответвителя к устройству.

Если узел поддерживает:	Присоединение прямого или право-углового разъема ответвителя
нерезервируемая сеть	присоединение устройства к каналу А (канал В не используется) ¹
резервируемая сеть	кабель А к каналу А устройства кабель В к каналу В устройства

¹ Если на нерезервируемой сети работоспособны оба канала, Allen-Bradley рекомендует использовать канал А.

Присоединение программного терминала через NAP

Кабель ControlNet (1786-CP) необходим для связи программного терминала через порт ControlNet - NAP (Network Access Port) на интеллигентных устройствах (рабочих станциях, PLC процессорах и адаптерах) с сетью ControlNet.

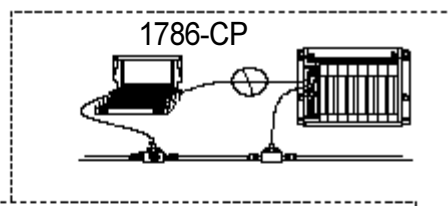
1. Присоедините один конец кабеля 1786-CP к гнезду NAP на лицевой стороне узла ControlNet.

2. Присоедините другой конец кабеля 1786-CP к гнезду NAP на коммуникационном интерфейсе, установленном или присоединенным к программному терминалу.

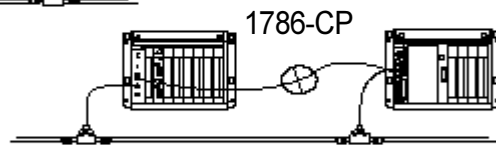


ВНИМАНИЕ: Не используйте кабель 1786-CP как показано ниже. Это может привести к сбою в сети.

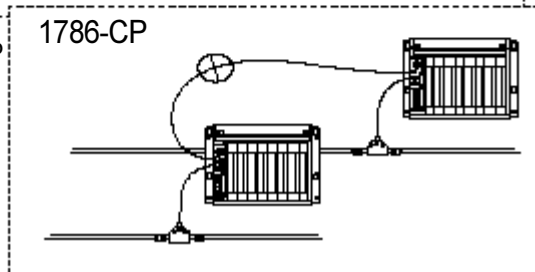
Не используйте 1786-CP для присоединения программного устройства к сети ControlNet одновременно двумя путями.



Не используйте 1786-CP для присоединения сканера или адаптера к процессору PLC



Не используйте 1786-CP для связи 2-х сегментов



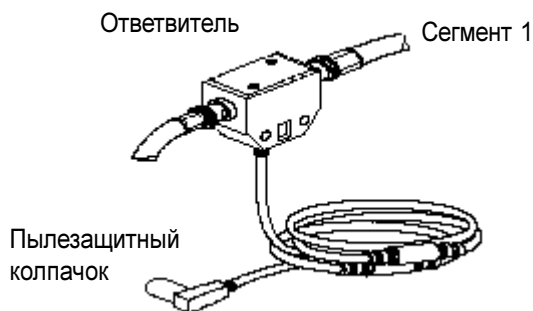
Присоединение Репитора к сети ControlNet

1. Удалите (и сохраните) пылезащитный колпачок с прямого или право-углового кабельного разъема ответвителя, расположенного на первом сегменте (сегмент 1).



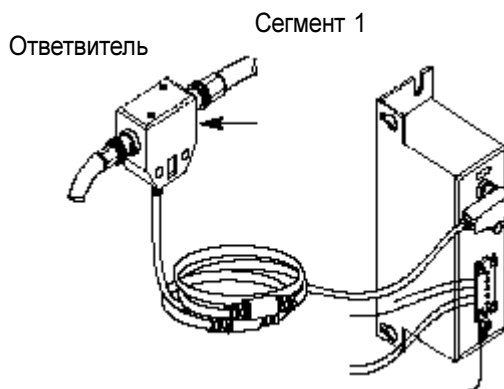
ВНИМАНИЕ: Не допускайте прикосновения металлических предметов к металлическим частям ответвителя. Это может создать помехи в сети.

При отсоединении ответвителя от репитора верните пылезащитный колпачок на разъем ответвителя для защиты от случайного прикосновения к металлической заземленной поверхности.



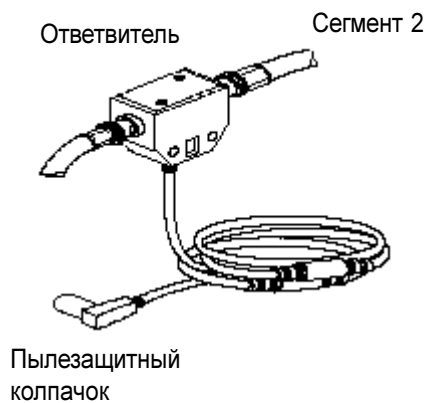
2. Удалите пылезащитный колпачок с BNC разъема репитора.

3. Присоедините подготовленный разъем ответвителя к гнезду репитора.

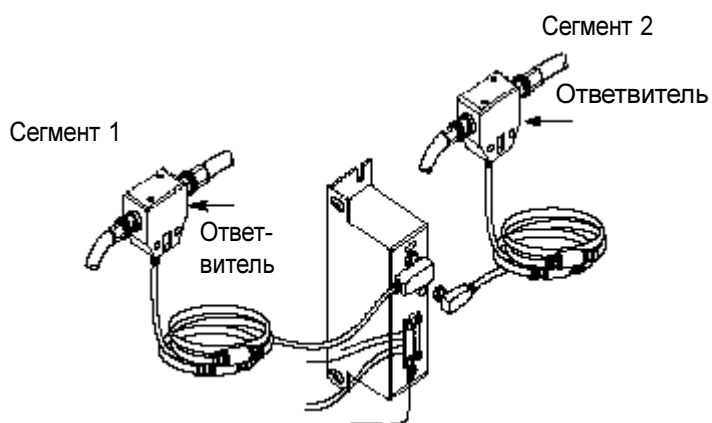


Для предотвращения ошибки при присоединении разъема ответвителя (сеть А на сеть В - как результат - индикация на LED-дисплеях) проверьте принадлежность ответвителя к соответствующим сетям.

4. Удалите (и сохраните) пылезащитный колпачок с прямого или право-углового кабельного разъема ответвителя, расположенного на втором сегменте (сегмент 2).



5. Присоедините подготовленный разъем ответвителя к гнезду повторителя.



Монтажные размеры

Содержание

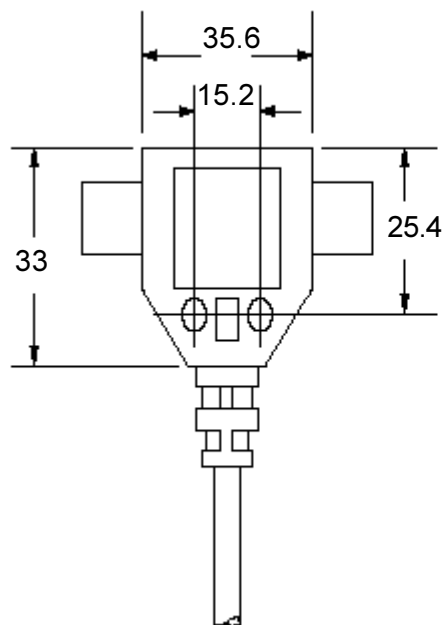
Используйте приведенные размеры для монтажа ответвителей, универсальных кронштейнов и репиторов.

Ответвители

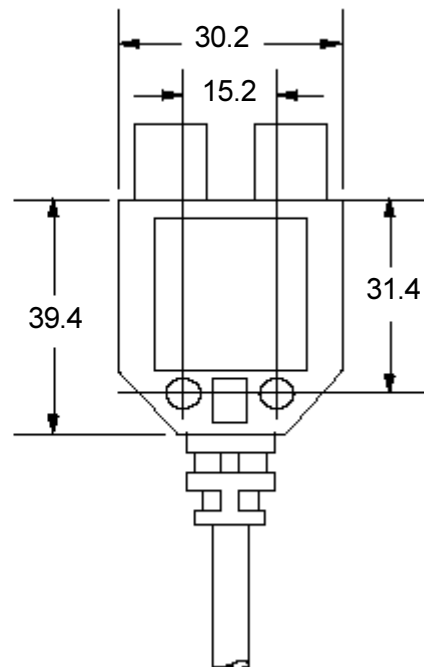
Если необходимо, сделайте копии этих чертежей, используя их как шаблон при креплении ответвителей.

Прим. переводчика - Мы не гарантируем точное соблюдение масштаба.

Т - тип

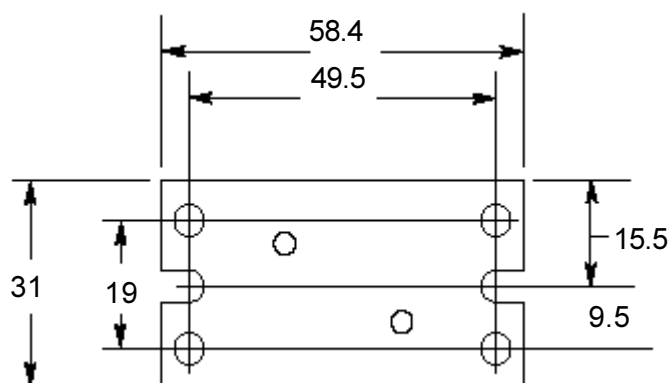


У - тип

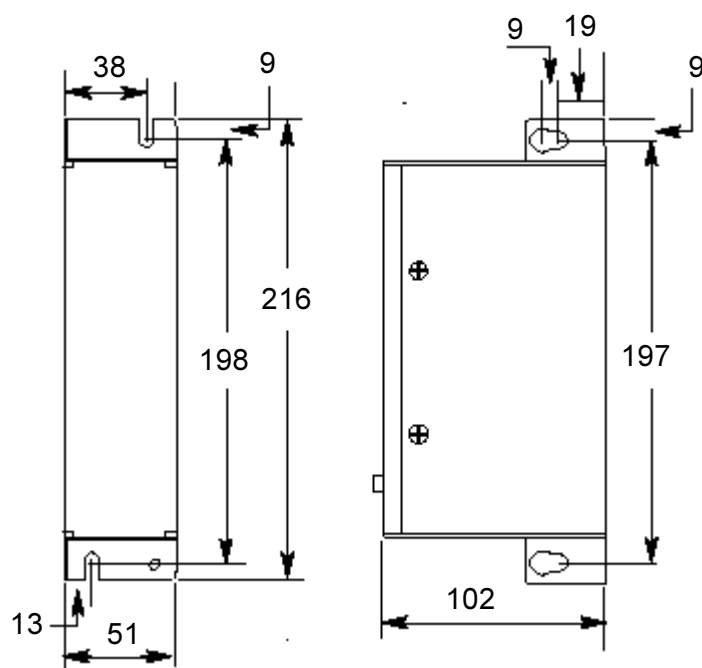


Прим. переводчика - Все размеры указаны в мм.

Универсальный кронштейн



Репитор



Прим. переводчика - Все размеры указаны в мм.

Настройка инструмента для разделки кабеля

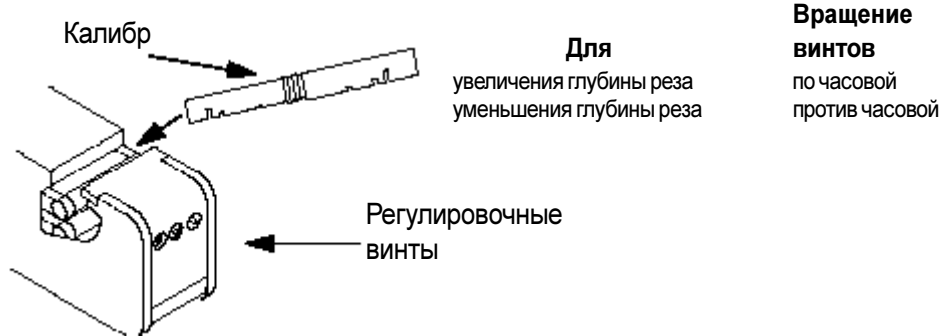
Содержание

В этом приложении указаны процедуры настройки инструмента для разделки кабеля, входящего в набор инструментов для ControlNet (ControlNet Coax Toolkit - 1786-CTK)

Калибровка режущей обоймы

Выполните следующие процедуры калибровки инструмента при обработке кабеля типа FEP или PVC.

1. Поместите калибр в разделочный инструмент соответствующей стороной (в зависимости от установленной обоймы - для FEP или PVC кабеля). Калибр повернуть прорезьями к ножам обоймы.



2. Прижмите рукой калибр к ножам обоймы.

Важно: если калибр установлен правильно, лезвия обоймы должны попасть в прорези калибра.

3. Вращайте регулировочные винты таким образом, чтобы лезвия обоймы немного вошли в прорези калибра.

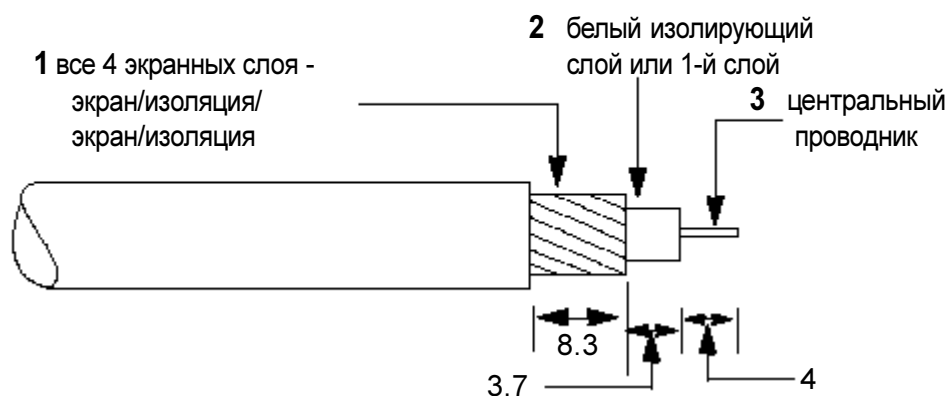


ВНИМАНИЕ: не пережимайте регулировочные винты. Лезвия не должны изгибаться, смещаться или глубоко входить в калибр.

4. Ослабьте усилие руки.

5. Удалите калибр из разделочного инструмента.

После завершения регулировки кабель должен быть разделан по приведенным размерам:



1

Первый нож должен резать только внешнюю оболочку кабеля, не задевая экран. Если экран оказался поврежденным, отрегулируйте обойму, чтобы устранить это.

2

Второй нож должен резать внешнюю оболочку, три экранных слоя и, возможно, внутренний экранный слой. При этом, на изоляции могут остаться небольшие бороздки, но не глубже.

3

Третий нож должен прорезать все слои кабеля до центрального проводника. При этом он не должен задеть центральный проводник. Если нож оставляет метку на проводнике, отрегулируйте режущую обойму, чтобы устранить это.

Важно: первый и второй нож должны настраиваться точно. Различие в диапазоне от 1/12 до 1/8 оборота винта может привести к некачественному резу.

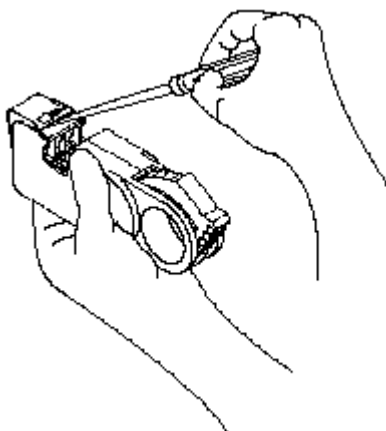
Прим. переводчика -

Все размеры указаны в мм.

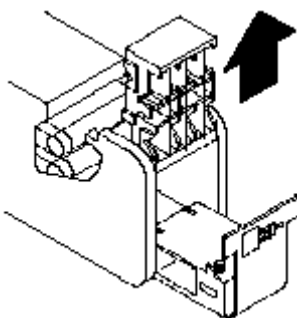
**Поворот/Замена
режущей обоймы**

Для снятия или замены режущей обоймы:

1. Используя отвертку, расфиксируйте и поверните держатель обоймы.



2. Выдвиньте режущую обойму из инструмента.

**Если требуется**

вытащить режущую обойму и
вставить другой стороной

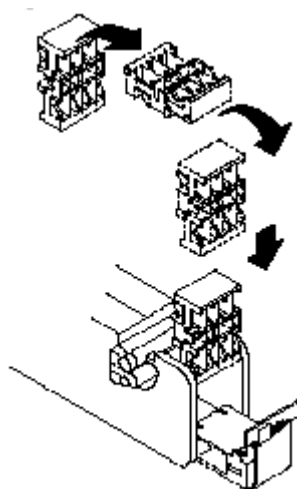
заменить режущую обойму

Переходите к

шагу 3

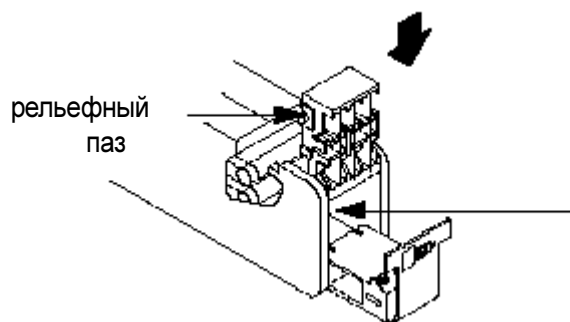
шагу 4

3. Переверните режущую обойму и вставьте ее в инструмент.

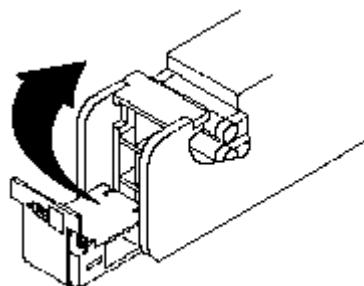


Переходите к шагу 5.

4. Настройте положение обоймы (стороной с рельефным пазом) так, чтобы эта сторона была внутри инструмента и переместите обойму вниз - лезвия должны быть в верхней части, когда вы установите обойму в инструмент.



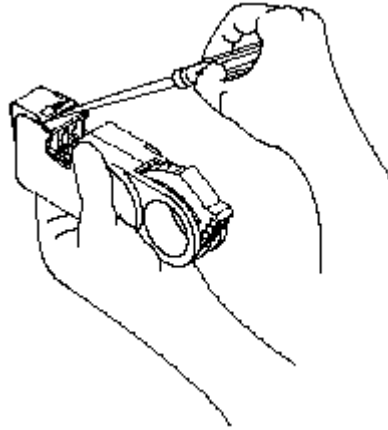
5. Поверните держатель обоймы и зафиксируйте обойму.



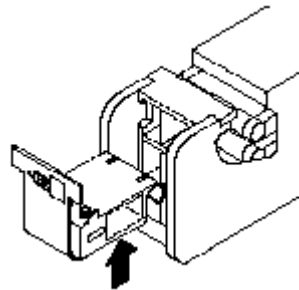
**Смена
держателя обоймы**

Для обработки кабеля в вашем распоряжении два держателя режущие обоймы: для кабеля PVC-CL2 и для кабеля FEP-CL2P. Вам необходимо установить держатель, соответствующий типу используемого кабеля (PVC или FEP).

1. Используя отвертку, расфиксируйте и поверните держатель обоймы.

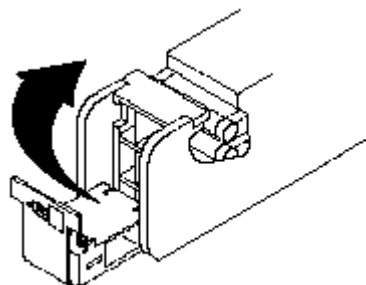


2. Вытащите держатель и удалите его из инструмента.



3. Установите соответствующий держатель режущей обоймы в разделочный инструмент.

4. Поверните держатель и зафиксируйте обойму.





Allen-Bradley Publication Problem Report

If you find a problem with our documentation, please complete and return this form.

Pub. Name ControlNet Coax Media Planning and Installation Manual

Cat. No. 1786 Pub. No. 1786-6.2.1 Pub. Date April 1998 Part No. 955128-48

Check Problem(s) Type:	Describe Problem(s):	Internal Use Only
<input type="checkbox"/> Technical Accuracy	<input type="checkbox"/> text <input type="checkbox"/> illustration	
<input type="checkbox"/> Completeness What information is missing?	<input type="checkbox"/> procedure/step <input type="checkbox"/> illustration <input type="checkbox"/> definition <input type="checkbox"/> example <input type="checkbox"/> guideline <input type="checkbox"/> feature <input type="checkbox"/> explanation <input type="checkbox"/> other	<input type="checkbox"/> info in manual (accessibility) <input type="checkbox"/> info not in manual
<input type="checkbox"/> Clarity What is unclear?		
<input type="checkbox"/> Sequence What is not in the right order?		
<input type="checkbox"/> Other Comments Use back for more comments.		

Your Name _____ Location/Phone _____

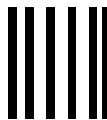
Return to: Marketing Communications, Allen-Bradley Co., 1 Allen-Bradley Drive, Mayfield Hts., OH 44124-6118 Phone: (440)646-3176
FAX: (440)646-4320

PLEASE FASTEN HERE (DO NOT STAPLE)

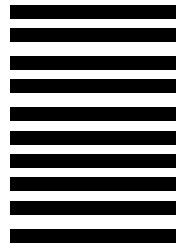
Other Comments

Multiple horizontal lines for writing comments.

PLEASE FOLD HERE



NO POSTAGE
NECESSARY
IF MAILED
IN THE
UNITED STATES



BUSINESS REPLY MAIL
FIRST-CLASS MAIL PERMIT NO. 18235 CLEVELAND OH

POSTAGE WILL BE PAID BY THE ADDRESSEE



Allen-Bradley

1 ALLEN BRADLEY DR
MAYFIELD HEIGHTS OH 44124-9705

PLEASE REMOVE





Allen-Bradley, подразделение Rockwell Automation, помогает заказчикам улучшать производительность и качество больше 90 лет. Мы разрабатываем, производим и поддерживаем широкий диапазон средств автоматизации во всем мире. Сюда входят логические процессоры, силовые устройства и устройства управления движением, интерфейсы оператора, датчики и различное программное обеспечение. Rockwell - одна из ведущих технологических компаний.

Представительства во всем мире



Австралия • Австрия • Англия • Аргентина • Бахрейн • Бельгия • Бразилия • Болгария • Венгрия • Венесуэлла • Гватемала • Германия • Греция • Гондурас • Гонг Конг • Дания • Египет • Индия • Индонезия • Израиль • Италия • Иордания • Испания • Китай • Колумбия • Коста Рика • Кипр • Канада • Корея • Кувейт • Катар • Малайзия • Мексика • Новая Зеландия • Объединенные Арабские Эмираты • Оман • Пакистан • Перу • Польша • Португалия • Пуэрто Рико • Румыния • Россия • Сальвадор • Саудовская Аравия • Сингапур • Словакия • Словения • Тайвань • Таиланд • Турция • Уругвай • Финляндия • Франция • Филиппины • Хорватия • Чили • Швеция • Эквадор • Южная Африка • Югославия • Ямайка • Япония

Штаб-квартира Allen-Bradley, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Тел: (1)414 382-2000,
Факс: (1)414 382-4444

Представительство Allen-Bradley в СНГ, Большой Строченовский переулок, 22/25, 113054, Москва, Россия,
Тел: (095) 956-0464
E-Mail: info@rockwell.ru

Публикация 1786-6.2.1RU - Апрель 1998

Copyright 1996 Allen—Bradley Company, Inc. Printed in USA