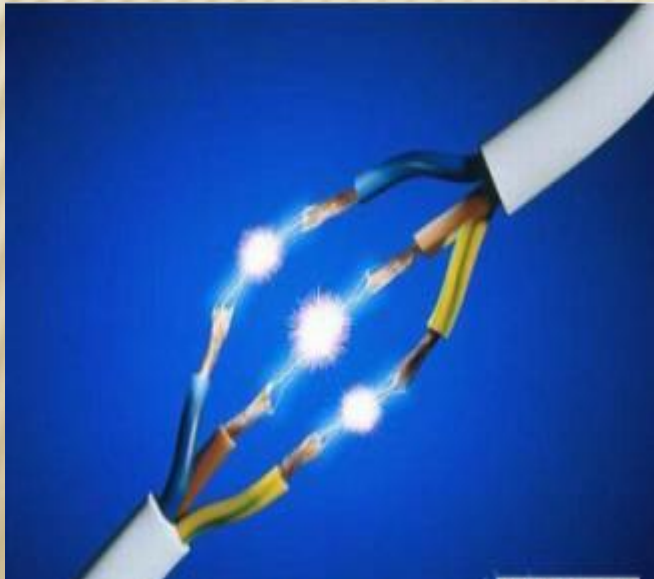


УО «МИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ
№ 5 ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

Учебное занятие по теме : «Прозвонка и фазирование проложенных кабелей»

Специальности: 3-36 03 55 « Электромонтаж электроосветительного и силового оборудования», 3-36 03 52 «Техническая эксплуатация электрооборудования» с квалификацией



Предмет: специальная технология
подготовила: преподаватель высшей категории
Бусел Светлана Сергеевна

**Науку все глубже постигнуть стремись.
Познанием вечного жаждой томись.
Лишь первых познаний блеснет тебе
свет,
Узнаешь: предела для знания нет.**



одоуси



НОЛЬ



фаза

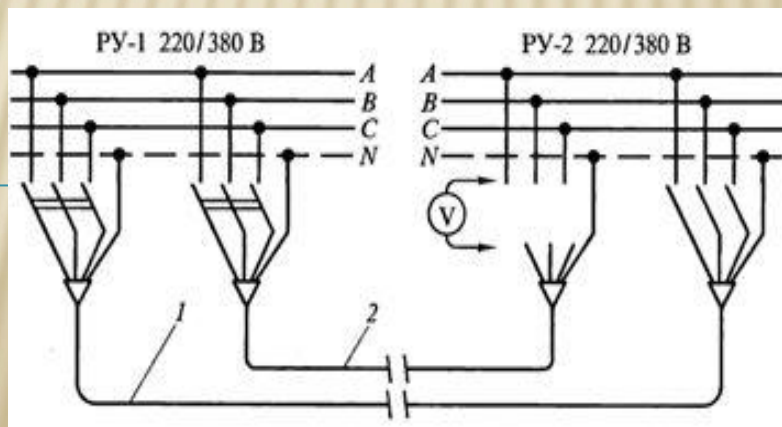
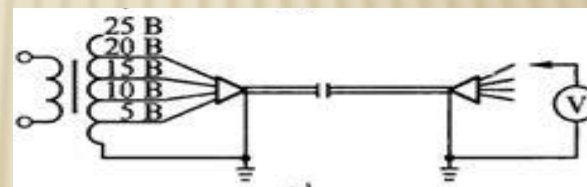
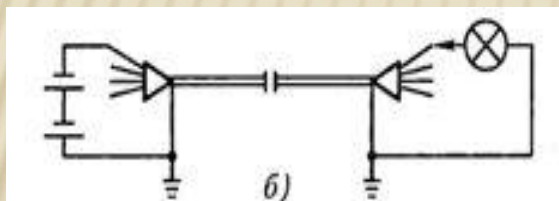
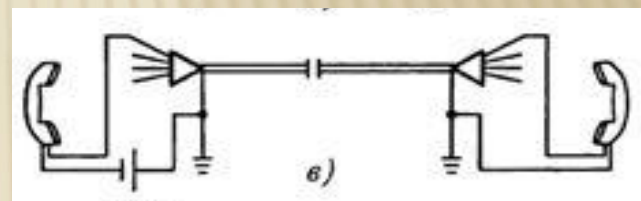
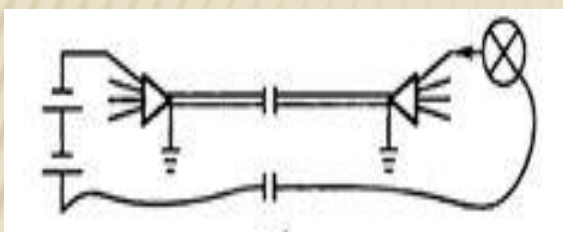


земля





ТЕМА ЗАНЯТИЯ: «Прозвонка и фазирование проложенных кабелей»



ЦЕЛЬ:

**Сформировать знания о
технологии прозвонки и
фазирования
проложенных кабелей**

БЛИЦ-ОПРОС

1. Дайте понятие электрический кабель? (1 балл)

2. Перечислите на какие группы делятся кабели?(1 балл)

3. Поясните, что называется кабельной линией? (3 балла)

4. Объясните, от чего зависит выбор диаметра трубы для прокладки кабеля? (3 балла)

5. Поясните, что необходимо предпринять чтобы избежать повреждения кабеля от температуры в пластмассовых трубах (4 балла)

6. Опишите процесс протягивания кабеля в трубу.(6 баллов)

1. **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ (Кабель)** - кабельное изделие, содержащее одну или более изолированных жил (проводников), заключенных в металлическую или неметаллическую оболочку, поверх которой в зависимости от условий прокладки и эксплуатации может иметься соответствующий защитный покров, в который может входить броня, и пригодное, в частности, для прокладки в земле и под водой.

2. Силовые, контрольные и специального назначения

3. Кабельной линией называется линия для передачи электроэнергии, которая может состоять, как из одного, так и из нескольких кабелей, расположенными параллельно друг другу, соединенные муфтами, специальными крепежными элементами и если есть масло, тогда и системой сигнализации его давления

4. Диаметр должен составлять не менее $5D$, если идет речь о прокладке одного кабеля, но не меньше 50 мм, если длинна трубы до 5 м. Если же длина больше 5 м, тогда ее диаметр должен составлять 100 мм.

5. Для того, чтобы избежать повреждения кабеля от температуры, в трубах делаются специальные пластмассовые втулки. Это позволяет сохранять нужную температуру внутри.

6. Для облегчения проводки кабеля, внутрь трубы вдувают тальк и затягивают проволоку, диаметр который равняется от 1,5 до 3,5 мм. К ее концу крепится тафтяная лента с шариком. После проделанной процедуры, в трубу со сжатым воздухом вдувают шарик, при помощи ленты — затягивают проволоку и кабель, который к ней прикреплен.

ПРОЗВОНКА - ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕЛОСТНОСТИ ПРОВОДНИКОВ И ОТСУТСТВИЯ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ МЕЖДУ НИМИ.

ПРИБОР, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО ВЫПОЛНЯЮТ ЭТУ РАБОТУ, ТАК ЖЕ ЧАСТО НАЗЫВАЮТ ПРОЗВОНКОЙ.

Промышленная прозвонка



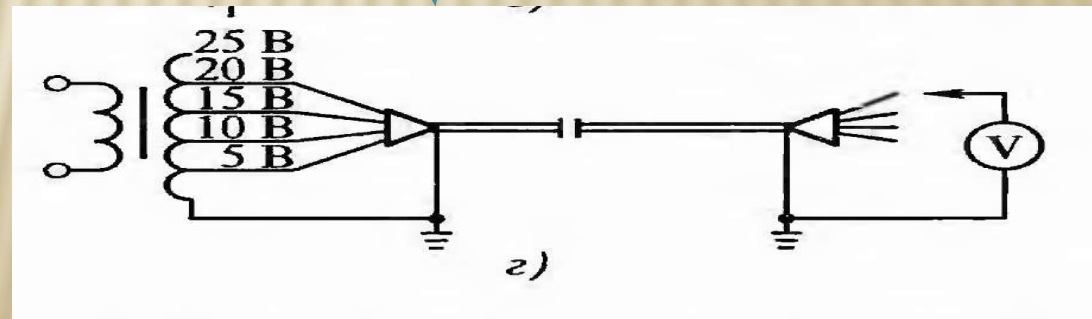
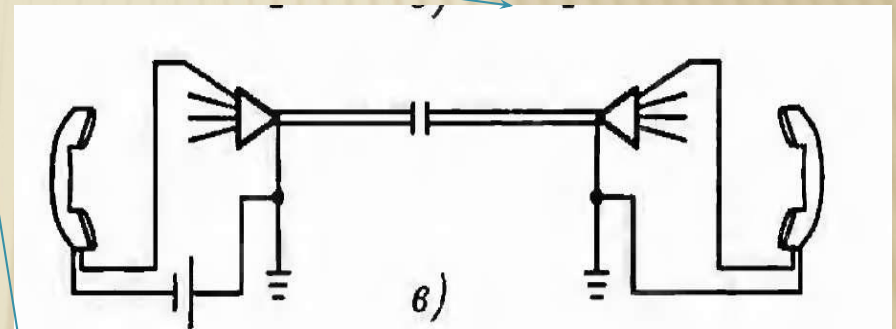
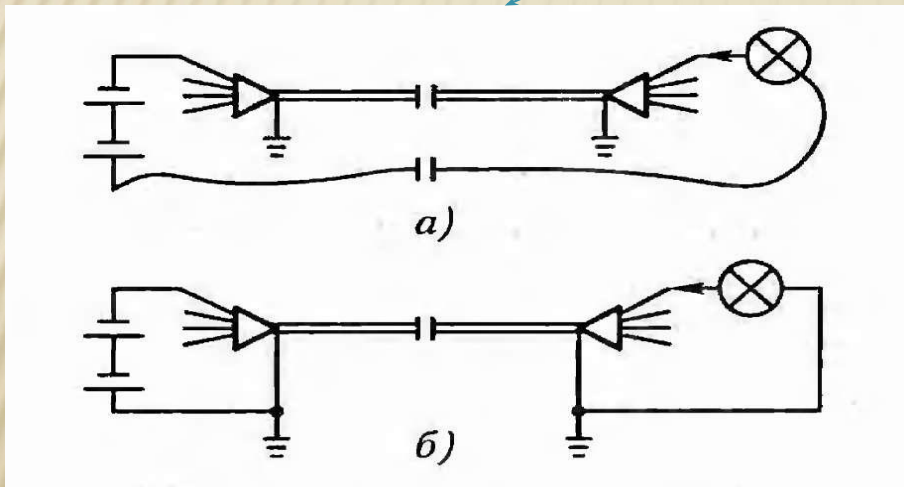
Самодельная телефонная трубка



Режим прозвонки в цифровом тестере

ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ К
КОНТАМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН,
ПРИБОРОВ И АППАРАТОВ ПРОВОДЯТ ИХ
ПРОЗВОНКУ.

ВИДЫ ПРОЗВОНКИ



ПРОЗВОНКА КАБЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ЛАМПЫ

Для правильного подключения кабелей к контактам электрических машин, приборов и аппаратов проводят их прозвонку.

Простейшая прозвонка кабелей выполняется с помощью лампы и батарейки, т. е. жилы одного конца кабеля (на рисунке 1а, б) произвольно маркируют и к первой из них подключают провод от батарейки. Затем присоединяют к лампе проводник и им поочередно касаются жил на другом конце кабеля. Если при касании лампа загорается, значит это жила, к которой присоединен провод от батарейки.

Также прозвонку можно выполнить без проводника, соединяющего оба конца кабеля. Таков же принцип прозвонки с применением мегомметра, если он оказывается присоединенным к концам, принадлежащим одной и той же жиле, его стрелка показывает нуль.

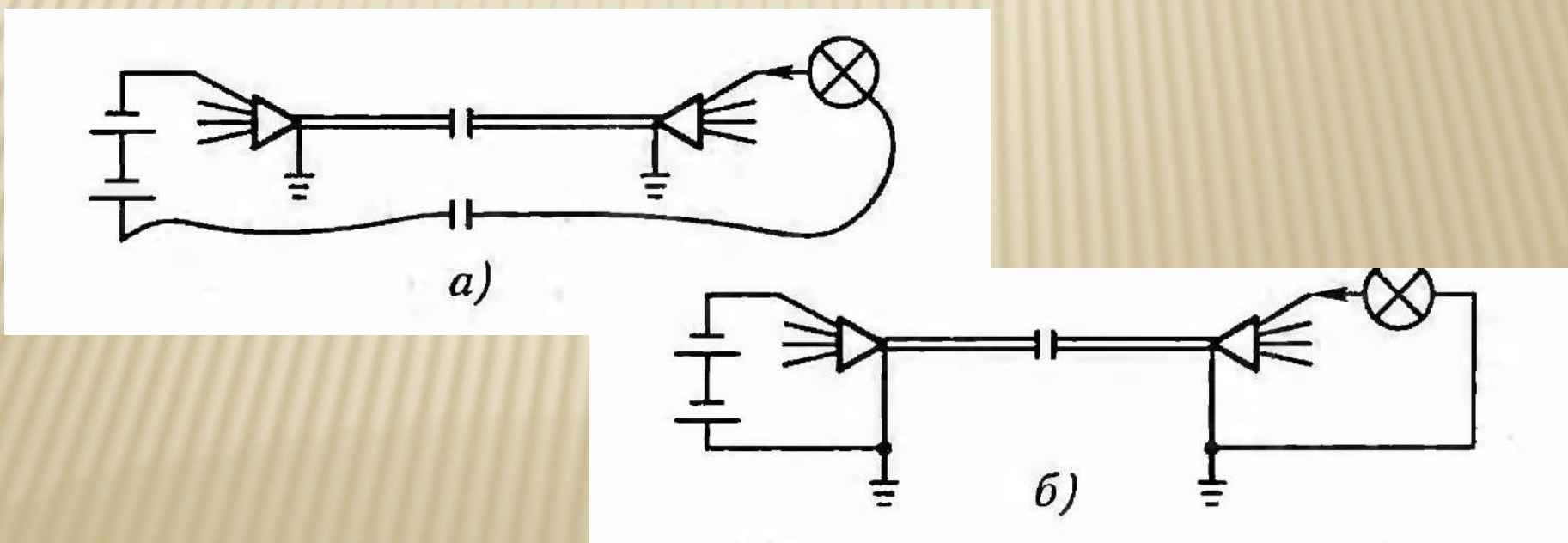


Рис.1а,б. Схема прозвонки кабелей с помощью лампы

ПРОЗВОНКА КАБЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕЛЕФОННЫХ ТРУБОК

Если концы длинного отрезка кабеля находятся в разных помещениях здания или в разных зданиях, применяется наиболее универсальный способ прозвонки с помощью двух телефонных трубок.

Для этого телефонные и микрофонные капсюли в трубках соединяют последовательно, и в эту цепь включают сухой элемент или аккумулятор с напряжением 1—2 В. Этот способ удобен также тем, что монтеры могут согласовывать свои действия, переговариваясь по телефону.

На одном конце кабеля монтер присоединяет один проводник трубки к оболочке кабеля, а другой — к любой из его жил. На другом конце кабеля второй рабочий присоединяет один проводник трубки к оболочке кабеля, а другой — поочередно к его жилам. Если в трубке слышится щелчок и монтеры слышат друг друга, значит проводники трубки присоединены к одной жиле кабеля.

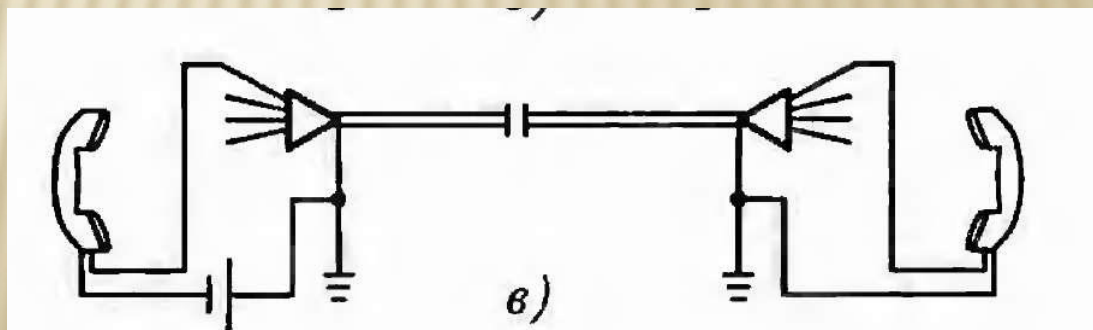


Рис.1 в. Схема прозвонки кабеля с помощью телефонных трубок

ПРОЗВОНКА КАБЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА

В некоторых случаях прозвонка выполняется с помощью специального трансформатора с несколькими отводами от вторичной обмотки (рис. 10.18, г). В этом случае начало обмотки подключают к заземленным оболочкам кабеля, а отводы — к его жилам. Далее запитывают каждую из жил. Измерив напряжение между жилами и оболочкой на противоположном конце кабеля и используя записанные значения напряжения, нетрудно определить принадлежность концов к той или иной жиле и выполнить маркировку.

Для маркировки жил силовых кабелей используют отрезки виниловых трубок или специальные оконцеватели, на которых несмываемыми чернилами делают надписи.

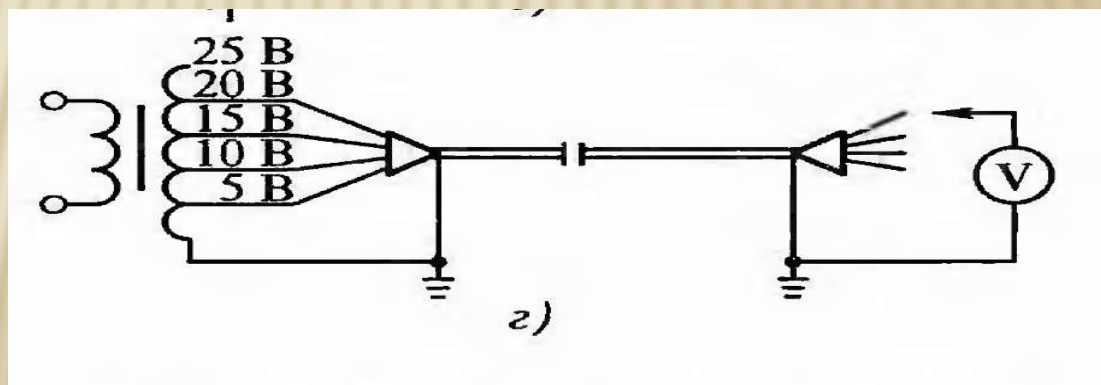


Рис.1г.Схема прозвонки кабеля с помощью специального трансформатора

ФАЗИРОВАНИЕ КАБЕЛЕЙ

Для повышения надежности электроснабжения потребителей, а также в случае, если мощности одного питающего кабеля недостаточно для нормальной работы электроустановки, применяют несколько параллельно проложенных кабелей. При этом они должны подключаться к электрооборудованию с соблюдением порядка чередования фаз. Если это условие не будет соблюдено, то включение питания вызовет короткое замыкание.

Определение порядка чередования фаз при параллельном подключении кабелей называется **фазированием** кабелей.

ТЕХНОЛОГИЯ ФАЗИРОВАНИЯ КАБЕЛЕЙ

Пусть шины двух распределительных устройств (рис.2) связаны между собой кабелем 1, по которому электроэнергия передается от РУ-1 к РУ-2. Для большей надежности электроснабжения параллельно работающему кабелю проложен кабель 2, причем его жилы также должны быть подключены к сборным шинам так, чтобы шина *A* в РУ-1 оказалась соединенной с шиной *A* в РУ-2. Это требование относится и к шинам *B* и *C*. В установках напряжением 380/220 В кабель фазируют с помощью вольтметра, рассчитанного на линейное напряжение сети, т. е. кабель 2 в РУ-1 подключают к шинам посредством рубильника, а в РУ-2 вольтметром измеряют напряжение между одной из жил этого кабеля и той шиной, к которой предполагается ее присоединить. Если вольтметр показывает линейное напряжение, это означает, что жила кабеля и шина распределительного устройства принадлежат к разным фазам, и соединять их нельзя. Нулевое показание вольтметра свидетельствует о том, что жила кабеля и шина имеют одинаковый потенциал и, следовательно, принадлежат к одной и той же фазе, а поэтому их соединение возможно. Точно так же фазируют две другие жилы кабеля. При отсутствии вольтметра можно воспользоваться двумя последовательно соединенными лампами накаливания с номинальным напряжением 220 В (жила и шина, при включении между которыми лампы не горят, принадлежат к одной фазе).

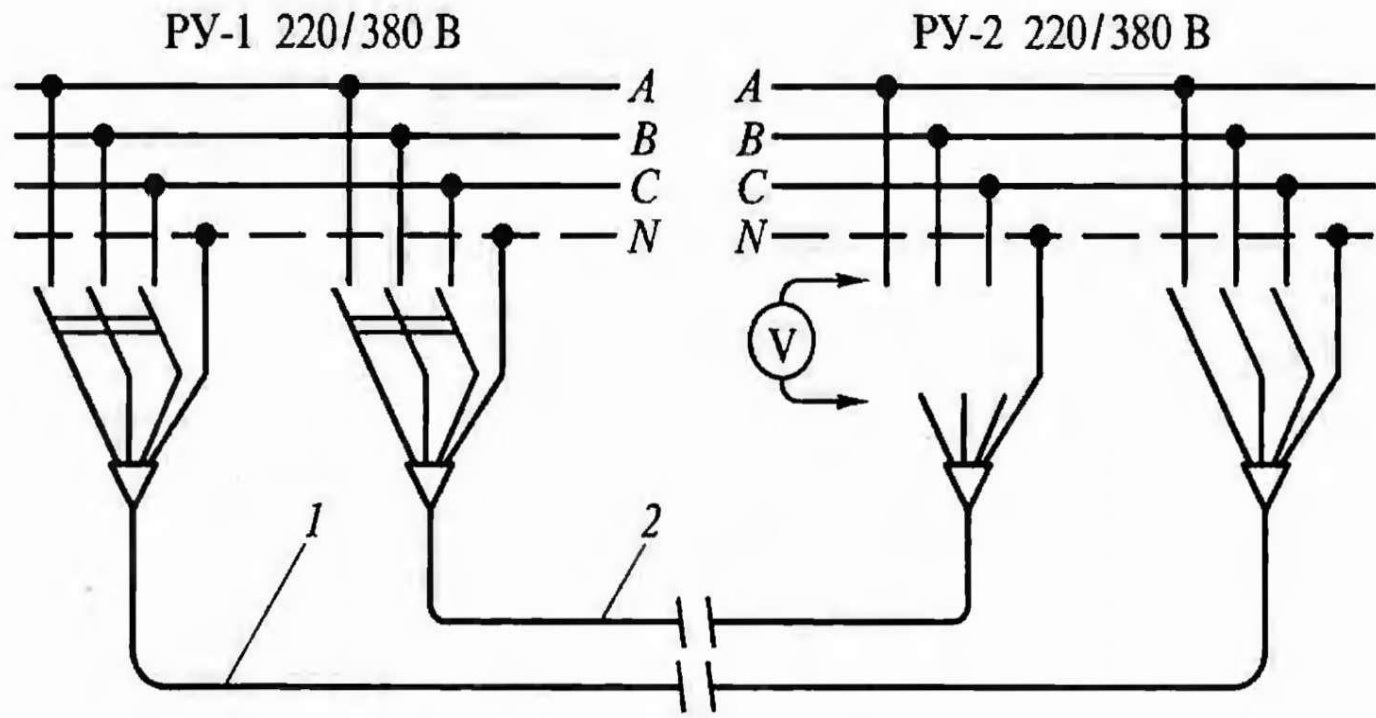


Рис..2. Схема фазирования кабелей 1 и 2

Кабели представляют собой значительную емкость, после фазирования, прозвонки и испытания на их жилах сохраняется значительное напряжение, вызванное остаточным емкостным зарядом. Поэтому после каждой подачи напряжения на кабель его необходимо разряжать путем соединения каждой жилы с системой заземления.

БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФАЗИРОВКИ КАБЕЛЕЙ

- Организационно фазировка проводится по распоряжению в соответствии с п.6.13.5 "Правил безопасной эксплуатации электроустановок". По указанию лица, принявшего решение о проведении фазировки, фазировка может выполняться по наряду-допуску.
- В соответствии с действующими правилами техники безопасности и межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок данное измерение производится по наряду, с записью в оперативном журнале, с бригадой составом не менее 2-х человек, из которых производитель работ должен иметь группу по электробезопасности не ниже 4 и остальные – не ниже 3. Соответственно, фазировку должно производить лицо с группой 4, имеющий практический опыт проведения данной проверки в условиях действующих электроустановок.
- По условиям безопасности при производстве фазировки кабелей фазировка производится только на отключенной со всех сторон кабельной линии. При этом должны быть приняты меры против подачи на кабель рабочего напряжения. Перед началом фазировки при помощи мегаомметра весь персонал, находящийся вблизи кабеля, предупреждается о недопустимости прикосновения к токоведущим жилам.
- Соединительные провода от мегаомметра должны иметь усиленную изоляцию (например, провод типа ПВЛ). Присоединение их к токоведущим жилам производится после того, как кабель будет разряжен от емкостного тока. Для снятия остаточного заряда кабель заземляют на 2—3 мин.
- В электроустановках до 1000 В при проверке фазировки допускается использование предварительно проверенный вольтметр.
- Контрольными лампами пользоваться запрещается.**

ТЕСТ (ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)

1 вариант:

2 вариант:

1. Что определяется проверкой электрической целостности проводников и отсутствия коротких замыканий между ними (2 балла)

- а.) восстановление
- б.) фазирование
- в.) прозвонка

2. Для маркировки жил силовых кабелей используются (2 балла)

- а.) колпачки
- б.) отрезки виниловых трубок
- в.) маркеры

3. Что будет показывать стрелка мегомметра при прозвоне кабеля, если он оказывается присоединенным к концам, принадлежащим одной и той же жиле (2 балла)

- а.) 220 В
- б.) ноль
- в.) ничего

4. При использовании специального трансформатора начало обмотки подключают к заземленным оболочкам кабеля, а отводы — к его(2 балла)

- а.) жилам
- б.) фазам
- в.) кабельным оболочкам

1. Как называется определение порядка чередования фаз при параллельном подключении кабелей (2 балла)

- а.) фазированием
- б.) прозвонкой
- в.) пробоем

2. К чему приведет не соблюдение порядка чередования фаз кабелей (2 балла)

- а.) короткому замыканию
- б.) рекомбинации
- в.) тепловому удару

3. С помощью какого прибора фазируют кабель (2 балла)

- а.) амперметра
- б.) вольтметра
- в.) мегомметра

4. После каждой подачи напряжения на кабель его необходимо разряжать путем соединения каждой жилы с ...(2 балла)

- а.) нулевым проводом
- б.) системой заземления
- в.) глухозаземленной нейтралью

ЭТАЛОН ОТВЕТОВ:

1 вариант:

- 1. в
- 2. б
- 3. б
- 4. а

2 вариант:

- 1. а
- 2. а
- 3. б
- 4. б

РЕФЛЕКСИЯ

I. Учебный материал мною усвоен

II. Меня удовлетворила работа на занятии



IV. Я извлёк практическую пользу из содержания занятия

III. На занятии мне было комфортно

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

С.Н.Павлович «Электромонтаж
осветительного и силового оборудования»
стр. 278-281,

Составить кроссворд по теме : «Прозвонка и
фазирование проложенных кабелей».

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!