

**ПМ.01 МДК 01.01 Тема
1.5. «Электрические
цепи тепловозов и
дизель-поездов»**

Раздел № 1: Общие
сведения об
электрических цепях

Учебное занятие 3 - 4: Условные
графические обозначения на
схемах

Разработал: преподаватель
спец. дисциплин Муравьев
М.А.



Классификация и характеристики локомотивов

1

ЦЕЛЬ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ:

- Изучить условные графические обозначения на схемах тепловозов и дизель-поездов

2

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

- 1. Цветовое обозначение цепей на схемах
- 2. Изображения электрических аппаратов на схеме
- 3. Изображения электрических машин на схеме

3

ВОПРОСЫ ПО ИТОГАМ ЗАНЯТИЯ

- Определение «электрическая схема»
- Составные элементы электрической цепи
- Как изображается обмотка ротора в машинах переменного тока
- Как обозначается тяговый генератор на схемах тепловозов
- Как обозначаются аппараты, приборы на электрических схемах тепловозов

Цветовое обозначение на схемах

Электрической схемой называется графическое изображение электрических машин, аппаратов, приборов и соединений между ними



– силовые цепи, цепи запуска дизеля



– цепи управления возбуждением



– цепи управления холодильником



– остальные цепи

Условное обозначение на схемах

Отдельные элементы имеют свои условные обозначения в соответствии с государственными стандартами

«Условные графические обозначения»

Наименование элемента	Обозначение	Наименование элемента	Обозначение
Два пересекающихся не соединенных и соединенных проводника		Разъемное соединение проводов	
Элемент гальванический или аккумулятор		Батарея из гальванических элементов или аккумуляторов	
Предохранитель плавкий		Резистор нерегулируемый, регулируемый (реостат)	
Резистор нелинейный		Резистор нелинейный	
Конденсаторы: нерегулируемый, регулируемый электролитические		Шунт к амперметру	
Лампы накаливания осветительные и сигнальные, прожектор и буферный фонарь		Ваттметр	
Амперметр вольтметр		Электрическое соединение с корпусом и землей	
Выключатель автоматический		Выключатель однополюсный	
Выключатель двухполюсный		Контакт замыкающий неэлектрического реле	
Кнопка с самовозвратом и замыкающим контактом		Кнопка с замыкающими контактами и защелкой	
Замыкающий контакт механического устройства (блокировка дверей)		Замыкающий и размыкающий контакты контактора или реле	

Замыкающий и размыкающий контакты с выдержкой времени		Замыкающий и размыкающий контакты контактора с дугогашением (силовые контакты)	
Катушка электромагнитного контактора или реле		Катушка реле с выдержкой времени	
Гудок, тифон		Звонок, зуммер	
Якорь электрической машины постоянного тока		Обмотка добавочных полюсов постоянного тока	
Обмотка возбуждения машин постоянного тока, обмотка статора машин переменного тока		Катушка индуктивности (реактор) без сердечника	

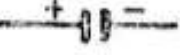
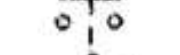
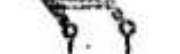
Условное обозначение на схемах

Отдельные элементы имеют свои условные обозначения в соответствии с государственными стандартами

	обмотка добавочных полюсов;
	машина постоянного тока с независимым возбуждением;
	машина постоянного тока с последовательным возбуждением;
	катушка индуктивности, дроссель без сердечника;
	катушка индуктивности с отводами;
	усилитель магнитный с двумя рабочими и общей управляющей обмотками;
	трансформатор;
	дроссель с ферромагнитным сердечником;
	корпус (машины, аппарата, прибора);
	соединение электрическое, металлическое, разъемное и неразъемное;
	соединение разъемное (на клеммнике);
	автоматический выключатель, воздушный;
	однополюсный выключатель с замыкающим контактом;
	однополюсный выключатель с размыкающим контактом;
	кнопка с самовозвратом и замыкающим контактом;
	кнопка с самовозвратом и размыкающим контактом;
	кнопка с самовозвратом и двумя замыкающими контактами;
	шунт измерительный;

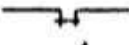
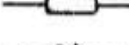
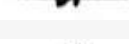
Условное обозначение на схемах

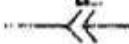
Отдельные элементы имеют свои условные обозначения в соответствии с государственными стандартами

	разъем;
	конденсатор электролитический полярный;
	обмотка реле контактора;
	обмотка реле токовая;
	обмотка напряжения реле;
	токовая обмотка трехобмоточного реле;
	предохранитель плавкий;
	кнопка с защелкой, с электромагнитным возвратом с замыкающим контактом;
	выключатель двухполюсный;
	элемент гальванический или аккумуляторный;
	заземление;
	прибор измерительный;
	электролампа сигнальная;
	зуммер.

Условное обозначение на схемах

Отдельные элементы имеют свои условные обозначения в соответствии с государственными стандартами

	контакт конечного выключателя;
	замыкающий контакт и блок-контакт контактора;
	размыкающий контакт и блок-контакт контактора;
	замыкающий контакт контактора с дугогашением;
	замыкающий контакт пневматического реле;
	размыкающий контакт температурного реле;
	сопротивление;
	сопротивление, регулируемое без разрыва цепи;
	сопротивление, регулируемое с разрывом цепи;
	диод полупроводниковый;

	контакт реле замыкающий;
	контакт реле размыкающий;
	контакт реле замыкающий с выдержкой времени при размыкании;
	контакт реле замыкающий с выдержкой времени при замыкании;
	контакт реле размыкающий с выдержкой времени при размыкании;
	контакт остающийся замыкающий;
	контакт остающийся размыкающий;
	соединение штепсельное разъемное;
	штепсель;

Условное обозначение на схемах

Обозначение выводов обмоток электрических машин постоянного тока

Обмотки	Начало	Конец
Якоря	Я1	Я2
Добавочных полюсов	Д1	Д2
Последовательного возбуждения	С1	С2
Параллельного возбуждения	Ш1	Ш2
Пусковая	П1	П2
Независимого возбуждения	Н1	Н2
	Н11	Н12
	Н21	Н22

Условное обозначение на схемах

Для однофазной синхронной машины

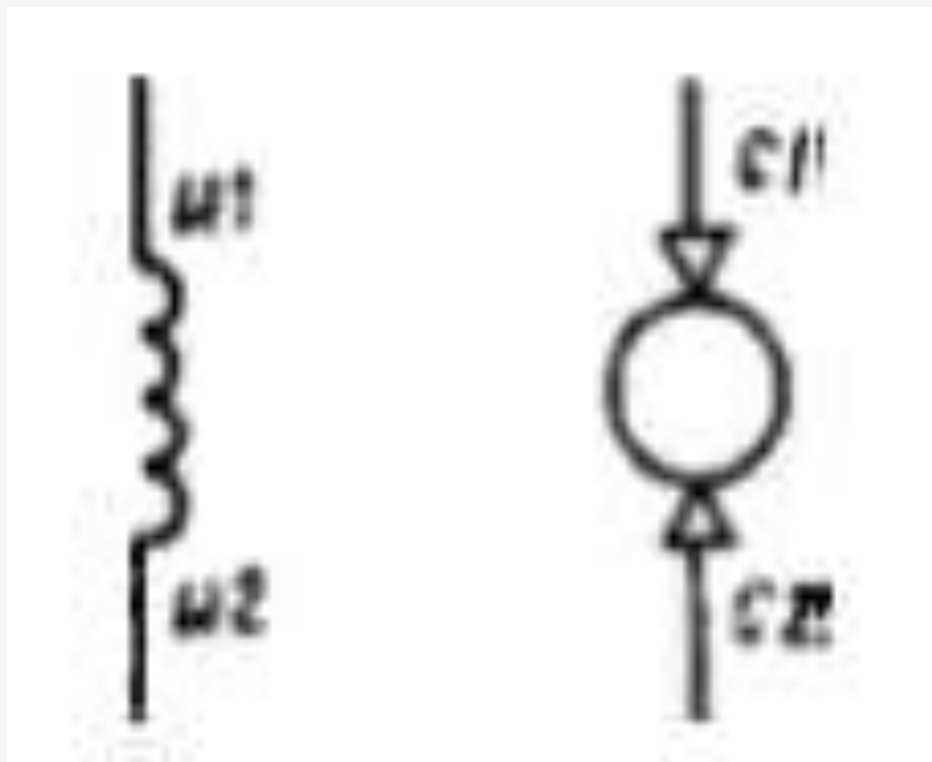


Рисунок - Обмотки синхронного подвозбудителя: С1—С2 — обмотка ротора; И1 —И2 — обмотка независимого возбуждения

Условное обозначение на схемах

Для однофазной синхронной машины

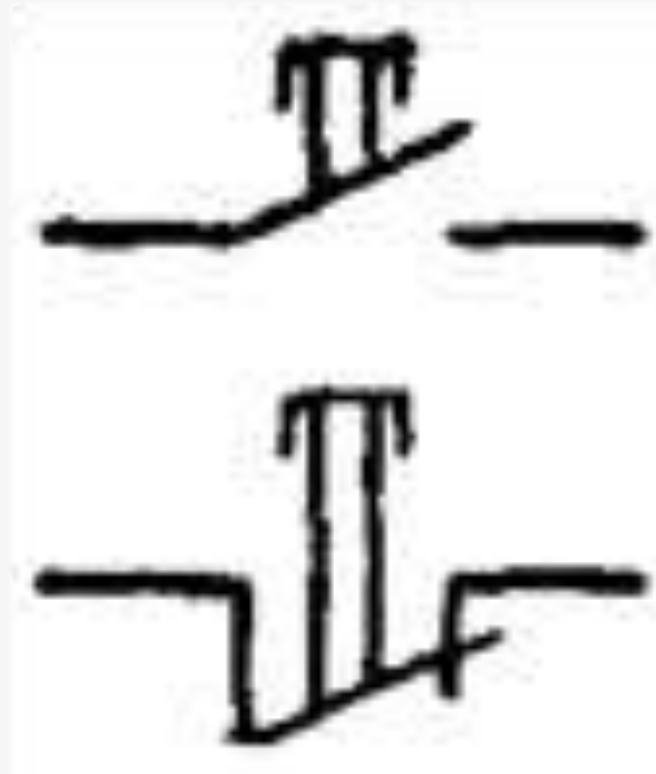


Рисунок - Кнопочный выключатель нажимной с самовозвратом

Условное обозначение на схемах

Для однофазной синхронной машины

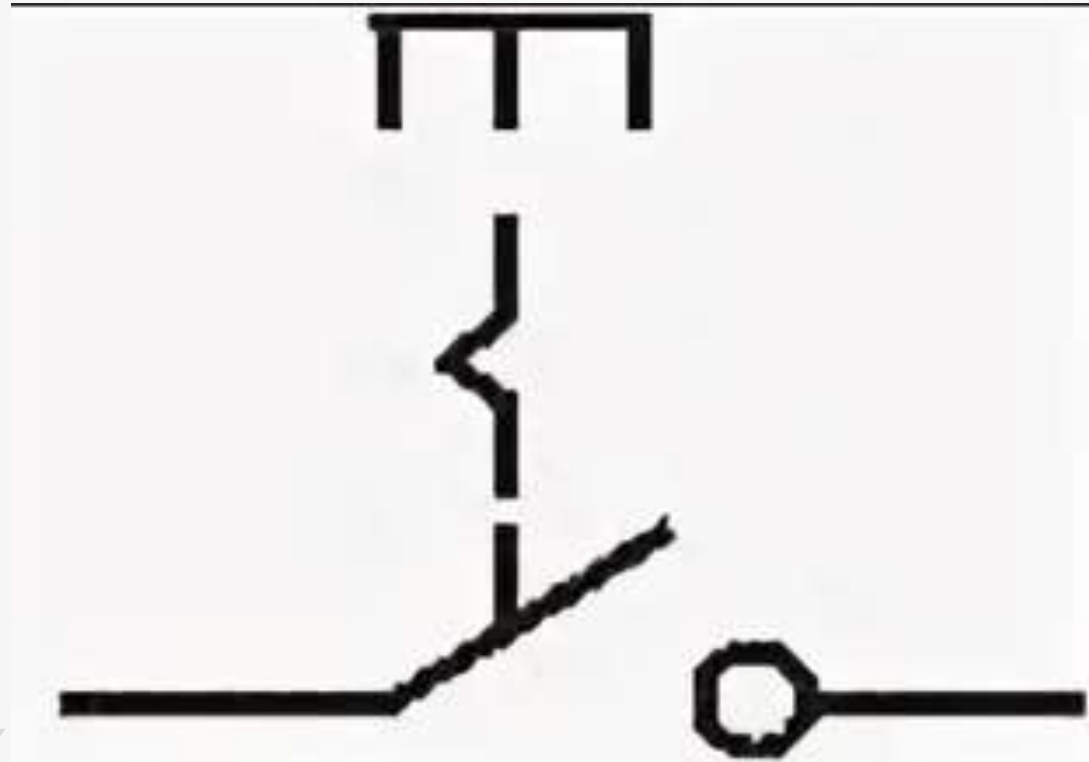


Рисунок - Выключатель кнопочный нажимной с возвратом посредством вытягивания кнопки.

Условное обозначение на схемах

Для однофазной синхронной машины

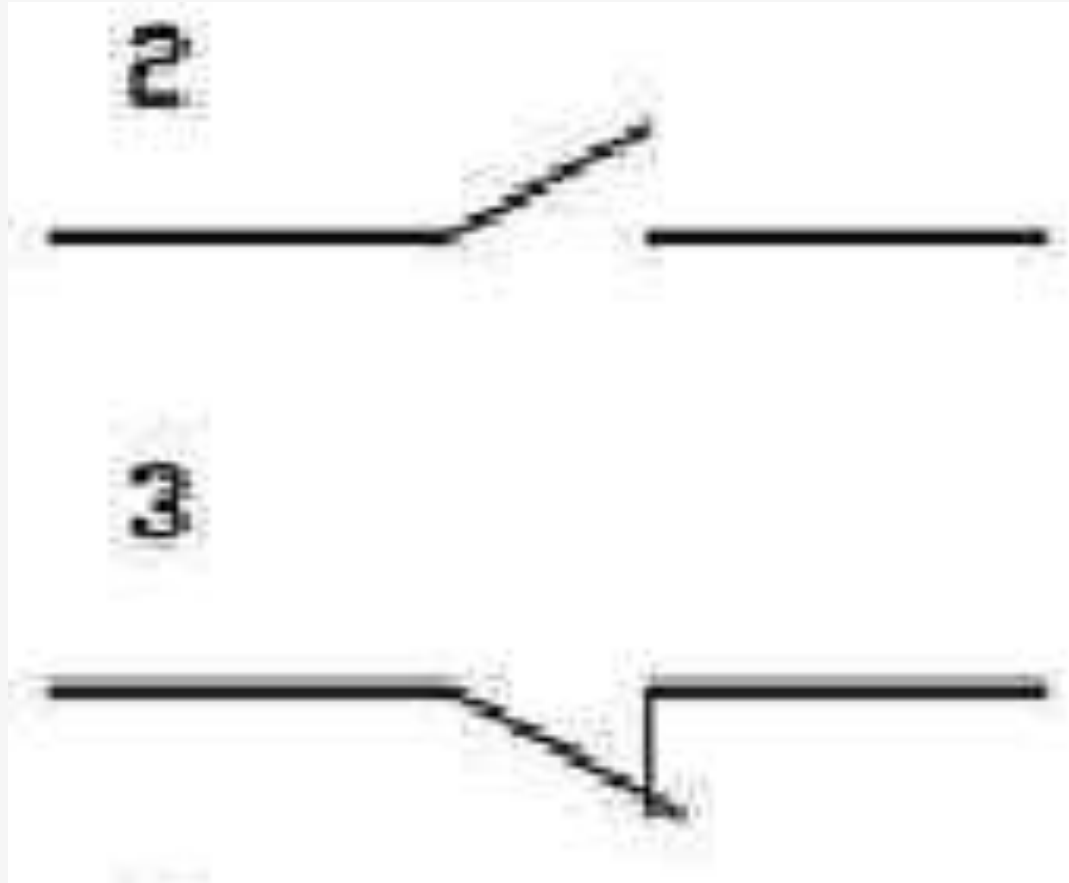


Рисунок – Тумблеры на схеме - как замыкающие и размыкающие контакты.



- 1) Определение «электрическая схема»
- 2) Составные элементы электрической цепи
- 3) Как изображается обмотка ротора в машинах переменного тока
- 4) Как обозначается тяговый генератор на схемах тепловозов
- 5) Как обозначаются аппараты, приборы на электрических схемах тепловозов

Тест по теме



<https://onlinetestpad.com/lotgctlyj6252>

Время на выполнение 10 минут

