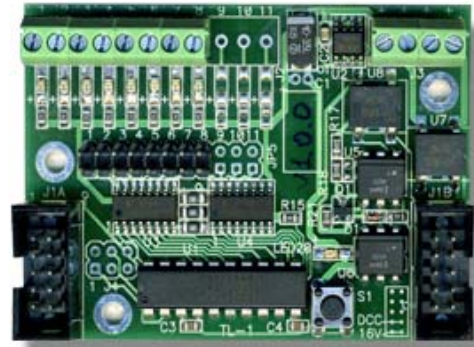


# ModeLLdepo

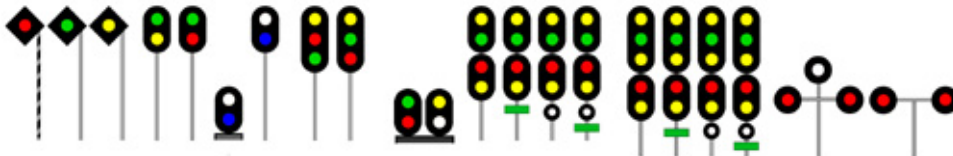
## Светофорный декодер «TrafficLight» Ver 1.1.x

Декодер «TrafficLight» предназначен для управления светофорами на DCC макете.

- Полностью совместим с системой цифрового управления DCC.
- 8 выходов, которые могут быть использованы в произвольной комбинации для управления 1,2,3,4,5,6,7 значными светофорами.
- Полностью реализована отечественная система светофорной сигнализации.
- Позволяет управлять как светодиодными светофорами с общим плюсом (резисторы на плате) так и ламповыми светофорами.
- Может быть использован для включения до 8-ми произвольных устройств.
- 2 варианта питания:
  - Питание берется с рельс
  - Для питания используется сетевой адаптер переменного или постоянного тока. Позволяет уменьшить нагрузку на DCC станцию, этот режим актуален для средних и больших макетов.
- Декодер имеет режим запоминания адресов, что позволяет сильно упростить настройку.
- Декодер запоминает текущие сигналы светофоров и восстанавливает их после выключения питания (запоминание сигналов работает с версии 1.1.x).
- Суммарный ток нагрузки до 0.5А
- Защита от перегрузки и короткого замыкания всех выходов декодера.
- Самотестирование при включении питания.



Декодер позволяет реализовать сигнализацию на следующих светофорах:



### Преимущества

- Более гибкое распределение светофоров на выходах - позволяет использовать 8 выходов декодера для любой комбинации светофоров
- Во время настройки декодера не требуется перезагрузка софта для реализации выбранной комбинации светофоров
- Благодаря удобному интерфейсу и режиму запоминания вам не придется копаться в адресах декодеров и адресах команд управления
- Прилагаемый шлейф позволяет легко соединять несколько декодеров и минимизировать кол-во проводов под макетом
- При настройке и эксплуатации не требуются радиолюбительские навыки
- Качественная промышленная сборка
- Удобная инструкция на русском языке



Пожалуйста, прочтите эту инструкцию перед установкой декодера.

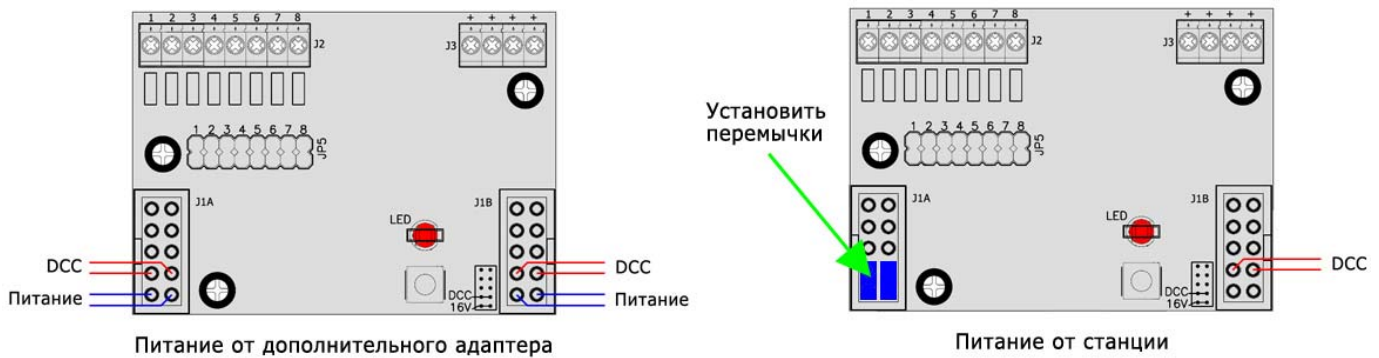
### Инсталляция

Перед началом каких либо работ настоятельно рекомендуем спланировать комбинации светофоров подключаемых к каждому декодеру, это позволит максимально использовать все выходы декодеров и минимизировать кол-во проводов под макетом.

#### Подключение питания

Для подключения питания используйте разъемы J1A и/или J1B. На плате имеется два функционально одинаковых разъема, что позволяет легко объединять несколько декодеров, запитывая их по шине прилагаемым кабелем. Для подключения питания можно использовать любой из них.

Предпочтительней для питания использовать дополнительный сетевой адаптер (источник питания) на 16В переменного тока или 20-22В постоянного тока, полярность подключения питания не важна. Минимальное напряжения источника должно быть не меньше 6В, при этом яркость горения будет соответственно меньше.

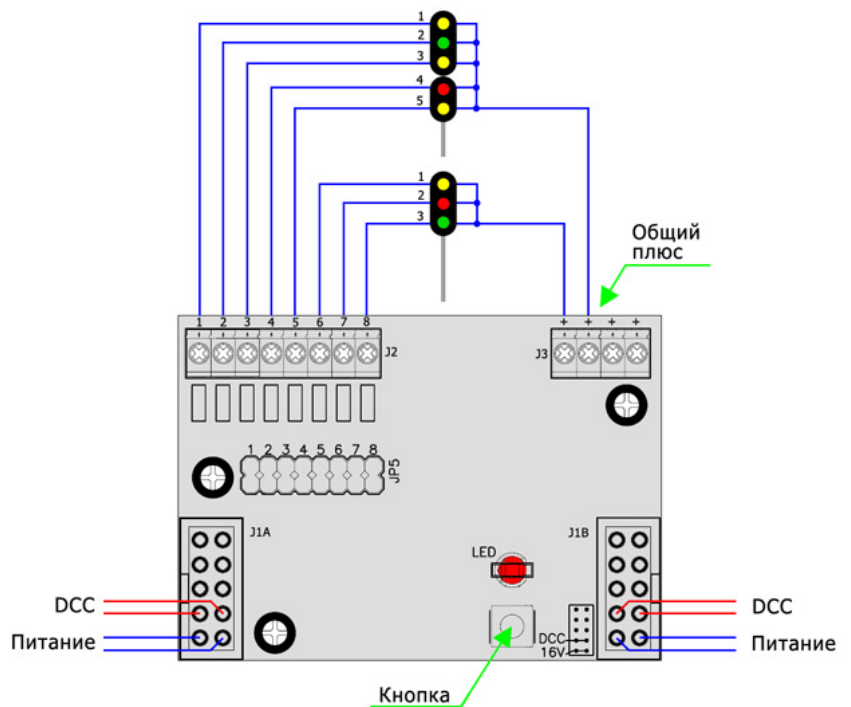


Если макет не большой и количество декодеров не велико, то брать питание можно непосредственно с выхода DCC станции (см. правый рис.), в остальных случаях лучше не создавать дополнительной нагрузки на станцию и запитывать декодеры от дополнительных дешевых сетевых адаптеров (см. левый рис.)

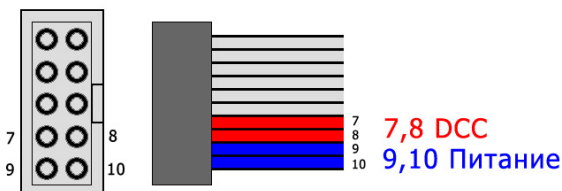
**Совет:** Использовать дополнительный источник питания предпочтительней, при этом желательно объединить все кабели питания декодеров в одной точке, тогда в случае необходимости вы сможете перепрограммировать некоторые параметры декодера через CVs, например яркость ламп не доставая декодер из подмакетника, для этого достаточно отключить питание всех декодеров, кроме тех что вы собираетесь программировать, подключить программный выход станции к рельсам макета и запрограммировать декодер (один или несколько). Эту операцию выполняют только те декодеры, к которым подключено питание.

#### Подключение светофоров

Для работы с декодером «TrafficLight» должны использоваться либо светофоры на лампах накаливания либо светодиодные светофоры с общим плюсом. Если используются светофоры на светодиодах, то переключки в колодке JP5, соответствующие выходам к которым подключен светодиодный светофор должны быть сняты, в этом случае нет необходимости использовать дополнительные ограничивающие ток резисторы, если же вы подключаете ламповый светофор - установите переключки на соответствующие выходы.



#### Подключение кабеля к разъемам J1A и J1B



## Описание работы светофорного декодера

Каждый тип светофора имеет определенный набор сигналов, декодер переключает сигналы на основании полученных от станции команд, для этого используются команды управления аксессуарными декодерами, в стандарте DCC нет специальных команд для управления светофорами, поэтому используются те же команды, которые используются для переключения стрелок. При настройке декодера необходимо указать - какая команда будет соответствовать каждому сигналу светофора. Например: команда «переключить стрелку №10 влево» будет включать красный сигнал светофора, команда «переключить стрелку №10 вправо» - зеленый, и т.д. для всех используемых состояний светофора. В режиме программирования (см. ниже) декодер будет последовательно выставлять все возможные сигналы, а пользователь должен переключать заранее выбранные стрелки посылая тем самым команды декодеру, эти команды будут сохранены в энергонезависимой памяти декодера благодаря функции запоминания адресов. Настройка декодера очень проста т.к. нет необходимости разбираться в адресах и программировать CVs.

## Программирование декодера.

Для программирования декодера происходит в 2 этапа, сначала необходимо определить требуемую комбинацию светофоров, затем определить адреса сигналов.

Для управления декодером в режиме программирования используется расположенная на плате декодера кнопка.

Для входа в режим программирования нажмите и удерживайте кнопку в течении 3сек. Светодиод на плате декодера сначала начнет мигать, а через 3сек загорится, это означает, что вы в режиме программирования.

## Ввод комбинации светофоров.

Перед тем как это делать определитесь - какие светофоры будут подключены в этому декодеру, и к каким выходам они будут подключены. Вы можете выбирать любые комбинации, декодер не накладывает никаких ограничений, кроме общего кол-ва выходов, очевидно, лучше подключать светофоры так, чтобы были задействованы все выходы декодера. Возможные варианты светофоров:

- 1 ламповый
- 2-х ламповый
- 3-х ламповый
- 4-х ламповый
- 5-х ламповый

Светофоры содержащие зеленую маршрутную табличку и/или дополнительный белый сигнал получаютс добавлением к 4-х или 5-ти ламповым светофорам одного или двух одноламповых для управления этими сигналами.

А также следует заранее расписать используемые сигналы каждого светофора и адреса для них. Некоторые сигналы на ваше усмотрение могут не использоваться, в этом случае они не получают адреса.

После входа в режим программирования начинается ввод количества ламп в первом светофоре, светодиод №1 - горит (выход №1 также включен) - это означает, что в текущий момент количество ламп в светофоре: 1, чтобы добавить еще лампу, сделайте короткое нажатие на кнопку (не более 1 сек), загорится светодиод №2, и т.д. до получения нужного кол-ва ламп в первом светофоре, чтобы закончить ввод кол-ва ламп в первом светофоре и перейти к следующему, сделайте среднее нажатие кнопки (более 1сек, но не более 3сек), нажмите кнопку и как только светодиод начнет мигать - отпустите.

Выходы соответствующие первому светофору погаснут и загорится первый выход следующего светофора, добавляйте кол-во ламп в нем коротким нажатием на кнопку, среднее нажатие - переход на следующий светофор.

## Ввод адресов сигналов

После окончания ввода комбинации светофоров, все выходы соответствующие первому светофору будут быстро мигать, для начала ввода адресов сделайте короткое нажатие кнопки. На выходах отразится сигнал №1 первого светофора, если такой сигнал используется на макете - присвойте ему адрес, для этого переведите станцию в режим управления аксессуарными декодерами и переключите стрелку с выбранным адресом, станция пошлет соответствующую команду, и декодер ее запомнит. Направление переключения стрелки может быть любым, два разных направления представляют собой две разные команды. Сразу после приема команды на выходах декодера отразится следующий сигнал светофора и декодер будет ожидать очередную команду для запоминания адреса для этого сигнала. Если один или несколько сигналов не нужны - пропустите их (не задавайте адрес), а сделайте короткое нажатие кнопки и декодер перейдет к следующему сигналу.

Один из сигналов - все лампы выключены также может иметь адрес, при ожидании адреса этого состояния светофора все выходы декодера будут выключены, но светодиод будет гореть, что означает, что вы все еще находитесь в режиме программирования.

После того как вы закончите ввод адресов всех сигналов первого светофора начнут быстро мигать лампы соответствующие следующему светофору, для начала запоминания адресов сделайте короткое нажатие. И так далее, для всех сигналов всех светофоров.

После ввода адреса последнего сигнала последнего светофора декодер автоматически выйдет из режима программирования (светодиод погаснет).

Прервать режим программирования можно в любой момент нажав на кнопку и удерживая ее более 3сек. Однако следует помнить, что для корректной работы декодера необходимо закончить ввод всех светофоров и сигналов до конца без прерывания.

Если режим программирования был прерван нажатием кнопки или отключением питания - повторите процедуру заново.

### Сигналы светофоров

Одноламповые светофоры

	К	З	Ж	
1				
2				
3				

Двухламповые светофоры

	ЗК	БС	ЗЖ	КК	
1					
2					
3					
4					
5					

Трехламповые светофоры

	ЖЗК	ЖКЗ	КБК
1			
2			
3			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Четырехламповые светофоры с доп. сигналами

	ЖЗ-КЖ	ЖЗ-КЖ	ЖЗ-КЖ-Б	ЖЗ-КЖ-Б	ЗК-ЖБ
		с зел.пол.	КЖ-Б	с зел.пол.	
1					
2					
3					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
13					

**Пятиламповые светофоры с доп. сигналами**

	ЖЗЖ-КЖ	ЖЗЖ-КЖ с зел.пол.	ЖЗЖ-КЖ -Б	ЖЗЖ-КЖ -Б с зел.пол.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**Включение декодера**

Сразу после включения декодер выполняет тест выходов, в этот момент все светофоры поочередно мигнут, если перегрузки или замыкания не обнаружены, декодер перейдет в рабочий режим. Если же на одном или нескольких выходах будет обнаружена перегрузка, возникшая например по причине того, что к выходу подключен светодиодный светофор, но перемычки на JP5 установлены (резистор исключен из цепи), то останутся включенными исправные выходы, а неисправные гореть не будут, при этом светодиоды в светофоре не пострадают, тест будет постоянно повторяться, что позволит быстро найти и устранить неисправность, после чего выключите и включите станцию заново.

## Настройка выходов декодера

Для достижения максимальной реалистичности декодер «TrafficLight» позволяет изменять такие параметры выходов как:

- Яркость горения (средний ток выхода). Это позволяет выравнять яркость разных ламп светофора, которая возникает из-за неодинаковой яркости горения светодиодов. Особенно актуально для белых светодиодов, яркость которых намного выше яркости цветных светодиодов.
- Скорость включения/выключения ламп. Позволяет имитировать ламповые светофоры, модели которых сделаны на светодиодах

В соответствии с требованиями NMRA адреса CVs аксессуарных декодеров должны располагаться с адреса 513 и выше. Однако станция MultiMaus не позволяет программировать CVs с адресами больше 255. Чтобы преодолеть это ограничение в декодере реализован спец. режим программирования - при нажатой кнопке адрес программируемой CV уменьшается на 512. Т.е. если вы хотите запрограммировать CV522 введите на станции адрес CV - 10, затем требуемое значение и удерживайте кнопку на декодере нажатой во время программирования.

**ВНИМАНИЕ**, не пытайтесь программировать CVs кроме тех, что описаны в таблице, когда вы вводите комбинацию светофоров на выходах и адреса сигналов - они также запоминаются в CVs, вы можете сбить введенные параметры. Программирование типов светофоров и адресов сигналов на прямую крайне трудоемкий процесс, поэтому остальные CVs декодера здесь не описаны, для настройки декодера лучше использовать режим запоминания, описанный выше.

Если вы программируете какой либо другой аксессуарный декодер (CVs с адресами 513 и выше), убедитесь, что светофорный декодер не подключен к Programming track станции. Некоторые станции, например Roco MultiMaus, не имеет специального выхода для программирования (Programming track), в этом случае отключите от станции все декодеры, кроме того, который вы хотите запрограммировать.

CV	CV-512	Описание	Допустимые значения	По умолчанию
518	6	младшая (третья) цифра версии	только для чтения	
519	7	Версия софта в шестнадцатеричном формате. 10h (16десятич.) означает версию 1.0	только для чтения	10hex или больше
520	8	код производителя	только для чтения	255
<b>Яркость выходов 1...8</b>				
522	10	Среднее значение напряжения на выходе №1. Когда он включен. Определяет яркость горения светодиода или лампы, подключенной к этому выходу	0...128, 0 – выкл, 64 – 50%, 128 – 100%	128
523	11	аналогично для выхода №2	аналогично CV522	128
524	12	аналогично для выхода №3	аналогично CV522	128
525	13	аналогично для выхода №4	аналогично CV522	128
526	14	аналогично для выхода №5	аналогично CV522	128
527	15	аналогично для выхода №6	аналогично CV522	128
528	16	аналогично для выхода №7	аналогично CV522	128
529	17	аналогично для выхода №8	аналогично CV522	128
<b>Скорость включения/выключения выходов 1...8</b>				
530	18	скорость включения/выключения выхода №1 чем меньше значение тем быстрее будет разгораться/тухнуть светодиод или лампа, подключенная к этому выходу	1...255 1 - мгновенно 255 - очень медленно	20
531	19	аналогично для выхода №2	аналогично CV530	20
532	20	аналогично для выхода №3	аналогично CV530	20
533	21	аналогично для выхода №4	аналогично CV530	20
534	22	аналогично для выхода №5	аналогично CV530	20
535	23	аналогично для выхода №6	аналогично CV530	20
536	24	аналогично для выхода №7	аналогично CV530	20
537	25	аналогично для выхода №8	аналогично CV530	20