

# LightControl V1.x

**„Ввод в эксплуатацию и применение“**

*Для сборки LightControl существует специальная инструкция по монтажу!*



# Оглавление

<b>Введение.</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Ввод в эксплуатацию.</b> .....	<b>5</b>
1.1 Деморежим. ....	5
1.2 BiDiB – интерфейс.....	6
1.3 DCC – интерфейс.....	6
1.4 Servo – выходы . ....	7
<b>2. Что может Light Control? .</b> .....	<b>8</b>
2.1 Область применения. ....	8
2.2 Использование через BiDiB. ....	9
2.3 Использование через DCC. ....	10
2.4 Функция „Power OFF“ для Servo-выходов . ....	11
<b>3. Индикатор состояния / Коды ошибок и кнопка.</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Назначение выводов LightControl.</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Что такое Макрос? .</b> .....	<b>14</b>
5.1 Что такое Макрос? . ....	14
5.2 Как создать Макрос для LightControl? . ....	15
5.3 Как запустить Макрос на LightControl? . ....	16
5.4 Количество Макросов на выбор . ....	17
<b>6. Утилита конфигурации "BiDiB-Wizard".....</b>	<b>18</b>
6.1 Структура утилиты . ....	19
6.2 Входы / Выходы - ручное управление и настройка . ....	20
6.3 Программирование Макросов. ....	24
6.4 Аксессуарные функции . ....	28
6.5 Запуск Макросов по времени . ....	30
6.6 LightControl -Резервное копирование / Восстановление. ....	31
6.7 Обновление ПО. ....	31



<b>7. Интерфейс отладки "LC-Help" .....</b>	<b>32</b>
7.1 Подключение .....	32
7.2 Выходы - ручное управление и настройка .....	33
7.3 Программирование Макросов .....	34
7.4 CV - Редактирование. ....	36
<b>8. Использование в программах управления моделями железных дорог.....</b>	<b>37</b>
8.1 LightControl и „Win-Digipet“ . ....	37
8.1.1 Окно конфигурации .....	37
8.1.2 Настройка Соленоида или Сервопривода. ....	38
8.1.3 Настройка Кнопки/Тумблера. ....	40
8.1.4 Настройка Датчика/Входа. ....	40
8.1.5 Настройка 2-х аспектного сигнала. ....	41
8.1.6 Настройка мультиаспектного сигнала . ....	42
8.1.6 Вызов Макроса по времени . ....	43
8.2 LightControl и „Rocrail“ . ....	44
8.2.1 Окно конфигурации LightControl . ....	44
8.2.2 Обновление ПО из-под Rocrail . ....	46
8.2.3 Прямая команда переключения /функция переключения с LightControl . ....	47
8.2.4 Аксессуарная функция с LightControl . ....	49
8.2.5 Вызов Макроса по времени .....	52
<b>9 Список CV для DCC - соединения.....</b>	<b>53</b>



## Введение

Данное руководство относится к ViDiB / DCC декодеру "LightControl" от **OpenDCC** и **Fichtelbahn**.

Декодер не является коммерческим продуктом, это всего лишь устройство для любителей делать что-то своими руками.

### Напоминаем ещё раз:

Декодер и само руководство были созданы и тщательно проверялись в меру наших знаний. Информация, представленная здесь не претендует на полноту, актуальность, качество и правильность. В связи с этим мы не можем быть ответственны за ущерб, причиненный в связи с использованием содержимого данного руководства и самого декодера.

Программное обеспечение декодера, которое можно загрузить на веб-сайте, может быть использовано, расширено и улучшено любым пользователем.

### Гарантия

Die Verwendung dieser Betriebsanleitung ist nur für den Nachbau und den Eigenbedarf des beschriebenen Bausteins erlaubt. Eine anderweitige Nutzung bedarf der schriftlichen Einwilligung des Verfassers. Für den Nachbau und dessen Funktionen des beschriebenen Bausteins übernimmt der Verfasser keinerlei Haftung. Für die Einhaltung bestehender Vorschriften und dem vorschriftsmäßigen Einsatz des Produkts ist der Betreiber alleine verantwortlich.

### Примечание:

**RailCom®** und **RailComPlus®** sind eingetragene Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH und ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.

## 1. Ввод в эксплуатацию

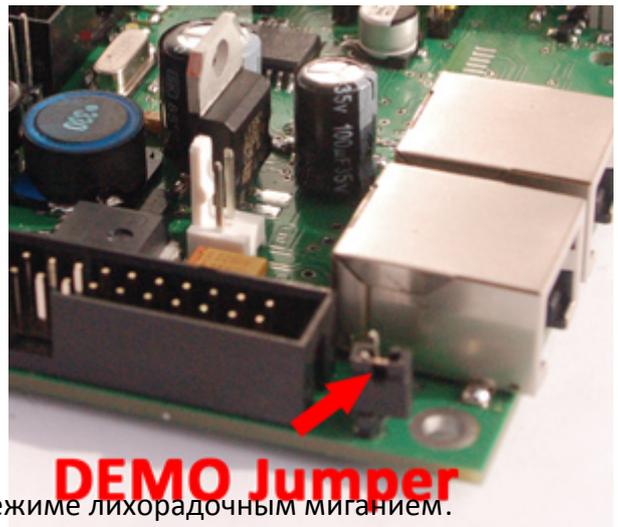
Это руководство является продолжением предыдущей инструкции по сборке **LightControl** и рассказывает про ввод в эксплуатацию и создание Макросов.

### 1.1 Деморежим

После успешной сборки и программирования **LightControl**, можно приступить к его вводу в эксплуатацию.

Для этой цели прошивка **LightControl** имеет своего рода „**SELF-Test**“ или „**Деморежим**“. С его помощью, сразу после подачи питания, можно проверить функциональность всех выходов.

С установленным **Демо-джампером**, на LED и силовые выходы выводится эффект „бегущие огни“. Это позволит проверить правильность сборки и качество пайки модуля. Светодиоды состояния сигнализируют о Деморежиме лихорадочным миганием.



**Входы LightControl** также могут быть проверены в Деморежиме. При их замыкании, это отображается постоянным горением одного из силовых выходов от 1 до 8 .

#### Примечание:

При установке **Демо-Джампера** нормальная работа модуля и все выполняемые Макросы немедленно останавливаются и загружается Демомакрос. Как только джампер будет удалён, то модуль опять начнёт работать в нормальном режиме.

**Это означает:** Демо-джампер просто изменяет 'Workspace', а остальная функциональность в **Деморежиме** сохраняется, в том числе и сохранение Макроса, поэтому Демомакрос может быть перезаписан. При сохранении Макроса через **LightControl GUI** или интерфейс отладки, следует следить за тем, чтобы этот джампер не был установлен.

## 1.2 ViDiB – интерфейс

Функциональные возможности ViDiB-интерфейса модуля могут быть проверены относительно легко. Для этого достаточно просто подать **питание на LightControl** и **подключить его к ViDiB-интерфейсу через шину ViDiBus**. Вы можете использовать один из двух разъемов RJ45, оба гнезда эквивалентны, нет входа или выхода.

Успешная регистрация на шине ViDiBus отображается зеленым светодиодом состояния (LED6 / последний зеленый светодиод).

Вы также можете проверить подключение в LightControl GUI . Как только LightControl успешно зарегистрировался в ViDiBus, **Серийный номер** нового модуля LightControl появляется в LightControl GUI.

Сделав 'правый клик' на серийном номере, Вы сможете дать LightControl **уникальное имя**.



## 1.3 DCC – интерфейс

**DCC - интерфейс может быть установлен как Опция**

Работоспособность DCC-интерфейса, при вводе в эксплуатацию, можно проверить при помощи чтения и записи CV.

### Основные моменты:

В базовой комплектации прошивки LightControl не существует никаких Макросов, поэтому они должны быть переданы в модуль по шине ViDiBus или интерфейс отладки. (Интерфейс отладки необходим, только если программирования Макросов будет проходить без ViDiB)

Подключите питание к LightControl, а вход DCC модуля к выходу программирования Вашей KC DCC.

В качестве следующего шага прочитайте значение CV 1, а затем запишите туда любое другое значение для теста. Если это значение подтвердится при следующем чтении CV1, то Ваш LightControl готов к работе с DCC.



Более подробную информацию о программировании и эксплуатации Light Control через DCC, можно найти в "**Использование с DCC**" и "**Интерфейс отладки LC-Help**".

## 1.4 Сервовыходы

Четыре сервовыхода также могут быть проверены при помощи небольшой макропрограммы через утилиту BiDiB-Wizard Tool или интерфейс отладки.

На **домашней странице** (gesammelte Makros) Вы найдёте ServoDemo.macro файл для BiDiB-Wizard Tool и текстовый файл для интерфейса отладки (необходимо только в режиме работы с DCC).



ServoDemo.macro  
ServoDemo\_for\_debug.txt

Вы можете импортировать файл макроса при помощи функции импорта в утилите BiDiB-Wizard Tool, а запустить его можно через управляющие входы, используя функцию „ Makros per externe Ausgänge starten“ .



(Для получения дополнительной информации о функционировании BiDiB-Wizard Tool, обратитесь к пункту «**BiDiBWizard Tool**».)

## 2. Что умеет LightControl?

### 2.1 Применение

#### Light Control является декодером Экстра-класса!

Он называется так не потому что может просто включить несколько огней по DCC или BiDiB-команде, а потому, что LightControl владеет собственным внутренним интеллектом, который позволит Вам, без наличия навыков программирования, получить желаемый результат!

#### Это значит:

Пользователь может сам определять на каком выходе LightControl и какой именно эффект будет работать, его характер, длительность и уровень сигнала.

#### Допустим Вы хотите создать бегущие огни в зоне ремонтных работ или на ярмарке.

(Пример состоит из трёх огней, которые быстро загораются и гаснут друг за другом и потом всё начинается сначала )

#### Этот процесс может выглядеть следующим образом:

--> Свет1 вкл -> ждём 500ms -> Свет1 выкл -> ждём 200ms ->  
Свет2 вкл -> ждём 500ms -> Свет2 выкл -> ждём 200ms ->  
Свет3 вкл -> ждём 500ms -> Свет3 выкл -> ждём 200ms ->  
начинаем сначала.



#### Следующий пример рассмотрим на основе светофора, который управляется внешними сигналами на входах.

(Этот светофор может стоять на перекрёстке и движущиеся машины CarSystem будут оказывать влияние на входы. Модуль будет ждать замыкания входа, через геркон, смонтированный на дороге, на "массу", таким образом опрос входа должен происходить при его состоянии, равном "0").

#### Этот процесс может выглядеть следующим образом:

##### Основной цикл:

Проверяем уровень на Входе 1, если там "0", идём далее, иначе ждём -->  
Запуск Красной фазы --> ждём 10 сек(потом снова готовы к изменениям) -->  
Проверяем уровень на Входе 2, если там "0", идём далее, иначе ждём -->  
Запуск Зелёной фазы --> ждём 10 сек(потом снова готовы к изменениям) -->  
начинаем сначала

##### Красная фаза:

Жёлтый загорается--> зеленый выключен --> ждём 4 секунды --> красный включается --> Жёлтый гаснет

##### Зелёная фаза:

Жёлтый загорается --> ждём 2 сек --> красный выключается --> ждём 1 сек -->  
зелёный включается --> жёлтый гаснет



Эти отдельные стадии процесса (Основной цикл или Красная фаза ...) являются Макросам, прописанными для LightControl.

Такой макрос может быть свободно определен в соответствии с установленным шаблоном (синтаксис) для каждого эффекта и поэтому вы можете реализовать свою собственную **комбинацию света** или реализовать его **движение**.

Эти Макросы можно создавать, импортировать и экспортировать при помощи утилиты "BiDiB-Wizard". Макросы можно будет передавать на другие модули или другим пользователям.

Таким образом, **применение** LightControl не ограничивается простым переключением стрелок и сигналов, а позволяет реализовать многие эффекты вплоть до реализации смены дня и ночи на макете.



**Дополнительную информацию** о составлении Макросов, Вы найдёте в главе "Что такое Макрос".



## 2.2 Использование через BiDiB

LightControl разрабатывался для работы с BiDiBus, но с расширением для работы с DCC, он может раскрыть все свои возможности и для обычного пользователя. Таким образом LightControl имеет два равноценных и параллельно работающих интерфейса, для связи с внешним миром.

**Но все же имеются несколько маленьких различий:**

Для связи (настройки и эксплуатации) на шине BiDiBus, интерфейс GBM(GBM16C или GBMboost) является необходимым.

Программирование LightControl утилитой BiDiB-Wizard Tool, может быть выполнено только по шине BiDiBus.



Больше информации в главе „Утилита конфигурации BiDiB-Wizard“

LightControl также может быть полностью включён в процесс автоматического управления, через ПО для контроля над моделями железных дорог.



Больше информации в главе „Использование с программами автоматического управления“



## 2.3 Использование через DCC

LightControl могут быть использованы без ограничений на интерфейсе DCC. Однако, это невозможно без дополнительных настроек через утилиту BiDiB-Wizard Tool. Также, с этим интерфейсом, теряется простой способ создания и программирования Макросов, которые теперь могут быть записаны в модуль только вручную, через интерфейс отладки, с помощью **HyperTerminal**.



*Больше информации в главе „Интерфейс отладки LC-HELP“*

LightControl может работать и без поддержки Макросов, как обычный **OpenDecoder**.

### Это означает:

Мы имеем простой декодер типа ВКЛ/ВЫКЛ, серводекодер и ярмарочный декодер.

Это можно настроить через программирование **CV-33** (Global Decoder Mode):

- 0- Переключающийся декодер
- 1- Серводекодер простой
- 2- Мультипозиционный - Серводекодер
- 16- Ярмарочный декодер
- 17- Макродекодер**



*Дополнительную информацию о значениях CV, можно найти в **таблице CV**, на страницах Приложения*

### Программирование DCC адреса:

LightControl с интерфейсом DCC, включается на макете, как обычный декодер и должен знать свой DCC адрес:

Как и у обычного декодера, адрес у LightControl может быть запрограммирован при помощи кнопки программирования, т.е. её длительного нажатия (LC сигнализирует о готовности к программированию адреса, миганием светодиода PROG-LED (красный светодиод)), и при получении первой команды, содержащей адрес, он запоминает его, как свой собственный адрес. Об успешном окончании программирования адреса, сигнализирует включение светодиода Status-LED (жёлтый светодиод).

Адреса и функции более продвинутых декодеров, могут быть запрограммированы через запись значений CV. LightControl также поддерживает CV программирование.

Для получения более подробной информации о диапазоне базового адреса и калькулятор можно найти на странице:

**[http://www.opendcc.de/info/decoder/dcc\\_cv.html](http://www.opendcc.de/info/decoder/dcc_cv.html)**



## Макросы и команды DCC:

В следующих главах, вы можете прочитать и узнать, как сохраняется и программируется эффект в Макросе, но самое главное это то, как команда DCC сможет вызвать этот Макрос. При работе LightControl через BiDiB, Макрос вызывается напрямую по своему имени и для этого не требуется никакого адреса DCC. С командами DCC, в соответствии с его стандартами, требуется ещё кое-что.

При программировании адреса, Lightcontrol запоминает свой начальный адрес, который будет соответствовать Макросу 0 и Макросу 1. Адрес DCC передаёт два состояния (чётное и нечётное). Адреса для остальных 38 Макросов идут по-очереди начиная с начального адреса модуля.

Например: DCC-Адрес модуля равен "1"

Макрос 0	Адрес 1	Стрелочная команда 1
Макрос 1	Адрес 1	Стрелочная команда 2
Макрос 2	Адрес 2	Стрелочная команда 1
Макрос 3	Адрес 2	Стрелочная команда 2
...		
Макрос 38	Адрес 20	Стрелочная команда 1
Макрос 39	Адрес 20	Стрелочная команда 2

## 2.4 Функция „Power OFF“ Сервовыходов



Если у Вас, после прихода в конечную точку, сервопривод, в результате воздействия на него нагрузок, начинает жужжать, Вы можете просто отключить питание на его выходе.

Что это значит:

После прихода привода в конечную точку, питание будет снято, с учётом времени задержки. Сервопривод будет выключен, до тех пор, пока не получит новую команду.

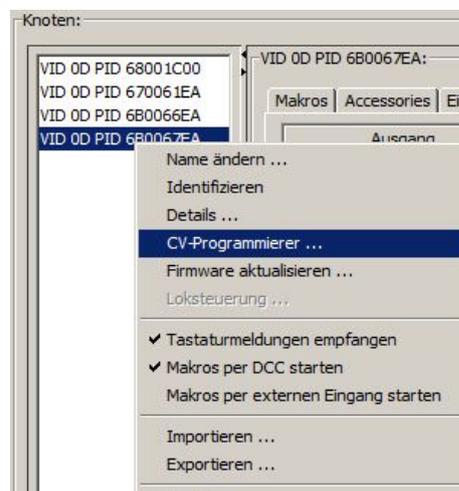
Bei aktiver Funktion kann es beim Einschalten der Spannung zu einem Einschalttruckler kommen.

### Как включить эту функцию?

Проще всего это сделать через программирование CV в утилите BiDiB-Wizard Tool. Также это можно выполнить через отладочный интерфейс, но эта возможность не рассматривается в настоящем руководстве.

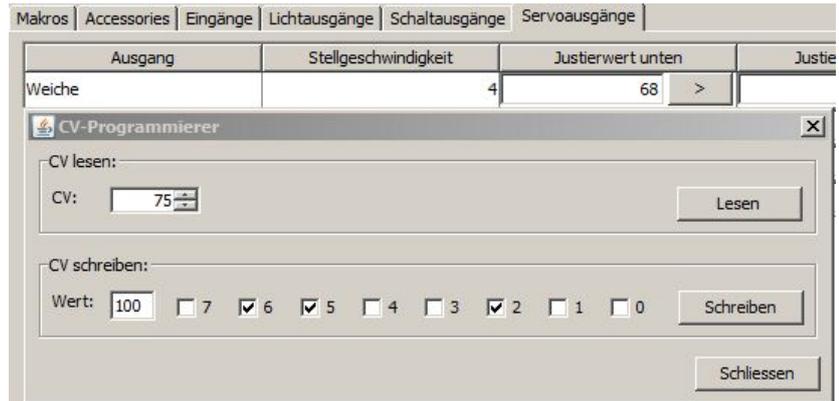
Откройте BiDiB-Wizard Tool и в списке Node выберите требуемый модуль LightControl.

Правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню, в котором выберите пункт **CV-Programmierer**.



Это открывает другое окно, в котором можно читать и изменять значения CV в LightControl.

1. Считайте нужное CV.
2. Отредактируйте его значение и запишите обратно
3. Проверьте правильность записи, считав значение CV ещё раз.



**За отключение питания сервовыходов, отвечают следующие CV:**

<b>CV75</b>	Сервовыход	0
<b>CV91</b>	Сервовыход	1
<b>CV107</b>	Сервовыход	2
<b>CV123</b>	Сервовыход	3

Значение CV = 0 - Сервовыход никогда не отключается

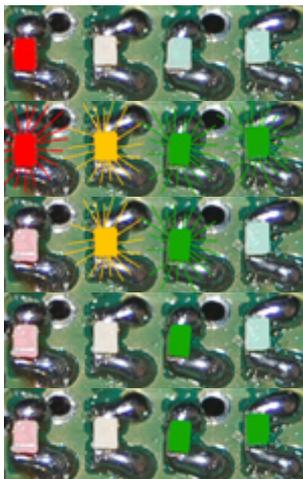
Значение CV = x - Сервовыход отключиться с выдержкой, равной  $x * 20$  мс.

Например:

X = 100, сервовыход будет выключен через 2 сек, после прихода в конечную точку.

**По-умолчанию значения CV для всех сервовыходов равно 0.**

### 3. Индикаторы состояния / Коды ошибок и Кнопка



красный светодиод горит

LC находится в режиме **Bootloader-a**

мигают все светодиоды

LC не имеет файла **EEPROM**

мигают жёлтый и зелёный светодиод

LC не имеет **Серийного номера**

Первый зелёный светодиод мерцает

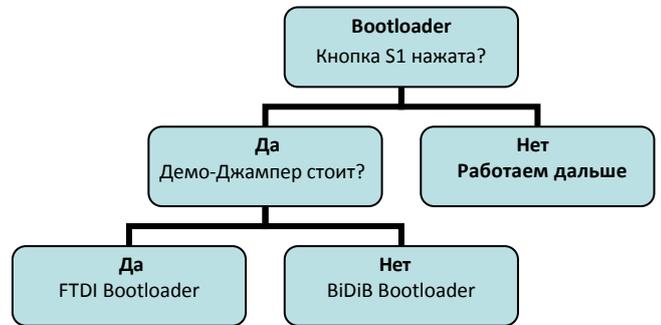
LC готов к работе

первый зелёный светодиод

мерцает, второй зелёный-горит

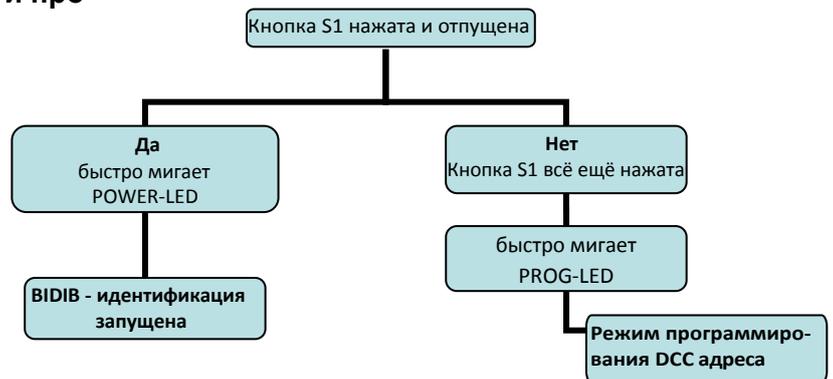
LC готов к работе и связан с **ViDiB**

### Кнопка и Bootloader:

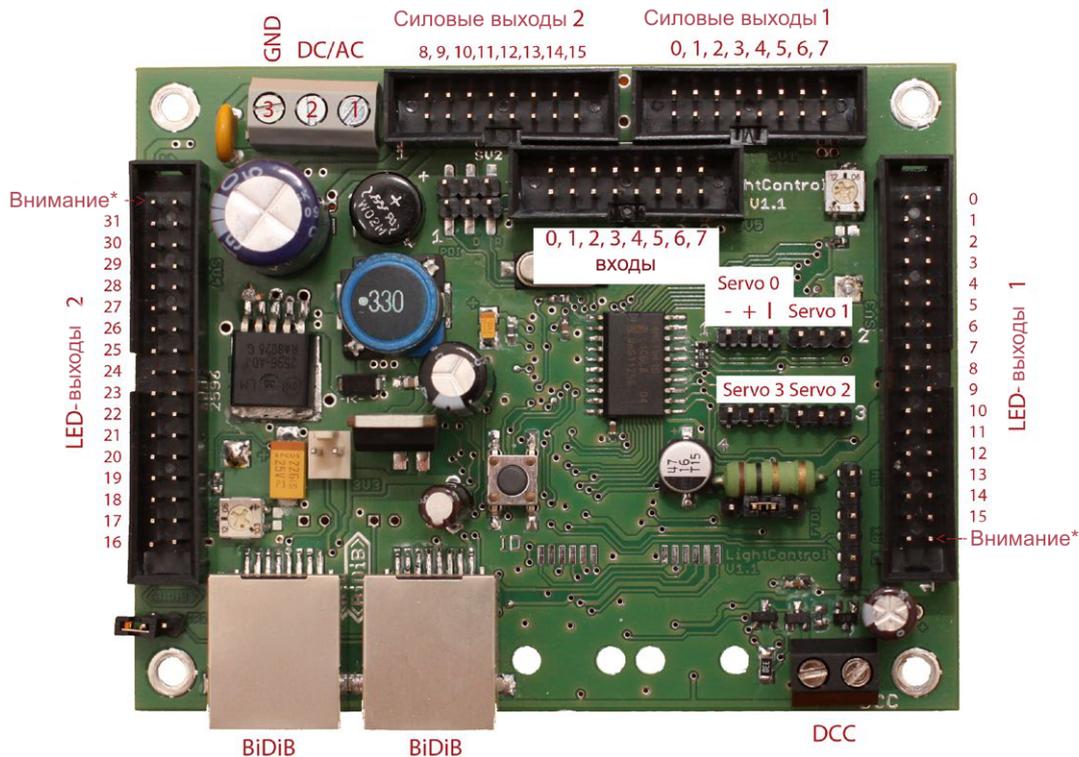


### Кнопка и BiDiB - идентификация и программирование адреса DCC:

При помощи функции BiDiB-Идентификации (её также можно запустить из BiDiB-Wizard Tool), Вы всегда сможете найти нужный Вам модуль LightControl под макетом по мигающему светодиоду PowerLED.



## 4. LightControl назначение выводов



\* На этих выводах всегда присутствует 5V или напряжение питания, они не отключаются. Пожалуйста, учитывайте это при подключении светодиодов!

Обратите внимание, на напряжение питания:  
Если модуль питается переменным напряжением, то оно должно подключаться к контактам 1 и 2 на клеммнике подключения питания.  
В случае питания модуля постоянным напряжением, + должен быть подключен к контактам 1 или 2, а - к контакту 3 (GND).

## 5. Что такое Макрос?

### 5.1 Что такое Макрос?

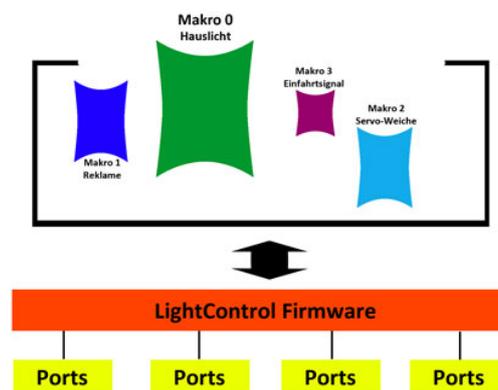
Макрос это маленький кусочек кода, который может быть переведен интерпретатором и, таким образом, выполняет какое-то определённое действие.

#### Это значит:

Макрос это отдельная небольшая подпрограмма, в которой записан текущий план действий.

#### В нашем случае это означает больше:

В Макросе описывается последовательность действий, которые выполняет LightControl, при вызове этого Макроса. В LightControl можно записать несколько Макросов и он сможет выполнить их одновременно. Макрос не является привязанным к определённому порту и поэтому отдельный порт может быть доступен для нескольких Макросов одновременно. Однако он выполняет только ту команду, которая пришла последней.



Макрос построен в основном на этой модели:

**Имя Макроса; Шаг Макроса; Задержка Макроса; Порт;Функция**

#### Имя Макроса:

... ist der Makroname in dem die Funktion beschrieben ist.

#### Шаг Макроса:

... есть последовательная нумерация каждого шага Макроса/линии Макроса, начиная с 0.

#### Задержка Макроса:

... это период времени выдержки, перед началом действия. Основной единице является Makro Tick равный 20ms.

#### Порт:

... это переменная, обозначающая силовой или LED выход.

#### Функция:

...этот параметр определяет функцию для выполнения.

**Macro 0, 0: @2 Port:05->up**

**Macro 0, 1: @10 Port:05->down**

**Macro 0, 2: @10 Port:05->on**

**Macro 0, 3: @1 Port:05->off**

**Makro Kürzel Makro Index Makro Tick Port Funktion**

**Macro 0, 0: Input=1? Port=0**

**Macro 0, 1: StartMacro 3**

**Macro 0, 2: FlagSet1**

**Macro 0, 3: FlagQuery1**

**Makro Kürzel Makro Index Sonderfunktion**

#### Beispiel:

**Warte auf Eingang1 Abfrage Bedingung**

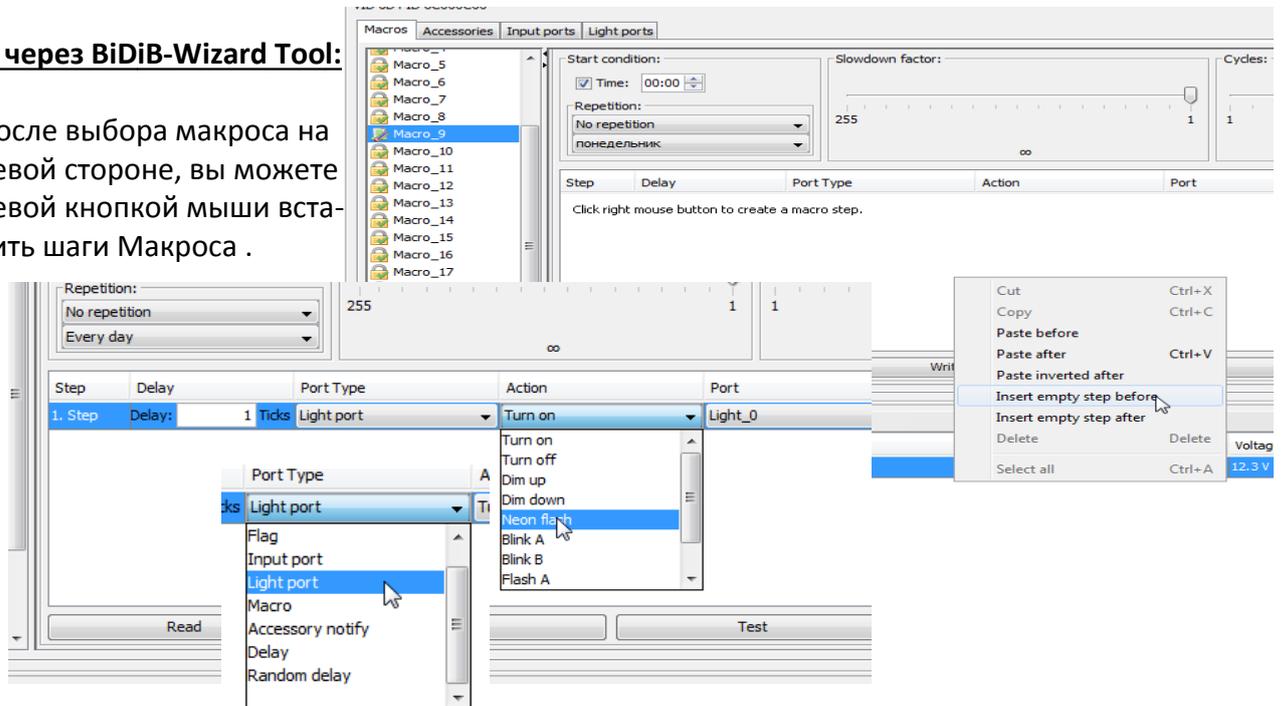
## 5.2 Как создать макрос для LightControl?

Для этого существуют два способа:

Простое программирование Макроса в утилите **BiDiB-Wizard Tool** или через интерфейс отладки **LC-Help** (требуется только при управлении через DCC).

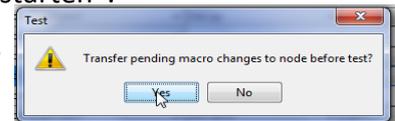
### ... через BiDiB-Wizard Tool:

После выбора макроса на левой стороне, вы можете левой кнопкой мыши вставить шаги Макроса .



Потом для каждого шага определяем Port Type, время задержки, действие и номер порта, таким образом создавая Макрос шаг за шагом. Для более сложных Макросов или больших последовательных цепей, стоит разбивать Макрос на отдельные блоки и связывать их друг с другом, с помощью функции „Makro starten“.

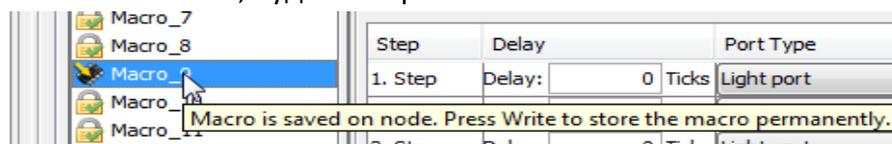
Нажмите кнопку Test,  появится диалог,



который предложит передать в модуль перед тестом, жмём “Да” и созданный Макрос должен будет запуститься на подключенном модуле LightControl. Таким образом Вы можете увидеть возможные ошибки в Вашей последовательности шагов и исправить их.

### Важно:

Однако надо иметь ввиду, что Макрос на данный момент ещё не является сохранённым и после отключения питания, будет потерян.



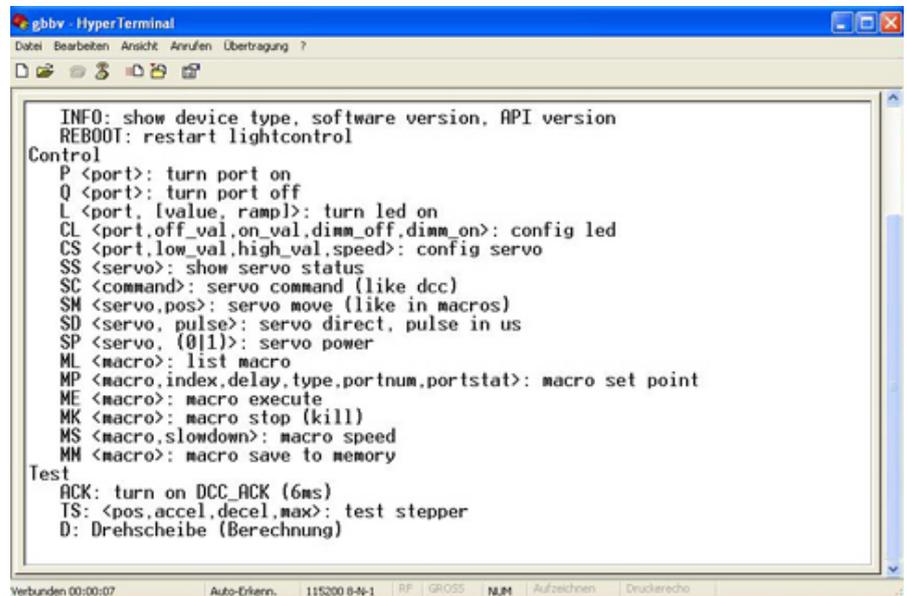
Узнать больше можно в главе „Утилита конфигурации BiDiB-Wizard“

### ... через интерфейс отладки:

После успешного подключения и отправки команды „h [Enter]“, получим ответ от LightControl через LC-Help. (см. Фото)

Здесь вы можете вручную переключить выходы или создать шаги Макроса.

Командой „ML“, Вы можете отправить, созданный Макрос в модуль, а командой „ME“, запустить его на LightControl.



```

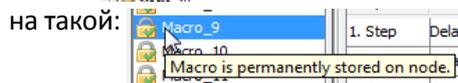
gbbv - HyperTerminal
Datei Bearbeiten Ansicht Anrufen Übertragung ?
INFO: show device type, software version, API version
REBOOT: restart lightcontrol
Control
P <port>: turn port on
Q <port>: turn port off
L <port, lvalue, ramp>: turn led on
CL <port, off_val, on_val, dimm_off, dimm_on>: config led
CS <port, low_val, high_val, speed>: config servo
SS <servo>: show servo status
SC <command>: servo command (like dcc)
SM <servo, pos>: servo move (like in macros)
SD <servo, pulse>: servo direct, pulse in us
SP <servo, {0|1}>: servo power
ML <macro>: list macro
MP <macro, index, delay, type, portnum, portstat>: macro set point
ME <macro>: macro execute
MK <macro>: macro stop (kill)
MS <macro, slowdown>: macro speed
MM <macro>: macro save to memory
Test
ACK: turn on DCC_ACK (6ms)
TS: <pos, accel, decel, max>: test stepper
D: Drehscheibe (Berechnung)
  
```



Каждая запись сразу же будет передаваться непосредственно через интерфейс отладки, таким образом нет никакой возможности корректировать ошибки. Гораздо удобнее набрать сначала команды Макроса в текстовом редакторе и потом уже вставить его полностью в окно Терминала. После вставки не забывайте нажимать клавишу [Enter].

## 5.3 Как запомнить Макрос на LightControl?

После успешного создания и тестирования нужного Макроса в BiDiB-Wizard Tool, он может быть сохранён в памяти LightControl. Нажмите кнопку „Write“ и выбранный Макрос будет сохранён в памяти, до тех пор, пока он не будет перезаписан заново. При этом значок Макроса измениться с такого:



Чтобы сохранить Макрос через отладочный интерфейс, необходимо ввести команду "MM [makro].



На домашней странице есть Видеоинструкция по программированию Макроса "Светофор" через BiDiB-Wizard Tool

## 5.4 Количество Макросов на выбор

Количество Макросов и его доступные элементы, жёстко забиты в прошивке. Возможная длина и количество ограничено внутренней памятью процессора. Для удовлетворения любых потребностей пользователей, есть две разные версии прошивки

Имеются прикладные задачи, где не требуется большое количество Макросов, но необходимо много элементов в пределах одного Макроса. (Например: Световые эффекты – это большая последовательность операций в пределах одного Макроса). Для этого потребуется прошивка версии Standard.

### Прошивка 'Standard':

Содержит **40 Макросов с 38 элементами**.

*Эта стандартная прошивка и именно она залита в модуль LightControl, который поставляется с напаянными SMD деталями.*

Практика показала, что некоторые простые процедуры (например: световой сигнал), не требует большого количества элементов в Макросе. С другой стороны количество самих Макросов мало и Вам хотелось бы иметь их больше. Для этих целей существует второй вариант прошивки в разделе Загрузок.

### Прошивка 'Signal'

Содержит **64 Макросов с 20 элементами**.

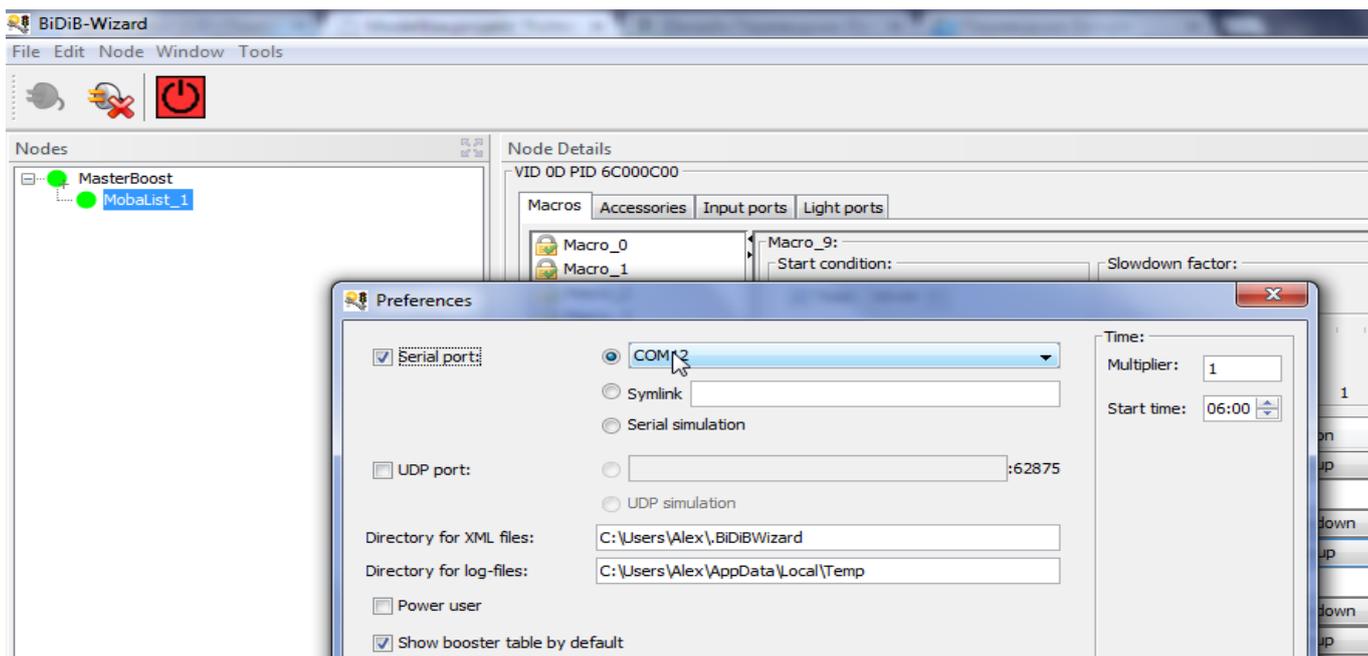
Прошивка «LightControl\_SIGNAL» представляет собой специальную версию и должна быть самостоятельно загружена пользователем с помощью Программатора или функции обновления прошивки на LightControl. **При этом на LightControl, пропадают все сохранённые ранее настройки.**



**Дополнительная информация** по использованию различных вариантов прошивок находится в Главе 6.7 „**Обновление ПО**“ или в более подробной форме в Инструкции по монтажу LightControl.

## 6. Утилита конфигурации "BiDiB-Wizard"

**LightControl** не был бы **LightControl**, без возможности программирования Макросов из утилиты BiDiB-Wizard Tool. Она представляет собой приложение Java и требует запуска среды Java на Вашем компьютере. Перед установкой утилиты, проверьте, чтобы у Вас на ПК была установлена Java 6-ой версии. В разделе Загрузки на [fichtelbahn.de](http://fichtelbahn.de) Вы найдете Java среда V6.33.



В настройках программы необходимо указать Com-порт, к которому подключен BiDiB-интерфейс. Там же Вы можете переключать BiDiB-Wizard Tool в режим симуляции и режим нормальной работы. В режиме симуляции нет никакой связи по шине BiDiBus, а её содержание просто моделируется.

LightControl можно запустить через кнопку или командой из программы (Makros) starten.

### **Другим основным событием является команда запуска реле времени!**

Программа управления на ПК(например Rocrail) отправляет текущее время в BiDiBus каждую минуту.

Light Control определяет это время(FastClock) и запускает макрос, при достижении установленного времени.

LightControl, для этой функции, всегда требуется таймер (PC программа с FastClock событиями) и поэтому BiDiB Wizard Tool также нуждается в таймере для проверки макросов. Это можно определить в окне «Настройки» в поле «Время».

Multiplier - это коэффициент ускорения, действующий на время суток.

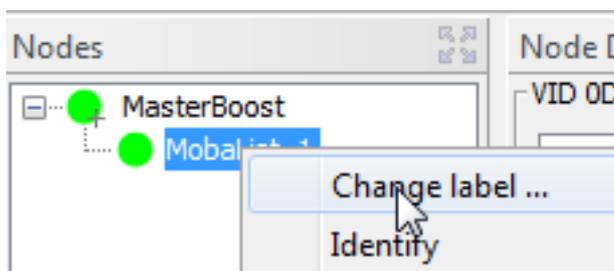
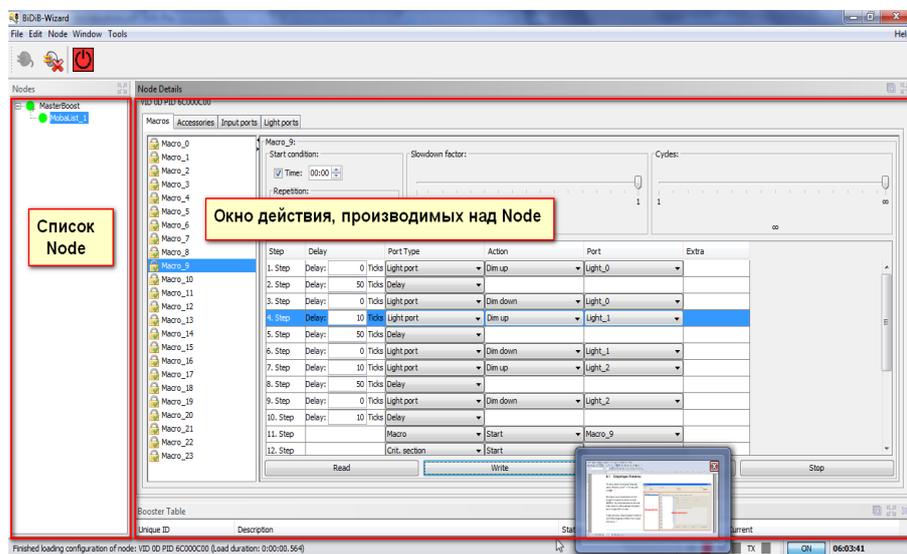
**Подробная информация в Главе: Управление Макросами по времени**

## 6.1 Структура Утилиты

Утилита делится на два больших окна “Список узлов” и “Окно действий”.

В первом окне перечислены все модули, подключенные к шине ViDiBus. Это оптимальное окно для технического обслуживания отдельных модулей на шине.

В другом окне можно редактировать свойства модуля, выбранного в первом окне.



Когда Вы впервые подключите ViDiBus модуль к утилите, в списке узлов, отобразится Unique-ID этого модуля. Щёлкнув на нём правой кнопкой, Вы вызовете контекстное меню для этого модуля. Там есть несколько пунктов, вот некоторые из них:

### Изменить имя:

Для более удобного управления модулями имя можно изменить. Это не изменит Unique-ID\* модуля, просто в утилите для этого Unique-ID\* будет присвоено определённое Имя.

### Идентификация:

С Активацией / Деактивацией этой функции, команда идентификации отправляется на модуль. Если функция поддерживается модулем (использована во всех модулях OpenDCC), светодиод Status/Power начинает мигать. Таким образом Вы легко сможете найти именно этот модуль под Вашим макетом.

### CV-Программирование: (доступно не у всех модулей ViDiB)

В этом окне можно читать и писать значения CV, для выбранного модуля, через ViDiB.

### Обновление прошивки:

Эта функция будет рассмотрена отдельно.

\* предварительно запрограммированный изготовителем, уникальный идентификатор состоит из 16 бит, определяющих производителя и 32 бит, определяющих идентификационный номер производителя (индекс продукта и серийный номер)

### Запуск Макроса с внешнего входа:

LightControl умеет не только использовать свои 8 входов внутри Макросов, но и запускать Макросы, при помощи этих входов. С активацией этой функции, Макрос 0 - Макрос 7, привязываются к входам с 0 по 7.

При замыкании одного из этих входов, соответствующий ему Макрос будет автоматически запущен. Таким образом, Вы можете запускать некоторые эффекты простым нажатием кнопки, независимо от программы управления на ПК.



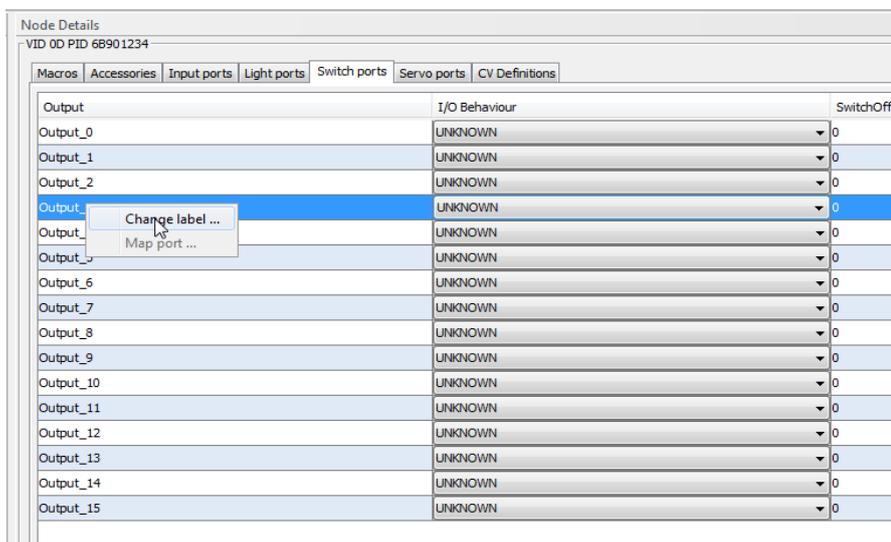
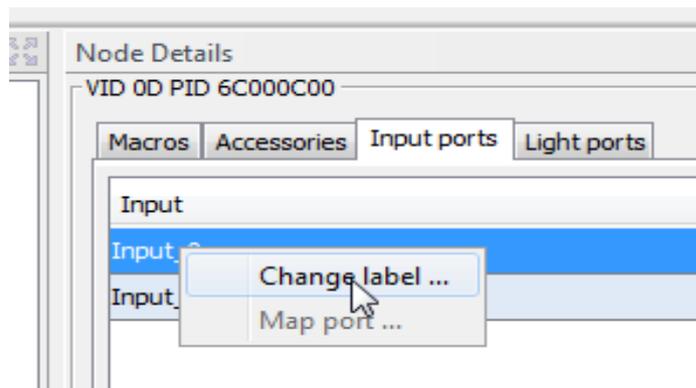
Если Вам недостаточно 40 шагов Макроса, привязанного к кнопке, то из него можно вызвать ещё один обычный, непривязанный Макрос, при помощи команды "Makro starten".

## 6.2 Входы / Выходы - ручное управление и настройка

В области действий утилиты, отображаются выходы и входы, которые подтверждаются выбранным модулем.

На вкладке "Input ports", Вы найдёте 8 входов модуля LightControl(у модуля MoBaList их всего два). Здесь Вы можете присвоить им имена, для более удобного программирования, в дальнейшем, на вкладке Макрос.

Теперь, при программировании Макросов вместо непонятного Input\_0, Вы можете вписать вполне конкретное имя, например Геркон\_0.



На вкладке "Switch ports" обслуживаются 16 силовых выходов модуля LightControl. Здесь им также можно присвоить собственные имена, а также включить или выключить их вручную, непосредственно из утилиты.

На вкладке "**Servo ports**" можно определить характеристики работы сервоприводов. Здесь также, как и на других вкладках можно изменить названия для сервовыходов. В следующих ячейках, Вы можете изменить настройки, которые могут быть использованы в написанных Вами Макросах:

### Скорость(Speed):

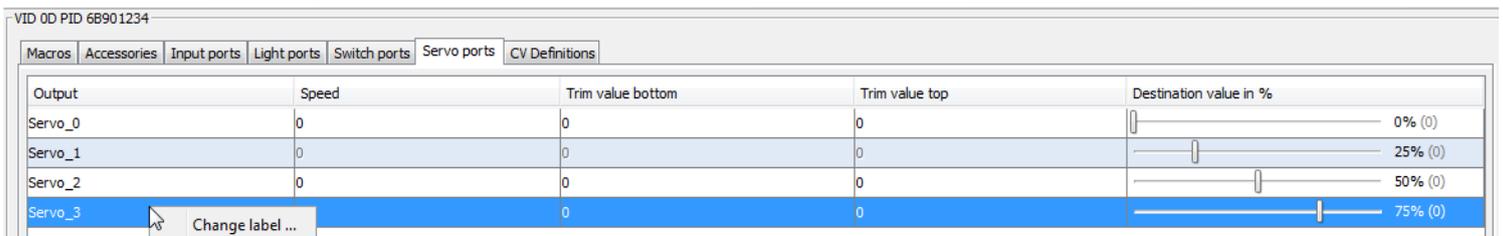
Скорость перемещения сервопривода, имеет значение от 1 до 254. Dieser Wert ist bei der Makroprogrammierung die Stellgeschwindigkeit.

### Обрезать нижнее значение, обрезать верхнее значение: (trim value bottom, trim value top)

Здесь вы можете определить необходимое значение настройки. Не влияет на программирование Макросов.

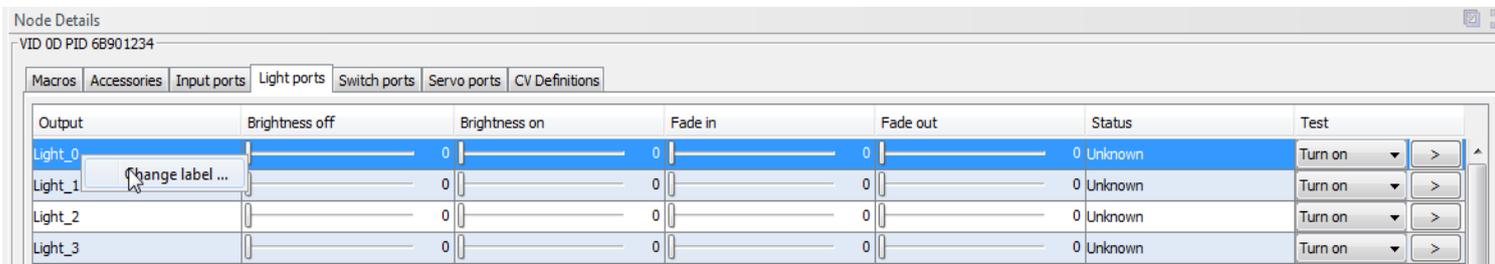
### Destination Value:

Серво переходит к введенному значению. Не влияет на программирование Макросов.



Output	Speed	Trim value bottom	Trim value top	Destination value in %
Servo_0	0	0	0	0% (0)
Servo_1	0	0	0	25% (0)
Servo_2	0	0	0	50% (0)
Servo_3	0	0	0	75% (0)

На вкладке "**Light ports**" настраиваются различные характеристики LED портов. Для них также можно прописать новое имя и вручную запустить различные режимы их работы(мигание, мерцание, вкл.выкл. ...).



Output	Brightness off	Brightness on	Fade in	Fade out	Status	Test
Light_0	0	0	0	0	0 Unknown	Turn on >
Light_1	0	0	0	0	0 Unknown	Turn on >
Light_2	0	0	0	0	0 Unknown	Turn on >
Light_3	0	0	0	0	0 Unknown	Turn on >

При помощи ползунков "Brightness off" и "Brightness on", Вы можете установить индивидуальную яркость для каждого выхода. Ползунки "Fade in" и "Fade out", позволяют настроить фазы диммера при вкл. и выкл. выхода. Все установленные значения, используются при программировании Макросов.



**Значение яркости по-умолчанию, соответствует току 10mA, протекающему через светодиод**

Это значение яркости может зависеть от комбинации „Тока через эталонный резистор и Напряжения питания, настраиваемое через CV“:

**(Ток определяется двумя значениями)**

- 1) **Referenzwiderstand (Poti) / Strom** – R34 bzw. R36 an der IREF des LED-Treibers. Damit stellt man den Maximalstrom des TLCs ein.

Изменение величины сопротивления, влечёт за собой следующие изменения величины тока:

10k = 4mA

**4k = 10mA**

2k = 20mA

1k = 40mA

600R = 60mA

- 2) **Настройка напряжения питания через CV**

Для этого в LightControl имеется целый список CV.

Основные настройки для каждого светодиода хранятся в 5-ти CV, которые начинаются с CV\_125.

Для **LED0**, используются с CV125 по CV129, для **LED1** с CV130 ... CV134, и т.д.

Вообще номера CV для отдельного выхода LED[i], можно высчитать по формуле:

**CV125+5\*i ... до ... CV129+5\*i.**

**Например:**

LED16:  $5 \cdot 16 = 80$ , значит номера CV, для LED16, будут начинаться с CV205( $125 + 80$ ) = 205.

#### Основные установки каждого LED:

Offset	Name	default	Комментарий
0	current	255	Установка напряжения питания, диапазон значений 0..255 *)
1	brightness_off	0	Яркость для состояния ВЫКЛ, диапазон значений 0..255
2	brightness_on	255	Яркость для состояния ВКЛ, диапазон значений 0..255
3	dimm_off	2	Диммер при выключении 0=быстро ... 255=медленно
4	dimm_on	6	Диммер при включении 0=быстро ... 255=медленно

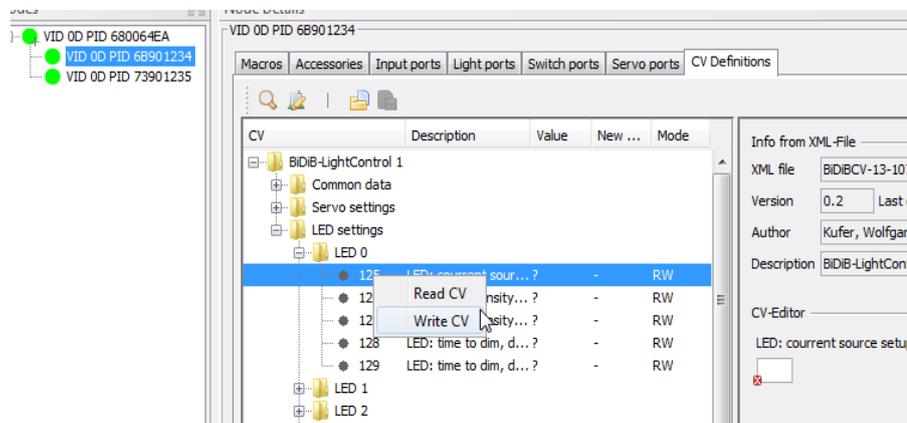
Die Konstantstromquelle wird dabei auf einen Anteil vom Maximalstrom (Referenzwiderstand) gestellt, d.h. die Werte in der Tabelle skalieren sich bei anderer Einstellung des Maximalstromes (Referenzwiderstand).

Es gilt folgender Zusammenhang zwischen **CV** und **Strom** bei einer Einstellung des Maximalstromes auf 10mA:

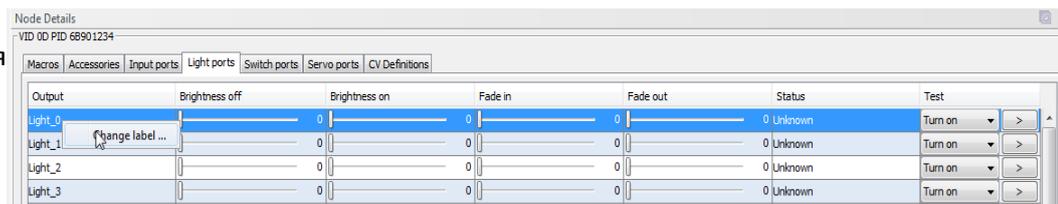
CV-Wert	TLC-Wert	Strom
0	0	0.00mA
16	1	0.15mA
32	2	0.31mA
48	4	0.63mA
64	6	0.95mA
80	8	1.27mA
96	11	1.75mA
112	15	2.38mA
128	19	3.01mA
144	24	3.80mA
160	29	4.60mA
176	35	5.55mA
192	41	6.50mA
208	48	7.61mA
224	55	8.73mA
240	63	10mA

CV-регистр можно редактировать через BiDiB-Wizard Tool.

Для этого выбираем модуль и переходим на вкладку **CV Definitions**.



Значения **CV** для настройки Яркости и Диммера, настраиваются прямо на вкладке настройки Light Ports, перемещением соответствующих ползунков.



## 6.3 Программирование Макросов

Проще всего начать изучать Программирование Макросов, с разбора уже готового Макроса. Т.е. не пытаться изучить его в сборе, а разделить на отдельные фазы. Конечно для таких простых вещей, как например мигание поворотника это сделать достаточно просто и даже совсем не обязательно, в этом случае мы имеем всего три фазы: Фаза Вкл - Фаза Выкл и Вызов макроса.



### Разберём вариант Макроса для светофора:

#### Основной цикл:

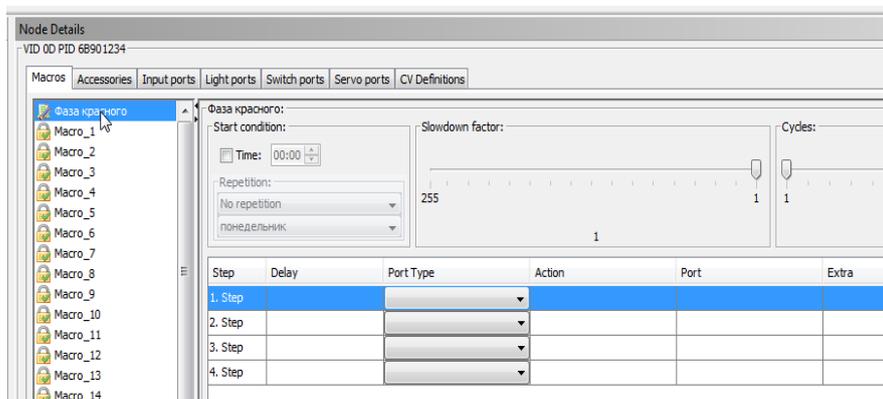
Проверяем уровень на Входе 1, если там "0", идём далее, иначе ждём --> Запуск Красной фазы --> ждём 10 сек(потом снова готовы к изменениям) --> Проверяем уровень на Входе 2, если там "0", идём далее, иначе ждём --> Запуск Зелёной фазы --> ждём 10 сек(потом снова готовы к изменениям) --> начинаем сначала

#### Красная фаза:

Жёлтый гаснет --> зеленый выключен --> ждём 4 секунды --> красный включается --> Жёлтый загорается

#### Зелёная фаза:

Жёлтый загорается --> ждём 2 сек --> красный выключается --> ждём 1 сек --> зелёный включается --> жёлтый гаснет



На этом простом примере очень хорошо видны отдельные фазы, каждая из которых - это самостоятельный Макрос. Чтобы создать этот светофор, необходимо создать 3 Макроса.

Начнём с создания Макроса для фазы красного, для этого слева выберем любой Макрос и так его и назовём "Фаза красного". Создадим для него 4 шага.

VID 00 PID 68901234

Macros Accessories Input ports Light ports Switch ports Servo ports CV Definitions

Фаза красного

Macro\_1  
Macro\_2  
Macro\_3  
Macro\_4  
Macro\_5  
Macro\_6  
Macro\_7  
Macro\_8  
Macro\_9  
Macro\_10  
Macro\_11  
Macro\_12  
Macro\_13  
Macro\_14

Фаза красного:  
Start condition: Slowdown factor: Cycles:  
Macro has pending changes. Press Write to store the macro permanently.  
Repetition: No repetition Every day  
255 1 1

Step	Delay	Port Type	Action	Port	Extra
1. Step	Delay: 0 Ticks	Light port	Dim down	Жёлтый	
2. Step	Delay: 0 Ticks	Light port	Turn off	Зелёный	
3. Step	Delay: 200 Ticks	Light port	Turn on	Красный	
4. Step	Delay: 0 Ticks	Light port	Dim up	Жёлтый	

Дальше выбираем необходимые LED выходы и настраиваем их так, как показано на рисунке. Как видно, портам уже присвоены свои собственные имена. Шаг №3 у нас должен быть с выдержкой по времени.

#### Относительно времени ожидания:

Единица измерения задержки времени, называется тик(tik). 1 Tick равен 20ms реального времени. В нашем примере мы сделаем выдержку, равную 4 сек.

#### Вычисляем по формуле:

$$4 \text{ сек} = 4000\text{ms} / 20\text{ms} = 200 \text{ Ticks}$$

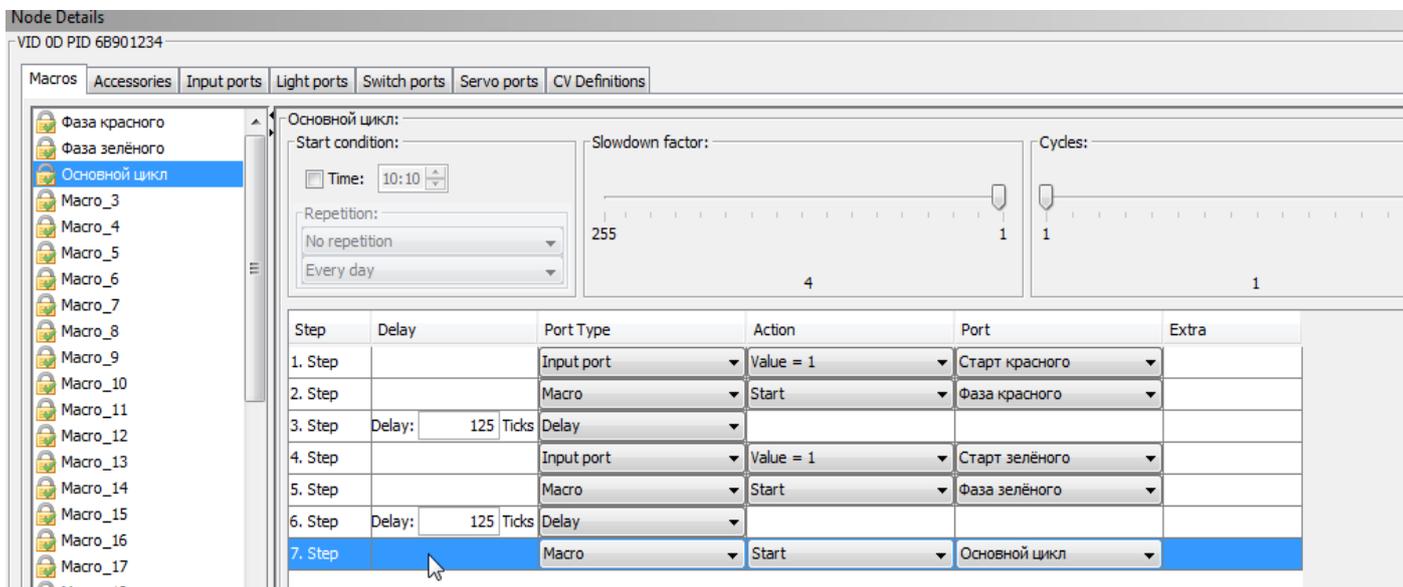
В окне Delay можно ввести только значение от 0 до 255. Если Вам требуется более длительная задержка, то её можно получить, используя ползунок "Slowdown factor". Этот повлияет на все задержки в этом макросе.

Нажмите кнопку Test и протестируйте работу Макроса. Это позволит выявить и исправить любые ошибки в работе эффекта. После внесения изменений, нажмите кнопку Test снова.

**Теперь создайте аналогичным образом Макрос Фазы зелёного.**

В Макросе последней фазы работы светофора, нам потребуется создать два шага с внешним управлением.

### Макрос основного цикла.



Step	Delay	Port Type	Action	Port	Extra
1. Step		Input port	Value = 1	Старт красного	
2. Step		Macro	Start	Фаза красного	
3. Step	Delay: 125 Ticks	Delay			
4. Step		Input port	Value = 1	Старт зелёного	
5. Step		Macro	Start	Фаза зелёного	
6. Step	Delay: 125 Ticks	Delay			
7. Step		Macro	Start	Основной цикл	

Допустим, что Макрос будет запускаться при замыкании контакта на входе #1. Выбираем нужный объект в "Port Type", в "Action" выбираем значение 1, а в "Port", выбираем нужный вход модуля.

#### Значение = 1:

Условие выполняется, если высокий уровень сигнала присутствует на входе (контакты замкнуты). Только тогда, выполняется следующий шаг, иначе макрос ожидает выполнения условия.

#### Значение =0:

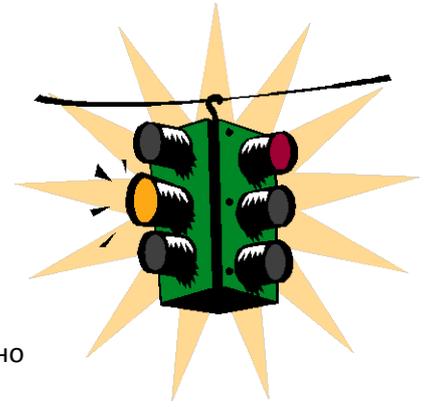
Условие выполняется, если низкий уровень сигнала присутствует на входе (контакты замкнуты). Только тогда, выполняется следующий шаг, иначе макрос ожидает выполнения условия.

#### Вернемся к нашему примеру:

Если условие выполняется и контакты замкнуты, то выполняется действие, запускающее Макрос Красной фазы светофора. На LightControl теперь запущены два Макроса: Макрос Основного цикла, переходит на третий шаг(Задержка) и Макрос Красной фазы.

Задержка в шаге 3, нужна для того, чтобы машина, проезжающая перекрёсток со стороны зелёного сигнала, не сразу запускала следующее действие Макроса Основного цикла. Таким образом, с помощью этой задержки, мы получаем длительную фазу горения красного сигнала.

Допустим желаемое время задержки будет равно 10 сек. Однако ввести это время непосредственно в Тиках у нас не получится(значение ограничено 255). Эту задачу нам поможет решить настройка коэффициента задержки(Slowdown factor). Введём значение задержки равное 2,5 сек (125 Ticks), а значение коэффициента равное 4 и таким образом получим желаемые 10 сек ( $2,5 \cdot 4 = 10$ ).



Переключение фазы зелёного света происходит, таким же образом, но на 4 и 5 шагах Макроса Основного цикла.

Для последнего шага, есть два варианта:

Без этого шага, светофор просто бы выолнил один раз эти операции и затем постоянно бы горел зеленым.

Шаг 6, тоже будет являться задержкой в 10 сек, чтобы фазы Красного и Зелёного были приблизительно одинаковыми по времени, а следующий шаг будет заново запускать Макрос Основного цикла.

Как **Альтернативу** этому шагу, можно было бы просто назначить число повторов, с помощью ползунка **“Cycles”**, переместив его от 1 в бесконечность.

Передав теперь Макрос на модуль, Вы можете проверить работу Вашего светофора. При поочерёдном замыкании входов на модуле, должна наблюдаться смена сигналов светофора с красного на зелёный и обратно.

### Важно:

Макрос не сохраняется и теряется при отключении питания.

Нажмите **„Write“**, чтобы сохранить его в энергонезависимой памяти модуля, до тех пор, пока он не будет перезаписан снова.

Step	Delay	Port Type	Action	Port	Extra
1. Step		Input port	Value = 1	Старт красного	
2. Step		Macro	Start	Фаза красного	
3. Step	Delay: 125 Ticks	Delay			
4. Step		Input port	Value = 1	Старт зелёного	
5. Step		Macro	Start	Фаза зелёного	
6. Step	Delay: 125 Ticks	Delay			
7. Step		Macro	Start	Основной цикл	

Read Write Test Stop

Transfer and save macro on the node



Другой пример создания Макроса **“Herzstückpolarisation einer Weiche”** (Переключение полярности на крестовине стрелки), Вы найдёте в Руководстве по вводу в эксплуатацию модуля **RelaisAddon Moduls**.



На домашней странице, есть Видеоруководство по созданию Макроса **“Ampel”** в утилите **ViDiB-Wizard Tool**

## 6.4 Аксессуарная функция

### Что такое обычная функция переключения:

Node могут быть с функциями переключения, например для управления освещением, анимации (различное движение на макете) и т.д. Также Node могут иметь кнопки, для организации пультов управления. Node с функцией переключения получили Class-ID-Flag "Switch".

Бывают различные функции переключения, в зависимости от вида выхода:

Есть простые переключающиеся выходы, Выходы с эффектом Диммера, Сервовыходы (с позиционированием), звуковые выходы, выходы аналоговых сигналов и т.д. Поэтому для выходов существует 'Команда действия', которая изменяет состояние выхода и 'Команда конфигурации', которая задаёт различные свойства выхода (такие как мин. и макс. яркость, диммер, значения регулировки для сервопривода).

Эти две функции задаются при программировании Макроса, а сам Макрос вызывается уже непосредственно из Host-Программы.

### Что такое Аксессуарная функция:

Node с функцией управления Стрелками и Сигналами, получили Class-ID-Flag "Accessory". Стрелки и Сигналы (т.н. Объекты) имеют такое понятие как Аспект, которые они могут представлять или в которые они могут превратиться. Обычные стрелки имеют два таких аспекта это 'прямо' и 'на отклонение' (проще говоря вбок), но под определение Стрелки подпадают и другие объекты путевого развития (английская стрелка, поворотный круг, и др.). В случае с Поворотным кругом таким аспектом будет "Путь", на который круг должен перейти. Этот процесс переключения может занять определённое время, Node сообщает об этом времени, в качестве команды подтверждения и потом посылает другое сообщение о состоянии выхода после окончания действия. Последнее состояние выхода сохраняется и при новом включении модуля, вызывается заново.

Именно наличием такого понятия как Аспект, обратной связи по положению, сообщения о своём последнем состоянии и контролю ошибок, Аксессуарная функция отличается от функции простого переключения.

**Аксессуарные функции используются только для работы, связанной с движением поездов.**

### Как создать Аксессуарную функцию:

- Всё начинается с создание Макроса (идентично Программированию Макросов).

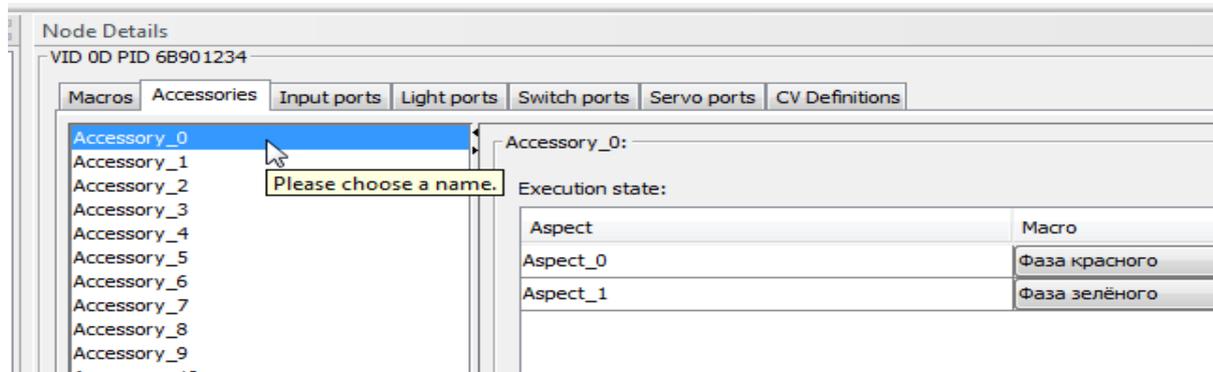
**Пример с трёхзначным сигналом :**

**Макрос „красный“:** выключает LED-выходы, включенные Макросами „жёлтый“ и „зелёный“, включает LED-выход с красным аспектом.

**Макрос „жёлтый“:** выключает LED-выходы, включенные Макросами „красный“ и „зелёный“, включает LED-выход с жёлтым аспектом.

**Макрос „зелёный“:** выключает LED-выходы, включенные Макросами „красный“ и „жёлтый“, включает LED-выход с зелёным аспектом.

- На следующем этапе, созданные макросы, связываем с Аксессуарной командой.



На вкладке „Accessory“ находится список возможных аксессуаров, которым можно назначить почти неограниченное количество аспектов. Далее к этим аспектами требуется привязать созданные Макрос сигнала.

Аспект\_0 получает аспект „Hr0“ – в нашем случае это Макрос “красный”.

С помощью кнопки „>“, созданные аспекты могут быть проверены.

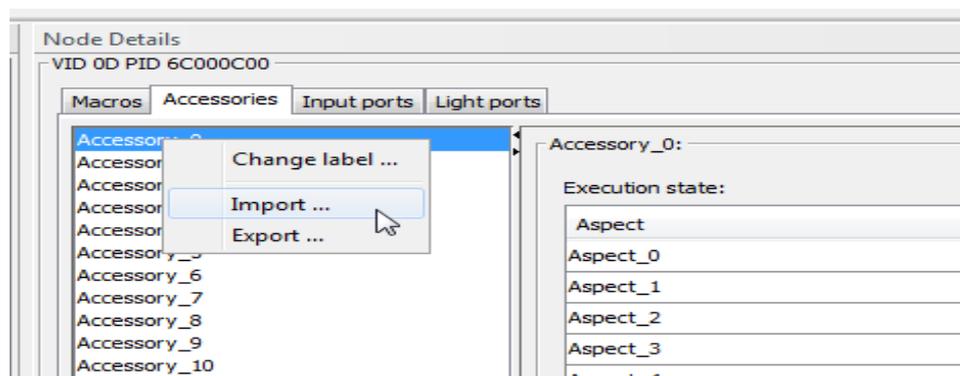
В результате, сохранённый ранее Макрос, запускается, как Аксессуарная функция!

**Когда всё проверено, не забудьте нажать кнопку “Save”, чтобы сохранить настройки в памяти.**

### Как экспортировать Аксессуарную функцию:

Экпортировать или импортировать Аксессуарную функцию, можно через контекстное меню этой функции.

**Если Вы хотите сохранить, импортированную функцию, в памяти модуля, не забудьте нажать кнопку “Save”.**





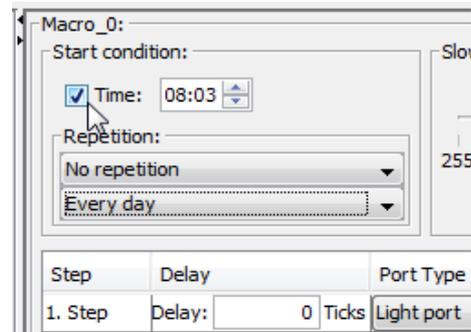
## 6.5 Запуск Макрос по времени

Также в LightControl можно вызвать запуск события, в запланированное время.

Макрос имеет настройки, позволяющие **запускать** его или **останавливать** его, в определённое время.

Также можно настроить повтор Макроса, через равные промежутки времени (ежеминутно, ежечасно и т.д.).

Сделать все эти настройки можно в поле **“Start condition”**.



**Как Вы можете увидеть, там есть только условие запуска для Макроса!**



**Как Вы сможете остановить Макрос, который начинается в 20:00, а должен закончиться в 7:00 (например, уличное освещение), если нет условий для его окончания?**

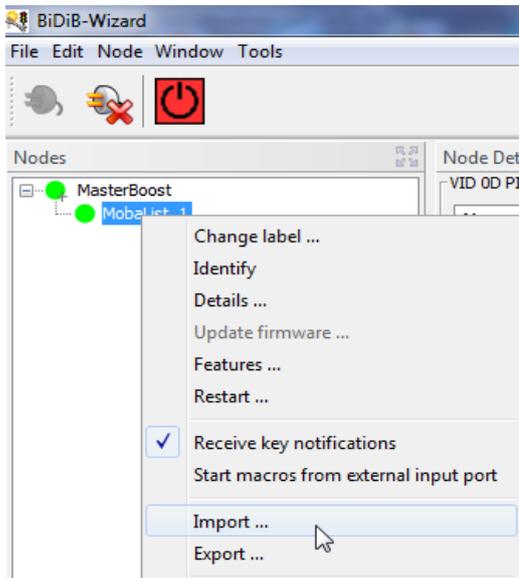
**Ответ:**

Его можно остановить другим Макросом, который будет запускаться в 7:00. В этом Макросе, все используемые выходы первого Макроса будут выключены, а сам Макрос будет остановлен.

**Важно:**

Необходимо соблюдать определённую последовательность действий в Макросе, выключающем освещение. Сначала надо остановить Макрос, включающий освещение и только потом выключать, используемые им выходы. В противном случае, может получиться так, что он успеет перед остановкой, снова включить, выключенные вторым Макросом выходы.

## 6.6 LightControl Резервное копирование / восстановление



Существует возможность копирования, не только отдельные Макросы и Аксессуарные функции, но и полностью всего модуля **LightControl**.

При этом экспортируются абсолютно все настройки, включая настройки для Сервовыходов(скорость, позиции) и настройки для LED-выходов(яркость, диммер).

**Это рекомендуется делать перед обновлением прошивки модуля, чтобы избежать потери настроек на нём.**

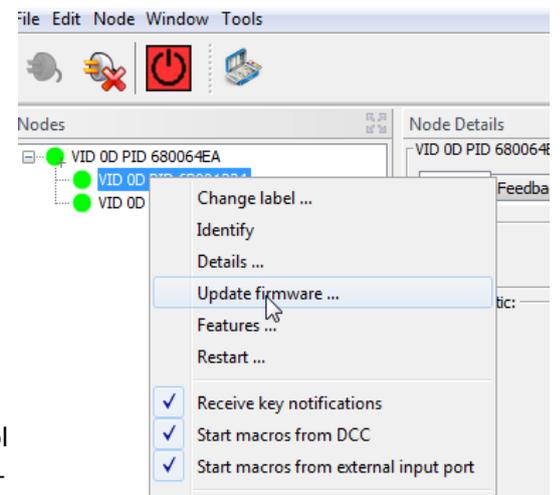
## 6.7 Обновление ПО

**LightControl** изначально можно прошить прямо из **BiDiB-Wizard Tool**. Также эту функцию, можно использовать и для обновления этой прошивки.

### Преимущество этого способа:

LightControl может быть обновлён, прямо смонтированным под макетом, т.е. без необходимости его демонтажа. В списке Node **BiDiB-Wizard Tool**, Вы находите Ваш LightControl и все другие компоненты BiDiB и выбираете их для конфигурации или обновления ПО.

Используйте при модернизации только файл: **lightcontrol\_X\_update\_X.000.hex**.



<input type="checkbox"/>	HEX-Datei	LightControl_SIGNALS_0.14.00.000.hex
<input type="checkbox"/>	HEX-Datei	LightControl_SIGNALS_0.14.00.001.hex
<input checked="" type="checkbox"/>	HEX-Datei	LightControl_SIGNALS_update_0.14.00.000.hex
<input type="checkbox"/>	HEX-Datei	LightControl_STANDARD_0.14.00.000.hex
<input type="checkbox"/>	HEX-Datei	LightControl_STANDARD_0.14.00.001.hex
<input checked="" type="checkbox"/>	HEX-Datei	LightControl_STANDARD_update_0.14.00.000.hex

используется изначально или для стрелок

используется только при обновлении

Это сохранит все Макросы и настройки выходов в LightControl, незатронутыми и они не будут перезаписаны.

Более подробную информацию об обновлении прошивки, Вы найдёте в Руководстве по сборке или монтажу комплектов. В Главе 5.4 этого руководства, объясняется разница между прошивками „Standard“ и „Signals“.

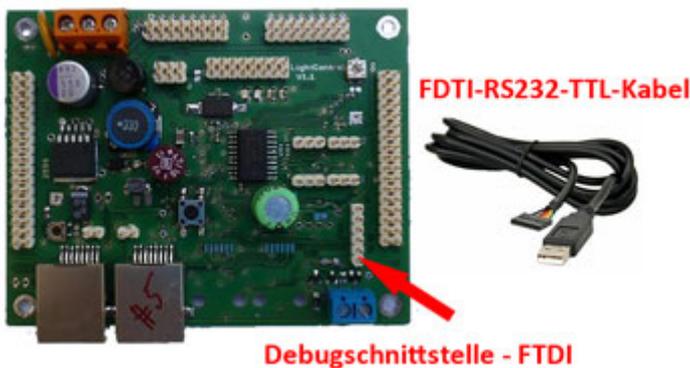
## 7. Отладочный интерфейс "LC-Help"

Light Control имеет интерфейс отладки, с которыми у Вас есть прямой доступ к модулю. Этот интерфейс является полезным инструментом для **ввода в эксплуатацию, устранения неисправностей, помощи в целях развития**, а также для **программирования Макросов** без использования шины ViDiBus.

Если Вы хотите управлять LightControl только через DCC-интерфейс, но всё-таки иметь доступ к функциям Макросов и их редактированию, то Вам также потребуется этот LC-help.

С интерфейс отладки Вы также сможете читать и писать CV!

### 7.1 Подключение



Чтобы выполнить подключение по этому интерфейсу, Вам потребуется купить кабель FDTI-RS232-TTL (стоимость 20 евро) и терминальную программу (например, HyperTerminal в Windows). В Диспетчере устройств, Вашей операционной системы, этот кабель будет определён, как новый виртуальный COM-порт, который должен иметь следующие настройки:

Скорость	115200
Бит данных	8
Чётность	Нет
Стоповые биты	1.

После ввода команды "**h** [ENTER]" LightControl передаст в терминал небольшую сводку информации "LightControl- HELP", что будет свидетельствовать об удачном подключении .

```

gbby - HyperTerminal
Datei Bearbeiten Ansicht Anrufen Übertragung ?
INFO: show device type, software version, API version
REBOOT: restart lightcontrol
Control
P <port>: turn port on
Q <port>: turn port off
L <port, [value, ramp]>: turn led on
CL <port,off_val,on_val,dimm_off,dimm_on>: config led
CS <port,low_val,high_val,speed>: config servo
SS <servo>: show servo status
SC <command>: servo command (like dcc)
SM <servo,pos>: servo move (like in macros)
SD <servo, pulse>: servo direct, pulse in us
SP <servo, {0|1}>: servo power
ML <macro>: list macro
MP <macro, index,delay,type,portnum,portstat>: macro set point
ME <macro>: macro execute
MK <macro>: macro stop (kill)
MS <macro,slowdown>: macro speed
MM <macro>: macro save to memory
Test
ACK: turn on DCC_ACK (6ms)
TS: <pos,accel,decel,max>: test stepper
D: Drehscheibe (Berechnung)
  
```

Verbunden 00:00:07 Auto-Erkenn. 115200 8-N-1 RF GROSS NUM Aufzeichnen Druckercho

## 7.2 Ручное управление и настройка выходов

При помощи ввода RAW команд, Вы можете непосредственно управлять и настраивать все выходы модуля.

### P [port] [Enter]

--- вкл порт (только для Силовых выходов)

### Q [port] [Enter]

--- выкл порт (только для Силовых выходов)  
[port] = 0-15 Выход 1 - Выход 16

### L [port] [wert] [Enter]

--- Порт переключается со значением яркости (только для LED-выходов)  
[port] = 0-31 Выход 1 - Выход 32  
[wert] = 0-255 Яркость 0 - Яркость 255

### SS [port]

--- Показать состояние Сервовыхода (только для Сервовыходов)

### SD[port] [pulse]

---Перевести Серву на позицию (только для Сервовыходов)  
[port] = 0-3 Servo 1 - Servo 4  
[pulse] = импульсов в мс

### SP[port] [power]

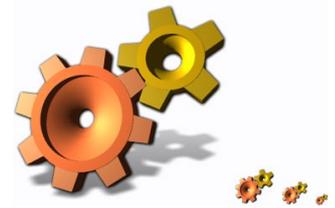
--- Выключить питание Сервовыходов (только для Сервовыходов)  
[port] = 0-3 Servo 1 - Servo 4  
[power] = 1 (вкл) / 0 (выкл)

### CL [port][off\_val][on\_val][dim\_off][dim\_on]

--- Конфигурация LED-портов для программирования Макросов  
[port] = 0-31 Выход 1 - Выход 32  
[off\_val / on\_val] = Яркость выходов при вкл/выкл  
[dim\_off][dim\_on]= Диммер выходов при вкл/выкл

### CS [port][low\_val][high\_val][speed]

--- Конфигурация Сервовыходов для программирования Макросов  
[port] = 0-3 Servo 1 - Servo 4  
[low\_val / high\_val] = Начальная и конечная позиция Сервы  
[speed] = Скорость поворота Сервы



## 7.3 Программирование Макросов

Через LC-Help можно выполнять такое же программирование Макросов как и в "BiDiB-Wizard Tool". Значения вводятся с помощью командной строки / консоли в текстовом виде. Для тренировки Вы можете взять пример со светофором, в разделе "BiDiB-Wizard Tool / Программирование Макросов".

Рассмотрим основные команды для Макросов, которые есть LC-Help:

(не для макроэффектов, для этого имеются особые функции)

**ML [makro] [Enter]**

--- Вывод Макроса

**ME [makro][Enter]**

--- Запуск Макроса

**MK [makro][Enter]**

--- Остановка Макроса (не может быть продолжен)

**MS [makro][slowdown][Enter]**

--- MacroTick (20ms) умножается на Slowdown Factor

Команды для создания макроса:

**MP [makro][index][delay][type][port][state][Enter]**

--- Редактирование или создание Макроса (Index для номера шага)

**[type] имеет следующие функции:**

<b>SPORT</b>	<b>0</b>	// Силовые выходы
<b>LPORT</b>	<b>1</b>	// LED-Выходы
<b>SERVO</b>	<b>2</b>	// Сервовыходы

**[state] имеет следующие функции:**

<b>TURN_OFF</b>	<b>0</b>	// выкл
<b>TURN_ON</b>	<b>1</b>	// вкл
<b>DIMM_OFF</b>	<b>2</b>	// Диммер при выкл
<b>DIMM_ON</b>	<b>3</b>	// Диммер при вкл
<b>TURN_ON_NEON</b>	<b>4</b>	// Вкл эффекта Неон
<b>BLINK_A</b>	<b>5</b>	//1Hz мигание, начало с фазы вкл
<b>BLINK_B</b>	<b>6</b>	//1Н мигание, начало с фазы выкл
<b>FLASH_A</b>	<b>7</b>	//3Hz мигание, начало с фазы вкл
<b>FLASH_B</b>	<b>8</b>	//3Hz мигание, начало с фазы выкл
<b>DOUBLE_FLASH</b>	<b>9</b>	//Двойная вспышка, неоднократная



Команды для специальных функций:

## MP [makro][index][delay][type][port][Enter]

--- Редактирование или создание Макроса (index для номера шага)

когда [delay] равно 255, тогда [type] имеет следующие значения:

END_OF_MACRO	255	// Макрос заканчивается
START_MACRO	254	// Макрос запускается
STOP_MACRO	253	// Макрос останавливается
BEGIN_CRITICAL	252	// das Marco d. n. angehalten werden <b>END_CRITICAL</b>
	251	// das Macro darf angehalten werden <b>FLAG_QUERY</b>
	250	// Проверяется, установлен ли флаг(флаг-это переменная)
FLAG_SET	249	// установить FLAG
FLAG_CLEAR	248	// убрать FLAG
INPUT_QUERY1	247	// Вход проверяется при состоянии 1
INPUT_QUERY0	246	// Вход проверяется при состоянии 0
DELAY_RANDOM	245	// Случайное значение задержки Макрос Tick

После **Typ** может не быть **Port**. См. пример с вводами!

### Пример 1:

**Macro 1, 17: @50 L-Port:12->up** / Макрос 1, шаг 17, Задержка 50 Ticks, LED-выход, номер порта 12, Диммер при выкл

Ввод:

**MP 1 17 50 1 12 3**

### Пример 2:

**Macro 1, 17: StartMacro 1** / Макрос 1, шаг 17, Специальная функция, старт Макроса, номер Макроса 1

Ввод:

**MP 1 17 255 254 1**

### **Важно:**

Макрос ещё не сохранён и потеряется при отключении питания. Введите команду "**MM[makro]**", чтобы сохранить его в памяти модуля, пока он не будет перезаписан.

**MM[makro]**

---Макрос сохраняется в EEPROM



Каждая ввод через отладочный интерфейс передаётся немедленно, поэтому нет возможности коррекции ошибок ввода. Рекомендуется сначала набрать весь текст с командами Макроса в любом текстовом редакторе и потом ввести это в консоли за один раз. После вставки не забудьте нажать клавишу [Enter].



## 7.4 CV - Обработка

В LC-HELP есть возможность чтения и записи значений CV.

**CV [index] [enter]**

**Читать CV**

Ввод: CV [index] [wert]

**CV[index] [wert]**

**Записать CV**

Ввод: CV [index] [wert]



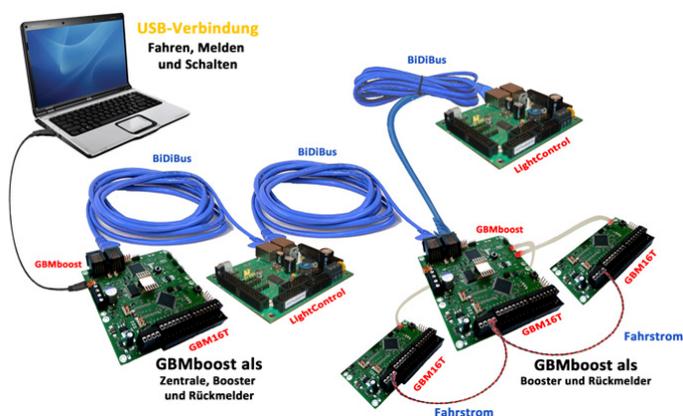
На сайте есть несколько руководств по теме "Debugschnittstelle LC-Help"

## 8. Использование с программами управления

### 8.1 LightControl с Win-Digipet

В этой главе будет шаг за шагом рассказано, как настроить LightControl, для работы с **Win-Digipet**, однако это не отменяет прочтение основной документации по этой программе.

Для получения подробных инструкций о программе обращайтесь на сайт [www.windigipet.de](http://www.windigipet.de).



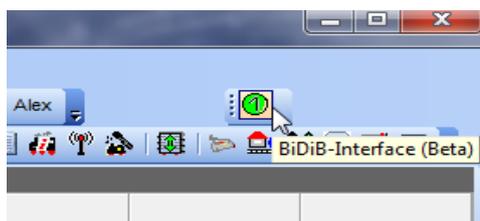
В нашем документе рассматривается пример, где к GBMboost Master, подключён другой GBMboost, как Node и LightControl по шине BiDiBus.

Одновременно с этим к Win-Digipet, можно подключить параллельно с шиной BiDiBus, другую Цифровую систему.

#### 8.1.1 Окно настройки

Для нормальной работы LightControl в Win-Digipet, требуется сначала настроить правильные параметры COM-порта для GBMboost, в системных настройках.

Настройка мастера GBMboost в Win-Digipet подробно описано в руководстве "GBM in Aktion" Эти инструкции доступны в разделе загрузки на OpenDCC GBM.



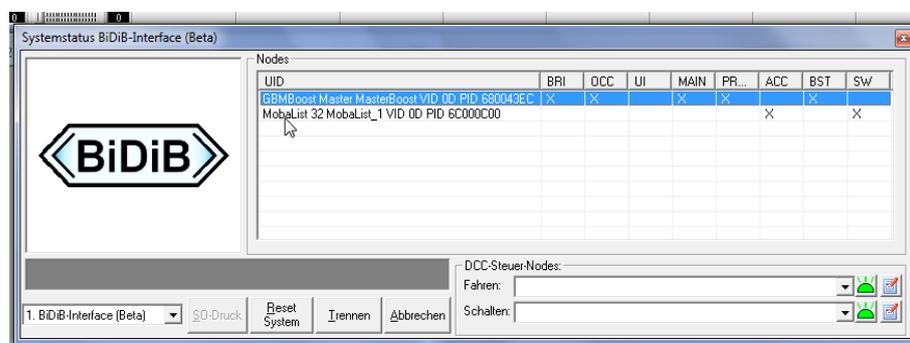
В окне System Status, Вы найдёте список со всеми обнаруженными Node (устройства BiDiB). Шестнадцатеричный идентификатор после P говорит Вам, что это за Node.

**6800:** GBMboost Master

**6700:** GBMboost Node

**6B00:** LightControl

После перезагрузки программы, вы можете проверить обнаружен ли LightControl в окне состояния системы цифровой системы 1. Для этого щёлкните на зеленом кружке.



Если на шине BiDiBus, вместе с GBMboost находятся ещё модули, то они будут в списке под своими Unique-ID. Кнопка Идентификации, поможет найти нужный Вам модуль, на нём будет мигать светодиод POWER-LED !

**Важно:**

В нижней правой области окна, сообщается, через какой GBMboost (в этом случае GBMboost Master) локомотивные и стрелочные команды посылаются в BiDiBus.

Здесь Вы должны выбрать уникальный идентификатор Unique-ID GBMboost мастер  
Пожалуйста, не путайте с названием "Node". Diese Bezeichnung steht für Knoten und es gibt je Interface nur einen DCC-Fahr- und/oder DCC-Schalt-Node.

Теперь система непосредственно может обращаться к Макросам или Аксессуарным функциям LightControl и таким образом запускать сохранённые эффекты. Однако, если Вы собираетесь использовать 8 ходов модуля, как датчики обратной связи, то Вам надо это сделать в настройках ОС. Это делается точно также, как и для модуля GBM16T.

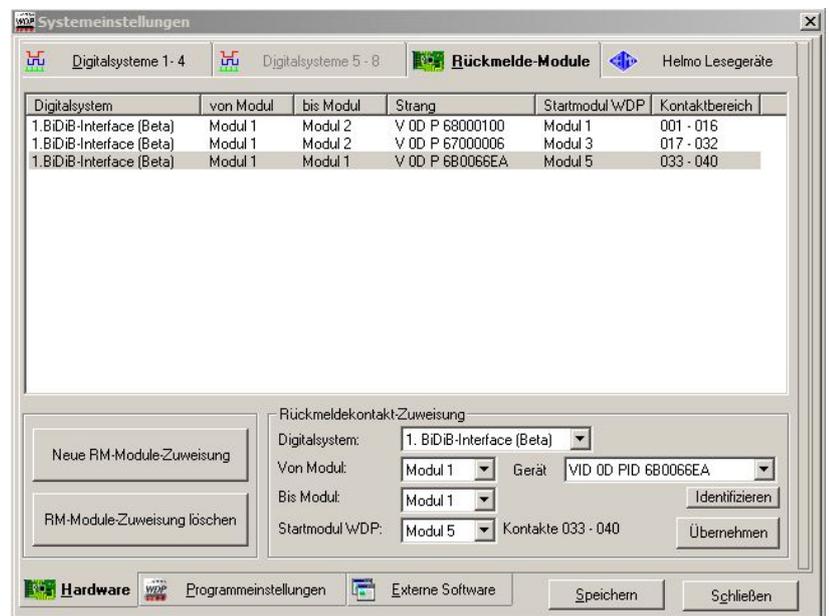
В меню "Datei", выбираем пункт „Systemeinstellungen“ и в открывшемся диалоге переходим на вкладку „Rückmelde-Module“.

LightControl имеет 8 входов, поэтому Вы выбираете для LightControl **Modul 1 bis Modul 1**.

Вместе с "Startmodul WDP" Вы определяете каждому из узлов соответствующую область датчиков.

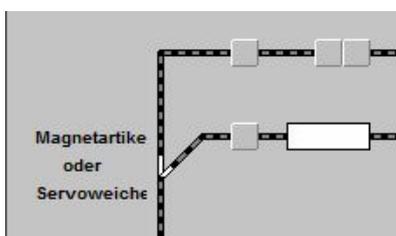
На рисунке показано, что для LightControl, в нашем примере, как начальный модуль, выбран модуль 5 и таким образом диапазон датчиков от 33 до 40.

В **Gerät** должен быть выбран Unique-ID модуля LightControl.  
Потом снова нужно перезапустить программу!



### 8.1.2 Настройка соленоида или Сервопривода

Перед тем, как начать настройку в Win-Digipet, необходимо рассмотреть управление соленоидом или сервоприводом в виде Макроса. Этот Макрос создают в утилите BiDiB-Wizard Tool (смотри главу 6.3)



Пример Соленоида:

**Стрелка прямо:**

1. Выход 1 выключаем
2. Выход 0 включаем
3. Задержка 80 Ticks
4. Выход 0 выключаем

(далее надо создать Макросы для вторых положений Стрелки)

Пример Сервопривода

с поляризацией крестовины :

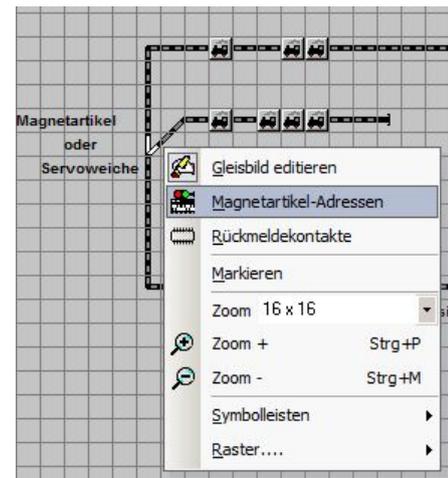
**Стрелка прямо:**

1. Выход 0 выключаем
2. Выход 1 выключаем
3. Servo переходит от 0 до 100%
4. Выход 0 включаем

В принципе теперь можно вызвать эти **Макросы** в Win-Digipet напрямую, но в целях соблюдения безопасности(всё-таки имеем дело с движением поездов), лучше для этого использовать Аксессуарную функцию. В этом случае надо связать оба Макроса с Аксессуарной функцией в модуле, и вызывать её с помощью Стрелочной аксессуарной команды.

**Вся другая информация о Аксессуарной функции, см. главу 6.4.**

Теперь запустите Win-Digipet и перейдите к Окну редактора плана пути. Там вызовите контекстное меню и выберите пункт **Magnetartikel-Adressen**. Потом щёлкните на символе нужного Объекта.



**Запуск соленоида или сервопривода командой Макроса:**

**Digitalsystem:**  
Выбираем BiDiB-Interface.

**Decoderadresse:**  
Адрес декодера не имеет никакого активного значения при этой команде Макроса и стоит только для адресного помещения. Значение просто должно быть больше 0 и может встречаться только один раз для каждого узла и каждого типа команды.

**BiDiB-Einstellung:**  
Здесь может выбираться вид команды. Для вызова Макроса Вы выбираете BiDiB\_Makro, во втором окне выбора текущий узел (BiDiB-Device).

**Aktion für Stellungen:**  
С командой Start будет происходить выполнение Макросов модулем LightControl. В данном примере будут выполняться Макросы 0 и1. В Win-Digipet не бывает Макроса 0, поэтому ему присваивается значение 1.  
**Макрос в Win-Digipet = LightControl Макрос + 1**

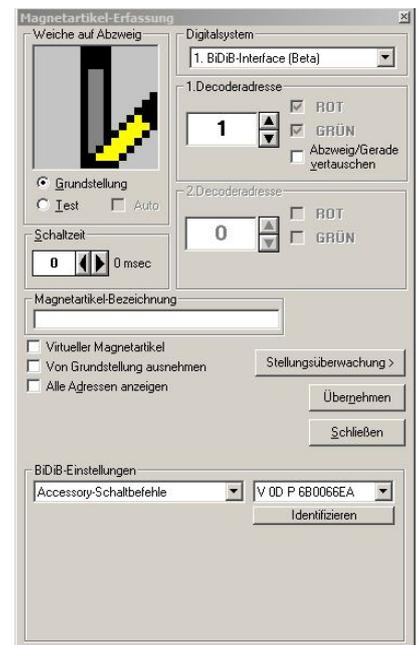
**Запуск соленоида или сервопривода Аксессуарной командой (рекомендуется):**

**Digitalsystem:**  
Здесь выбираем интерфейс BiDiB.

**Decoderadresse:**  
Здесь выбираем номер Аксессуара в нашем Node (LightControl).  
**Номер Аксессуара в Win-Digipet = LightControl Accessory + 1**

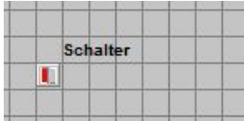
**BiDiB-Einstellung:**  
Здесь выбирается тип вызываемой команды. Для вызова Аксессуарной команды выбираем **Accessory-Schaltbehle**. Во втором окне выбираем требуемый Node(BiDiB-Device).

Не забываем нажимать кнопку **Übernehmen**, для принятия новых настроек.



### 8.1.3 Настройка Кнопки/Тумблера

Для задач, не связанных с безопасностью движения, типа простых переключений, можно использовать простую команду переключений, для этого не требуется создание Макросов.



Теперь запустите Win-Digipet и перейдите к Окну редактора плана пути. Там вызовете контекстное меню и выберите пункт **Magnetartikel-Adressen**. Потом щёлкните на символе нужного Объекта.

#### Digitalsystem:

Здесь выбираем интерфейс BiDiB.

#### Decoderadresse:

Адрес декодера не имеет никакого активного значения при этой команде Макроса и стоит только для адресного помещения. Значение просто должно быть больше 0 и может встречаться только один раз для каждого узла и каждого типа команды.

#### BiDiB-Einstellung:

Здесь может выбираться вид команды. Для вызова простой команды переключения, выбираем **Zubehör/Schaltfunktionen**. Во втором окне выбираем нужный Node (BiDiB-Device).

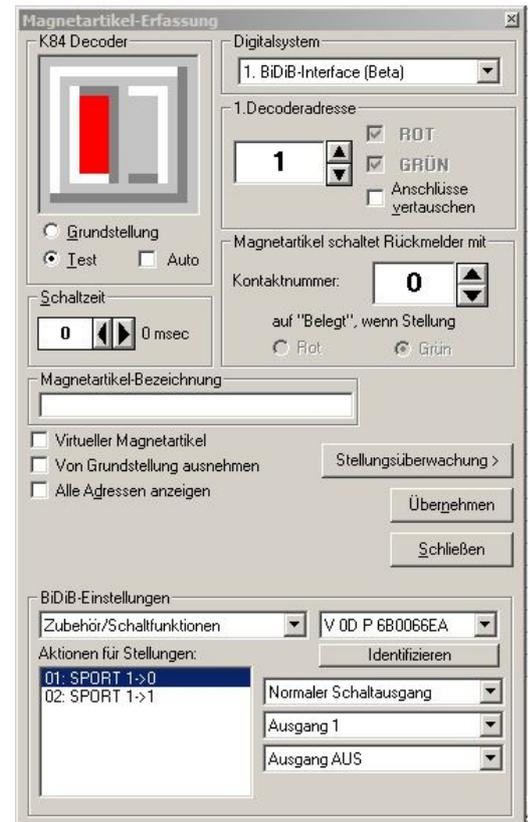
#### Aktion für Stellungen:

LightControl имеет Силовые выходы (Normaler Schaltausgang), LED-Выходы (Lichtausgang) и Сервовыходы. В первом окне выбираем тип выхода.

Во втором окне выбираем номер нужного выхода.

**Выход в Win-Digipet = LightControl Выход + 1**

В последнем окне выбираем нужное состояние или нужный эффект на этом выходе (мигание, диммер и т.д).



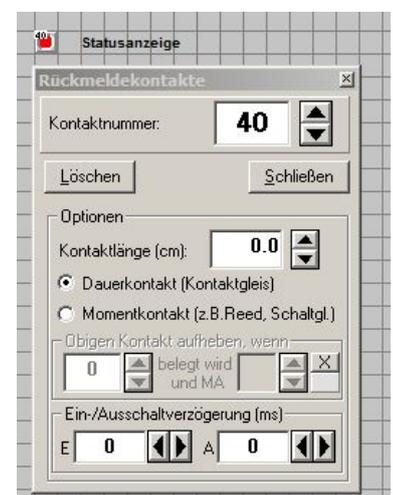
### 8.1.4 Настройка Датчиков/Входов



Залогом того, что Вы сможете использовать входы LightControl в Win-Digipet, является то, что они правильно настроены на вкладке **Rückmelde-Module**. (смотри главу 8.1.1)

Теперь запустите Win-Digipet и перейдите к Окну редактора плана пути. Теперь нужно связать Символ RM-, Status- или LED-Anzeige, с Обратной связью. Для этого на Панели Статуса есть символ с именем „**Rückmeldekontakte**“.

В нашем примере, чтобы связать с датчиком 40, надо просто нажать на символе и он станет красным. Цифра 40 появляется в верхнем левом углу символа. Теперь это символ будет реагировать на сработку 8-го входа LightControl.



## 8.1.5 Настройка 2-х аспектного сигнала

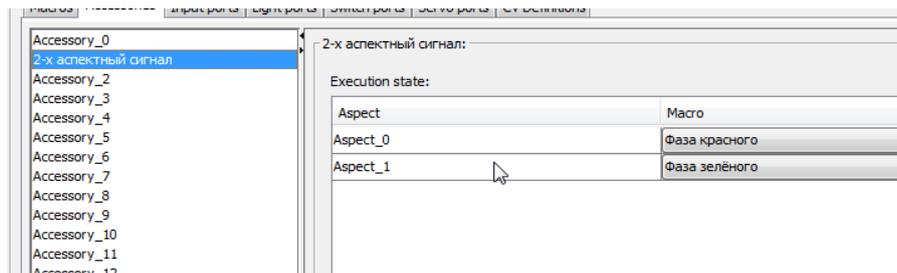
Для начала надо провести некоторую подготовительную работу

в BiDiB-Wizard. Последовательность включения огней сигнала должна настраиваться только на BiDiB-Wizard Tool. Для Halt-Signal все огни, должны быть погашены, а красный должен включаться с небольшой выдержкой по времени. Таким образом мы получаем эффект реалистичности для сигнала.

Step	Delay	Port Type	Action	Port
1. Step	Delay: 0 Ticks	Light port	Dim down	Зелёный
2. Step	Delay: 0 Ticks	Light port	Dim down	Жёлтый
3. Step	Delay: 10 Ticks	Light port	Dim up	Красный

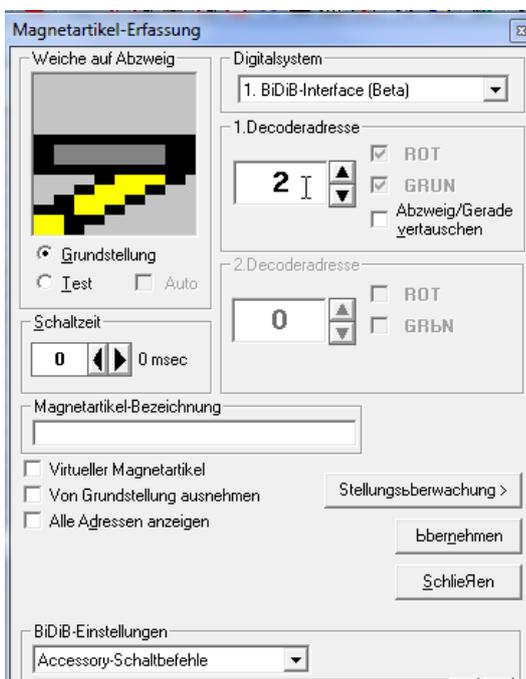
**Дополнительная информация по программированию Макросов в Главе 6.3**

После этого Макрос, необходимо связать с Аксессуарной функцией в модуле.



Всю информацию по Аксессуарной функции можно найти в Главе 6.4.

Теперь запустите Win-Digipet и перейдите к Окну редактора плана пути. В контекстном меню выберите пункт **Magnetartikel-Adressen** и щёлкните на значке 2-х аспектного сигнала.



### Digitalsystem:

Здесь прописываем интерфейс BiDiB.

### Decoderadresse:

Здесь прописываем номер Аксессуарной функции Node (LightControl).

**Аксессуар в Win-Digipet = LightControl Аксессуар + 1**

В нашем примере Аксессуар "2-х аспектный сигнал", стоит на втором месте в списке LightControl. Поэтому в этом окне прописываем значение 2.

### BiDiB-Einstellung:

Здесь выбирается тип вызываемой команды. Для вызова Аксессуарной команды выбираем **Accessory-Schaltbehle**. Во втором окне выбираем требуемый Node(BiDiB-Device).

Чтобы изменения вступили в силу, не забываем нажимать кнопку **Übernehmen**.

### Примечание:

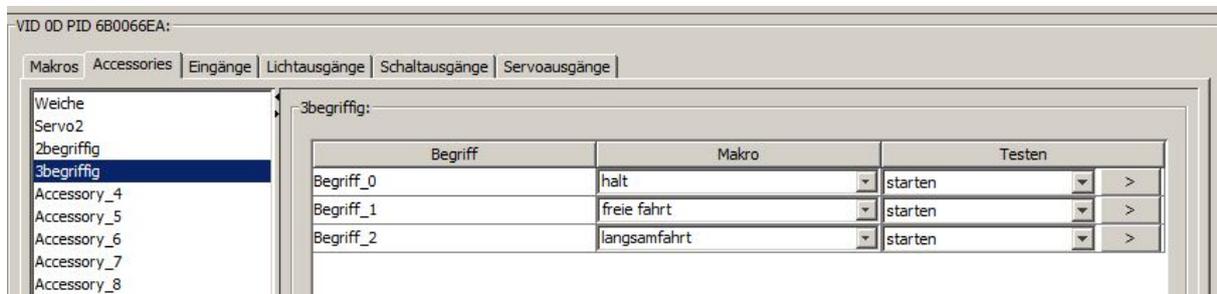
Последовательность аспектов и привязка к ним Макросов в окне Аксессуары BiDiB-Wizard Tool, очень важна для правильности вывода показаний сигнала.

**Аспект\_0** Halt-Signal(сигнал остановки)

**Аспект\_1** Fahrt-Signal(разрешающий сигнал)

## 8.1.6 Настройка мультиаспектного сигнала

Макросы сигнальных аспектов созданные в BiDiB-Wizard Tool, должны быть записаны в память и постоянно храниться в модуле LightControl (см. Главу 6.3 и Пункт 8.1.5).



После создания Макросов, необходимо привязать сигнальные показания к Аксессуарной команде. Далее мы назначаем Аксессуарной функции в модуле такое количество аспектов, которое требуется, чтобы реализовать все сигнальные показания, которые имеет данный сигнал от Begriff\_0 до Begriff\_x.

**Всю информацию по Аксессуарной функции можно найти в Главе 6.4.**

Там вызовите контекстное меню и выберите пункт **Magnetartikel-Adressen**. Потом щёлкните на символе нужного Объекта.



### Digitalsystem:

Здесь выбираем интерфейс BiDiB.

### Decoderadresse:

Здесь прописываем номер Аксессуарной функции в (LightControl).

**Аксессуар в Win-Digipet = LightControl Аксессуар + 1**

В нашем примере Аксессуар "3begriffig", стоит на третьем месте в списке LightControl. Поэтому в этом окне прописываем значение 4.

### BiDiB-Einstellung:

Здесь выбирается тип вызываемой команды. Для вызова Аксессуарной команды выбираем **Accessory-Schaltbehle**. Во втором окне выбираем требуемый Node(BiDiB-Device).

Чтобы изменения вступили в силу, не забываем нажимать кнопку **Übernehmen**.

### Примечание:

Последовательность аспектов и привязка к ним Макросов в окне Аксессуара BiDiB-Wizard Tool, очень важна для правильности вывода показаний сигнала.

**Аспект\_0** Halt-Signal  
**Аспект\_1** Fahrt-Signal  
**Аспект\_2** langsam Fahrt - Signal

## 8.1.6 Управляемый по времени автоматический вызов Макроса

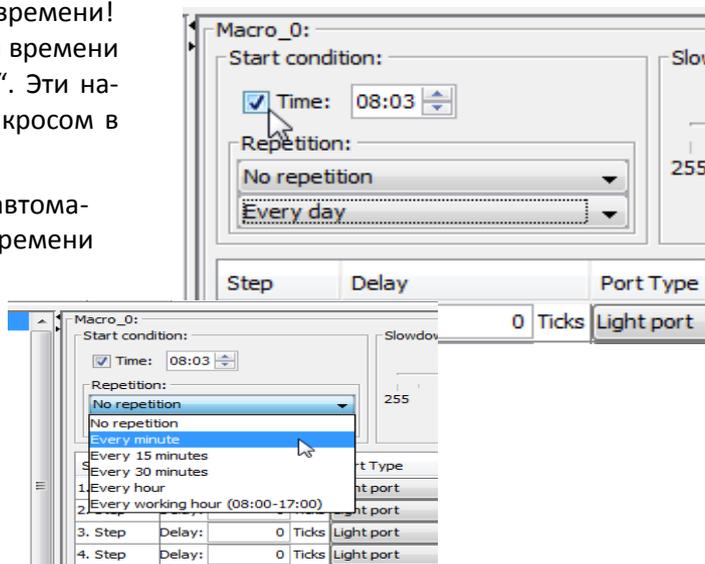
Ещё мне также хотелось бы разъяснить управляемый по времени автоматический вызов Макроса, посредством команды FastClock из-под Win-Digipet.

**Самое удобное решение это организация всех временных действий от одного источника, задающего и контролирующего время на макете. (Рекомендуется)**

Запуск Макроса по времени это одна из разновидностей команд переключения, но всё же это нечто особое. Для этого объекта не нужно делать никаких настроек в Host-программе. Она сама посылает автоматически широковещательные команды **FastClock**. Все запрограммированные на запуск по времени в LightControl Макросы, начинают свою работу автоматически, при достижении установленного часового времени! В **BiDiB-Wizard Tool** настройка и активация времени запуска делается в блоке „Start Condition“. Эти настройки постоянно хранятся вместе с Макросом в LightControl.

Host-программа (Rocrail), каждую минуту, автоматически отправляет команду модельного времени по шине BiDiBus.

В BiDiB-Wizard также можно задать особые условия для повторения команды запуска:



**С этой опцией команда будет повторяться через определённые промежутки времени!**

**Как остановить Макрос, который запускается периодически(ежеминутно, ежечасно и т.д.)?**

**Ответ:**

Его можно остановить другим Макросом, который также может запускаться по времени или какому-то другому условию.

В качестве примера, возьмём работу уличного освещения, которое было включено в 8 часов вечера, а новый Макрос должен выключить используемые выходы только в 7 часов утра.

**Макрос, включивший свет, будет вызываться каждую минуту, до тех пор, пока его не остановит новый Макрос, который в тоже время вернёт все, задействованные выходы в исходное состояние.**

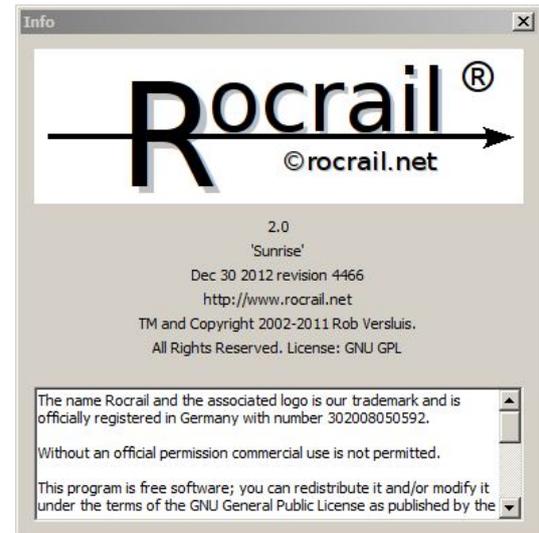
## 8.2 Настройка LightControl в Rocrail

В этой главе будет шаг за шагом рассказано, как настроить LightControl, для работы с Rocrail, однако это не отменяет прочтение основной документации по этой программе.

Подробные инструкции по Rocrail и саму программу можно найти на [www.rocrail.net](http://www.rocrail.net).

**Инструкции актуальна для версий Rocrail 2.0. rev 4471.**

**Всегда используйте последнюю версию.**



### 8.2.1 Как настроить LightControl

**Rocrail имеет такой же инструмент для настройки модуля, как и BiDiB-Wizard Tool.**

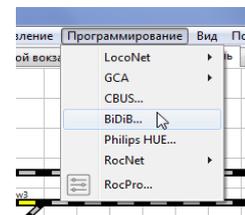
Функции и приложения одинаковы и там, и там.

Это означает, что вы можете создавать макросы в BiDiB-Wizard Tool или средствами Rocrail и использовать их в программе, с одинаковым успехом.

**Однако, для создания Макросов и Аксессуарных функций, мы рекомендуем всё-таки использовать BiDiB-Wizard Tool.**

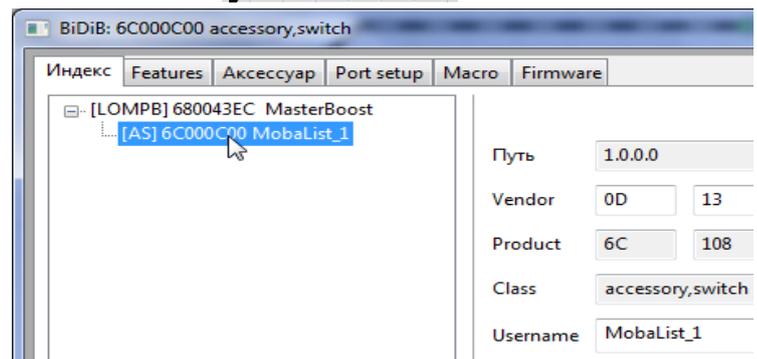
Кратко объясним содержание Окна конфигурацию Rocrail:

В меню „Программирование“ выберем пункт „BiDiB“, при этом откроется окно со списком Node, подключенных к шине BiDiB.



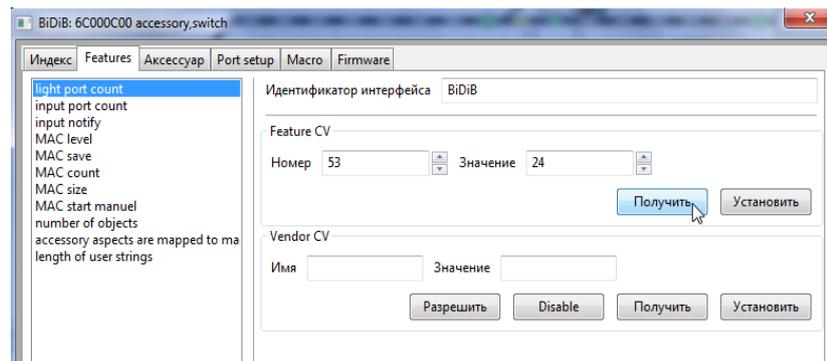
В этом примере, с номером **00010068**, Вы видите **GBMboost Master** и под номером **0600006B**, подключенный модуль **LightControl**.

Щёлкните на узле левой кнопкой мыши и справа появится дополнительная информация о модуле.

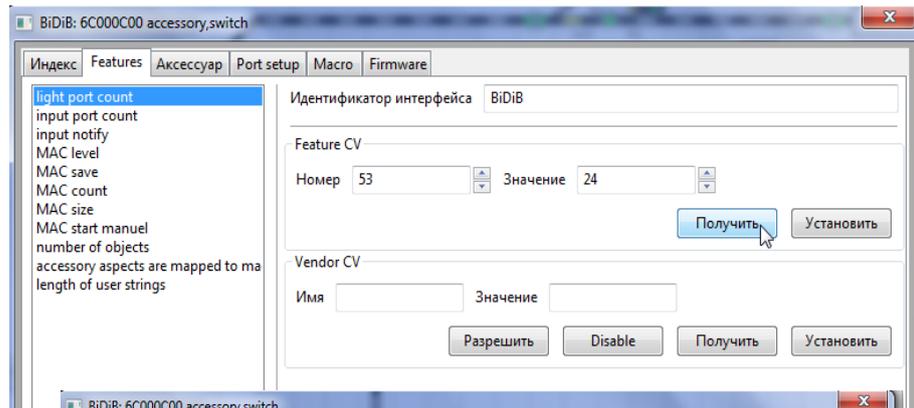


Чтобы создать или изменить текущие настройки Макросов и аксессуарных функций в Окне конфигурации, сначала их требуется загрузить.

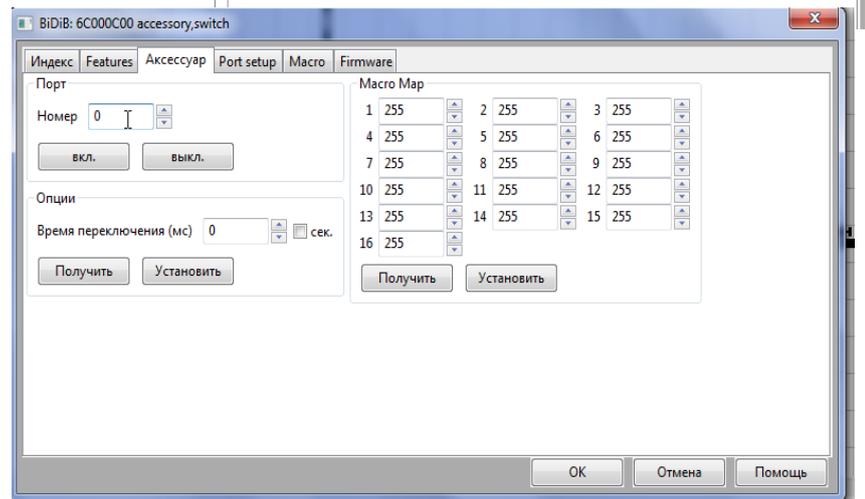
Для этого нажмите кнопку „Получить“ (в новых версиях программы считывание происходит автоматически, при переходе на вкладку „Features“)



После загрузки возможные функции доступны в следующих вкладках

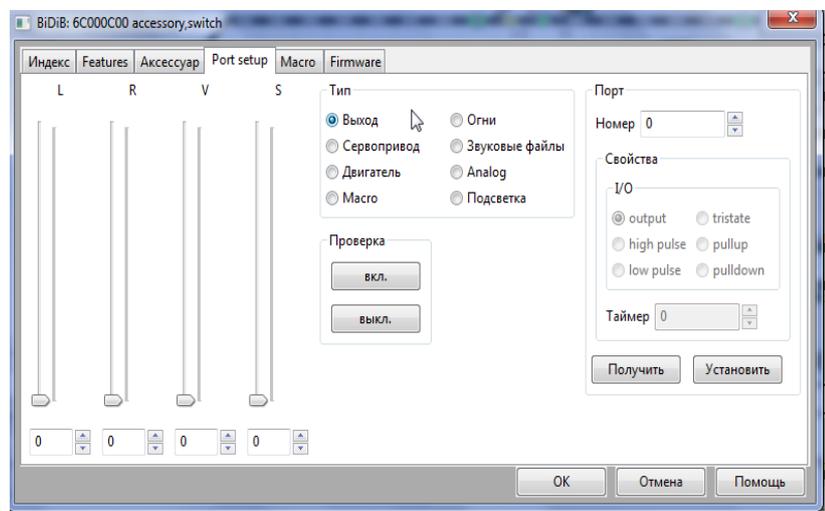


Открыв вкладку «Аксессуар», мы получим доступ к регулировке и привязке Аксессуарных функций к LightControl.



На вкладке „Port Setup“ можно сделать настройку выходов LightControl.

Четыре ползунка предназначены для изменения диапазон значений световых выходов и сервоприводов. Для других выходов из блока «Тип», это не имеет никакого значения и они могут быть только включены или выключены

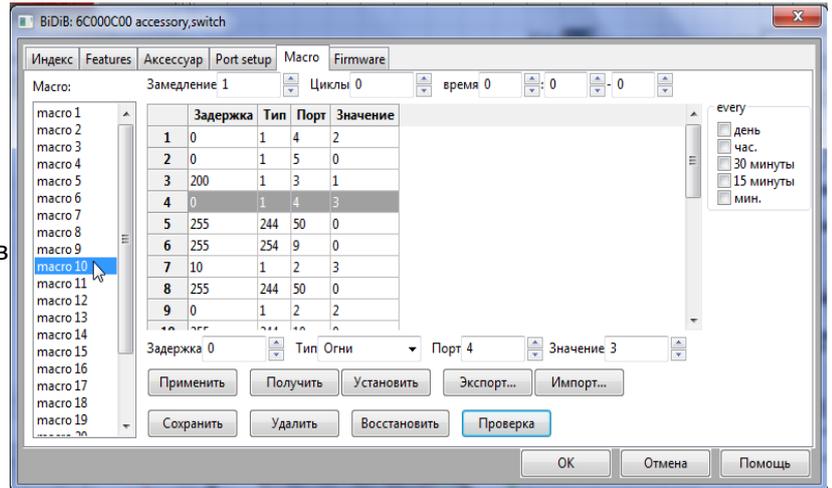


- Ползунок L:** Нижний предел/Яркость при ВКЛ
- Ползунок R:** Верхний предел/Яркость при ВЫКЛ
- Ползунок V:** Скорость эффекта/Диммер при ВКЛ
- Ползунок S:** зарезервировано/ Диммер при ВЫКЛ

**Как это работает, на примере Сервопривода :**

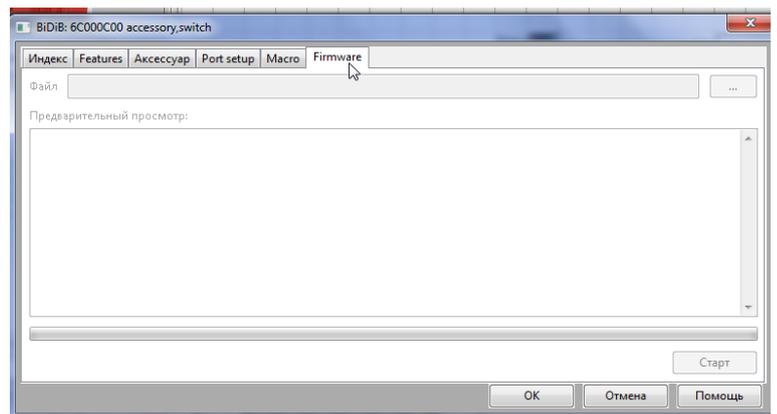
Допустим Вы хотите, определить или изменить диапазон поворота сервопривода, в блоке “Тип” выберите «Сервопривод» и далее нужный порт. Теперь Вы можете прочитать текущие значения из LightControl, с помощью кнопки «Получить». Новые значения будут автоматически сохранены со сменой параметров в LightControl.

На вкладке „Macro“, можно произвести настройку и программирование Макросов для LightControl.



## 8.2.2 Обновление ПО из-под Rocrail

LightControl может быть обновлён и через Rocrail. Процедура идентична обновлению прошивки через ViDiB-Wizard Tool. Жмём кнопку „...“ находим Flash-файл \*.000.hex“, выбираем его и жмём кнопку „Старт“. После таким же способом заливаем EEPROM-файл \*.001.hex и Серийный номер для LightControl.



## 8.2.3 Прямая Команда переключени/Функция переключения с LightControl

В Пункте 6.4 объяснялось различие между Функцией переключения (не для поездов) и Аксессуарная Функция (для поездов).

При настройке выходов, соответствующая функция должна быть выбрана в Rocrail.

**Все выходы, которые не влияют на работу поездов (выключатели для освещения, ...), получают непосредственную команду переключения (Макрос/Выходы без связи с аксессуарами)**

Например „Кнопка“ для силовых выходов:

После размещения объекта “Кнопка” на плане пути, нужно в её свойствах, изменить тип объекта. Это делается на вкладке „Интерфейс“. Также здесь прописываем следующее:

**Идентификатор интерфейса:** BiDiB

**Шина:** Unique-ID LightControl

**Адрес:** для силового выхода

### Примечание:

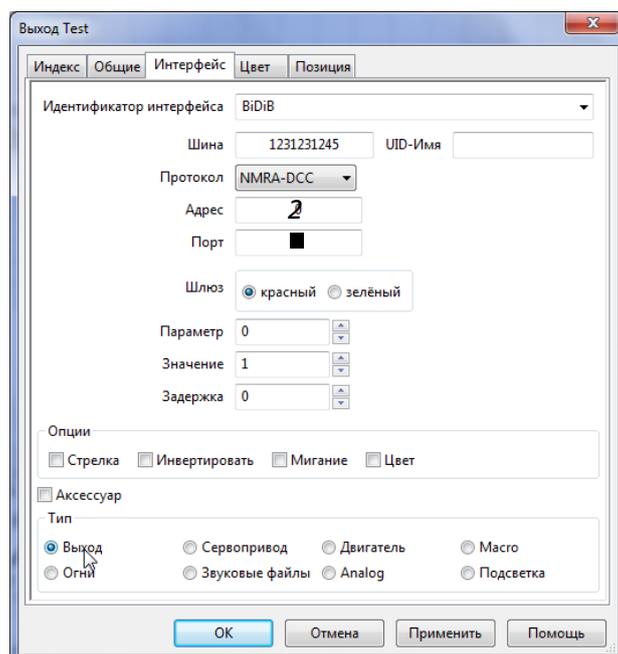
В Rocrail не существует нулевого адреса, поэтому для Силовых выходов, значение адреса увеличивается на единицу! Это выглядит так:

Силовой выход 0 - Адрес 1

Силовой выход 1 - Адрес 2 ..... и т.д.

**Аксессуар:** галочка снята

**Тип:** Выход



Light Control имеет не только силовые выходы (Тип: Выход), но и 32 выходы для светодиодов и 4 сервовыхода.

Для LED-выходов выбирается Тип „Огни“, а для Сервовыходов, Тип „Сервопривод“.

Если этой кнопкой должен запускаться некий световой эффект, созданный в виде Макроса, то тогда нужно выбрать Тип “Macro”.

### Примечание:

Адрес Макроса, также как и адрес выхода, всегда надо увеличивать на единицу (Rocrail не любит, когда Адрес=0).

В поле “Порт” нужно оставить значение 0.

В поле “Идентификатор интерфейса”, должно быть прописано имя интерфейса, таким, какое оно есть в свойствах самого интерфейса!

**8 входов модуля** LightControl, также можно использовать, в качестве датчиков обратной связи на Вашем макете.

Например, нажав кнопку, подключенную к модулю, можно запускать различные события в программе Rocrail.

Размещаем объект **Датчик** на плане. В поле „Идентификатор интерфейса“, прописываем BiDiB.

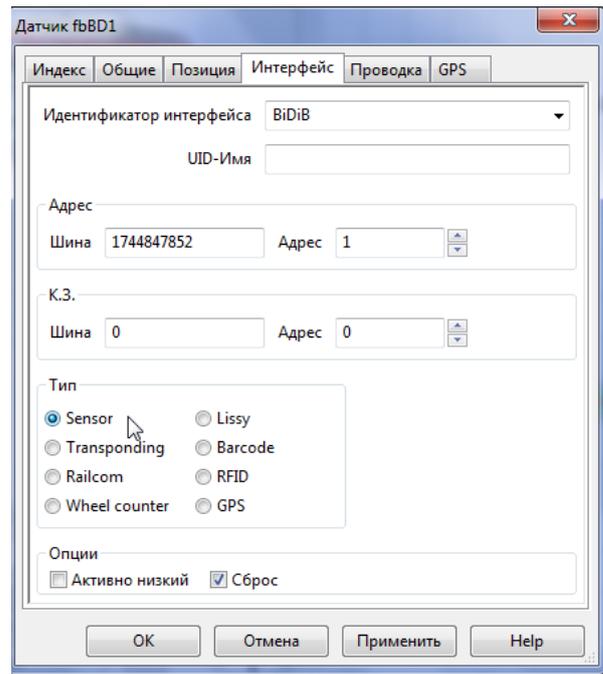
В поле „Шина“, указываем Unique-ID модуля LightControl.

В поле „Адрес“ пишем номера 8 входов от 0 до 7, включительно.

**Примечание:**

Стоит заметить, что в данном случае, адреса датчиков, будут совпадать, с номерами входов модуля, т.е. **Вход 0 - Адрес 0, Вход 1 - Адрес 1.....** и т.д.

В поле „Тип“, выбираем Sensor.



**Процедура настройки идентична GBM16T.**  
(приведена в руководстве GBM in Aktion)

## 8.2.4 Аксессуары функции с LightControl

В **Пункте 6.4** объяснялось различие между Функцией переключения (не для поездов) и Аксессуарной Функцией (для поездов).

При настройке выходов, соответствующая функция должна быть выбрана в Rocrail.

**Все выходы, которые влияют на работу поездов (Стрелки, сигналы ...), получают аксессуары команду (Макрос со связью с аксессуарами) .**

**Для примера возьмём Тумблер:**

После добавления объект на план, открываем диалог свойств этого объекта, для дальнейшей настройки.

На вкладке „Интерфейс“, выбираем желаемый Макрос модуля, для этого объекта.

Также здесь прописываем следующее:

**Идентификатор интерфейса:** BiDiB

**Шине:** Unique-ID модуля LightControl

**Адрес:** желаемая, аксессуары команда

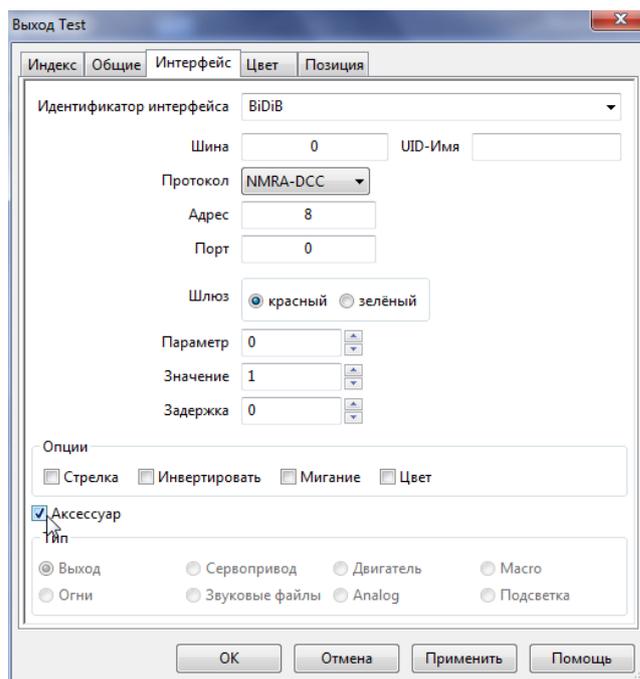
### Примечание:

*В Rocrail не существует нулевого адреса, поэтому для Аксессуаров, значение адреса увеличивается на единицу! Это выглядит так:*

*Аксессуар 0 - Адрес 1*

*Аксессуар 1 - Адрес 2 ..... и т.д.*

**Аксессуар:** галочка стоит



Выход Test

Индекс Общие Интерфейс Цвет Позиция

Идентификатор интерфейса: BiDiB

Шина: 0 UID-Имя:

Протокол: NMRA-DCC

Адрес: 8

Порт: 0

Шлюз:  красный  зелёный

Параметр: 0

Значение: 1

Задержка: 0

Опции:

Стрелка  Инвертировать  Мигание  Цвет

Аксессуар

Тип:

Выход  Сервопривод  Двигатель  Макро

Огни  Звуковые файлы  Analog  Подсветка

OK Отмена Применить Помощь

Это выполняемое **Действие** (Перевод стрелки, Переключение сигнала, ...) **созданное как Макрос** в утилите BiDiB-Wizard Tool и привязано к определённой аксессуары функции!  
**В зависимости от объекта на плане** (Стрелка, Сигнал, Переключатель, ...) **номер этой аксессуары функции вводится в поле „Адрес“, соответствующим идентификатор шины** (Unique-ID модуля LightControl)!

### Примечание:

Адрес всегда будет равен, номер Аксессуарной функции + **1!**

Rocrail не может управлять Аксессуарной функцией с номером **0**.

В поле “Порт”, обязательно оставляем **0**.

В поле “Идентификатор интерфейса”, должно быть прописано имя интерфейса, таким, какое оно есть в свойствах самого интерфейса!

### Пример с настройкой стрелки:

После размещения Объекта Стрелки на плане, правой кнопкой мыши, вызываем диалог свойств этой стрелки.

На вкладке „Интерфейс“, прописываем следующее:

**Идентификатор интерфейса:** BiDiB  
**Шина:** Unique-ID модуля LightControl  
**Адрес:** Номер аксессуарной функции

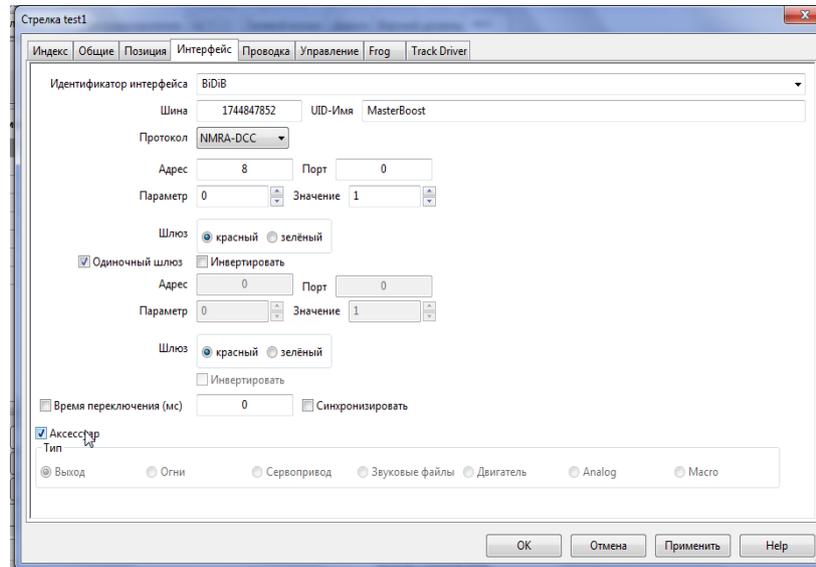
#### Примечание:

*В Rosrail не существует нулевого адреса!  
 Поэтому для аксессуарных функций, адреса увеличиваются на единицу.*

*Это выглядит так:*

*Аксессуарная функция 0 - Адрес 1  
 Аксессуарная функция 1 - Адрес 2 .... и т.д.*

**Одиночный шлюз:** галочка стоит  
**Аксессуар:** галочка стоит



### Пример с настройкой сигнала:

После размещения Объекта Сигнал на плане, правой кнопкой мыши, вызываем диалог свойств этого сигнала.

На вкладке „Интерфейс“, прописываем следующее:

**Идентификатор интерфейса:** BiDiB  
**Шина:** Unique-ID модуля LightControl  
**Адрес:** Номер аксессуарной функции

#### Примечание:

*В Rosrail не существует нулевого адреса!  
 Поэтому для аксессуарных функций, адреса увеличиваются на единицу.*

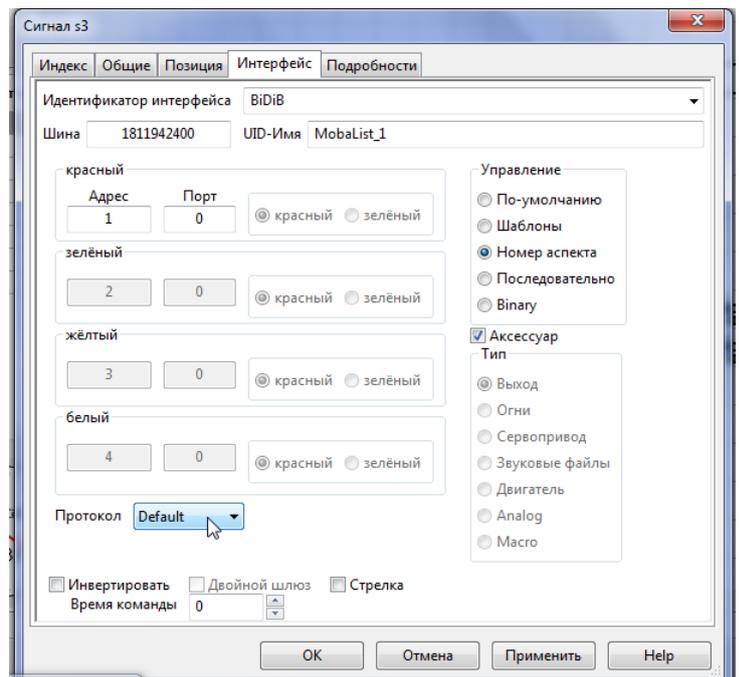
*Это выглядит так:*

*Аксессуарная функция 0 - Адрес 1  
 Аксессуарная функция 1 - Адрес 2 .... и т.д.*

*Это выглядит так:*

*Аксессуарная функция 0 - Адрес 1  
 Аксессуарная функция 1 - Адрес 2 .... и т.д.*

**Управление:** Норм аспекта  
**Аксессуар:** галочка стоит



Продолжение на следующей странице ....

Основные настройки самого сигнала, делаются на вкладке „**Подробности**“.

### Обзор:

В утилите BiDiB-Wizard Tool, мы выбрали аксессуарную функцию, к которой привязан Макрос „Hr0-Hr2“. (см. Punkt 4d).

Теперь наша задача, чтобы правильно настроить связь между картинкой на плане и очередностью номеров аспектов

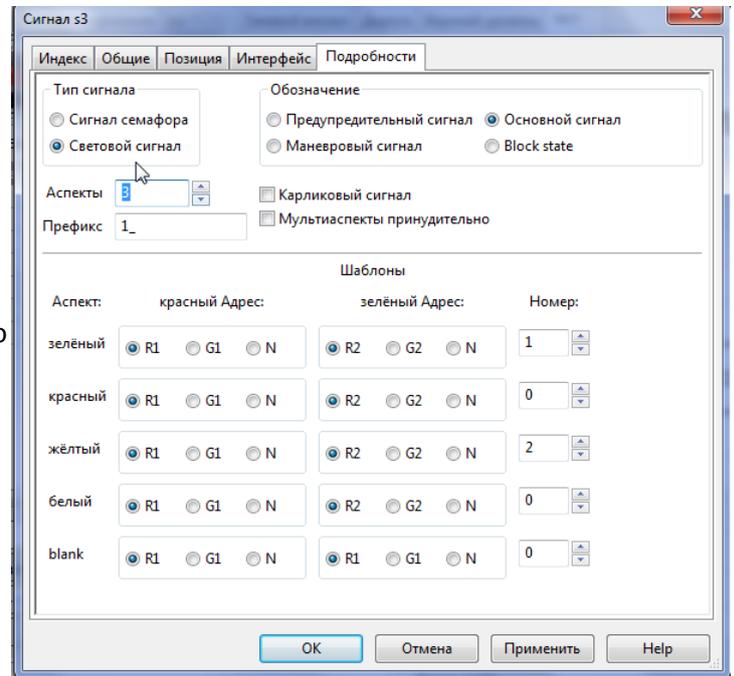
**Аспекты:** Количество аспектов

**Номер:** Распределение аспектов

Hr0 → 0

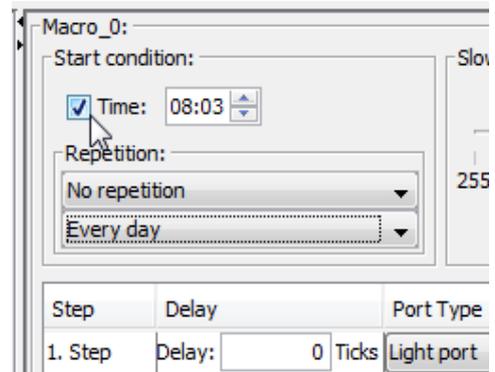
Hr1 → 1

Hr2 → 2



## 8.2.5 Запуск Макроса по времени

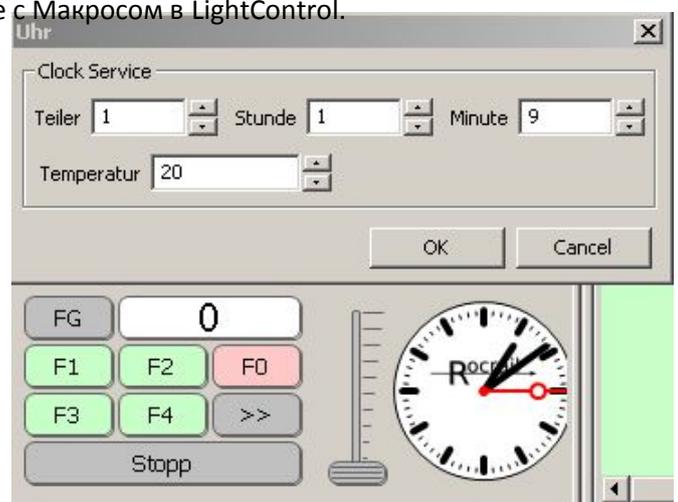
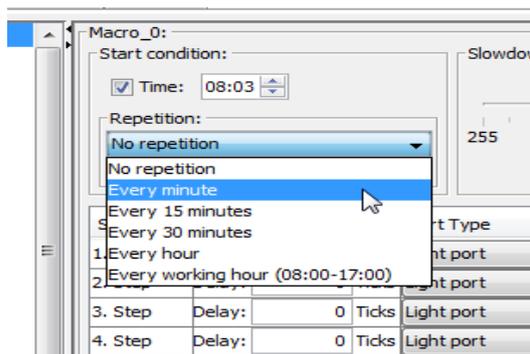
Запуск Макроса по времени это одна из разновидностей команд переключения, но всё же это нечто особое. Для этого объекта не нужно делать никаких настроек в Host-программе. Она сама посылает автоматически широковещательные команды **FastClock..** Все запрограммированные на запуск по времени Макросы в LightControl, начинают свою работу автоматически, при достижении установленного часового времени!



В BiDiB-Wizard Tool настройка и активация времени запуска делается в блоке „Start Condition“. Эти настройки постоянно хранятся вместе с Макросом в LightControl.

Host-программа (Rocrail), каждую минуту, автоматически отправляет команду модельного времени по шине BiDiBus.

В BiDiB-Wizard также можно задать особые условия для повторения команды запуска:



**Как остановить Макрос, который запускается периодически(ежеминутно, ежечасно и т.д.)?**

**Ответ:**

Его можно остановить другим Макросом, который также может запускаться по времени или какому-то другому условию.

В качестве примера, возьмём работу уличного освещения, которое было включено в 8 часов вечера, а новый Макрос должен выключить используемые выходы только в 7 часов утра.

**Макрос, включивший свет, будет вызываться каждую минуту, до тех пор, пока его не остановит новый Макрос, который в тоже время вернёт все, задействованные выходы в исходное состояние.**

## 9. Список CV для DCC - управления

<u>CV</u>	<u>CV-Name</u>	<u>Описание</u>
1	Decoder Adresse Low	Decoder Adresse LOW
2	Auxiliary Activation	определяет могут ли выходы активироваться собственными входами на модуле 1 = Вход активен 0 = Вход не активен
3	Time on F1	Время включения для выхода 1
4	Time on F2	Время включения для выхода 2
5	Time on F3	Время включения для выхода 3
6	Time on F4	Время включения для выхода 4
7	Version	Softwareversion
8	Herstellerkennung	Herstellerkennung
9	Decoder Adresse High	Decoder Adresse HIGH
28	BiDi	Bi-Di соединение
29	CONFIG	Allgemeine Decoderkonfiguration
33	MODE	<b>Global Decoder Mode</b> 0 = Стрелочный декодер 1 = Серводекодер 2 = Серводекодер мультипоз. 16 = Ярмарочный декодер 17 = Макродекодер
34	OP-MODE	<b>OP-Mode</b> 0 = DCC-Erkennung
61	Servo 0 MinLow	Servo 0 Min Low
62	Servo 0 MinHigh	Servo 0 Min High
63	Servo 0 MaxLow	Servo 0 Max Low
64	Servo 0 MaxHigh	Servo 0 Max High
65	Servo 0 Mode	<b>Servo 0 Mode</b> 0 = ständige Bewegung 2 = Relaissteuerung 4 = manuelle Indikatoren 8 = BiDiB Rückmeldung 16 = manuelle Einstellung 32 = Impulse auch bei keiner Bewegung 64 = Servo Power OFF 128 = erweiternde Einstellungen

66	Servo 0 Repeat	<b>Servo 0 Repeat</b> 0 = Wiederholung niemals 1 = Wiederholung
67	Servo 0 Location	<b>Servo 0 Location</b> 0 = vor Bewegung A 1 = vor Bewegung B
68	Servo 0 Curve Movement A	<b>Servo 0 Kurveneinstellungen für A</b>
69	Servo 0 Curve Stretch A	<b>Servo 0 Kurvenverzögerung A</b>
70	Servo 0 Curve Movement B	<b>Servo 0 Kurveneinstellungen für B</b>
71	Servo 0 Curve Stretch B	<b>Servo 0 Kurvenverzögerung B</b>
75	Servo 0 – POWER OFF	0 = nicht abgeschaltet Wert = n * 20ms
-----		
77	Servo 1 MinLow	<b>Servo 1 Min Low</b>
78	Servo 1 MinHigh	<b>Servo 1 Min High</b>
79	Servo 1 MaxLow	<b>Servo 1 Max Low</b>
80	Servo 1 MaxHigh	<b>Servo 1 Max High</b>
81	Servo 1 Mode	<b>Servo 1 Mode</b> 0 = ständige Bewegung 2 = Relaissteuerung 4 = manuelle Indikatoren 8 = BiDiB Rückmeldung 16 = manuelle Einstellung 32 = Impulse auch bei keiner Bewegung 64 = Servo-Power OFF 128 = erweiternde Einstellungen
82	Servo 1 Repeat	<b>Servo 1 Repeat</b> 0 = Wiederholung niemals 1 = Wiederholung
83	Servo 1 Location	<b>Servo 1 Location</b> 0 = vor Bewegung A 1 = vor Bewegung B
84	Servo 1 Curve Movement A	<b>Servo 1 Kurveneinstellungen für A</b>
85	Servo 1 Curve Stretch A	<b>Servo 1 Kurvenverzögerung A</b>
86	Servo 1 Curve Movement B	<b>Servo 1 Kurveneinstellungen für B</b>
87	Servo 1 Curve Stretch B	<b>Servo 1 Kurvenverzögerung B</b>
91	Servo 0 – POWER OFF	0 = nicht abgeschaltet Wert = n * 20ms
-----		

93	Servo 2 MinLow	Servo 2 Min Low
94	Servo 2 MinHigh	Servo 2 Min High
95	Servo 2 MaxLow	Servo 2 Max Low
96	Servo 2 MaxHigh	Servo 2 Max High
97	Servo 2 Mode	<p><b>Servo 2 Mode</b></p> <p>0 = ständige Bewegung            2 = Relaissteuerung            4 = manuelle Indikatoren            8 = BiDiB Rückmeldung            16 = manuelle Einstellung            32 = Impulse auch bei keiner Bewegung            64 = Servo-Power OFF            128 = erweiternde Einstellungen</p>
98	Servo 2 Repeat	<p><b>Servo 2 Repeat</b></p> <p>0 = Wiederholung niemals            1 = Wiederholung</p>
99	Servo 2 Location	<p><b>Servo 2 Location</b></p> <p>0 = vor Bewegung A            1 = vor Bewegung B</p>
100	Servo 2 Curve Movement A	Servo 2 Kurveinstellungen für A
101	Servo 2 Curve Stretch A	Servo 2 Kurvenverzögerung A
102	Servo 2 Curve Movement B	Servo 2 Kurveinstellungen für B
103	Servo 2 Curve Stretch B	Servo 2 Kurvenverzögerung B
107	Servo 0 – POWER OFF	<p>0 = nicht abgeschaltet            Wert = n * 20ms</p> <p>-----</p>
109	Servo 3 MinLow	Servo 3 Min Low
110	Servo 3MinHigh	Servo 3 Min High
111	Servo 3 MaxLow	Servo 3 Max Low
112	Servo 3 MaxHigh	Servo 3 Max High
113	Servo 3 Mode	<p><b>Servo 3 Mode</b></p> <p>0 = ständige Bewegung            2 = Relaissteuerung            4 = manuelle Indikatoren            8 = BiDiB Rückmeldung            16 = manuelle Einstellung            32 = Impulse auch bei keiner Bewegung            64 = Servo-Power OFF            128 = erweiternde Einstellungen</p>

114	Servo 3 Repeat	<b>Servo 3 Repeat</b> 0 = Wiederholung niemals 1 = Wiederholung
115	Servo 3 Location	<b>Servo 3 Location</b> 0 = vor Bewegung A 1 = vor Bewegung B
116	Servo 3 Curve Movement A	<b>Servo 3 Kurveneinstellungen für A</b>
117	Servo 3 Curve Stretch A	<b>Servo 3 Kurvenverzögerung A</b>
118	Servo 3 Curve Movement B	<b>Servo 3 Kurveneinstellungen für B</b>
119	Servo 3 Curve Stretch B	<b>Servo 3 Kurvenverzögerung B</b>
123	Servo 0 – POWER OFF	0 = nicht abgeschaltet Wert = n * 20ms
-----		
125	LED0 current	<b>Einstellung der Stromquelle für LED 0</b>
126	LED0 brightness_off	<b>Helligkeit für Zustand „aus“ der LED 0</b>
127	LED0 brightness_on	<b>Helligkeit für Zustand „an“ der LED 0</b>
128	LED0 dimm_off	<b>Dimmzeit in Richtung „aus“ der LED 0</b> 0 = schnell / 255 = langsam
129	LED0 dimm_on	<b>Dimmzeit in Richtung „an“ der LED 0</b> 0 = schnell / 255 = langsam
130-134		<b>Konfiguration der LED 1</b>
135-139		<b>Konfiguration der LED 2</b>
140-144		<b>Konfiguration der LED 3</b>
145-149		<b>Konfiguration der LED 4</b>
150-154		<b>Konfiguration der LED 5</b>
155-159		<b>Konfiguration der LED 6</b>
160-164		<b>Konfiguration der LED 7</b>
165-169		<b>Konfiguration der LED 8</b>
170-174		<b>Konfiguration der LED 9</b>
175-179		<b>Konfiguration der LED 10</b>
180-184		<b>Konfiguration der LED 11</b>
185-189		<b>Konfiguration der LED 12</b>
190-194		<b>Konfiguration der LED 13</b>
195-199		<b>Konfiguration der LED 14</b>



Op

<b>200-204</b>	<b>Konfiguration der LED 15</b>
<b>205-209</b>	<b>Konfiguration der LED 16</b>
<b>210-214</b>	<b>Konfiguration der LED 17</b>
<b>215-219</b>	<b>Konfiguration der LED 18</b>
<b>220-224</b>	<b>Konfiguration der LED 19</b>
<b>225-229</b>	<b>Konfiguration der LED 20</b>
<b>230-234</b>	<b>Konfiguration der LED 21</b>
<b>235-239</b>	<b>Konfiguration der LED 22</b>
<b>240-244</b>	<b>Konfiguration der LED 23</b>
<b>245-249</b>	<b>Konfiguration der LED 24</b>
<b>250-254</b>	<b>Konfiguration der LED 25</b>
<b>255-259</b>	<b>Konfiguration der LED 26</b>
<b>260-264</b>	<b>Konfiguration der LED 27</b>
<b>265-269</b>	<b>Konfiguration der LED 28</b>
<b>270-274</b>	<b>Konfiguration der LED 29</b>
<b>275-279</b>	<b>Konfiguration der LED 30</b>
<b>280-284</b>	<b>Konfiguration der LED 31</b>



### Hinweis zu Fehlern / Bugs im BiDiB-Wizard:

Das Tool wurde ausführlich getestet, aber nicht alle Anwenderkonstellationen sind bei uns möglich nachzustellen und deshalb können wir das auftreten von Fehlern nicht ausschließen.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns einen Fehlerbericht schicken. Mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung durch Foto / Video ist es für uns einfacher den Fehler nachzustellen.

Wir haben für Sie auch die Möglichkeit geschaffen, den Fehler über ein Ticket uns zu übermitteln.

Dazu können Sie sich bei **Sourceforge** anmelden und den Verlauf Ihrer Tickets verfolgen.

<https://sourceforge.net/p/bidibwizard/tickets/>

### Hinweis zu der Makro-Bibliothek:

Auf der Homepage gibt es in der **Rubrik „gesammelte Makros“** eine kleine Ansammlung von Makrobeispielen für die LightControl.

Mit diesen gesammelten Makros würden wir gerne die Einsatzvielfalt der LightControl dokumentieren und somit eine kleine Downloadseite von LightControl-Nutzer für LightControl-Nutzer anbieten.

Bitte schicken Sie uns **Ihr** erstelltes LightControl Makro mit einem **kleinen Video** zum Effekt an: **support@fichtelbahn.de**

Herzlichen Dank

### Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler bin ich sehr dankbar.

Auf die Bauanleitung bzw. irgendwelcher Software gibt es keine Haftung für irgendwelche Schäden oder Funktionsgarantie. Ich hafte nicht für Schäden, die der Anwender oder Dritte durch die Verwendung der Software oder Hardware verursachen oder erleiden. In keinem Fall hafte ich für entgangenen Umsatz oder Gewinn oder sonstige Vermögensschäden die bei der Verwendung oder durch die Verwendung dieser Programme oder Anleitungen entstehen können.

**Bei Rückfragen steht Ihnen unser Support-Forum gerne zur Verfügung!**

([www.opendcc.de](http://www.opendcc.de))

## Kontakt:

**fichtelbahn.de**

Christoph Schörner

Ahornstraße 7

D-91245 Simmelsdorf

support@fichtelbahn.de



© 2013 Fichtelbahn

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.  
Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch Fichtelbahn.  
Technische Änderungen vorbehalten.

### Hinweis:

**RailCom®** und **RailComPlus®** sind eingetragene Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH und ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.