

ОПУБЛИКОВАТЬ СТАТЬЮ



ENGLISH



Войти

[Главная](#) » [Автоматика в быту](#)

Сенсорный регулятор освещения с дистанционным управлением

TI USB Power Switch ICs

USB Current-Limit Switch Portfolio Low-Cost; Protect Load & Supply. [Перейти в ti.com/Signal-Switches](#)

[Купить Конденсаторы В Минске](#)

[Частотный Преобразователь](#)

[Стеллажи для гаража](#)

[Освой профессию программиста](#)

[Стол для настольного тенниса](#)

[Заправим пазерный картридж](#)

[Гарантийный ремонт принтера - Сервисное обслуживание.](#)

[Угловой шкаф-купе](#)

[Апенда авто с водителем](#)

Предлагаемое устройство — один из вариантов микроконтроллерных регуляторов яркости ламп накаливания, конструкции которых можно найти во всемирной сети интернет и в радиоловительской литературе. В подобных регуляторах обычно используется один из трёх способов управления: от собственного пульта; от любого пульта с запоминанием кода клавиши; от любого пульта при нажатии любой клавиши определенным образом. В данном случае выбран первый вариант, который я считаю наиболее удачным, несмотря на то, что требуется отдельный пульт управления. Немного поясню почему. Поскольку разные системы ИК управления имеют различную несущую частоту модуляции, то они также могут различаться в произвольно используемой паре "пульт - регулятор", вследствие чего дальность управления может сильно уменьшиться, что вызывает некоторые неудобства. Недостатком последнего способа так же является и то, что регулятор может реагировать на команды, которые ему вовсе не предназначены или же регулирование затруднено вследствие сложных манипуляций клавишей пульта. Управление предлагаемым регулятором осуществляется двумя кнопками любого пульта ДУ, работающего с широко распространённой системой команд RC-5. Пульты этой системы достаточно доступны и дешевы.

Функции, выполняемые регулятором:

- дистанционное включение и выключение света, регулировка яркости освещения;
- местное включение, выключение и регулировка яркости освещения с помощью сенсора, который не имеет гальванического контакта с человеком при касании;
- плавное включение освещения, что продлевает срок службы лампы накаливания
- запоминание предыдущей установки яркости лампы и состояния регулятора. Благодаря динамическому использованию EEPROM для этих функций, ресурс на количество манипуляций управления регулятором составляет не менее 5,4 млн. раз.
- автовключение через 12 часов, которое используется для забытого включенного света;

Управление регулятором:

Ручное (сенсорное) управление осуществляется касанием всей ладонью или сложенными вместе четырьмя пальцами сенсора без усилия.

- Включение или выключение освещения - однократное кратковременное касание сенсора (0,5 - 1 сек.).

Призовой фонд
на февраль 2017 г.

1. Осциллограф DSO138

[Суперайс](#)

2. 1000 руб.

[Radio-Sale](#)

3. 130 руб.

[От пользователей](#)

[присоединиться](#)

Похожие статьи:

- Сенсорные регуляторы яркости с фазоимпульсным ШИМ управлением
- Вибробот с дистанционным управлением
- Фазовый регулятор мощностей с сенсорным управлением

Публикуя статью или обзор прибора на сайте вы:

1. Получаете денежный гонорар

Заметили ошибку в тексте, схеме или печатной плате?



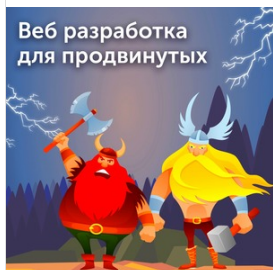
Выделите ее и нажмите



Школа программирования
Loftschool

[loftschool.com](#)

Веб разработка для продвинутых



Диммеры ELKO EP в Минске

[iteam.by](#)



Догрузочные резисторы

[ci-system.ru](#)



- Регулировка яркости освещения - удержание ладони на сенсоре более 1 сек. Каждое следующее длительное касание вызывает противоположное направление изменения яркости.

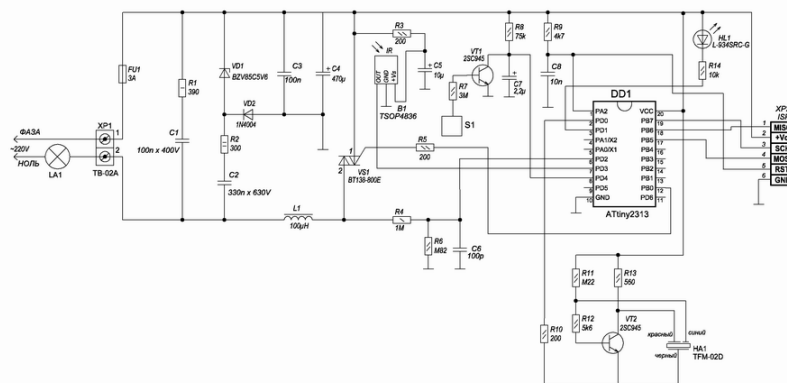
Дистанционное управление осуществляется пультом ДУ, направленным в сторону выключателя. Для управления регулятором определяются две клавиши пульта.

- Выключение или включение освещения - однократное кратковременное нажатие соответствующей клавиши пульта (0, 1-1 сек.).
- Регулировка яркости освещения - удержание нажатой клавиши более 1 сек.

Коды кнопок пульта ДУ, соответствующие этим командам, хранятся в EEPROM микроконтроллера. Благодаря этому в режиме обучения (который описан в инструкции) можно в любой момент изменить набор кнопок пульта, которыми осуществляется управление регулятором.

Устройство регулятора:

Регулятор построен на недорогом и доступном микроконтроллере ATtiny2313-20SU. Принципиальная схема устройства приведена ниже.



Узел питания состоит из элементов C2, R2, VD1, VD2, C3, C4 служит для обеспечения микроконтроллера и ИК-приемника напряжением питания, близким к 5 В. Элементы R3C5 являются фильтром цепи питания фотоприемника.

Узел синхронизации. На R4R6 выполнен делитель входного напряжения, который необходим для детектирования нуля и устранения ложных срабатываний в моменты открывания VS1. C6 служит для подавления импульсных помех. Выход делителя подключен к выводу PD2. Внутренние диоды данного вывода МК ограничивают входное напряжение.

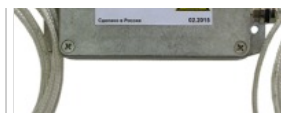
Узлы управления и индикации. На элементах R7, VT1, R8, C7 реализован узел сенсорного управления. Когда рука на сенсоре отсутствует – VT1 закрыт и на вход PD4 микроконтроллера подается напряжение логической единицы. Во время касания крышки регулятора на этот вход поступает напряжение логического нуля и программа МК обрабатывает команды управления. Светодиод HL1 служит для индикации режимов работы. Фотоприемник В1 принимает ИК-посылки от пульта ДУ. В нем также происходит демодуляция несущей частоты псылкой RC-5 (36 кГц). Сформированный выходной сигнал фотоприемника подается на вход PD3 микроконтроллера. Декодирование ИК посылок в МК осуществляется программно. Анализируя код принятой команды, микроконтроллер DD1 формирует сигналы управления симистором VS1, который управляет лампой. На элементах HA1, R11, R12, R13, VT2 собран генератор звуковой частоты по типовой схеме, рекомендованной производителем пьезоизлучателя. R10 служит для некоторого снижения питания генератора и соответственно тока его потребления, что не сказывается на качестве его работы. Звуковые сигналы подаются в процессе управления регулятором.

Узел коммутации нагрузки. С вывода PB0 микроконтроллера DD1 отрицательные импульсы через R5 открывают симистор VS1 в различные моменты полувольт сетевого напряжения и таким образом регулируется яркость свечения лампы. Цепь R1C1 и дроссель L1 служат для подавления помех, идущих от регулятора в электросеть в момент коммутации нагрузки.

Конструкция регулятора

Регулятор собран на односторонней печатной плате из фольгированного стеклотекстолита, чертеж и расположение деталей которой находятся в прилагаемых файлах. Плата предназначена для установки в настенный одноклавишный выключатель освещения VI-KO (модели "Yasemin" или "Cattien") из которого удалены ненужные элементы и крепится к каркасу с помощью винта d2.5mm. в центре. Под его шляпку необходимо положить изоляционную шайбу. С обратной стороны фиксируется гайкой как показано в прилагаемом фото. Сенсор в виде вырезанного из фольги прямоугольника размером 30x45 мм установлен на внутренней стороне крышки (которая ранее служила клавишей) и закреплен на ней прозрачным скотчем по всей площади, необходимо только оставить контактную площадку для пружины. По бокам крышки приклеены полоски из картона размерами 4 мм x30 мм. и толщиной 0,5 мм. чтобы она садилась на место с некоторым усилием. Пьезоизлучатель закреплен на крышке при помощи двухстороннего скотча. На рисунках в прилагаемых файлах показаны элементы корпуса после доработки. Регулятор размещается в имеющемся в стене стандартном углублении для выключателя и подключается по обычной двухпроводной схеме, никаких доработок не требуется. Необходимо правильно подключить фазовый провод, как показано на схеме, иначе управление от сенсора работать не будет.

Внешний вид собранного устройства.



Учебные курсы в Минске!

ib-t.by

ИНСТИТУТ БИЗНЕС-ТЕХНОЛОГИЙ

Яндекс Директ

Поддержи авторов статей

Школа программирования Loftschool

loftschool.com

Веб разработка для продвинутых

Диммеры ELKO EP в Минске

iteam.by

Догрузочные резисторы

ci-system.ru

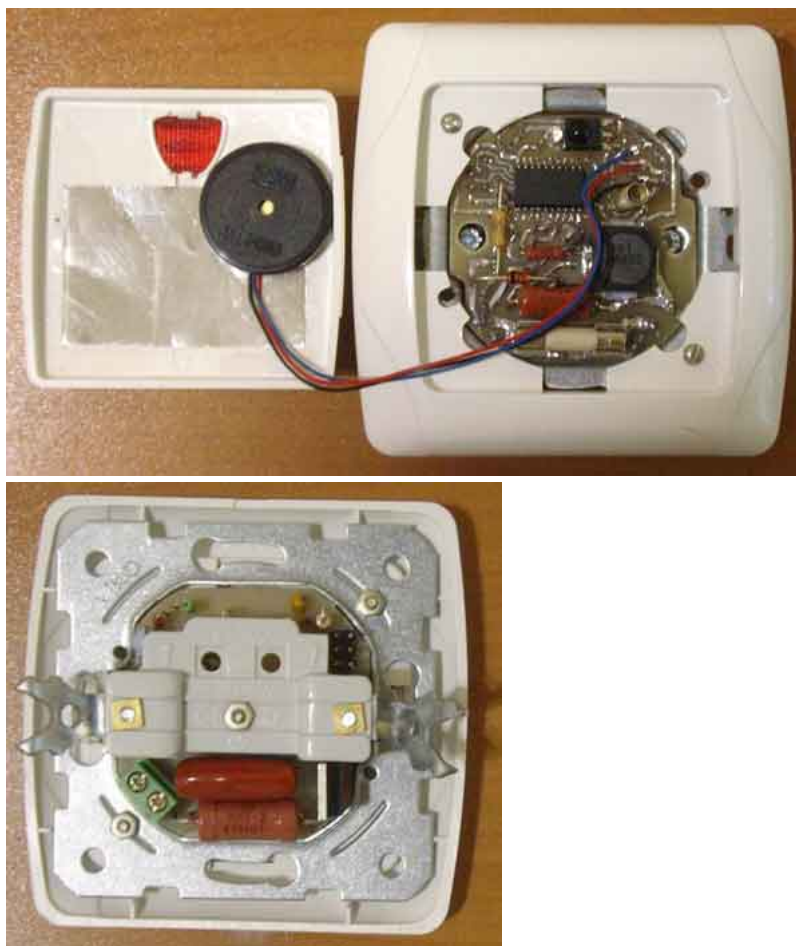
Учебные курсы
в Минске! ▾

ib-t.by



Яндекс Директ

Поддержи
авторов статей



Используемые детали и возможные замены.

Для управления регулятором можно использовать любой пульт ДУ работающий по протоколу RC-5. Микроконтроллер DD1 заменим на ATtiny2313-20SI или ATtiny2313V-20SU(SI), а фотоприемник B1 на аналогичный, рассчитанный на несущую частоту 36 кГц, например SFH506-36, TSOP1736, TSOP1836SS3V, но следует учесть, что расположение выводов фотоприемников разных типов может отличаться. В качестве L1 использован промышленный дроссель для поверхностного монтажа марки CDRH127/LDNP-101MC PBF (100 мкГн 1,7A). Его можно заменить аналогичным или самодельным индуктивностью 30 – 200 мкГн на ток не менее потребляемого лампами светильника (0,5 А на каждые 100 Вт). Симметричный тиристор VS1 может быть из серии BT137 - BT139 на напряжение не ниже 400В или аналогичным другого производителя с малым током управления. Стабилитрон VD2 заменим на 1N4734A, KC156A, KC456A. Вместо светодиода HL1, указанного на схеме можно применить HB3B-446ARA или аналогичные сверхяркие красного цвета свечения (при недостаточной яркости можно уменьшить R14 до 4,7 ком.). Пьезоизлучатель можно заменить на бескорпусной типа FML-34,7T-2,9B1-100 или взять любой другой аналогичный трёхпроводный так называемый "self-driven", например вызывной от старых телефонных аппаратов азиатского происхождения. Проще конечно использовать пьезоэлектрический излучатель со встроенным генератором, например HPA17A или HPM14A, но автор таких приобрести не смог. В этом случае не устанавливаются элементы R10, R11, R12, R13, VT2, а звукоизлучатель подсоединяется к +5В и к выводу PD0 соблюдая полярность. Вместо VT1, VT2 можно применить транзисторы типов KT315(Б,Г,Е), 2SC1015Y, KT3102 или аналогичные. При этом у VT1 120200. Конденсаторы C1, C2 типа K73-17 или аналогичный импортный на напряжение не ниже указанных в схеме. Все резисторы - МЛТ мощности указанной на схеме. Соотношения сопротивлений R6/R4 должно быть близким к 0,8 - иначе работа детектора нуля будет неправильной.

Сборка и наладка регулятора.

Безошибочно собранный регулятор из исправных деталей в настройке не нуждается. Необходимо только запрограммировать микроконтроллер. Подключается программатор к разъёму XP2 (стандартный шестиконтактный разъём для внутрисхемного программирования AVR микроконтроллеров). При этом с программатора на регулятор должно поступать напряжение питания (регулятор во время программирования должен быть обязательно отключён от электросети). В прилагаемых файлах выложены две прошивки: одна реализует только сенсорное управление, а вторая - оба типа управления в течение 5 минут. (предназначена для проверки работоспособности устройства).


FUSE-биты микроконтроллера DD1 должны быть запрограммированы следующим образом:

- CKSEL3...0 = 0100 — синхронизация от внутреннего RC осциллятора 8 МГц;
 - CKDIV8 = 0 — делитель тактовой частоты на восемь включен;
 - SUT1...0 = 10 — Start-up time: 14CK + 65 ms;
 - CKOUT = 1 — Output Clock on CKOUT запрещен;
 - BODLEVEL2...0 = 101 — пороговый уровень для схемы контроля напряжения питания 2,7 В;
 - BODEN = 0 — монитор питания включён;
 - EESAVE = 0 — стирание EEPROM при программировании кристалла запрещено;
 - WDTON = 1 — Нет постоянного включения Watchdog Timer;
- Остальные FUSE – биты лучше не трогать. FUSE-бит запрограммирован, если установлен в "0". Затем следует прочитать калибровочный байт для внутреннего RC осциллятора на 8 МГц и записать его во флеш память по адресу 7FFh (последняя ячейка).

Школа программирования
Loftschool ▾


loftschool.com

Веб разработка
для продвинутых




Диммеры ELKO EP
в Минске ▾

iteam.by



Догрузочные резисторы ▾

ci-system.ru






Учебные курсы в Минске! 


 ib-t.by





Яндекс Директ





Школа программирования Loftschool 

 loftschool.com



Диммеры ELKO EP в Минске 

 iteam.by



Догрузочные резисторы 

 ci-system.ru



Инструкция по эксплуатации находится в прилагаемых файлах. Регулятор имеет режим проверки пульта ДУ на совместимость. Для этого необходимо его включить и установить минимальную яркость, затем нажать на пульте любую кнопку и если он работает по системе RC-5, то раздастся звуковой сигнал длительностью 1 сек. Допустимая суммарная мощность коммутируемых ламп — 400 Вт. При большей необходимо установить симистор на теплоотвод соответствующей площади. Регулятор предназначен для управления только активной нагрузкой. Подключать к нему другие устройства, например, люминесцентные лампы или электродвигатели, нельзя. Это может вывести регулятор из строя. Регулятор имеет хорошую повторяемость, все собранные экземпляры заработали сразу без какой либо настройки.

При сборке и налаживании регулятора помните, что все его элементы находятся под сетевым напряжением и прикосновение к ним может привести к поражению электрическим током.

Автор проекта: Баталов Алексей (E-mail: [написать мне](#)) ICQ#: 477022759
За полнофункциональной прошивкой обращайтесь к автору. Более подробно [описание конструкции](#) на сайте автора

Список радиоэлементов

Обозначение	Тип	Номинал	Количество	Примечание	Магазин
DD1	МК AVR 8-бит	ATTiny2313	1	ATTiny2313(V)-20SU(SI)	Поиск в Five!
VT1, VT2	Биполярный транзистор	2SC945	2	КТ315(Б,Г,Е), 2SC1015Y, КТ3102	Поиск в Five!
VS1	Симистор	BT138-800E	1	BT137-BT139, 400 В	Поиск в Five!
VD1	Стабилитрон	1N4734A	1	BZV85C5V6, КС156А, КС456А, 5.6 В	Поиск в Five!
VD2	Выпрямительный диод	1N4004	1		Поиск в Five!
HL1	Светодиод	L-934SRC-G	1	HB3B-446ARA, сверхяркий красный	Поиск в Five!
B1	ИК-приёмник	TSOP4836	1	SFH506-36, TSOP1736, TSOP1836SS3V	Поиск в Five!
C1	Конденсатор	100 нФ 400 В	1	К73-17 или аналогичный	Поиск в Five!
C2	Конденсатор	330 нФ 630 В	1	К73-17 или аналогичный	Поиск в Five!
C3	Конденсатор	100 нФ	1		Поиск в Five!
C4	Электролитический конденсатор	470 мкФ	1		Поиск в Five!
C5	Электролитический конденсатор	10 мкФ	1		Поиск в Five!
C6	Конденсатор	100 пФ	1		Поиск в Five!
C7	Электролитический конденсатор	2.2 мкФ	1		Поиск в Five!
C8	Конденсатор	10 нФ	1		Поиск в Five!
R1	Резистор	390 Ом	1	1 Вт	Поиск в Five!
R2	Резистор	300 Ом	1	2 Вт	Поиск в Five!
R3, R5, R10	Резистор	200 Ом	3		Поиск в Five!
R4	Резистор	1 МОм	1	0.5 Вт	Поиск в Five!
R6	Резистор	820 кОм	1		Поиск в Five!
R7	Резистор	3 МОм	1		Поиск в Five!
R8	Резистор	75 кОм	1		Поиск в Five!
R9	Резистор	4.7 кОм	1		Поиск в Five!
R11	Резистор	220 кОм	1		Поиск в Five!
R12	Резистор	5.6 кОм	1		Поиск в Five!
R12	Резистор	560 Ом	1		Поиск в Five!
R14	Резистор	10 кОм	1		Поиск в Five!
L1	Дроссель	30-200 мкГн	1	CDRH127/LDNP-101MC PBF	Поиск в Five!
HA1	Пьезоизлучатель	TFM-02D	1	Замена - FML-34,7T-2,9B1-100	Поиск в Five!
FU1	Плавкий предохранитель	3 А	1		Поиск в Five!
XP1	Клеммы	TB-02A	1	2 контакта	Поиск в Five!
XP2	Разъём	PLD-6	1	ISP	Поиск в Five!
Дополнительно					
LA1	Лампа накаливания	220 В	1		Поиск в Five!
	Выключатель освещения	220 В	1		Поиск в Five!
	Пульт ДУ	система команд RC-5	1		Поиск в Five!

[Скачать список элементов \(PDF\)](#)

Прикрепленные файлы:

[dimmer_168.rar](#) (530 Кб)

Теги: Sprint-Layout

Заказать печатную плату к данной статье

 Установка систем
"Умный дом"!

[smarthouse.by](#)

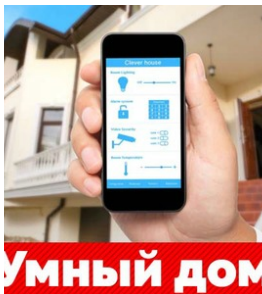
 Сенсорная лампа
с датчиком
света.

[tvmag.by](#)

 Хочешь стать
программистом
на C?

[itstep.by](#)

 Светодиодные
лампы оптом!

[bplekro.by](#)


Яндекс.Директ



Баталов Алексей

Опубликовано: 2008 г.

8

1



Вознаградить

Я собрал 0

0

Комментарии (8) | Я собрал (0) | Подписаться



Iggi 09.01.2012 23:38 #



+1



Повторил диммер, так как полная прошивка платная, собрал без ИК управления, только сенсорное. Работает уже 3 месяца, всё гут.

[Ответить](#)


Сергей 15.09.2012 12:17 #



0



Так что, прошивка с ИК имеет срок 5 минут, а обычная сенсорная нормально работает?

[Ответить](#)


Iggi 12.10.2012 22:35 #



+1



Сенсорная прошивка ни каких ограничений не имеет.

[Ответить](#)


Дмитрий 25.09.2012 00:00 #



0



Если заменить конденсатор C2 на конденсатор с большей емкостью я увеличу мощность БП?

[Ответить](#)


Сергей 15.10.2012 01:07 #



0



Если самого сенсора площадь будет большая, наводки идти будут? Может включится не произвольно или выключатся? Или ещё что? Или все нормально? Может подстраивать нужно будет? Какие именно номиналы крутить?

[Ответить](#)


Satinstaller 24.01.2014 14:28 #



+1



Собрал этот сенсорник.

Работает, но в начале и в конце диапазона регулирования лампа на примерно на полсекунды вспыхивает во весь накал, что само собой уже не нормально. При таком баге очень сомнительна польза от функции плавного включения, т.к. собственно плавному включению предшествует скачек тока во весь накал.

В общем, программная недоработка. Кроме того часто попадаетесь момент, когда при регулировании яркости лампа вдруг начинает мерехтеть с частотой примерно 25 герц (нечто на подобии стробоскопа), и убрать это можно прибавлением-убавлением яркости. Мелочь, а неприятно.

В общем, делаю вывод: или прошивка имеет сырая, или автор умышленно ее испортил, чтобы продавать платную полную версию.

[Ответить](#)

Дмитрий 01.04.2015 20:26 #



0


 Учебные курсы
в Минске!

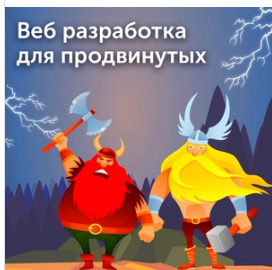
[ib-t.by](#)


Яндекс.Директ

 Поддержи
авторов статей

 Школа програм-
мирования
Loftschool

[loftschool.com](#)

 Веб разработка
для продвинутых

 Диммеры ELKO EP
в Минске

[iteam.by](#)

 Догрузочные рези-
сторы

[ci-system.ru](#)




У меня уже два диммера работают плавно!

Ответить



[dmitry10](#) 30.04.2015 18:29 #

0

В Сенсоре тоже заметна вспышка!
Дроссель 100мкрг менял, симистор вт138-600! Прошу помощи, кто сталкивался с такой проблемой!

Ответить

Добавить комментарий

Имя:

E-mail: не публикуется

Уведомлять об ответах на мой комментарий

B i U S

Ваш комментарий

Текст:

Защита от спама: [В чем измеряется электрическая мощность?](#)

Ответ на вопрос

Файлы: Файл не выбран

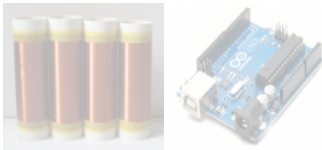
Для выбора нескольких файлов используйте CTRL

Я согласен с [правилами публикации комментариев](#)



Радиореле 220В

Купить 10 \$



[вверх](#)

1999-2017 СМИ Сайт-П...

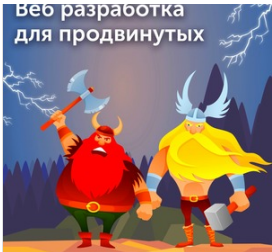
При использовании мате...
ссылка на сайт ПАЯЛЬН...

Оптосимисторные ключи
для "умного дома"
Бесшумные, неограниченный ресурс...
[узнай больше >](#)



188 988
64 172
18 935

Участник
Rambler's
TOP 100



Диммеры ELKO EP
в Минске

iteam.by



Догрузочные рези-
сторы

ci-system.ru

