

## ПРОГРАММА ОПТИМИЗАЦИИ ВЫБОРА МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО СТАБИЛИЗАТОРА - LDO-IT

Как было просто во времена «Кренок» - «Крен 5» на 5 Вольт, «Крен 12» на 12 Вольт! А сегодня десятки фирм производителей предлагают микросхемы стабилизаторов сотен типонаименований, да еще в разных корпусах. И особенно этот выбор труден для портативных приборов, где вопросы электропитания особенно актуальны.

И актуальность выбора требуемого стабилизатора напряжения определяется не только критерием эффективного использования аккумуляторной батареи, но и тем, что для надежной работы стабилизатора, выполненного в малогабаритном корпусе, требуется обеспечить соответствующий теплоотвод. Теплоотвод, выполняемый как определенная область печатной платы, определяет общие габариты узла стабилизации напряжения. А поскольку микросхемы, выполненные в разных корпусах, имеют разное тепловое сопротивление, то и площадь теплоотвода для них нужна разная. И, чем меньше размеры корпуса, тем хуже теплосток от кристалла на корпус, и, соответственно, тем большей площади (при прочих равных условиях) необходим теплоотвод на плате. Таким образом, микросхемы стабилизаторов, имеющие одинаковые электрические характеристики, но выполненные в разных корпусах, позволяют получить разные размеры теплоотвода.

Фирма Micrel имеет более чем 400 различных типов микросхем LDO, поэтому иногда очень трудно быстро произвести выбор микросхемы так, чтобы она удовлетворяла всем тепловым и электрическим требованиям. Для того, чтобы ускорить процесс выбора нужного стабилизатора напряжения фирма Micrel предлагает воспользоваться программой LDO-It. Программа находится на сайте фирмы Micrel по адресу, см. Л[1].

### Описание программы LDO-It

Цель программы LDO-It - состоит в том, чтобы упростить процесс выбора микросхемы для линейного регулятора напряжения с низким падением напряжения (LDO).

Программа LDO-It произведет выбор по заданным критериям, таким как напряжение, ток нагрузки, рабочая температура и предложит упорядоченный список микросхем LDO, которые соответствуют заданным требованиям. В дополнение к этому, если есть несколько вариантов, то LDO-It предложит пользователю все возможные варианты для окончательного выбора. Далее приводится краткая инструкция по пользованию программой LDO-It.

### Установка и запуск программы LDO-It

Установка программы LDO-It производится стан-

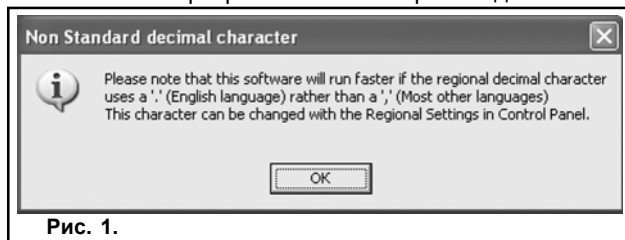


Рис. 1.

Иосиф Каршенбойм. E-mail: iosifk@eltech.spb.ru

дартно и не требует каких-либо пояснений. Поэтому далее сразу перейдем к запуску программы.

При запуске программы появляется предупреждающее сообщение, см. рис. 1.

Затем откроется окно – заставка, см. рис.2, и после нажатия на любую клавишу откроется окно ввода данных см. рис. 3.

Для линейного регулятора напряжения с LDO - самый важный критерий выбора - это его тепловые свойства и максимальная окружающая температура. Поскольку для разных типов корпусов требуются различные площадки для стока тепла - 'heatsink', то это дает пользователю возможность расширенного выбора требуемой микросхемы из некоторого ряда микросхем с одинаковыми электрическими параметрами и некоторой обратной связи при выборе микросхемы, так как температура кристалла может быть уменьшена, путем увеличения размера корпуса микросхемы или размера области для стока тепла на PCB.

Для выбора микросхемы задаются следующие параметры, см. табл.1.

Далее пользователь имеет возможность посмотреть базу данных по микросхемам, нажимая кнопку LDO database. Откроется окно базы данных, см. рис. 4.

Чтобы детально рассмотреть параметры интересующей пользователя микросхемы, можно щелкнуть мышкой по строке с названием микросхемы. Появится дополнительное окно с параметрами. См. рис. 5.



Рис. 2.

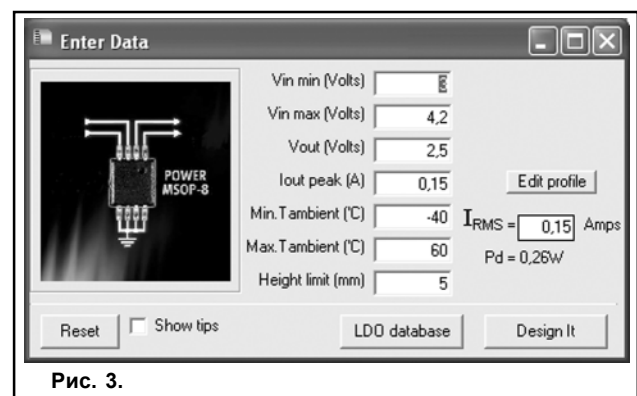


Рис. 3.



Возвращаемся в окно задания параметров. Наиболее интересным пунктом данной программы является возможность задания профиля нагрузки. Для этого нажимаем кнопку Edit profile. Открывается окно редактирования профиля нагрузки, см. рис. 6.

В этом окне у пользователя есть возможность изменять профиль тока нагрузки на LDO. Например, если

Таблица 1. Параметры, задаваемые при выборе микросхемы.

| Параметр      | Размерность | Описание параметра                         |
|---------------|-------------|--|
| Vin min       | В           | Минимальное входное напряжение             |
| Vin max       | В           | Максимальное входное напряжение            |
| Vout          | В           | Напряжение выхода                          |
| Tol           | %           | Допуск (Не используется)                   |
| Iout peak     | А           | Максимальный ток выхода (Пиковое значение) |
| Min. Tambient | °С          | Минимальная окружающая температура         |
| Max. Tambient | °С          | Максимальная окружающая температура        |
| Height        | мм          | Максимальная допустимая высота корпуса     |

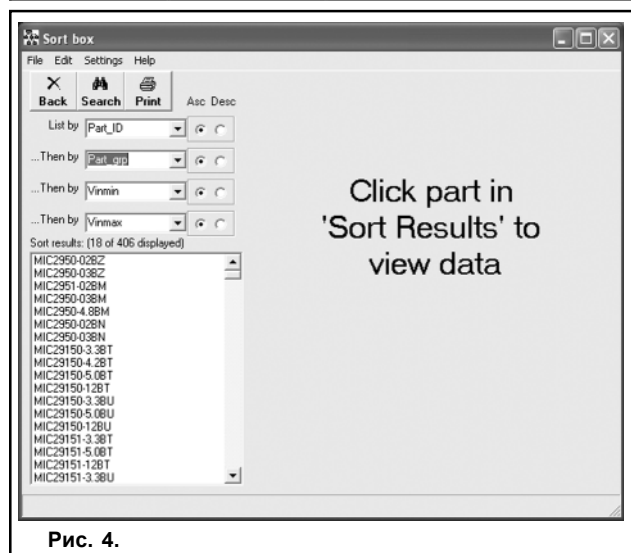


Рис. 4.

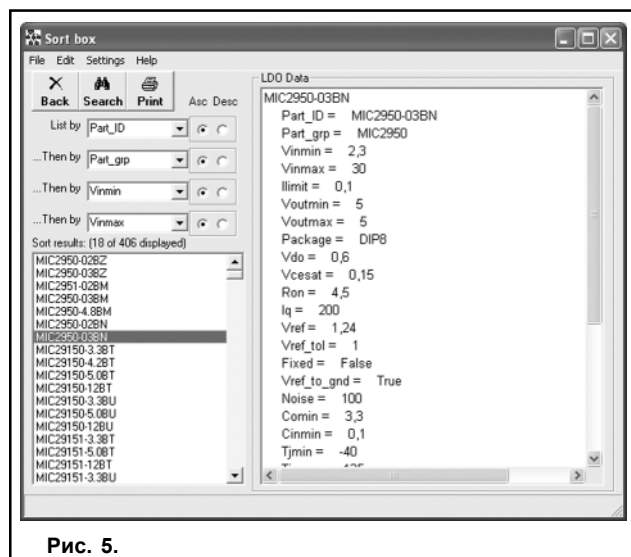


Рис. 5.

LDO используется для питания импульсной нагрузки, где среднеквадратический ток много меньше пикового тока, то выбор микросхемы производится по критерию соответствия на максимальный ток нагрузки, а не по критерию тепловыделения.

Чтобы изменить профиль тока нагрузки, нужно передвигаться в требуемую точку на графике и там, где необходимо зафиксировать положение линии, нажимать левую кнопку мыши. Если сделана ошибка, то кнопка возврата на один символ отменит последний введенный пункт.

Если данные должны быть введены как кусочки ломаной линии, то есть (150 мА для 10%), и (20 мА для 20%) и т.д. ... тогда нажимают кнопку Enter data.

Когда профиль загрузки введен, нажимают кнопку Done.

Можно также ввести профиль нагрузки, используя файл типа «bitmap». Такой способ задания профиля нагрузки позволяет произвести осциллографирование реальной нагрузки (например, используя лабораторный источник питания), а затем, произвести выбор микросхемы в соответствии с реальными требованиями разрабатываемого устройства.

Возвращаемся в окно задания параметров. Нажимаем кнопку Design It. Открывается окно с результатами выбора, см. рис. 7

Это окно, отображает большинство информации дизайна. На нем представлены возможные варианты выбора LDO, информация о рабочей температуре кристал-

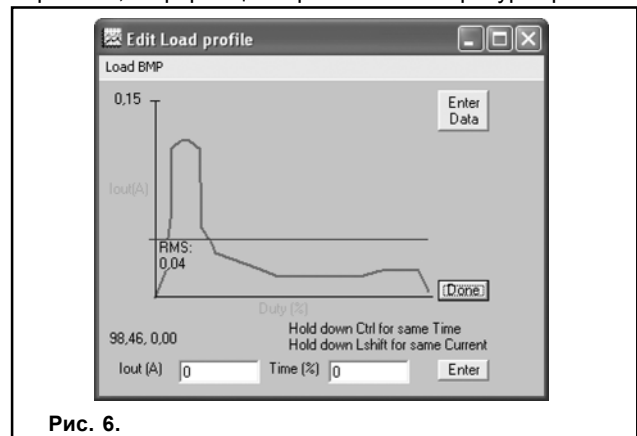


Рис. 6.

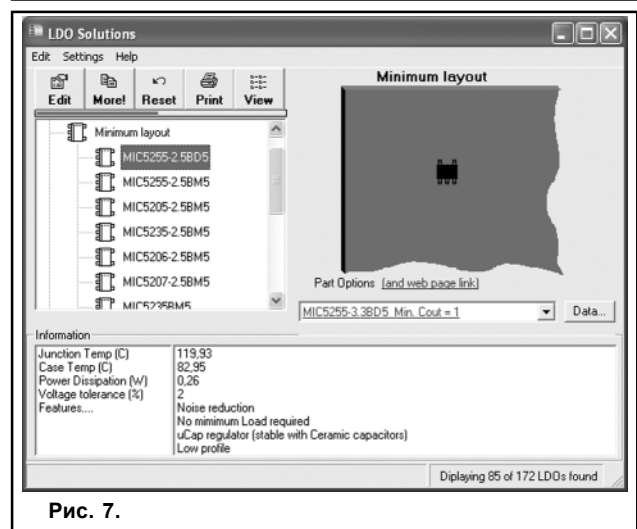


Рис. 7.





ла, температуре корпуса, основные параметры выбранной микросхемы и параметры области для стока тепла - радиатора и, также, будет дана ссылка на сайт.

Если пользователь программы захочет увеличить число вариантов корпусов, то это можно сделать, нажав на кнопку More. По умолчанию, отображено наименьшее число типов корпусов. Нажатие кнопки Reset приведет к сбросу списка назад к первоначальному представлению дизайна.

Чтобы показать меню «параметров настройки», нажмите правую кнопку мыши в окне решений.

Чтобы получить данные о микросхеме с web-страницы, выберите, пункт в выпадающем меню Part Options, который находится под изображением PCB, соответствующий данной микросхеме.

Нажим кнопки Data ... откроется окно Sorter, где представлены более полные данные о микросхеме, что необходимо при и сортировке или поиске требуемых параметров микросхемы.

Чтобы обновить базу данных микросхем, нажмите в меню пункт Help->Update->From internet. Если это не может быть сделано через Интернет, то копию обновленной базы можно получить от вашего местного представителя Micrel. Она может быть сохранена на локальном диске и модификация программы производится при выборе пункта меню Local copy.

Результаты произведенного выбора могут быть распечатаны.

Применение программы LDO-It значительно упрощает выбор микросхемы по заданным критериям, таким как напряжение, ток нагрузки, рабочая температура и поможет пользователю произвести окончательный выбор микросхемы из нескольких вариантов.

#### **Литература:**

1. <http://www.micrel.com/page.do?page=product-info/ldos.shtml>.