



# ПУСКОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 24M10000

## НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль предназначен для питания электростартера при пуске двигателей внутреннего сгорания (ДВС) с рабочим объемом до 12 литров.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выходная электрическая мощность модуля повышается при снижении температуры окружающего воздуха, что незаменимо на севере.
- Модуль обеспечивает «мягкое» включение электростартера, предотвращая динамические перегрузки и увеличивая ресурс последнего (количество включений) на порядок.
- Модуль не требует замены, обслуживания или ремонта в течение всего срока эксплуатации ДВС.
- Применение модуля позволяет в три раза сократить емкость стартерных свинцово-кислотных аккумуляторов и вдвое увеличить срок их службы.

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Модуль (рис. 1) содержит суперконденсатор, DC/DC преобразователь и контроллер. Суперконденсатор служит для накопления электрической энергии, в отличие от аккумулятора обеспечивает более высокую мощность при меньшем весе и объеме.

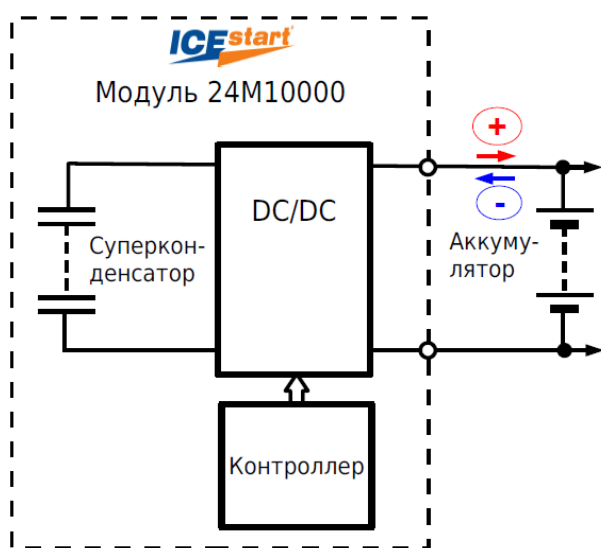


Рис. 1 Блок-схема

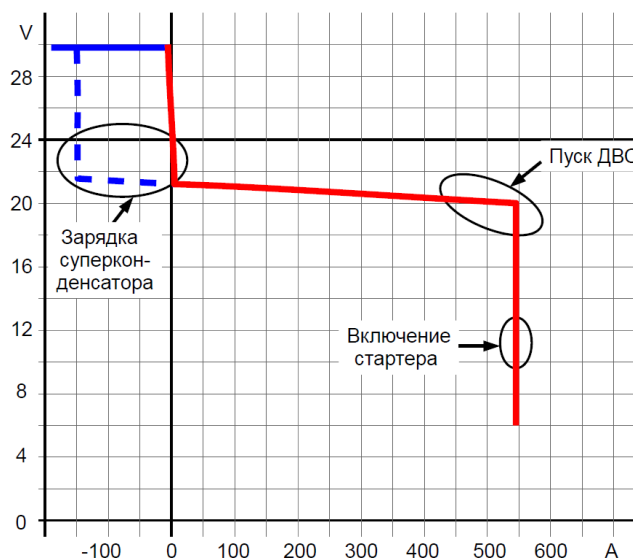


Рис. 2 Вольт-Амперная характеристика

DC/DC преобразователь поддерживает требуемое напряжение и ток на выводах модуля независимо от напряжения суперконденсатора, изменяющегося при его зарядке/разрядке.

Цифровой контроллер задает режимы работы DC/DC преобразователя; таким образом, модуль представляет собой интеллектуальный накопитель электрической энергии.

Вольт-Амперная характеристика модуля (ВАХ, рис. 2) формируется так, чтобы оптимизировать его работу:

- Режиму зарядки суперконденсатора соответствует участок ВАХ с отрицательным током модуля (направление тока показано на рис. 1 синей стрелкой). Длительность зарядки составляет 7÷15 секунд. После завершения зарядки ток становится равным нулю, — модуль готов к пуску ДВС.
- В момент включения стартера ток модуля положительный (направление тока показано на рис. 1 красной стрелкой), а его величина ограничена так, чтобы стартер не подвергался перегрузкам, но при этом обеспечивал достаточно динамичную раскрутку вала ДВС.
- Прокрутка вала ДВС производится на участке ВАХ, соответствующем максимальной выходной мощности модуля, что обеспечивает надежный и быстрый пуск ДВС.

Модуль позволяет взамен штатных аккумуляторов емкостью 240 А\*ч использовать широко распространенные и недорогие аккумуляторы емкостью 100 А\*ч. При этом режим работы аккумуляторов облегчен, так как более 70% электрической мощности в процессе прокрутки вала ДВС обеспечивается модулем.

## ПАРАМЕТРЫ

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| ▪ Номинальное напряжение, В _____                | 24                                 |
| ▪ Максимальная выходная мощность, Вт _____       | 9 000                              |
| ▪ Максимальный выходной ток _____                | 540                                |
| ▪ Энергоемкость, Дж _____                        | 36 000                             |
| ▪ Схема _____                                    | двухпроводная                      |
| ▪ Режим работы перемежающийся, ПН % _____        | 2,5                                |
| ▪ Рабочая температура окружающей среды, °С _____ | -40÷+60                            |
| ▪ Габаритные размеры, мм _____                   | 175*175*200                        |
| ▪ Масса, кг _____                                | 7,5                                |
| ▪ Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529) _____   | IP67                               |
| ▪ Техническое обслуживание и ремонт _____        | не требуются                       |
| ▪ Гамма процентная наработка до отказа _____     | 1 000 000 циклов при $\gamma=95\%$ |

Россия, г. Челябинск, Копейское шоссе 29-В  
+7 (929) 237-92-03, [mail@smarter.su](mailto:mail@smarter.su) , [www.smarter.su](http://www.smarter.su)