



# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ МОДУЛИ

## 12S1800 12S2300

### НАЗНАЧЕНИЕ

Энергетические модули 12S1800, 12S2300 предназначены для питания электростартера при пуске двигателей внутреннего сгорания (ДВС) легковых автомобилей:

- 12S1800 – для ДВС с рабочим объемом до 2,5 литров;
- 12S2300 – для ДВС с рабочим объемом до 4 литров.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выходная электрическая мощность модулей растет при снижении температуры окружающего воздуха, что незаменимо зимой.
- Модули оптимально подходят для систем СТАРТ-СТОП автомобилей:
- обеспечивают «мягкое» включение электростартера, предотвращая динамические перегрузки и увеличивая ресурс последнего (количество включений) на порядок;
- позволяют в три раза сократить емкость стартерных свинцово-кислотных аккумуляторов и вдвое увеличить срок их службы;
- не требуют замены, обслуживания или ремонта в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

### 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.

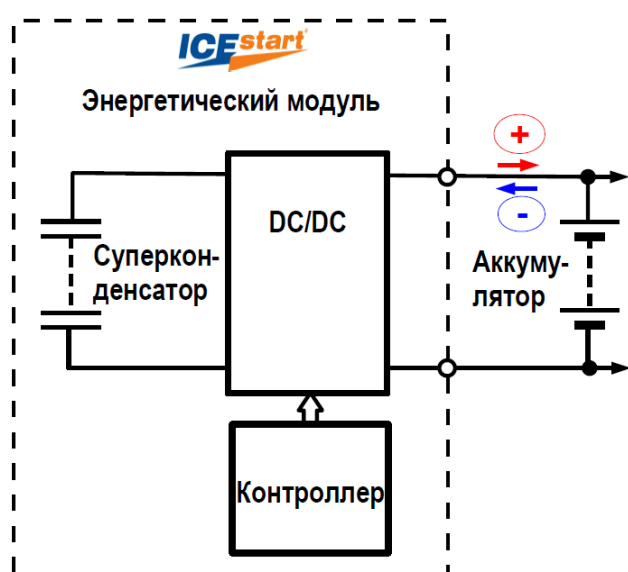


Рис. 1 Блок-схема

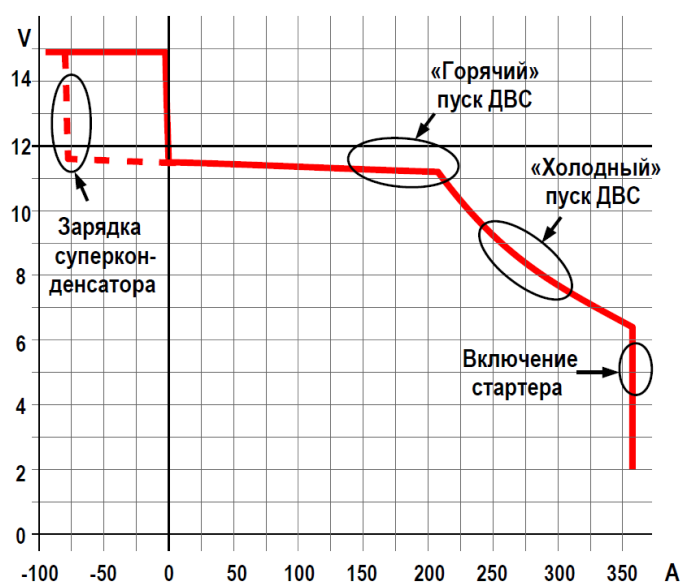


Рис. 2 Вольт-Амперная характеристика

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) сформирована так, чтобы оптимизировать его работу:

- Во время длительной стоянки автомобиля модуль выключен. Включение происходит автоматически после срабатывания любого элемента электрооборудования автомобиля, например, центрального замка. Затем начинается зарядка суперконденсатора, которой соответствует отрицательный ток модуля (направление тока показано на рис. 1 синей стрелкой). 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.
- Зимой после длительной стоянки автомобиля «холодный» пуск ДВС производится на участке ВАХ, соответствующем максимальной выходной мощности. При этом, за счет совместного разряда аккумуляторной и конденсаторной батарей обеспечивается достаточно длительная прокрутка вала ДВС, необходимая для надежного пуска.
- При частых пусках «горячего» ДВС (СТАРТ-СТОП) прокрутка производится при постоянном напряжении, близком к номинальному напряжению аккумулятора, что практически исключает разряд последнего и обеспечивает быстрый пуск ДВС.

## ПАРАМЕТРЫ

- |   |            |
|---|------------|
| ▪ Рекомендуемая емкость аккумулятора, А*ч _____   | 20 ÷ 40    |
| ▪ Среднее время зарядки, с :                      |            |
| после длительной стоянки _____                    | 7 ÷ 15     |
| при частых пусках (СТАРТ-СТОП) _____              | 2 ÷ 3      |
| ▪ Максимальная выходная мощность, Вт              |            |
| для 12S1800 _____                                 | 1 800      |
| для 12S2300 _____                                 | 2 300      |
| ▪ Ток включения стартера, А                       |            |
| для 12S1800 _____                                 | 240        |
| для 12S2300 _____                                 | 360        |
| ▪ Рабочая температура окружающей среды, °С _____  | -40 ÷ +60  |
| ▪ Габаритные размеры, мм _____                    | 82*175*190 |
| ▪ Масса, кг (не более) _____                      | 2,9        |
| ▪ Количество циклов заряд/разряд (не менее) _____ | 500 000    |

Россия, г. Челябинск, ул. Нахимова, 19-П  
+7 (929) 237-92-03, [mail@smarter.su](mailto:mail@smarter.su) , [www.smarter.su](http://www.smarter.su)