



**TITAN**  
POWER SOLUTIONS

# **Холодный пуск ДВС «TITAN Engine Start»**

# Описание компании



**ООО «ТПС»** является инновационной инженеринговой компанией, специализирующейся на проектировании, разработке, производстве и практическом применении решений и систем на базе суперконденсаторов/ионисторов



Разработки и решения **ООО «ТПС»** основаны на применении суперконденсаторов южнокорейской компании **Nesscap Energy** – одного из мировых лидеров в разработке и производстве суперконденсаторов EDLC

Помимо разработок **ООО «ТПС»** видит своей задачей популяризацию применения СК, как инновационных устройств накопления и хранения энергии, а также накопление и консолидацию мирового опыта практического применения суперконденсаторных технологий



**ООО «ТПС»**, как компания-интегратор, является связующим звеном между производителем суперконденсаторов и конечными потребителями решений на базе суперконденсаторов.

# Актуальность проблемы холодного пуска ДВС



Во всем мире Россия ассоциируется с холодом, и это не зря. В зимнее время в некоторых регионах нашей страны температура опускается ниже -50 градусов Цельсия, а холодный сезон может длиться до пяти месяцев, что сильно осложняет передвижение на автомобилях, т.к. запуск двигателя на сильном морозе часто становится сложной задачей как для владельцев частных авто, так и для предприятий обслуживающих парки общественного и коммунального транспорта. Проблема холодного пуска ДВС ежегодно становится перед каждым водителем.

Пиковые значения отрицательной температуры в городах России

Город	°C
Оймякон	-65
Норильск	-55
Челябинск	-54
Иркутск	-51
Москва	-40
Мурманск	-39
Санкт-Петербург	-36





# Надежный запуск ДВС



Применение для стартерного пуска ДВС суперконденсаторов, имеющих низкое внутреннее сопротивление, высокую удельную мощность, и надежно отдающих энергию при низких температурах, позволяет:

➤осуществить запуск при разряженных аккумуляторных батареях, которые не способны обеспечить пусковой ток, но обладают достаточной энергией для заряда суперконденсаторов.

➤осуществить запуск в условиях низких температур (до  $-50^{\circ}\text{C}$ ).

➤при использовании суперконденсаторов нагрузка на аккумуляторные батареи снижается, что позволяет увеличить их срок эксплуатации в 2-4 раза.



# Основные преимущества суперконденсаторов



Характеристика	Преимущество
<b>Высокая удельная мощность</b>	Идеальное устройство для работы при резких и значительных изменениях мощности (в несколько раз). Высокие стабилизационные свойства.
<b>Быстрый заряд/разряд (секунды)</b>	Эффективность при рекуперации энергии и пусках двигателей
<b>Широкий диапазон рабочих температур от -45 до 70°C</b>	Возможность работы в экстремальных условиях
<b>Срок службы не менее 10 лет, до 1 млн. циклов заряда-разряда</b>	Отсутствие необходимости замены в течение долгого времени. Снижение эксплуатационных затрат систем.
<b>Герметичность и экологичность</b>	Низкая стоимость владения, отсутствие затрат на эксплуатацию и утилизацию
<b>Небольшая масса и малые габариты</b>	Широкий спектр применений, автономность, мобильность

# Характеристики модулей для холодного пуска «Titan Engine Start»



## Основные технические характеристики модулей

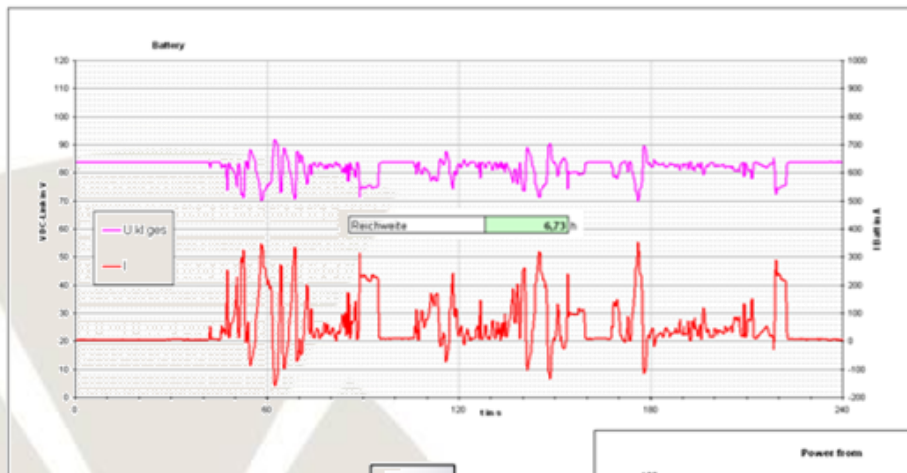
	54 Ф	108 Ф	162Ф	433 Ф	500 Ф	2x500 Ф
Номинальное напряжение, В	16					30
Максимальное импульсное напряжение, В	17,1					34,2
Номинальная емкость, Ф	54 <sup>+20%</sup>	108 <sup>+20%</sup>	162 <sup>+20%</sup>	433 <sup>+20%</sup>	500 <sup>+20%</sup>	250 <sup>+20%</sup>
Максимальный разрядный ток, вызывающий разряд модуля до ½ рабочего напряжения за 1 сек. , А	271	520	770	2000	2020	2020
Накапливаемая/отдаваемая энергия при рабочем напряжении, Вт*ч	1,8	3,9	5,9	17,2	18,2	36,4
Собственный ток утечки, мА	< 0,45	< 0,9	< 1,3	< 4,7	< 5,2	< 5,2
Рабочий диапазон температур	-40..+65°C					
Температура хранения	-40..+70°C					
Габаритные размеры, мм, не более	255x40x95	255x40x150	255x100x100	251x251x105	422x73x180	2 шт. 422x73x180
Масса, кг, не более	1,0	2	2,4	5,3	6,0	12

# Типовые применения модулей для холодного пуска «Titan Engine Start»



Емкость Ф	Напряжение бортовой сети	Объем ДВС (Бензин) см <sup>3</sup>	Объем ДВС (Дизель) см <sup>3</sup>
Модуль 54Ф, 16В	12В	До 1600	До 1200
Модуль 108Ф, 16В	12В	До 2500	До 2000
Модуль 162Ф, 16В	12В	До 4000	До 3000
Модуль 433Ф, 16В	12В	До 6000	До 4500
Модуль 500Ф, 16В	12В	До 8000	До 6000
Модуль 250Ф, 30В (2S*500Ф,16В)	24В	Более 4500	Более 4500

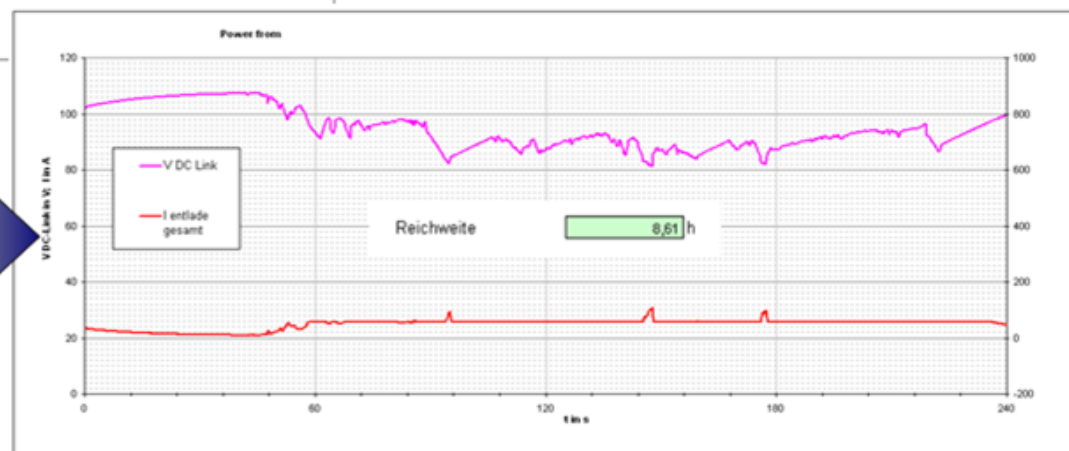
# Совместная работа АКБ и СК



Ток и напряжение батареи без суперконденсатора



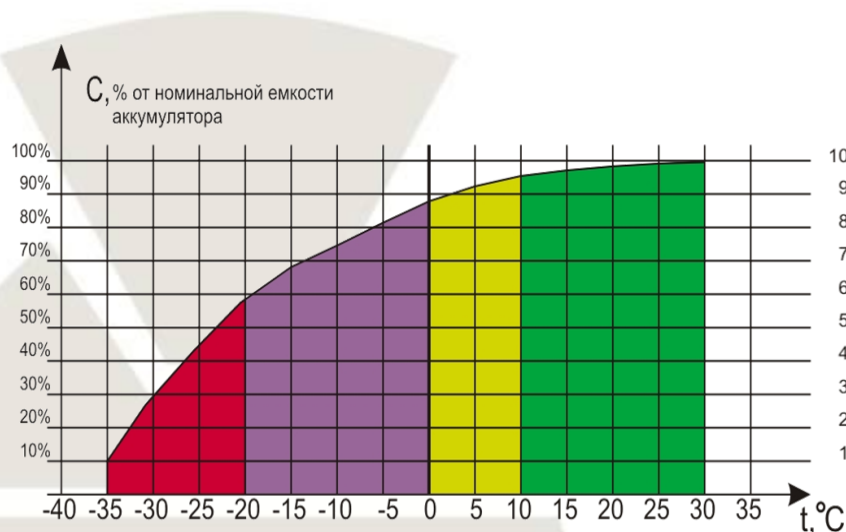
Ток и напряжение батареи при совместной работе с суперконденсатором



**Суперконденсатор, за счет способности принимать на себя импульсную быстро меняющуюся нагрузку и более низкого внутреннего сопротивления обеспечивает АКБ комфортный режим эксплуатации и продление срока службы в 2-4 раза.**



# Сравнение работы на отрицательных температурах АКБ и СК



**При температуре ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  емкость аккумулятора начинает резко снижаться, что может привести к трудностям при запуске ДВС.**



**Незначительное изменение емкости суперконденсатора при изменении температуры позволяет ему всегда отдавать максимальную энергию в цепь нагрузки при разряде.**

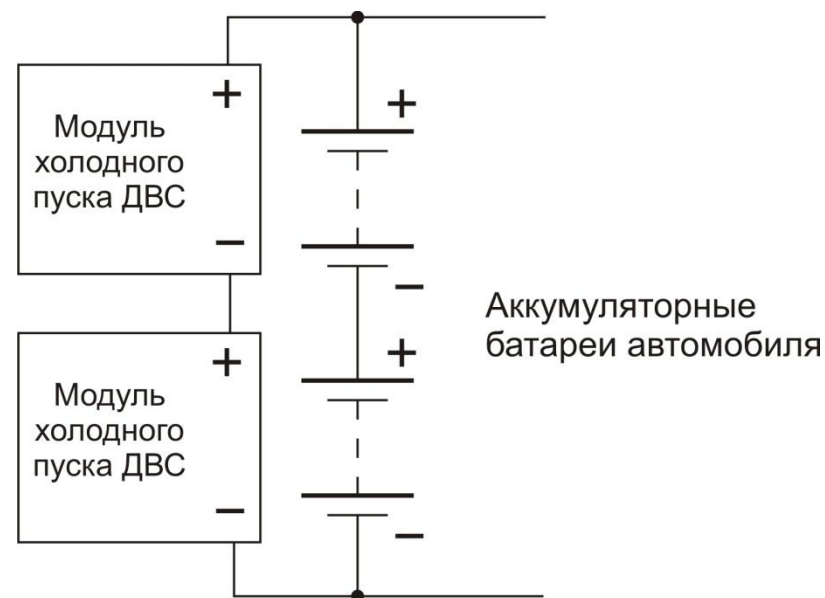
## Схемы подключения



### Схема подключения модуля к бортовой сети автомобиля 12 Вольт

Основные требования к подключению:

1. Провода, идущие от модуля, должны иметь минимальную длину.
2. Сечение проводов, которыми подключается модуль, не должно быть меньше 16 мм<sup>2</sup>.



### Схема подключения модулей к бортовой сети автомобиля 24 Вольт

Основные требования к подключению:

1. Провода, идущие от модулей, должны иметь минимальную длину.
2. Сечение проводов, которыми подключаются модули, не должно быть меньше 25 мм<sup>2</sup>.

## Совместная работа с предпусковыми подогревателями

Безусловно основным устройством, способным обеспечить предпусковую подготовку ДВС в холодную погоду является предпусковой подогреватель.

Особенностью всех предпусковых подогревателей является то, что они все работают от АКБ и разряжают её в процессе подогрева, а следовательно уже на прогревом ДВС есть шанс получить проблемы с запуском.



### Особенности совместной работы модуля «Titan Engine Start» с предпусковыми подогревателями.

Гарантированный пуск прогретого ДВС, при разряженной подогревателем АКБ;

- Снижает нагрузку на замерзшую АКБ;
- На сильных морозах АКБ не успевает нагреться и не может отдать необходимую энергию для пуска ДВС, эту работу берет на себя модуль «**Titan Engine Start**».



# Дополнительные преимущества применения суперконденсаторных модулей Titan Engine Start



В настоящее время нагрузка на электрическую сеть автомобиля постоянно возрастает.

➤ Подключаются мощные аудио и мультимедиа системы, предпусковые подогреватели, GPS – навигаторы, спутниковые сигнализации, видеорегистраторы и т.п.

➤ При этом, штатные генераторы, как правило, не рассчитаны на подключение значительной дополнительной нагрузки, особенно, если она носит импульсный характер.

➤ Это приводит к тому, что часть необходимой, в том числе и импульсной мощности отбирается от АКБ, а это в значительной степени сокращает срок ее службы.

➤ Кроме того, качество работы подключаемых дополнительных устройств и систем значительно снижается, а риск выхода из строя элементов электрической сети автомобиля возрастает по причине перегрузки.



**Модули «Titan Engine Start»**, являясь источниками дополнительной импульсной энергии, успешно справляются с вышеизложенными негативными последствиями, при этом:

➤ Срок службы АКБ увеличивается в 2-4 раза;

➤ Качество работы устройств (качество звучания, качество передачи сигнала и т.п.) значительно увеличивается;

➤ Риск выхода из строя элементов электрической сети автомобиля значительно снижается.



# Выводы

## Установка модулей «Titan Engine Start» на транспортное средство позволит:

- осуществить запуск при разряженных аккумуляторных батареях, которые не способны обеспечить пусковой ток, но обладают достаточной энергией для заряда суперконденсаторов;
- осуществить запуск в условиях низких температур;
- увеличить срок службы аккумуляторных батарей в 2-4 раза;
- при работе совместно с предпусковым подогревателем, гарантировать пуск прогретого ДВС, при разряженной подогревателем или замерзшей АКБ.
- обеспечить импульсной энергией дополнительные устройства и системы, повысить качество и надежность их работы и электрической сети автомобиля в целом.





# **ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ**



**Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д.20, стр.2.  
Т: +7(495) 970-07-05, E-mail: [sales@titanps.ru](mailto:sales@titanps.ru), [www.titanps.ru](http://www.titanps.ru)**