Кит за електрически велосипеди – три в едно

Поради ред причини не предлагаме кит за електрически велосипеди

Напоследък обаче нашумя нов продукт, който ни кара да поразмислим.

Това е продукт от типа три в едно или всичко в едно. С други думи това е кит за електрически велосипеди в едно общо изделие – капла за велосипед, в която са монтирани трите основни компонента: мотора, контролера и акумулатора.

Пионер в тази област е Copenhagen Wheel, разработка на студенти от Масачузетския Технологичен Институт.

От видеото можете да се убедите в основните преимущества: Бърз монтаж, без кабели, лесно управление. За минути конвертирате обикновения велосипед в електрически и обратно.

От 2015 г. свои намерения да излязат на този пазар заявяват и други производители и вече го правят в различна степен.

Предлагат се варианти с предно или задно задвижване, различни размери и мощности. Разработват се приложения за мобилни телефони.

Изделията от този тип предназначени за Европа са съобразени със стандарта **EN15194** за електрически велосипед, а имено PAS управление, ограничение на скоростта до 25 км/ч и т.н.

Основния недостатък е високата цена, в момента от порядъка на 1000 до 2000 Евро, която се предполага да се понижи след появата на азиатски прозводители.

В най-скоро време смятаме да изберем и ние нашия доставчик и съответния кит за електрически веосипед, който ще предлагаме на българския пазар.

Кит за електрически велосипеди – три в едно

Хъб мотор за велосипед

Хъб мотор

В нашия блог вече има публикации на тема **хъб мотор.** Както вече споменавахме, това е най-разпространения вариант за задвижване и поради това прави хъб моторите лесно достъпни и евтини. Разглеждали сме както типовете задвижвания на електрически велосипеди така и видовете мотори В този пост ще сравним по-подробно видовете мотори главина (Hub motors) според типа на задвижване. Прилагаме кратко сравнение на двата вида монтаж на Hub мотори, с предно и задно задвижване:

Предно задвижване

Предимства:

- По-лесно за монтаж.
- По лесно за обслужване (не пречат дерайльора, веригата и

задния венец).

- Мотора върти предното колело, педалите задното. По този начин велосипеда се превръща в full-wheel drive (с пълно задвижване), което го прави удобен за терени със пясък, сняг, кал. Това използват така наречение fat bikes.

fat e-bike

- Тежестта се разпределя равномерно, ако акумулатора е върху багажника например, което е удобно ако го качвате върху багажник на кола или по стълби.

Недостатъци:

- Някои велосипедисти на обичат да бъдат «дърпани» от мотора
- Понеже натоварването върху предното колело е по-малко, то може да превърта в някои случаи (пясък, лед, голям наклон)
- При изкачване на голям наклон мотора се мъчи и претоварва
- Този тип мотори са предимно за Trottel Assist. Трудно се намират за Pedelec
- Обикновено са с малка мощност 250-300 Вата.
- В повечето случаи не са подходящи за конвенционален велосипед. Вилката трябва да се смени с подходяща, усилена
- Същото важи за спиците и каплите
- Тежка и инертна, неуправляема предница

Задно задвижване

Задно задвижване на електрически велосипед

В този случай моторът ви бута, т.е. движението е по-натурално.
Предимства:

- Почти всвсички велосипедисти са свикнали със задното задвижване
- Няма буксуване, поради това че натоварването е основно върху задната част на велосипеда
- По-голямо предложение на пазара (250-750 Вата и повече), понеже конструкцията на повечето рамки го позволява
- Възможни са и двата вида управление PedalAssist and Trottel Assist
- Някои модели предлагат регенерация

Недостатъци

- По-трудни за монтаж и демонтаж
- По-трудно обслужване на велосипеда (достатъчно е да смените гума веднъж за да го разберете)
- Претоварва си и се измъчва при дълги и стръмни изкачвания
- Натежава задницата, особено ако акумулатора е върху багажника

- Поради същата причина трудно се повдигат, например при монтажа върху багажник или стълби
- По-мощните мотори изискват усилени спици и капли

Хъб мотор

Акумулатори за велосипед BOSCH

Предлаганите акумулатори за велосипед Power Packs на фирмата BOSCH са най-добрите на eBike пазара.

Предлагат се в три нива на енергийно съдържание: 300 Wh, 400 Wh и 500 Wh.

Всяка от своя страна има възможност за монтаж върху багажник или върху рамката. Те лесно могат да се слагат и свалят. Могат да се презареждат директно върху велосипеда.

И трите модела са висока енергийна плътност, изключителен пробег, дълъг експлоатационен живот, ниско тегло и лесна употреба.

Калкулатор на пробега

Системата за Battery Management (BMS) осигурява възможно най-добрата защита от презареждане, ниско напрежение и късо съединение, докато по-нататъшно подобряване на живота на PowerPacks.

Зарядно устройство 220 V

Използването на Bosch Ebike зарядно, отнема не повече от 2,5 часа за пълно зареждане на PowerPack 300 и не повече от 3,5 часа с PowerPack 400. Новият PowerPack 500 се зарежда напълно в рамките на 4,5 часа. Презареждането до 50% е съответно за 1 , 1,5 и 2 часа.

Голямо е колкото преносима бутилка за вода и тежи под 800 грама

Зарядно устройство 12 V

С Travel Charger, можете лесно да презареди велосипеда, докато се намират далеч от дома, като го включите в гнездото на запалката на вашия автомобил или мобилен дом. Устройството, което тежи едва 500 грама , се отличава с интегриран модул за защита от разряд за използване с

автомобилни акумулатори.

	PowerPack 300	PowerPack 400	PowerPack 500
монтаж	рамка /багажник	рамка / багажник	рамка / багажник
напрежение	36 V	36 V	36 V
капацитет	8.2 Ah	11 Ah	13.4 Ah
енергия	300 watt-hours	400 watt-hours	500 watt-hours
тегло	2 kg / 2.4 kg	2.5 kg/ 2.6 kg	2.6 kg / 2.7 kg

Изберете батерията, който ви подхожда най-добре.

Акумулатори за велосипед BOSCH

Електрическо задвижване велосипед

Електрическо задвижване велосипед на Bosch – повдига максимално летвата на пазара на електрически велосипеди. При каране на електрически велосипед, желанието ви е да продължите максимално дълго. За да се случи това, е необходимо абсолютно надеждно задвижване и издържлив акумулатор.

Електрическите задвижвания на BOSCH предлагат безкомпромисно качество.

- Дълъг пробег
- Безшумни
- леки батерии, само 2 кг (при 8,2 Ah)
- Капацитет 300 Watt часа при 8,2 Ah, по желание 400 Wh при 11 Ah на номинална мощност 250 W двигател.
- Презареждане само за 2,5 часа.
- Възможност за хоризонтален и вертикален монтаж

Акумулатор 8.2 A.H

Концепцията за три-сензора, винаги намира перфектния баланс между скорост, честота на въртене на педалите и въртящият

момент. Дисплеят на пулта за управление позволява да контролирате изцяло процеса, както желаете. Моторът се намира в централното задвижване (идеалната позиция). Това осигурява по-голяма стабилност и комфорт за плавно движение.

Мотор BOSCH

BOSCH eBike Калкулатор на пробега

Електрическото задвижване за велосипед на Bosch

Електрически мотори

Електрически мотори за велосипед

Съществуват два вида електрически мотори за велосипед тип (Hub motors):

- Мотор с директно задвижване;
- Мотор- редуктор.

Кой тип мотор да предпочетем?

Отговора е – “зависи”.

Зависи от Вашите предпочитания. Предпочитате по-бърз или по-лек велосипед, по-мощен или по-тих, по-проста и надеждна конструкция или по-плавно движение.

По-долу предлагаме кратко сравнение на двата типа мотори.

Директно задвижване

Direct drive motor

Моторът с директно задвижване е конструктивно по-прост. Външната черупка на главината е част от мотора и има голям пръстен със силни магнити, закрепени към него. Когато работи, завърта колелото директно, откъдето идва и името му. Това е проста система, но за сметка на това, мотора трябва да бъде голям и тежък за да притежава достатъчна мощност. При ниска скорост няма голям въртящ момент.

Моторите с директно задвижване са малко по-тихи, по-бързи, но с по-малък въртящ момент, по-надеждни заради липса на редуктор, но по-тежки и придърпват, по-ниско ефективни при въртене на педалите, имат по-кратък пробег с едно зареждане на акумулатора.

Мотор-редкутор

Greared Hub Motor

Моторите от този тип са с малко по-сложна конструкция заради използването на редуктор, но са значително по-леки и компактни. Малко по-шумни (издават виещ звук), но возят по-плавно, няма придърпването характерно за техния опонент. Отстъпват във високите скорости, но притежават по-висок въртящ момент. По-добре катерят баири и по-добре ускоряват.

Посочените различия са най-общи, но разбира се може да има изключения от правилата. И двата мотора имат преимуществата на Hub motor – низка цена и лесна инсталация.

Сравнителна таблица

	Direct-Drive	Geared-Motor
Преимущества	Надежден	по-плавен
	Бърз	компактен
	По-тих	лек
		Висок въртящ момент
Недостатъци	Придърпване при въртене на педалите	По-шумен
	По-къс пробег	По-ниска максимална скорост
	По-голям	
	По-тежък	

Електрически мотори за велосипед

Акумулатори

Акумулаторът е най-важния и дискутиран елемент в електро велосипеда. Най-често задаваните въпроси са именно свързани с него.

Вида на всички акумулатори варира в зависимост от типа, конструкцията, изходното напрежение, капацитет, тегло, брой цикли заряд/разряд и т.н.

Според типа на галваничния елемент и подредени в хронологичен ред акумулаторите биват следните видове:

Оловно-киселинни

Оловно-киселинен акумулатор

Оловно-киселинната батерия е вид акумулатор, създаден през 1859 г. Това е най-старата многократно презареждаща се батерия, която акумулира и отдава електрическа енергия.

Съвременните оловно-киселинни батерии са най-масово използваните акумулаторни батерии поради приемливата им ниска цена и добри експлоатационни качества. Те са основните подобни средства използвани в автомобилния транспорт и като аварийни източници на електроенергия в телефонни централи, системи за

сигурност, непрекъсваеми токозахранвания и др. Използват се в електрическите скутери и инвалидни колички, но не са добър избор за електрически велосипед.

Преимущества:

- Ниска цена;
- Малък саморазряд;
- Широк температурен диапазон на работа и съхранение.

Недостатъци:

- Основен недостатък на този тип акумулатор е високото тегло – 3 пъти по-високо от това на литиево-йоннен акумулатор,
- Обемисти,
- Не са подходящи за бързо зареждане,
- Кратък жизнен цикъл –около 200 зареждания,
- Трябва да се съхраняват винаги в заредено състояние,
- Опасност от прегряване по време на зареждане,
- Токсични химикали.

Никел-кадмиеви

Литиево-кадмиев акумулатор

Единствения акумулатор, който може да се съхранява в разредено

състояние.

В зависимост от конструкцията, режима на работа чистотата на използваните материали може да издържа от 100 до 9000 цикъла на разряд и срок на служба до 20-25 години. Има ниско вътрешно съпротивление, поради което може да се зарежда с голям ток.

Поради екологични причини се използват все по-рядко, само на места където не може да се приложи друг акумулатор, а именно където устройството използва голям ток за заряд или разряд, например летателен модел – заряд за 30 мин. Разряд за 5 мин.

Притежават ефект на памет при неправилно използване и лошо зареждащо устройство.

Използват се като тягови акумулатори – в тролейбуси, трамваи, като бордови акумулатори в авиацията. В бита – бормашини, винтоверти.

С появата на литиево-йонните акумулатори им отстъпват своето място.

Никел-метал хибридни

Никел-метал-хибриден амумулатор

Работата по тяхното създаване започва през 1970-те години, като опит за преодоляване на недостатъците на Никел-кадмиевия акумулатор. Екологически безопасни са. Притежават по-голям капацитет, но по-малък срок на служба 200-300 цикъла

заряд/разряд. Саморазряда е с 1,5 до 2 пъти по-голям.

Практически са избавени от «ефекта на памет», т.е. може да се зарежда непълно разреден акумулатор. Ако обаче не се използва повече от 30 дена, то преди зареждане, трябва да се разреди. Времето на заряд е голямо – производителите препоръчват 15-16 часа.

Съхраняват се напълно заредени, в хладилник, при температура не по-ниска от 0 градуса.

Първоначално са избор във военната техника и първите хибридни автомобили. Използват се в битовата техника, автономни захранвания, радиоапаратура, осветителна техника.

Литиево-йонни

Литиево-йонен акумулатор 24
V

Тези батерии имат най-високо съотношение енергия/маса (mA.h/kg), не страдат от ефект на памет, и бавно губят своя заряд, когато не се използват. Издържат д 700 презареждания. Тези преимущества ги прави фаворит при използването в електрическите велосипеди. Съхраняват се при 40 % от капацитета на акумулатора.

Трябва да се внимава при работа с тях. При неправилна употреба, например при използване на неподходящо устройство за

зареждане или излагане на слънце, може да се запалят и дори да експлодират.

Недостатъци:

- Не обичат низки температури,
- Висока цена

Литиево-ферофосфатни

$LiFePO_4$ е разработен през 1996 като катод на литиево-йонен акумулатор. Този материал е по-евтин, по-термоустойчив и по-малко токсичен от $LiCoO_2$.

Преимущества:

- Значително по-дълъг срок на служба – до 2000 цикъла,
- Постоянно напрежение при разряд – 3,2 В, поради това не се нуждаят от регулатор,
- Липсата на кобалт ги прави екологически чисти,
- По-висок пиков ток и мощност от Литиево-йонните,
- Широк температурен диапазон.

Недостатъци:

- Основен недостатък е по-ниска енергоемкост (14%),
- Висока цена.

В съвременните велосипеди най-често използваните батерии са от последните два вида.

Сравнителна таблица

Тип	Цена	Тегло	Темп.	Цикли	Volts
			(oC)		От клетка
Lead Acid	$	Много високо	-65 to 80	200	2.0

Nickel Cadmium	$	Високо	-20 to 65	500+	1.2
Nickel Metal Hydride	$$	Средно	-10 to 65	500	1.2
Lithium Ion	$$$	Низко	-20 to 60	700	3.7
LiFePO4	$$$$	Низко	-20 to 60	2000	3,2

Акумулатори

Pedal Assist System

Pedal Assist System (PAS)

Система за управление на електрически велосипед.

Разработена е за използване в градски условия. Основно е разпространена в гъстонаселени страни като Китай и Япония. В Европейския съюз тя е единствено позволена. Велосипедите, които използват тази система на управление, се наричат **Pedelec** (**ped**al **ele**ctric **c**ycle).

Причини за разработване и налагане на системата

Електрическите велосипеди бързо навлизат на пазара и се включват в общия велосипеден поток. Все още не се третират като моторно превозно средство. Съвременните велосипеди са оборудвани с компактни и мощни компоненти. На пазара се предлагат електрически мотори с мощност до 1000 Вата. Виждал съм екземпляри дори с двойно задвижване. Такова чудо при

използване в пешеходни и велосипедни зони може да бъде опасно. Поради тази причина, към параметрите на електро велосипедите на законодателно ниво в редица страни са въвеждат ограничения към мощността на мотора, теглото на велосипеда системата за управление и т.н. Системата PAS е по-сложна, но целта е да доближи максимално електрическия велосипед до традиционния.

Описание

Pedelec няма ръкохватка за „газ“, като мотоциклет. Велосипедистът задължително върти педалите, както при обикновен велосипед, а мотора добавя определена енергия, която като правило може да се регулира. Управлението става от пулт, монтиран на кормилото. Пултът за управление разполага с дисплей или светодиодна индикация. С помощта на пулта можете да променяте въртящия момент на мотора. Повечето модели предлагани на пазара имат няколко нива на подпомагане, но най-често три:

Пулт за управление

- Ниско ниво – обикновено се използва за потегляне или за движение с ниска скорост – по малки и тесни улици и пешеходни зони,
- Средно ниво – баланс между вашето усилие и това на електромотора,
- Високо ниво – използва се при изкачвания, бързи и прави участъци. Развивате максимална скорост, при това с минимално усилие в краката. Чувствате се супермен.

Устройство и логика на управление

Електрическото оборудване се командва от контролер. Той е мозъка на велосипеда. Софтуерът на контролера решава кога и как да работи мотора, на базата на получаваната информация от датчици монтирани в изпълнителните устройства на велосипеда.

Цялата система е подчинена на следната логика:

- Двигателя работи, само по-време на въртене на педалите и надвишена скорост от 5 км/час,
- Ако спрете да въртите педалите, моторът спира,
- При натискане на спирачка, моторът спира,
- При надвишаване на определена скорост (за Европа 25 км/час), моторът спира.

Контролера следи за подадените сигнали от следните сензори:

- Сензора за движение. Той включва/изключва мотора, в зависимост от това въртят ли се или не педалите,
- Сензорите на спирачките изключват мотора при тяхното натискане,
- Сензора за скорост включва мотора при достигане на скорост от 5 км/час и го изключват при надвишаване на скоростта над 25 км/час.

Ръкохватки за PAS

В зависимост от датчика за движение, съществуват 2 системи за управление:

- **Системата с датчик за въртящ момент**

регистрира усилието, което прилагате при въртене на педалите и съответно увеличава и намалява помощта на мотора. Датчика е монтиран на горния венец или в мотора,

- **Система с датчик за движение**

Датчик за движение

Силата на мотора не зависи от това дали въртите здраво педалите или просто мяткате крака. Представлява най-често магнитен диск, монтиран на централната ос. Датчика включва/изключва мотора, в зависимост от това върти ли се оста.

Повече за изискванията към електро велосипедите в Европейския съюз.

Pedal Assist System

Електровелосипеди – задвижвания

Типове задвижвания за електровелосипеди

На нашия пазар се предлагат основно два вида задвижващи системи за електровелосипеди.

- Първият тип е **мотор-главина** (hub-motor), обикновено разположен в задното или предното колело, а понякога и в двете.
- Вторият тип е на базата на моторизиран блок, или система която задвижва средното движение на велосипеда (оста на педалите).

Коя система е за предпочитане? Това е дебат, подобен на дебата между предни и задни задвижващи колела в автомобилите. И двете имат своите плюсове и минуси.

1. Вариант мотор-главина

Това е най-разпространеният модел електровелосипеди.

Предимства

- Съществуват голям брой производители на мотори-главини в Китай, така че цената е много ниска. Диапазона на мощността от масово произвежданите моторни колела обикновено варира от 200 до 1000 вата.
- Ако използвате готов кит, практически всеки велосипед се конвертира бързо и лесно в електрически.

Има два основни недостатъка на моторите тип Hub.

- Понеже моторът върти колелото директно, губи се предимство от механическите предавки на велосипеда. Това означава, че ефективността намалява, например при изкачвания.

- Високата непружинираща маса на задвижващото колело води до „твърда“ возия и затруднява управлението на електровелосипеда, особено ако е с предно задвижване.

2. Вариант със средно задвижване

Това е „по-натуралната“ система.

Навяно всеки е виждал ретровелосипед, с огромно предно колело. Контрукцията е такава, поради липсата на предавки между осите на педалите и колелото. След появата на системата DeRailleur (дерайльор), която представлява група от венци (предавки) на задната част на велосипеда, той има по-стандартни размери. Позволява на ездача да седи нормално. Усилието в краката на велосипедиста може да бъде регулирано в комфортни граници. Същото важи и за усилието на мотора. Тази система позволява развиване на по-големи скорости. По-добра е за планинско колоездене.

Недостатъци

- По-скъпа от Hub-задвижването, поради по-ниските производствени обеми,
- Изисква рамката на велосипеда, да бъде проектирана специално за този тип задвижване,
- По-шумна.

3. Вариант задвижване чрез фрикция

За да не се обиди, да споменем и тази система. Двигателят е монтиран над колелото (обикновено отзад) и предава въртящия момент от вала на двигателя директно върху гумата на мотора.

Единственият плюс:

- сравнително лесно се инсталира.

Недостатъци:

- изключително ниска ефективност,
- бързото износване на гумите, както и необходимостта да се поддържа определено налягане,
- Валякът приплъзва при мокро време,
- Висока стойност, като например тази

Типове задвижвания за електровелосипеди

Как да удължите живота на Вашата литиева батерия?

Литиева батерия

Теоретично живота на една **литиева батерия** е 800 цикъла.

Литиева батерия тип „бутилка“

Звучи добре, но въпреки това, за да постигнете този резултат, спазвайте основните правила за тяхната експлуатация:

- Следвайте стриктно инструкцията на производителя;
- Не използвайте друго зарядно устройство, освен оригиналното от комплекта;
- Не оставяйте акумулатора в разредено състояние за продължително време;
- Когато не използвате акумулатора за продължителен срок, предварително го заредете докрай. Зареждайте го поне веднъж на 2 месеца;
- Не оставяйте акумулатора да се зарежда повече от 24 часа;
- Не подлагайте акумулатора на екстремни температури извън границите 0 – 25. Избягвайте температури над 40 градуса

за продължително време;
- При съхранение за продължително време, изберете стайна температура;
- Съхранявайте и зареждайте акумулатора на сухо място. Никой електрически уред не обича вода и влага.

Акумулатора е най-скъпият компонент във Вашият електрически велосипед. Грижете се за него!

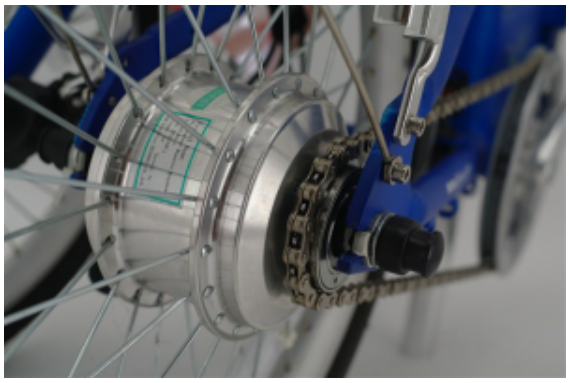
Литиева батерия

Електрически мотор за велосипед

Електрически мотор за велосипед

Електрическият мотор е един от най-важните компоненти в комплекта на електоическия велосипед и не трябва да създава проблеми при експлоатацията.

Нашите мотори са компактни и леки, надеждни, необслужваеми, високо-ефективни, с голям въртящ момент, ниско ниво на шум, водоустойчиви. Всичко това прави карането на велосипеда по-гладко.



Електрически мотор за велосипед

Ние използваме нов специален контролер за безчетков мотор със защита от претоварване удължаващ живота на мотора и акумулатора. Отговаря на изисванията на стандарта за PAS.

Технически параметри:	
Тип на мотора	**Безчетков високоскоростен**
Мощност	**180 W / 240 W**
Работно напрежение	**36 V**
Тегло	**1,4 kg**

Повече техническа информация можете да получите от раздела Често задавани въпоси (FAQ).

Полезна информция за електрическите велосипеди и тяхната правилна експлоатация, можете да извлечете от публикациите в нашия Blog.

Електрически мотор за велосипед