



ХИБРИДНА СИСТЕМА



DL AM20

Симулаторът DLAM20 дава възможност за изучаване на всички функционални характеристики на хибридната система, която използва успоредно куплиране с агрегат за вътрешно горене и трифазен електродвигател.

Този симулатор е обучителна система, конструирана като настолен стенд с вертикална рамка, в т.ч. учениците имат възможност за теоретично и практическо изучаване на автомобилните системи. Включва цветна мимична диаграма, която показва конструкцията на системата и разположението на елементите ѝ.

Симулаторът се състои от панел, задействащ чрез компютър мимичната диаграма с разположението на елементите. Различните зони от диаграмата са с различни цветове, за да се наблюдава управлението.

Информацията, която излиза на монитора на компютъра, позволява непрекъснато следене на учебната система.

Работните режими се задават от учениците. Въвеждането на повреди се извършва от компютъра.

Към симулатора върви и съответстващ софтуер, който позволява стъпка по стъпка усвояването на теорията и практиката. Цялата процедура по провеждането на упражненията се извършва от симулатора. Заедно със симулатора се доставят и технически ръководства по теория и практика.

Подсистемите, които оформят хибридното решение и се разглеждат чрез симулатора са следните:

Бензинов агрегат, включващ:

- Бензинов двигател, с блок от 4 цилиндъра и многоточково последователно впръскване
- i-DSI: Интелигентно двойно последователно впръскване
- i-VTEC: Интелигентно променливо газоразпределение и електронен -lift Control
- Engine ECU (електронен блок за регулиране за управление на двигателя с вътрешно горене)

Електрически агрегат, състоящ се от:

- Синхронен трифазен електродвигател/генератор с постоянни магнити
- Eco Assist System

Безстепенна трансмисия (CVT - continuously variable transmission)

Интелигентен захранващ блок, състоящ се от:

- Батерия с Ni-MH клетки
- Батерия ECU, (електронен контролен блок управление и регулиране на зареждането на батерията)
- Охлаждащ вентилатор за батерията
- Контролен блок на мотора за синхронизация на бензиновия мотор с електродвигателя.
- Електрозахранващ инвертор за захранването на електродвигателя и AC/DC преобразовател за тока захранван от мотора, действащ като генератор.
- DC Модул – регулира количеството постоянен ток на 12 V подаван от DC-DC преобразовател
- A/C драйвер, за управление на A/C компресор за хибрид с двойно превключване

Симулаторът е снабден с учебен и контролен софтуер.

Учебният софтуер превежда учениците през следните фази: научаване, симулиране и провеждане на упражненията, проверяване и отстраняване на повреди.



СИМУЛАТОР НА ЛЕКИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА



DL AM21

Настолна система за обучение за теоретично и практическо изучаване и симулиране на основните схеми и компоненти, които се използват в леките електрически превозни средства.

Симулаторът е разделен на три секции, които се отнасят за електрически велосипеди, скутери и автомобили и позволява изучаване на тяхната работа чрез светлинни индикатори. С помощта на селектор може да се избере превозното средство, с което искаме да работим.

Ако свържем панела с компютър, върху монитора може да се онагледят цялата информация за работата на системата. Задаването на режим на работа и симулирането на неизправности става чрез компютъра.

За трите превозни средства симулаторът може да зададе режим на нормална работа или работа при наклон на пътя. Освен това се разглеждат и системите за зареждане, както домашни, така и публични.

Въвеждането на неизправности става чрез РС и е свързано с неизправности на компонентите на всяко от превозните средства.

Електрически велосипед:

- Описание на системата E-bike (електрически велосипед)
- Описание на система Pedicel (електрически велосипед със система в помощна педалите)
- Контролер
- Спирачна система със стабилизиране на захранването на двигателя
- Функция на ускорение на E-bike (върти и върви)
- Функция на ускорение на система Pedicel
- PAS - система в помощ на педалите
- PAS/TAG система (с превключване само на двигател)
- Датчик за въртящ момент
- Акумулатори (видове и действие)
- Двигатели (видове и действие)
- Спиране и регенеративно забавяне
- Устройства за безопасност
- Презареждане на акумулатора

Скутер:

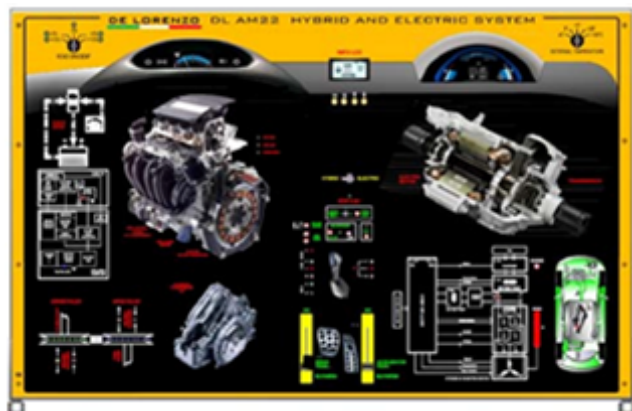
- Описание на електрическия скутер
- Функции и контроли
- Двигател
- Контролер
- Преобразовател DC/ DC
- Интерфейсен модул (ICM)
- Спирачна система
- Спиране и регенеративно забавяне
- Акумулатори (видове и действие)
- Устройства за безопасност
- Презареждане на акумулатора

Електромобил:

- Описание на електромобила
- Основни функции и контролни органи
- Постояннотоков двигател
- Контролер на постояннотоковия двигател
- Безчетков двигател
- Контролер за безчетков двигател
- Асинхронен двигател
- Инвертор
- DC/DC преобразовател
- Интерфейсен модул
- Акумулатори (видове и действие)
- Контрол на акумулаторите
- Спирачна система



СИМУЛАТОР ЗА ХИБРИДНА И ЕЛЕКТРИЧЕСКА СИСТЕМИ



DL AM22

С този симулатор могат да се изучават работните характеристики на автомобил с хибридна система (двигател с вътрешно горене и електродвигател) или изцяло електрически.

Симулаторът се състои от таблос мнемосхема с ясно обозначение на компонентите, което се управлява от персонален компютър.

Отделните зони на мнемосхемата са с различно графично оформление, за да се подчертаят специфичните качества на системата. Върху таблото на симулатора са разположени светлинни индикатори за наблюдение на процесите в системата.

Има възможност за визуализация на наличната информация върху екрана на компютъра и това осигурява непрекъснато следене на системата. Работните условия се задават от учениците. Въвеждането на неизправности става от симулатора или от свързания компютър.

Към симулатора е приложен и CD със софтуер, който предлага инструменти за контрол и наблюдение на процесите по време на симулациите, възможност за симулиране на неизправности и описание на теоретичната основа на упражненията.

Към системата се доставят технически инструкции по теория и практика.

Хибридна система

Бензинов модул включващ:

- Бензинов двигател, с 4 цилиндъра и многоточково последователно впръскване
- i-DSI: Интелигентно двойно последователно запалване
- i-VTEC: Интелигентно синхронизиране на клапаните и електронен контрол на повдигането
- ECU: Електронен блок за управление на двигателя

Електрически модул, състоящ се от:

- Синхронен трифазен електрически двигател/генератор с постоянни магнити
- Еко помощна система

Безстепенна предавка (CVT)

Спирален компресор с хибридно задвижване

Интелигентен захранващ блок, включващ:

- Акумулаторна батерия, състояща се от Ni-MH клетки
- Електронен блок за управление на акумулатора за контрол на нивото на зареждане на батерията
- Вентилатор за охлаждане на батерията
- Контролен блок на двигателя за синхронизиране на електродвигателя с бензиновия двигател.
- Електрозахранващ блок с инвертор за захранване на електродвигателя и AC/DC преобразовател на тока подаван от двигателя, действащ като генератор
- Постояннотоков модул, регулира количеството постоянен ток при 12 V, предоставен от DC-DC преобразователя.
- Блок за управление на компресора.

Електрическа система

Подсистемите, които формират завършено електрическо решение, които се представят от симулатора и са показани върху мнемосхемата са:

- Акумулаторна батерия за високо напрежение, изградена от Li-ion клетки
- Система за презареждане с външно променливо напрежение
- 12 V акумулатор и верига за презареждането ѝ
- Контролна система на електродвигателя
- Трифазен инвертор за управление на електрическия двигател
- Сигнали за контрол на инвертора и датчици за измерване напрежение и ток.
- Трифазен AC двигател с вградена предавка
- Вградени в трифазния двигател датчици

Симулаторът е окомплектован с обучителен и контролен софтуер. Обучителният софтуер води ученика през следните фази: обучение, симулация и провеждане на експерименти, тестове и отстраняване на грешки.



АВТОТРОНИКА

VB 4500-4501

**ТОУОТА ХИБРИДЕН ДВИГАТЕЛ 1NZ - FHE
ХИБРИДЕН СИЛОВ АГРЕГАТ – БЕНЗИНОВ И
ЕЛЕКТРИЧЕСКИ**

**(с ръчно или електрическо задвижване, върху
стенд с колела)**



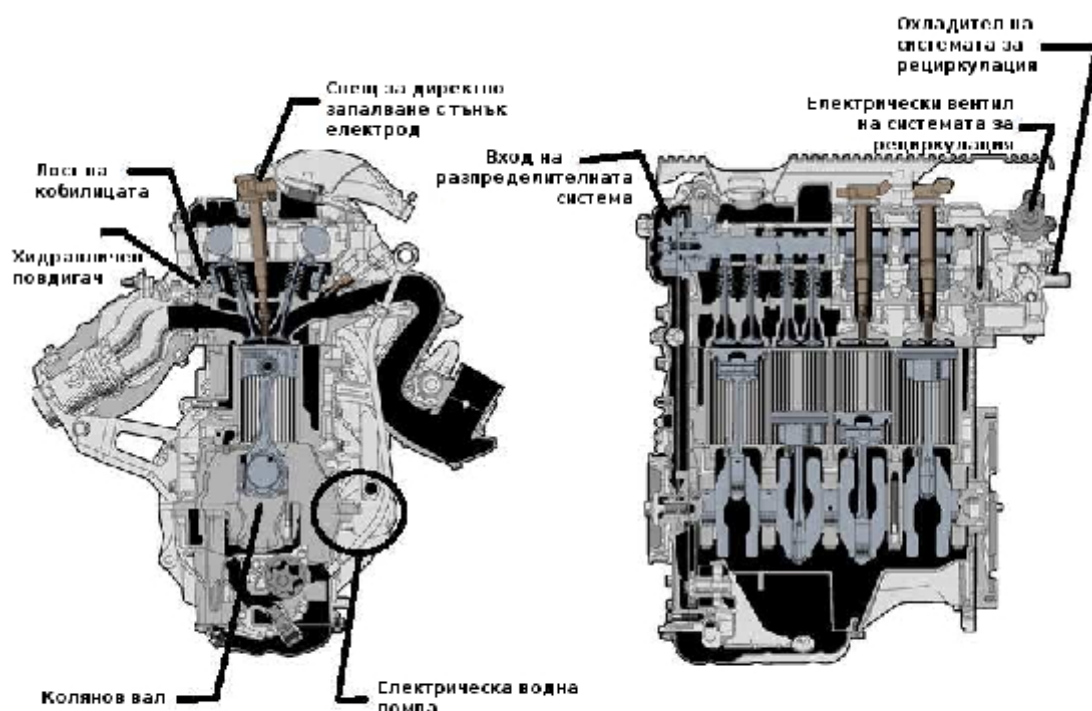


АВТОТРОНИКА

ДВИГАТЕЛ 1NZ-FXE ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ

	ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ	
ДВИГАТЕЛ	1NZ-FXE	
ЦИЛИНДРИ	4 ЦИЛИНДЪРА, СЪОСНИ	
КЛАПАНЕН МЕХАНИЗЪМ	16 КЛАПАНА, ДОНС, ВЕРИЖНА ПРЕДАВКА VVT-1- I-с-ма за разместване на фазите в газоразпределението	
ОБЕМ (cm ³)	1497 (91,3)	
СЪОТНОШЕНИЕ НА ХОДА НА БУТАЛОТО	75,0X84,7 (2,95X3,33)	
КОМПРЕСИЯ	13	
МАХ МОЩНОСТ	57 (76) at 5000 rpm	
МАХ ВЪРТЯЩ МОМЕНТ	111 at 4200 rpm	
РЕД НА ЗАПАЛВАНЕ	1-3-4-2	
ИЗПОЛЗВАНИ МАСЛА	API SL, SL, EC or ILSAC	
ВМЕСТИМОСТ НА МАСЛО (lt.)	СУХО	4,1
	С ФИЛТЪР	3,7
	БЕЗ ФИЛТЪР	3,4
МЕХАНИЧНИ КЛАПАНИ	ВХОДЯЩИ	отваря 18° при -15° BTDC
		Затваря 72° при 105° ABDC
	ИЗПУСКАТЕЛНИ	34° BBDC
		2° ATDC
ЕМИСИИ	EURO IV	
ТЕГЛО НА ДВИГАТЕЛЯ	86,1 kg	

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРКТЕРИСТИКИ





АВТОТРОНИКА

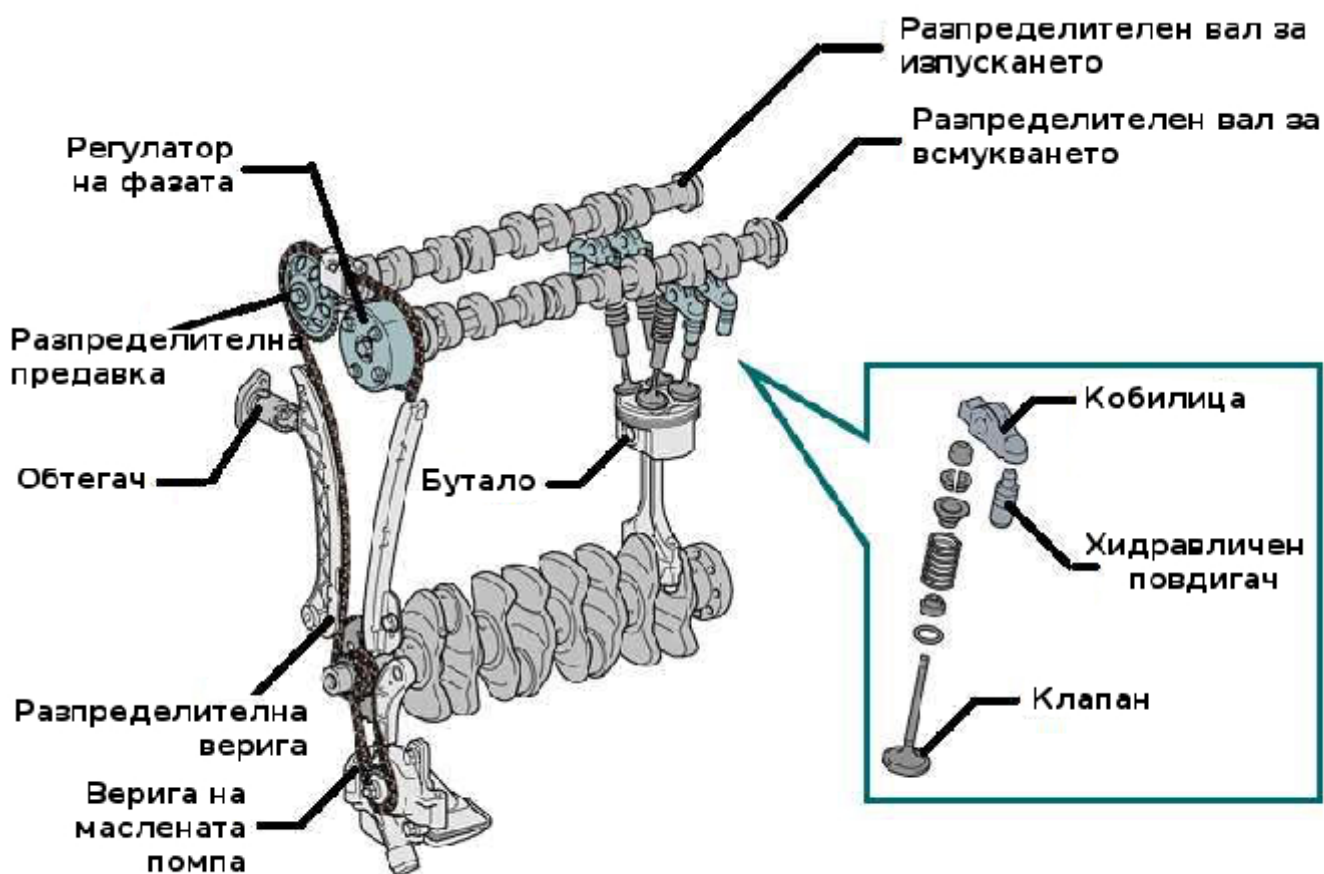
ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СИСТЕМА	ЕЛЕМЕНТ
УСТРОЙСТВО НА ДВИГАТЕЛЯ	Висок коефициент на разширение на Аткинсон цикъл
	Корпус на двигателя направен от алуминиева сплав
	Колян вал
	Цилиндрични варели закачени към основата
	Покритие на буталото, направено от смола
	Еластичните пръстени на буталото са с намалено натоварване
УСТРОЙСТВО НА КЛАПАНА	VVT-i (Variable Valve Timing-intelligent)
	Хидравличен повдигач с кобилица
	Ролкова кобилица
	Управление на разпределението с ремък и обтегач
СМАЗВАНЕ	Сменяем маслен филтър
ОХЛАЖДАНЕ	Водно охлаждане
ВХОД&ИЗПУСКАНЕ НА ОТРАБОТЕНИТЕ ГАЗОВЕ	Пластмасов въздушен колектор
	Дроселова клапа без връзки
	Изпускателен колектор от неръждаема стомана
	2 каталитични конвертора TWC (Три-пътен каталитичен конвертор)
	2-пътна изпускателна система с governor
ЗАХРАНВАНЕ	Feeding pipes without back way
	Инжектори с 12-отвора
	Бързи връзки
ВПРЪСКВАНЕ	DIS (Direct Ignition System) директно запалване
	Запалителни свещи от иридиум
COIL BELT	V- ремъка е отстранен
КОНТРОЛ НА ЕМИСИИТЕ	Изпарителен контрол на емисиите
РЕГУЛИРАНЕ НА ДВИГАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЕ	VVT сензори MRE type (магнито устойчив елемент)
	ETCS-i (Електро дроселна контролна система - intelligent)



АВТОТРОНИКА

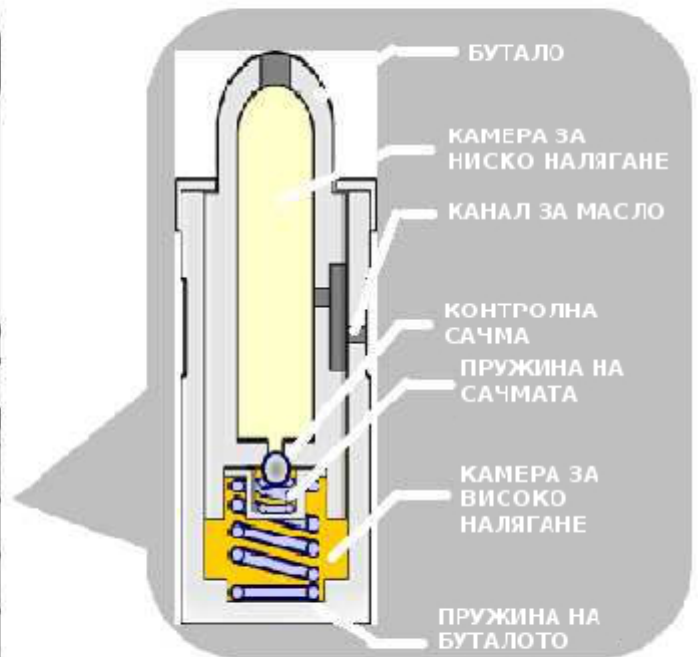
УСТРОЙСТВО НА КЛАПАНА – VVTi СИСТЕМА





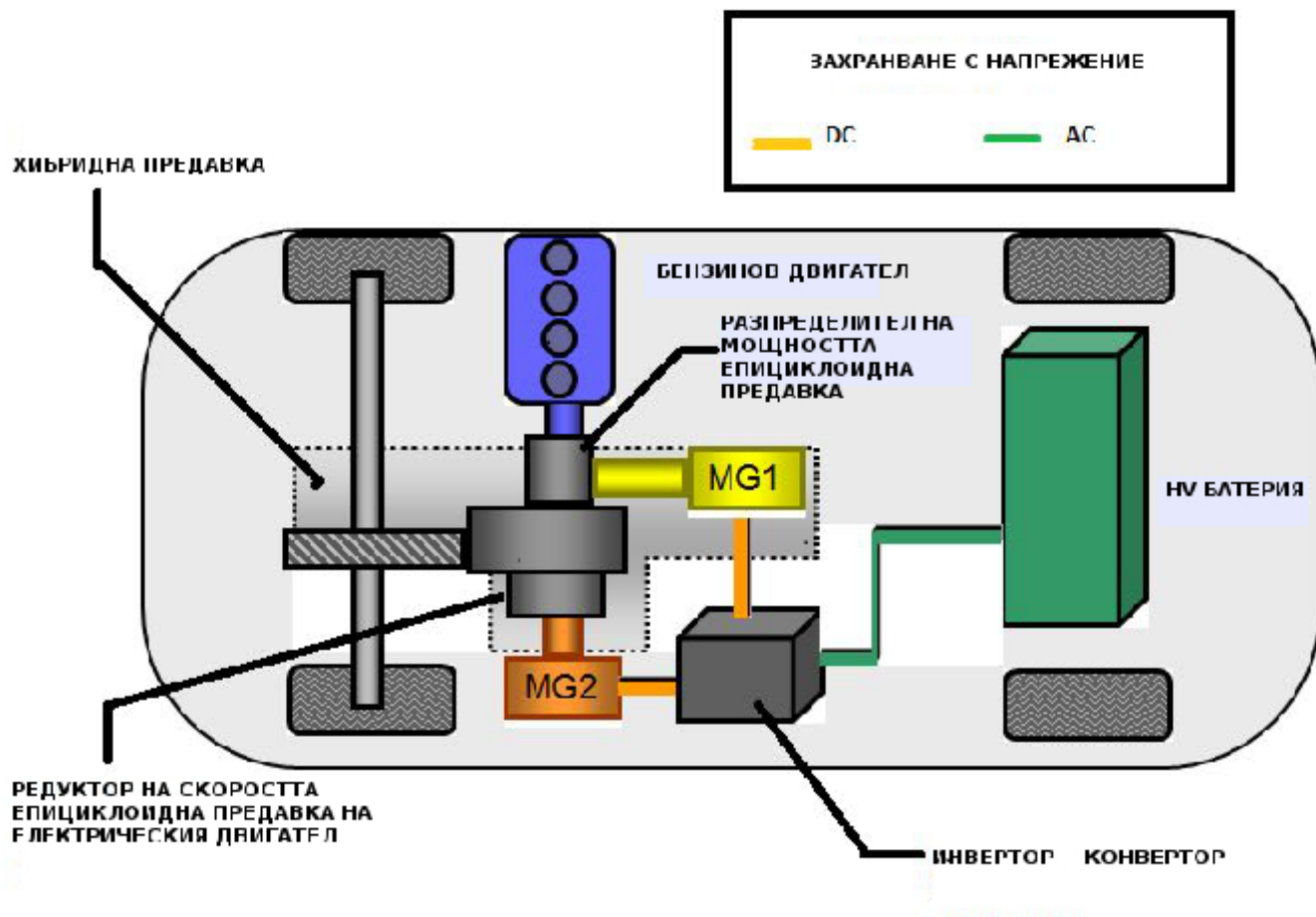
ХИДРАВЛИЧНИ ПОВДИГАЧИ

Хлабината на повдигачите е 0 поради налягането на маслото и силата на пружината





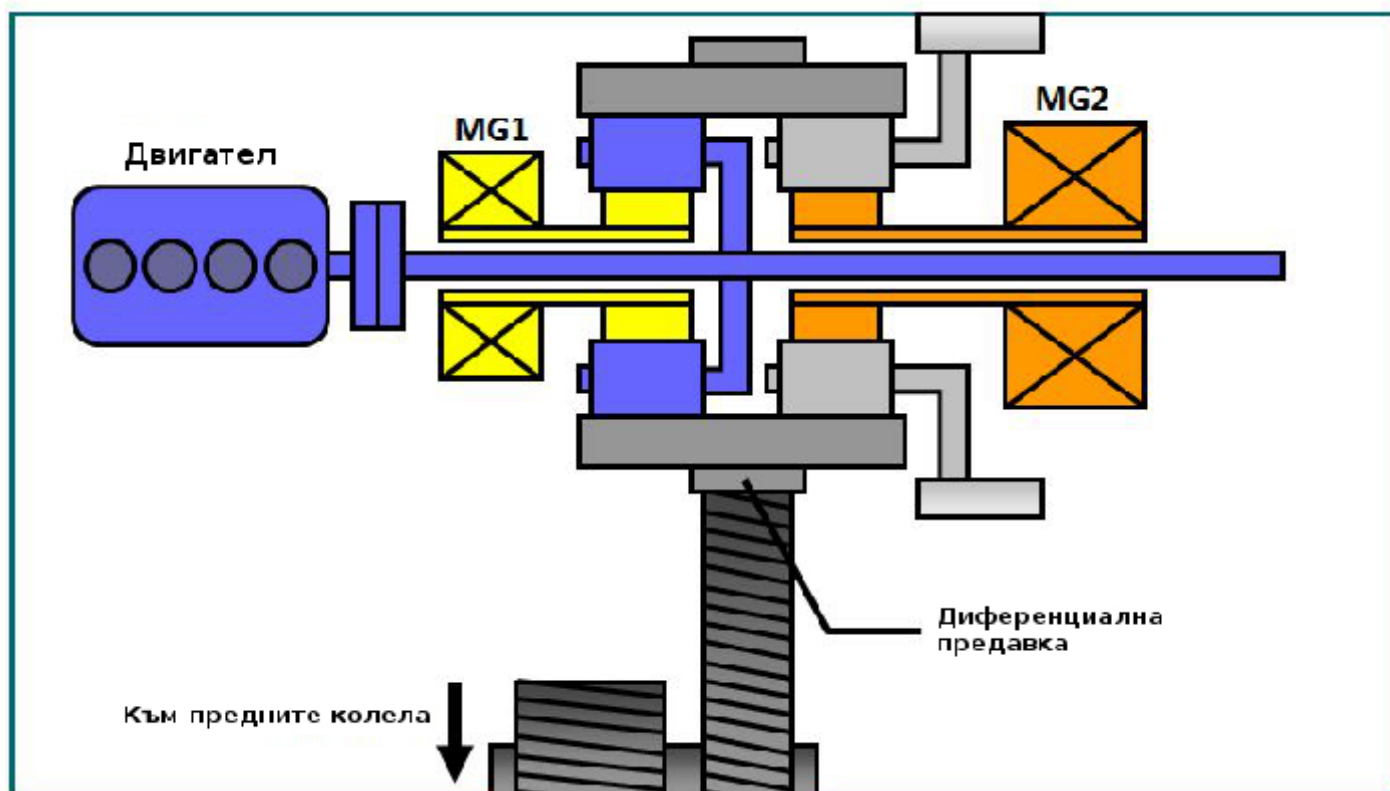
ОБЩО ОПИСАНИЕ – основни компоненти





АВТОТРОНИКА

КИНЕМАТИЧНА ВЕРИГА – 2 групи епициклични зъбни коледа





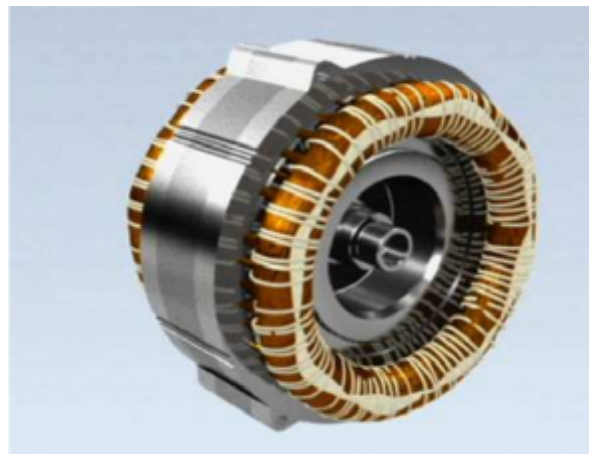
АВТОТРОНИКА

MG (Мотор Генератор)

MG1



MG2



MG (мотор генератор) Prius			
MG (Motor Generator)	M G1	ВИД	Двигател с постоянни магнити
		МАХ. НАПРЕЖЕНИЕ НА СИСТЕМАТА	AC 500 V
	M G2	ВИД	Двигател с постоянни магнити
		МАХ.МОЩНОСТ	50 kW (67 HP)
		МАХ. ВЪРТЯЩ МОМЕНТ	400 Nm (295 ftxlbf)
Охладителна система		МАХ. НАПРЕЖЕНИЕ НА СИСТЕМАТА	AC 500 V
		MG1	Водно охлаждане
		MG2	Водно охлаждане