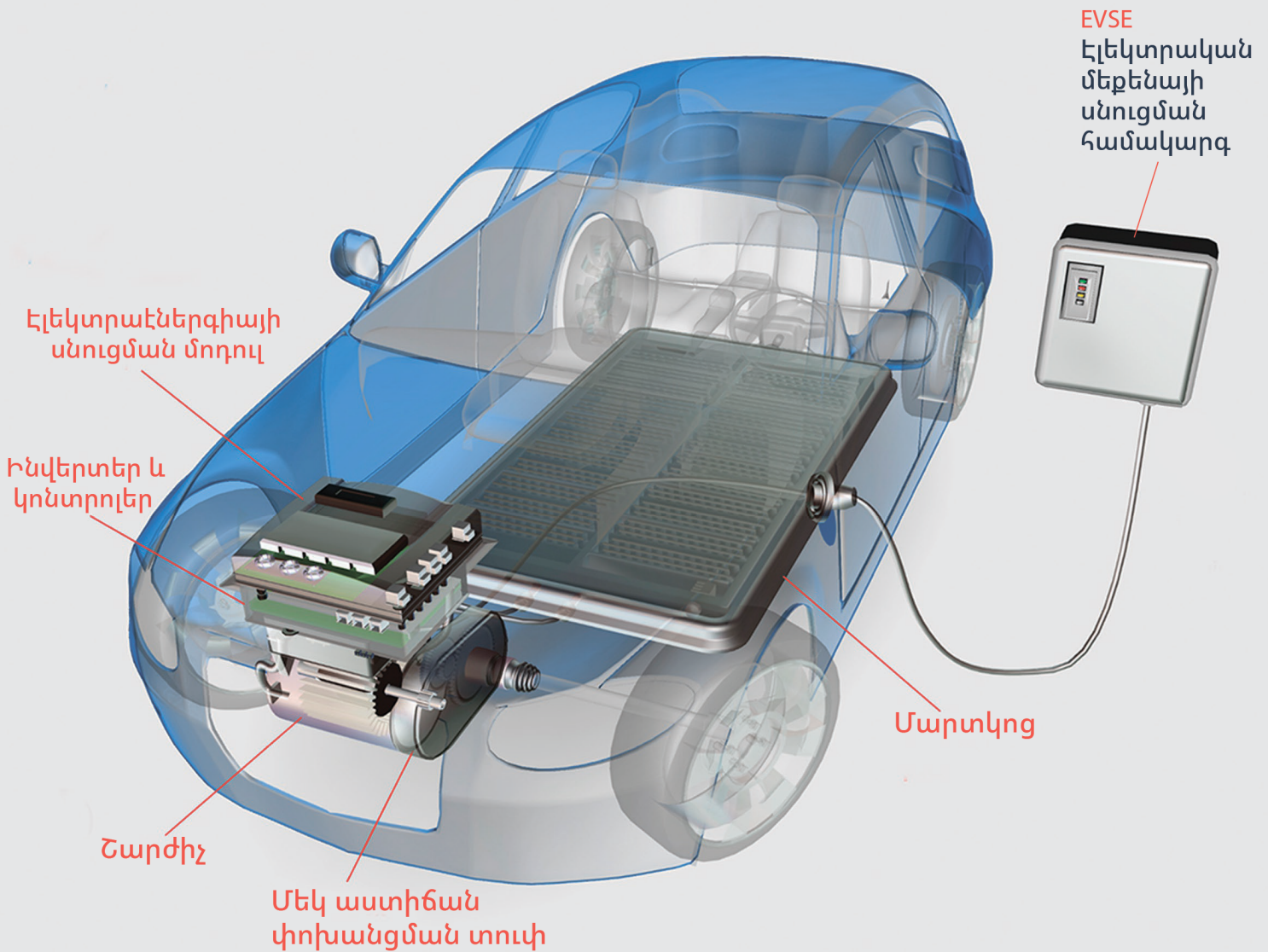
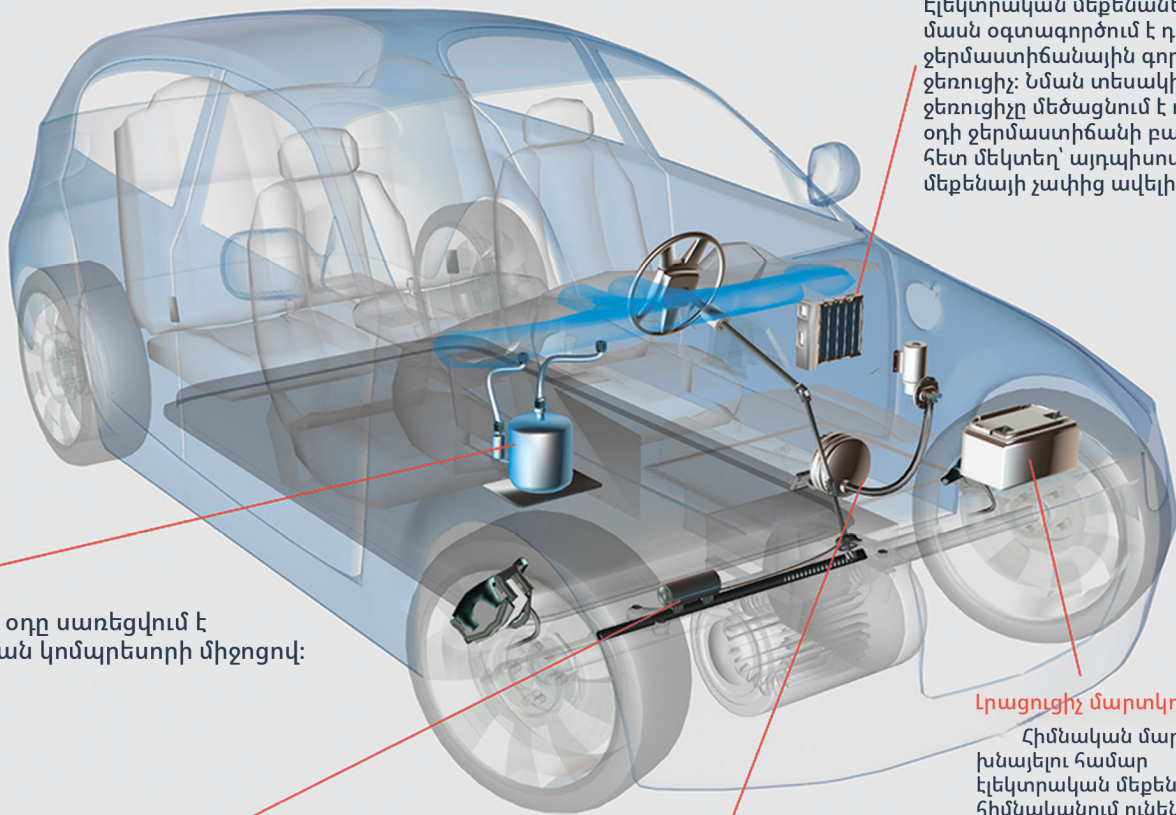


# Ինչպե՞ս է աշխատում էլեկտրական մեքենան



# Լրացուցիչ համակարգեր

Տաքացման, հովացման, ղեկավարման և արգելակման համակարգերն ամբողջովին էլեկտրական են



## Տաքացում

Էլեկտրական մեքենաների հիմնական մասն օգտագործում է դրական ջերմաստիճանային գործակցով ջեռուցիչ: Նման տեսակի էլեկտրական ջեռուցիչը մեծացնում է դիմադրությունը օդի ջերմաստիճանի բարձրացման հետ մեկտեղ՝ այդպիսով, կանխելով մեքենայի չափից ավելի տաքացումը:

## Հովացում

Օդորակչի օդը սառեցվում է էլեկտրական կոմպրեսորի միջոցով:

## Ղեկանիվ

Ընդհանրապես, էլեկտրական մեքենաներն օգտագործում են ատամնավոր ղեկանիվային համակարգ, որն աշխատում է կից էլեկտրական շարժիչի միջոցով:

## Արգելակում

Էլեկտրական վակուումային պոմպը օգտագործվում է արգելակման ոտնակի ետևի կողմում վակուում առաջացնելու համար: Օգտագործվելով հիդրավլիկ արգելակման համակարգի հետ՝ այն ավելի է հեշտացնում արգելակման ոտնակի սեղմումը:

## Լրացուցիչ մարտկոց

Հիմնական մարտկոցը խնայելու համար էլեկտրական մեքենաները հիմնականում ունենում են լրացուցիչ 12V կապար-թթվային մարտկոց, որն օգտագործվում է այլ համակարգերը գործարկելու համար:

Կապար-թթվային մարտկոցի առավելությունը լիթիում իոնայինի համեմատ կայանում է նրանում, որ այն աշխատում է ավելի լայն ջերմաստիճանային պայմաններում և չի վնասվում, երբ լիցքավորվում է 0-ից ցածր ջերմաստիճանում:

# Մարտկոց



## Լիթիում-իոն

Էլեկտրական մեքենաների մեծամասնությունը օգտագործում է Լիթիում-իոնային մարտկոցներ: Լիթիում իոնային տեխնոլոգիան թույլ է տալիս կուտակել ավելի շատ էներգիա, միևնույն ժամանակ լինելով ավելի թեթև և ավելի փոքր քան կապար-թթվային մարտկոցները: Լիթիումային մարտկոցները նաև ավելի հասանելի են քան Նիկել-մետալ հիբրիդային մարտկոցները:

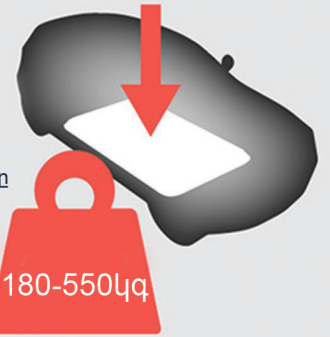
## Աշխատանքը սառը պայմաններում

Լիթիում-իոնային մարտկոցների թերություններից է զգայունությունը ցածր ջերմաստիճանների նկատմամբ: Մարտկոցը կարող է վնասվել, եթե արագ լիցքավորվի 0-ից ցածր ջերմաստիճաններում: Այդ պատճառով հնարավոր է, որ մարտկոցը դանդաղ լիցքավորվի մինչև նորմալ լիցքավորման համար անհրաժեշտ ջերմաստիճանին ինքնուրույն տաքանալով հասնելը:

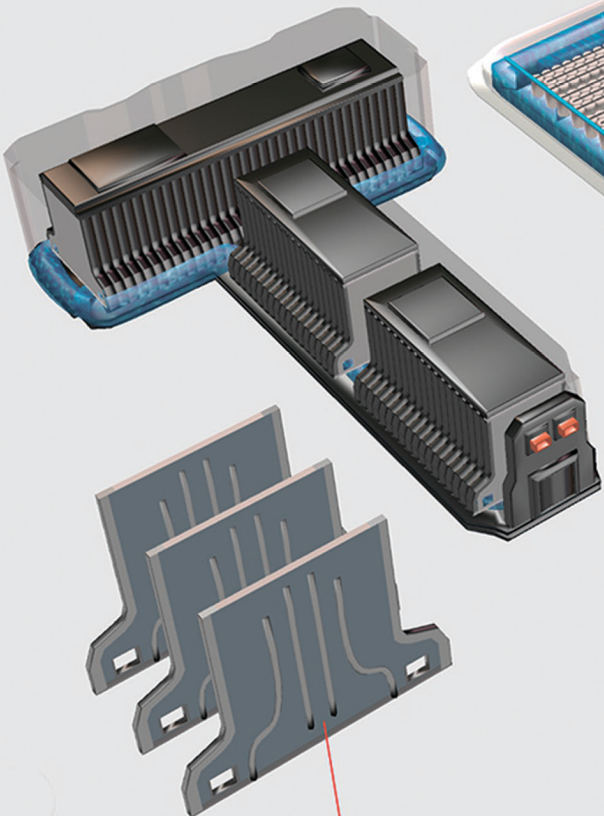


## Չանգված և տեղադրում

Մարտկոցների զանգվածը տատանվում է 180-550կգ-ի միջև: Նման չափի զանգվածի տեղադրումը զգալիորեն ազդում է մեքենայի ծանրության կենտրոնի դիրքի վրա: Էլ, մեքենաների մարտկոցը հիմնականում տեղադրվում է ներքևի մասում, որը զգալիորեն իջեցնում է զանգվածի կենտրոնը, այդպիսով դարձնելով մեքենան ավելի լավ կառավարվող:



180-550կգ



## Մարտկոցների ինժինեռական դիզայն

### Պատյանային բջիջներ

Տարածված մարտկոցի դիզայնի լուծում է պրիզմատիկ բջիջների կիրառությունը: Յուրաքանչյուր բջիջ մտավորապես սովորաբար հաստության է: Բջիջները տեղադրվում են մոդուլների միջև, իսկ մոդուլները ընդհանուր մարտկոցի մեջ:

### Գլաններ

Այլ ինժինեռական լուծում է գլանային դիզայնի կիրառությունը: Գլանները նման են սովորական AA էլեմենտին: Գլանները տեղադրվում են կողք կողքի մոդուլի մեջ, իսկ մոդուլները՝ մարտկոցի մեջ: Նման դիզայնը փոքրացնում է նրանց մեջ առկա տարածությունը և հեշտացնում հովացումը:



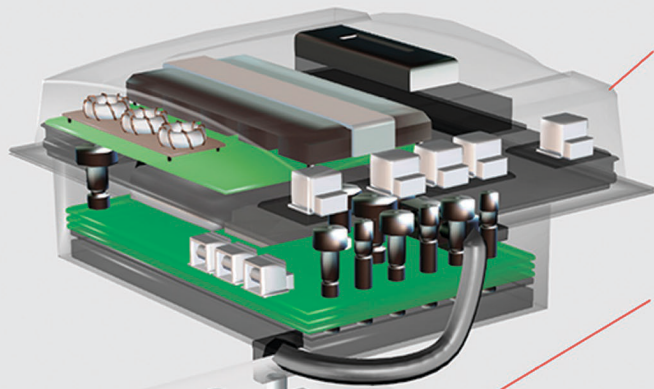
## Լիցքավորում

Չնայած սովորական տևային վարդակները կարող են լիցքավորել մեքենան, կան հատուկ նախատեսված լիցքավորիչներ, որոնք լիցքավորում են մեքենան՝ կիրառելով ավելի բարձր լարում, այդպիսով, արագացնելով լիցքավորման ընթացքը:

## Հովացում

Չնայած մարտկոցները կարող են հովացվել օդի միջոցով՝ ջրային հովացումը սովորաբար ավելի լավ է ապահովում կայուն ջերմաստիճան մարտկոցում: Մարտկոցների չափից ավելի տաքացումը կարող է հանգեցնել էական լիցքաթափման, որը կհանգեցնի վազքի կտրուկ նվազման:

# Շարժիչ համակարգ



## Էլեկտրաէներգիայի սուղման մոդուլ

Էլեկտրաէներգիայի սուղման մոդուլը (Power Delivery Module) հանդիսանում է հիմնական մարտկոցի լիցքավորիչը և փոխակերպում է լիցքավորիչից ստացվող փոփոխական հոսանքը (AC) հաստատունի (DC), որպեսզի լիցքավորի մարտկոցը:

## Փոխակերպիչ և կոնտրոլեր

Փոխակերպիչը փոխակերպում է մարտկոցից եկող հոսանքը այնպես, որ այն համատեղելի լինի էլ, շարժիչի համար

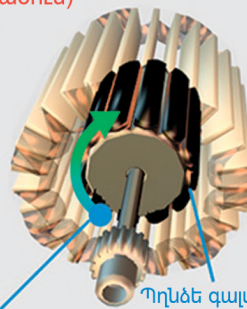
Կոնտրոլերը կարգավորում է շարժիչի աշխատանքը կախված ստացվող հոսանքից. որքան շատ հոսանք, այդքան ավելի բարձր պտտման հաճախություն և ավելի մեծ հզորություն:

## Էլեկտրական շարժիչ

Էլ, մեքենաները օգտագործում են փոփոխական հոսանքով աշխատող շարժիչի տարատեսակը: Հնարավոր ջերմային խնդիրների պատճառով ընդհանուր պտույտների թիվը արհեստականորեն սահմանափակվել է 10-20 հազար պտույտի ընթացքում:



## Կատարողականություն. Ասինխրոն էլ, շարժիչ (մակածում)

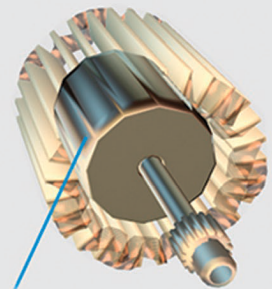


Պղնձե գալարներ ռոտորի վրա

“Սահը” շարժիչի ռոտորը փոքր-ինչ առաջ է ստատորի կողմից ստեղծված մագնիսական դաշտից

Էլ, մակածման շարժիչները օգտագործում են ռոտորի գալարները, որոնք առաջացնում են “սահը” (ռոտորը փոքր-ինչ առաջ է ստատորի կողմից ստեղծված մագնիսական դաշտից): “Սահը”-ի շնորհիվ այս տիպի շարժիչը կարող է ստեղծել առավելագույն պտտող մոմենտ՝ բարձր պտտման հաճախություններում:

## Տեսնում. Սինխրոն էլ, շարժիչ



Հաստատուն մագնիսներ ռոտորի վրա

Էլ, սինխրոն շարժիչները ռոտորի վրա օգտագործում են հաստատուն մագնիսներ, որոնք համաժամանակեցնում են շարժիչի աշխատանքը և նվազեցնում սահը: Այս տիպի շարժիչները ավելի էֆֆեկտիվ են ցածր պտտման հաճախություններում և կարողանում են ստեղծել առավելագույն պտտական մոմենտ սկսած 0 պտույտից: Նման հատկանիշները դարձնում են շարժիչը շատ գրավիչ ամենօրյա քաղաքային երթուղի ունեցող մարդկանց համար:

## Մեկ աստիճան փոխանցման տուփ



## Փոխանցման տուփ

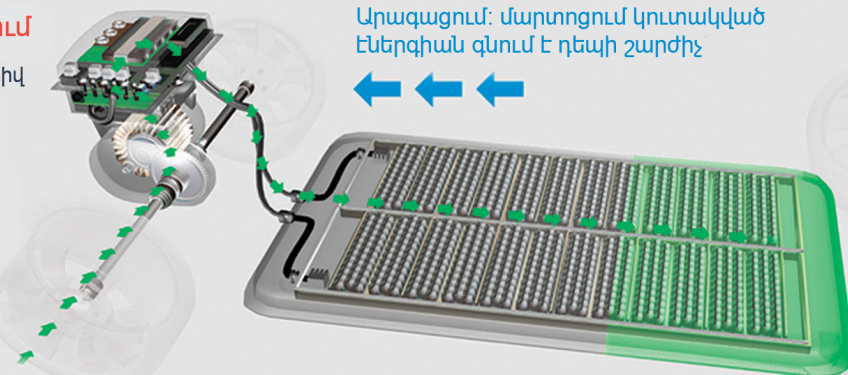
Էլ, շարժիչի բարձր հաճախության և պտտական մոմենտի հասնելու կարողության շնորհիվ, էլ, մեքենաների զգալի մասը օգտագործում է 9.7:1 հարաբերությամբ, մեկ աստիճան փոխանցման տուփի (շարժիչի 9.7 պտույտը համապատասխանում է անիվի 1 պտույտին): Այս հատկության շնորհիվ էլեկտրական մեքենաները հասնում են 110-250կմ/ժ առավելագույն արագության առանց փոխանցում փոխելու:

## Ռեգեներատիվ արգելակում

Ռեգեներատիվ արգելակման շնորհիվ մեքենայի էլեկրական շարժիչը աշխատում է որպես գեներատոր՝ այդպիսով, վերականգնելով ծախսված էներգիայի մի մասը:

Բացի մարտկոցի լիցքավորումից, էլ, շարժիչում առաջացող դիմադրությունը նույնպես օգնում է նվազեցնել արագությունը:

Նման հատկությունների շնորհիվ ավելի է պարզեցվում էլ, մեքենայի ընթացքը, հնարավոր է դառնում վարել այն մեկ ոտնակով, քանի որ արգելակումը տեղի է ունենում արագացման ոտնակը թողնելու պես՝ մեքենայի շարժիչի կողմից:



Արագացում: մարտկոցում կուտակված էներգիան գնում է դեպի շարժիչ



Արգելակում: շարժիչի կողմից արտադրված (մակածված) էներգիան վերալիցքավորում է մարտկոցը:

