



ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာဝန်ကြီးဌာန

လျှပ်စစ်သုံးယာဉ် နည်းပညာဆိုင်ရာသိကောင်းစရာများ

၂၀၂၄ခုနှစ်၊ မေလ ၅ ရက်



လျှပ်စစ်ကားနည်းပညာ အကြောင်း လေ့လာကြရအောင်

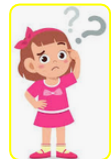


လျှပ်စစ်ကားကို ဘယ်အချိန်က စတင် အသုံးပြုခဲ့ပါသလဲ???

လျှပ်စစ်ကားများကို
၁၈၈၀
ခုနှစ်များကပင်
တွင်ကျယ်စွာ စတင်
အသုံးပြုခဲ့ကြပါသည်။



၂၀ ရာစုမှာ လျှပ်စစ်ကား သုံးစွဲမှုများ ဘာကြောင့်
လျော့နည်းသွား ရတာလဲ???

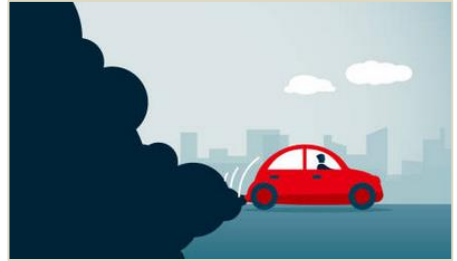


ရေနံကို ဈေးနှုန်းသက်သာစွာ
ထုတ်လုပ်နိုင်လာ သည့်
နောက်ပိုင်း နှစ်များတွင်
လောင်စာ ဆီသုံး အင်ဂျင်ကား
များကို အဓိက
အသုံးပြုလာကြပါသည်။



၂၁ ရာစုမှာ လျှပ်စစ်ကား သုံးစွဲမှုများအောင် ဘာကြောင့် အားပေး လုပ်ဆောင် နေကြတာလဲ???

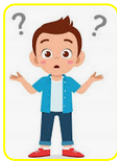
တွင်းထွက် လောင်စာ များကို အသုံးပြုမှုက ကမ္ဘာ့ရာသီဥတု ကို ထိခိုက်စေ ကြောင်း သိရှိလာ ပြီးနောက် လျှပ်စစ် ကားများကို သုံးစွဲ ရန် ပြန်လည် ကြိုးစားခဲ့ကြသည်။



၂၀၂၃ ခုနှစ်ကုန်၌ ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်း ရှိ လမ်းများ ပေါ် တွင် လျှပ်စစ်ကား အစင်းရေ ၄၀ သန်းခန့် မောင်းနှင် နေပြီ ဖြစ်ပါသည်။



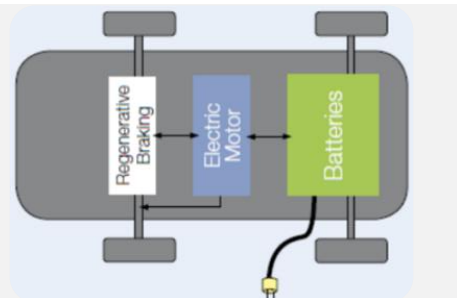
လျှပ်စစ်ကား အမျိုးအစားများတွေ အကြောင်း
လေ့လာကြရအောင်



လျှပ်စစ်ကားတွေကို အမျိုးအစား
ဘယ်လိုခွဲသလဲ???

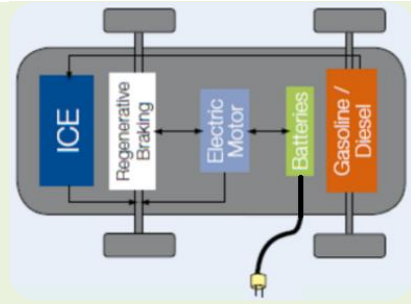
ဘက်ထရီ လျှပ်စစ်ကား (BEV)

ဘက်ထရီတစ်မျိုးတည်းမှ အားသုံး စွဲသော လျှပ်စစ်ကားတို့ကို ဖော်ပြ ရာတွင် အသုံးပြုပါသည်။



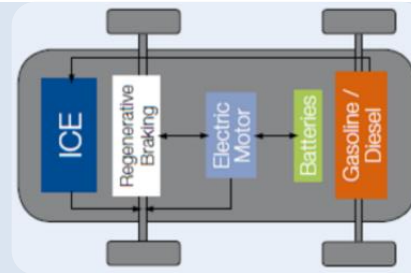
အားသွင်းနိုင်သော ပေါင်းစပ် လျှပ်စစ်ကား (PHEV)

အင်ဂျင်နှင့် မော်တာနှစ်မျိုးလုံးမှ
စွမ်းအားယူမောင်းနှင်သော
လျှပ်စစ်ကား ဖြစ်ပြီး ဘက်ထရီကို
ပြင်ပမှ အားပြန်လည်သွင်း ယူနိုင်
ပါသည်။

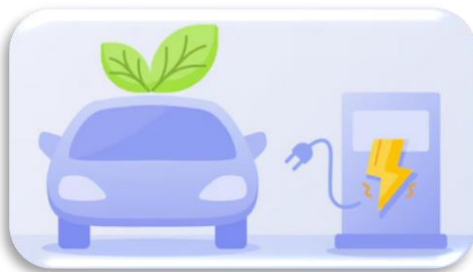


ပေါင်းစပ်လျှပ်စစ်ကား (HEV)

အင်ဂျင်နှင့် မော်တာနှစ်မျိုးလုံးမှ
စွမ်းအားယူမောင်းနှင်သော
လျှပ်စစ်ကား ဖြစ်ပြီး ဘက်ထရီကို
ပြင်ပမှအားသွင်း၍ မရဘဲ အင်ဂျင်
မှ အားပြန်သွင်း ယူပါသည်။



BEV အမျိုးအစားတို့သည် လောင်စာဆီသုံး အင်ဂျင်
သုံးစွဲမှုမရှိသဖြင့် အဆိပ်သင့်ဓာတ်ငွေ့ ထုတ် လွှတ်မှု
လုံးဝ မရှိသည့် Zero Emission ကားများ ဖြစ်ကြ
ပါသည်။

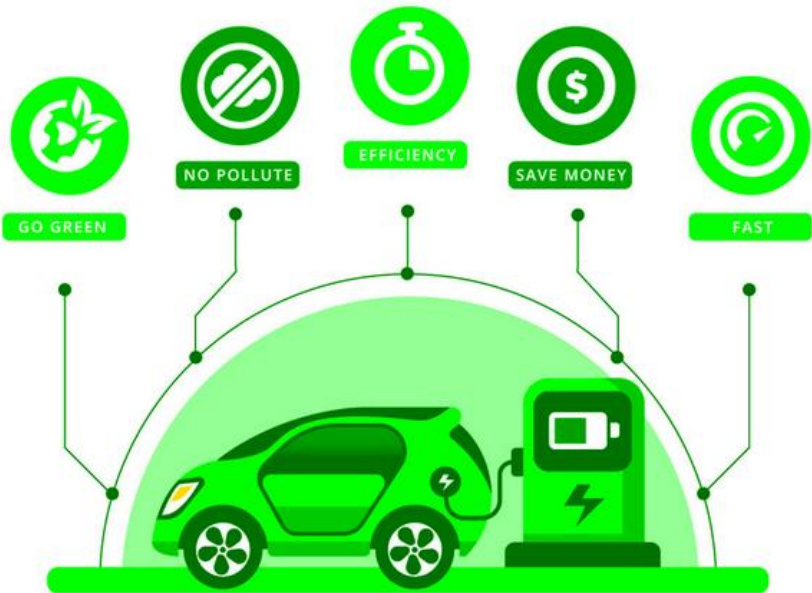




လျှပ်စစ်ကားတွေရဲ့ အားသာချက်တွေက ဘာတွေဖြစ်မလဲ



- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု လျော့နည်းခြင်း
- ပိုမိုအကုန်အကျ သက်သာခြင်း
- ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းစရိတ်သက်သာခြင်း
- ကျန်းမာရေးအတွက် ပိုမိုကောင်းမွန်မှု
- စွမ်းဆောင်ရည် ပိုမိုကောင်းမွန်မှု

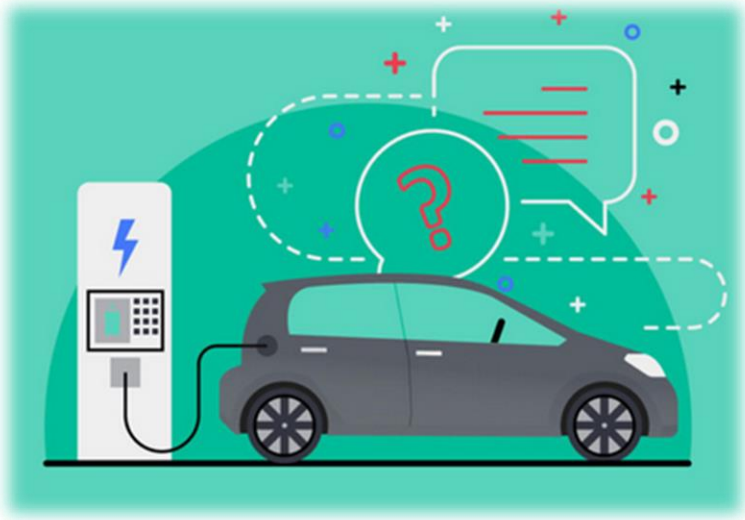




လျှပ်စစ်ကားတွေရဲ့ အားနည်းချက်တွေက ဘာတွေဖြစ်မလဲ



- ခရီးအကွာအဝေး ကန့်သတ်မှု ရှိခြင်း
- Battery လဲလှယ်စရိတ် မြင့်မားခြင်း
- အားပြည့်သွင်းချိန် ကြာမြင့်ခြင်း
- ဈေးနှုန်းအနည်းငယ် မြင့်မားခြင်း
- အားသွင်းရန် နေရာ ခက်ခဲနိုင်ခြင်း

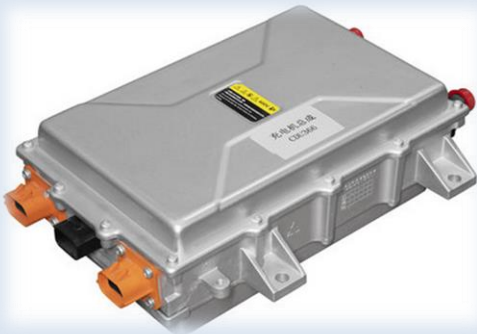




လျှပ်စစ်ကားမှာ ပါဝင်တဲ့ အဓိက ပစ္စည်းတွေက ဘာတွေလဲ???



၁။	Battery Pack	
၂။	Battery Management System (BMS)	
၃။	Motor	

၄။	Controller & Inverter	
၅။	DC/DC Converter	
၆။	Charging System	
၇။	Charging Port	



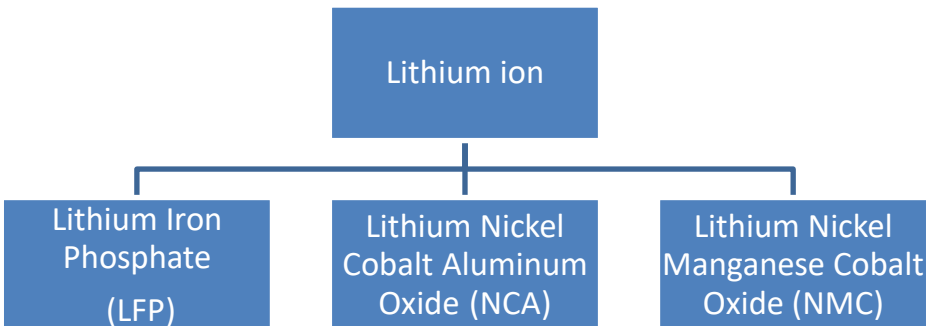
လျှပ်စစ်ကားသုံး Battery များအကြောင်း လေ့လာကြရအောင်



လျှပ်စစ်ကား BEV များတွင်
အများဆုံး အသုံးပြုသော ဘက်ထရီ
အမျိုး အစားမှာ အကြိမ်ကြိမ်
အားပြန်သွင်းနိုင်ပြီး စွမ်းအင်
သိုလှောင်မှု ကောင်းမွန်သော
Lithium ion အခြေပြု
ဘက်ထရီများ ဖြစ်ကြသည်။



အများဆုံး အသုံးပြုသည့် Lithium ion မျိုးကွဲများမှာ Lithium
Iron Phosphate (LFP), Lithium Nickel Cobalt Aluminum Oxide
(NCA), Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide (NMC)၊
တို့ဖြစ်ကြပါသည်။





အဆိုပါ Li-ion Battery Cell များကို လိုအပ်သလို
ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ပြီး ပြိုင်ဆက်၊ တန်းဆက် ချိတ်ဆက်၍
လျှပ်စစ်ကားများတွင် သုံးစွဲသော Battery Pack ဖြစ်အောင်
ဖန်တီးထားခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

လျှပ်စစ်ကား Battery Pack
များသည် ကြီးမား များပြားသော
စွမ်းအင်များကို သိုလှောင်
ပေးပို့ရသဖြင့် High Voltage (HV)
စနစ်ဖြင့် အလုပ်လုပ်ပါသည်။ HV
Battery ဟုလည်း သုံးစွဲကြပါသည်။



အဆိုပါ HV စနစ်သည် အန္တရာယ်များသဖြင့် လုံခြုံ စိတ်ချသော HV
Cable များဖြင့် စနစ်တကျ တပ်ဆင်ထားပြီး အလွယ်တကူ ခွဲခြား
သိမြင် နိုင်စေရန် လိမ္မော်ရောင် အသုံးပြုထားပါသည်။





HV Battery ၏ အားသိုလှောင်နိုင်သော
ပမာဏကို (kWh) ဖြင့် ဖော်ပြကြပါသည်။



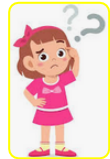


လျှပ်စစ်ကားတွေရဲ့ Battery သက်တမ်းက ဘာကြောင့် ရှေ့ပြေး
အသုံးပြုလို့ ရနိုင်တာလဲ???

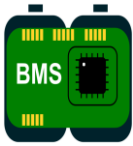
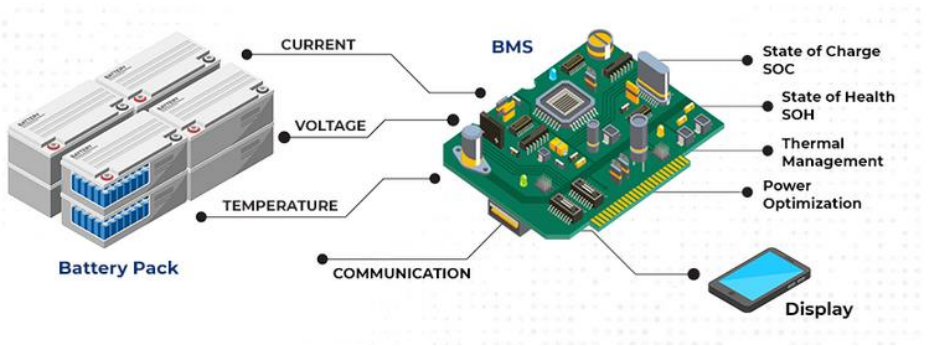
Battery
Management
System (BMS)
ဘက်ထရီထိန်းချုပ်
စနစ် ပါဝင်လို့ပါ။



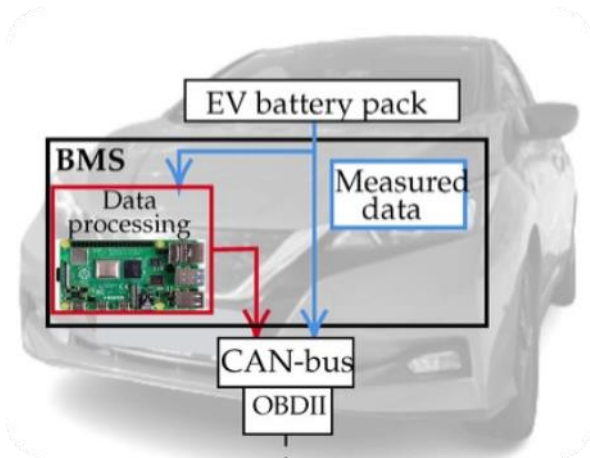
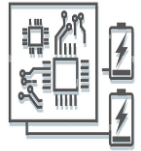
အဲဒီ BMS စနစ်က ဘာတွေ လုပ်ပေးတာလဲ???



ဘက်ထရီ၏ လက်ရှိ Voltage, Ampere,
အပူချိန်များအား တိုင်းတာခြင်း၊ အားသွင်းနိုင်မှု
အခြေအနေ SOC, SOH များကို ခန့်မှန်းခြင်း၊
ဘက်ထရီ အခန်းလိုက် ထိန်းညှိခြင်း၊
အပူချိန်ထိန်းညှိခြင်း၊ အားသွင်းခြင်းနှင့်
အားသုံးခြင်းများကို ထိန်းချုပ်ခြင်း၊ ဘက်ထရီ၏
အခြေအနေများအား အမြဲစောင့်ကြည့်၍
သတိပေးခြင်းစသည့် လုပ်ဆောင်မှုများကို
ဆောင်ရွက်ပေးပါသည်။

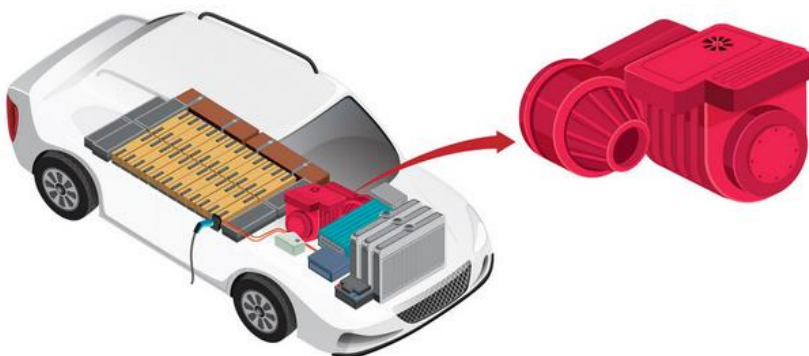


BMS နည်းပညာသုံး ခေတ်မီ Battery များသည် သက်တမ်း အနည်းဆုံး ၁၀ နှစ်မှ နှစ် ၂၀ အထိ အသုံးပြုမှု ခံနိုင်ရည် ရှိလာပြီ ဖြစ်ပါသည်။

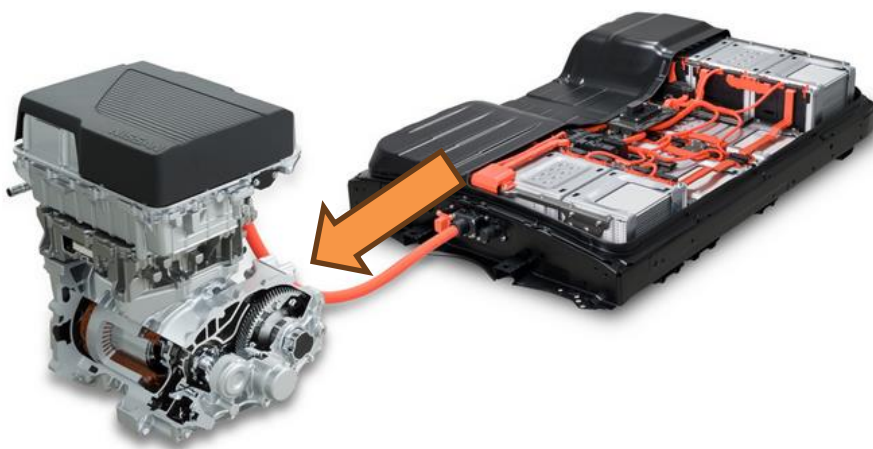




လျှပ်စစ်ကားသုံး မော်တာ များအကြောင်း လေ့လာကြရအောင်

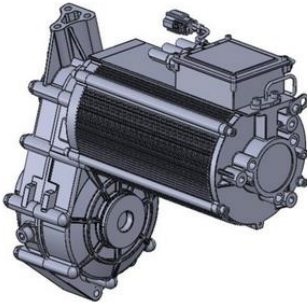
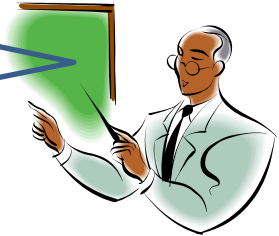


လျှပ်စစ်ကားများသည် Battery မှ စွမ်းအင်ကို ရယူပြီး
မော်တာကို အသုံးပြုကာ ရွေ့လျားမောင်းနှင်နိုင်ကြပါသည်။

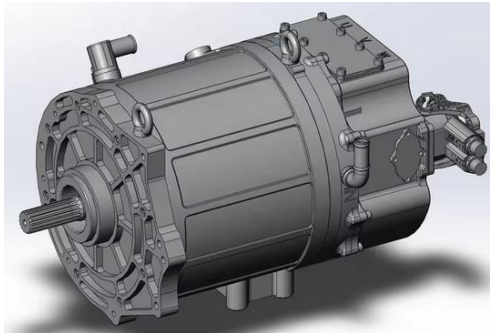




နှစ်မျိုး ရှိပြီး Induction Motor (IM) နှင့် Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။



IM

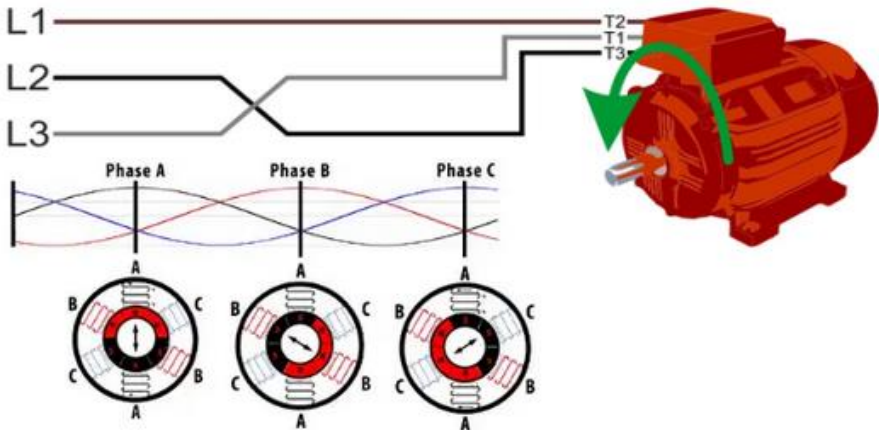


PMSM



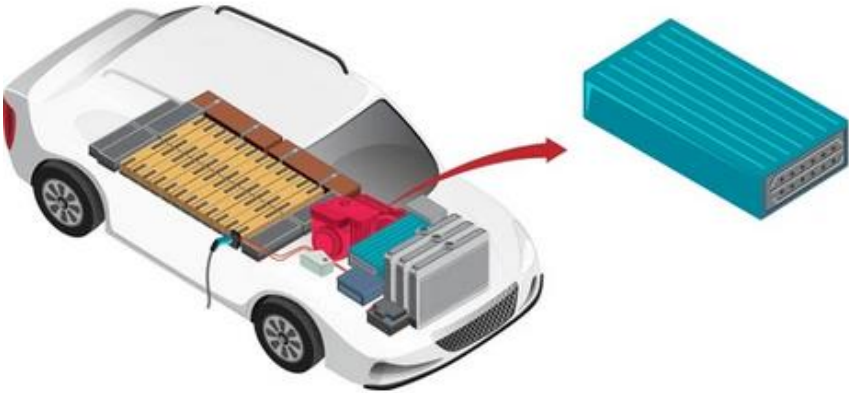
လျှပ်စစ်ကားသုံး မော်တာတွေက AC လျှပ်စစ်နဲ့
အလုပ်လုပ်တာလား၊ DC လျှပ်စစ်နဲ့ အလုပ်လုပ်တာလား???

လျှပ်စစ်ကားသုံး မော်တာ အများစုက စွမ်းအင် သုံးစွဲမှု ကောင်းမွန်
သော 3 Phase AC လျှပ်စစ် အသုံးပြု လည်ပတ် ကြပါသည်။

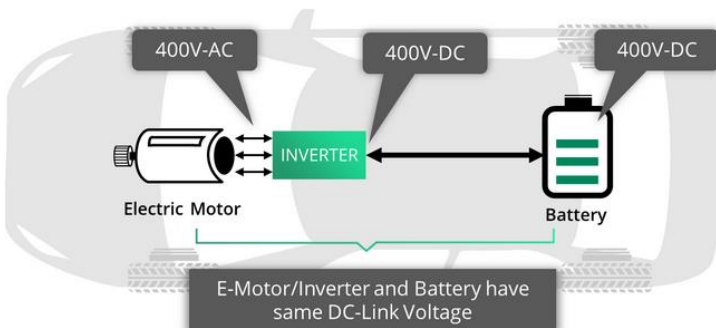




Controller & Inverter များအကြောင်း လေ့လာကြရအောင်



Motor Controller ၏ အဓိက လုပ်ဆောင်ချက်မှာ
ယာဉ်မောင်းသူ လိုချင်သည့် ကား၏ အမြန်နှုန်းနှင့်ရုန်းအား
ရရှိအောင် Inverter မှ တဆင့် Motor များသို့ လိုအပ်သလို
ထိန်းချုပ်ပေးခြင်း ဖြစ်ပါသည်။





Battery က သိုလှောင်နိုင်သော စွမ်းအင်မှာ AC လား၊
DC လား???

Battery များသည် DC
လျှပ်စစ်ကိုသာ
သိုလှောင် သိမ်းဆည်း
ပေးနိုင်ပါသည်။



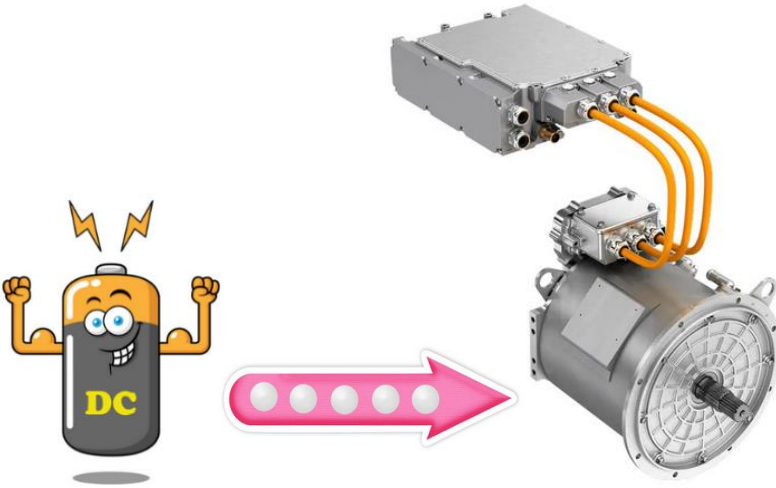
လျှပ်စစ်ကားသုံး မော်တာတွေက
AC လား၊ DC လား???



လျှပ်စစ်ကားသုံး
မော်တာများသည် 3 Phase
AC လျှပ်စစ် အမျိုးအစား
အသုံးပြုပါသည်။



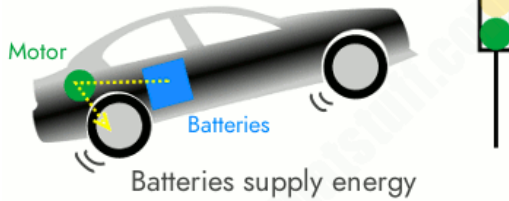
Battery ၏ DC လျှပ်စစ်ကို သုံးပြီး 3 Phase AC Motor ကို
ဘယ်လိုလုပ်ပြီး မောင်းနှင်ပေးနိုင်မည်နည်း???



Battery DC လျှပ်စစ် ကို မော်တာ အသုံးပြုနိုင်သော 3 Phase AC
လျှပ်စစ်သို့ ပြောင်းလဲပေးနိုင်သော Controller & Inverter ပစ္စည်း
တစ်ခု ကြားခံ အသုံးပြု ဆောင်ရွက်ရပါသည်။



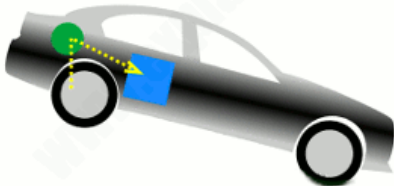
Driving



Inverter ဆိုတာကတော့ HV Battery ကနေ ရလာတဲ့ DC လျှပ်စစ်အားကို Controller မှ ပေးပို့တဲ့ Signal တွေပေါ် မူတည်ပြီး Motor အသုံးပြုနိုင်မည့် 3 Phase AC လျှပ်စစ် အားကို ပြောင်းလဲပေးပါတယ်။

Braking

STOP!



Batteries recharged from wheels

ဒါ့အပြင် Inverter က Regenerative Braking စနစ်မှ ထွက်ပေါ်လာတဲ့ AC လျှပ်စစ်အားကို HV Battery သို့ အားပြန်သွင်းနိုင်ရန် အတွက် DC လျှပ်စစ် အဖြစ် ပြောင်းလဲပေးနိုင်တယ်။

HV Battery



Controller &



Traction



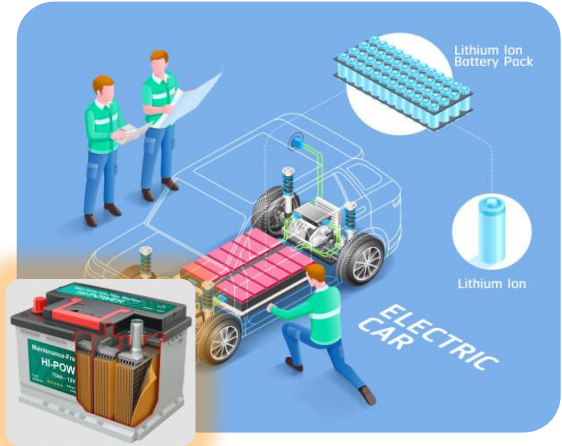
လျှပ်စစ်ကားအများစုတွင် Controller နှင့် Inverter ကို အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုတည်းအနေဖြင့် ပေါင်းစပ်တည်ဆောက် သုံးစွဲကြပါသည်။



DC-DC Converter များအကြောင်း လေ့လာကြရအောင်



ခေတ်သစ်
လျှပ်စစ်ကားများ၏
HV Battery
Voltage များမှာ
200 VDC မှ 800
VDC အထိ
ရှိကြပါသည်။



ထိုသို့မြင့်မားသော ဗို့အားပမာဏသည် လျှပ်စစ်ကားကို
မောင်းနှင်ရန် အတွက် လိုအပ်သော်လည်း ကား၏ အခြား
အစိတ်အပိုင်းများ (ရှေ့မီး၊ ပါဝါဝင်းဒိုင်း၊ ပန်ကာ၊ ဟွန်း
စသည်တို့) အတွက် အသုံးပြုရန် အလွန်မြင့်မား နေပါသည်။
အဆိုပါ အစိတ်အပိုင်းများကို အသုံးပြုရန် အတွက် လျှပ်စစ်
ကားများတွင် 12V Battery တစ်လုံးကို သီးသန့် တပ်ဆင်
အသုံးပြုကြပါသည်။

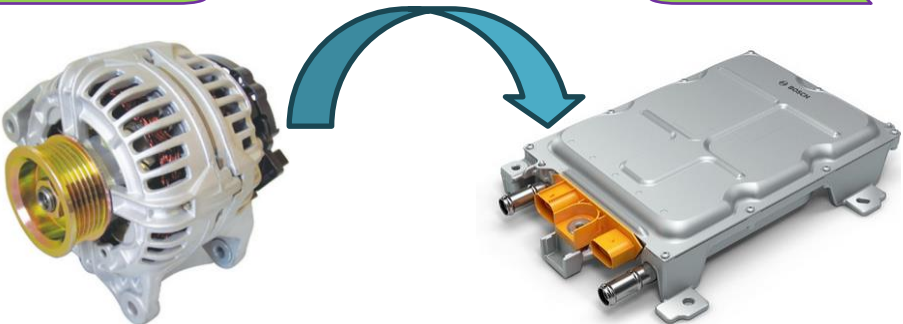


အဆိုပါ 12V Battery ကို အားသွင်းဖို့အတွက်ဆို ဘယ်လို လုပ်ဆောင်ပါသလဲ???

DC-DC Converter ကို အသုံးပြုပြီး HV Battery မှ ရရှိသော DC High Voltage များကို 12V Battery အားသွင်း နိုင်ရန် လိုအပ်သော DC Low Voltage သို့ ကြားခံ ပြောင်းလဲပေး၍ အားသွင်းပေး ပါသည်။



ရိုးရိုးအင်ဂျင်ကားများတွင် 12V Battery အားသွင်းရန် အတွက် သုံးသော Alternator နေရာတွင် အစားထိုး ထားသော ပစ္စည်းတစ်မျိုး ဖြစ်ပါသည်။

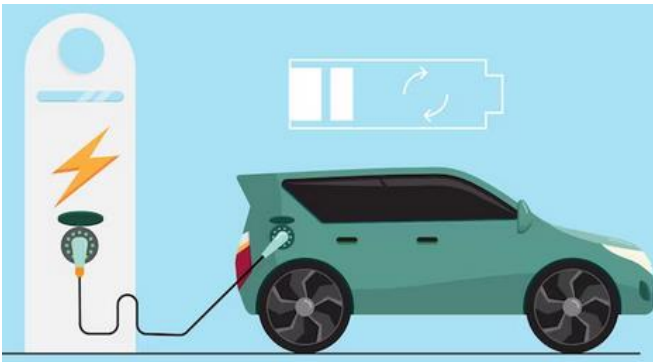


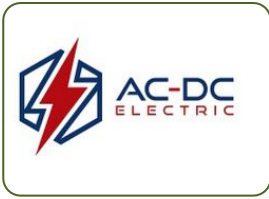


Charging System များအကြောင်း လေ့လာကြရအောင်



လျှပ်စစ်ကားများသည် Battery မှ စွမ်းအင် ရယူ သုံးစွဲရသဖြင့် အဆိုပါ Battery ကို စွမ်းအင် ပြန်လည် ဖြည့်သွင်းပေးရန် အတွက် Charging စနစ်များကို သိရှိရန်လိုအပ်ပါသည်။



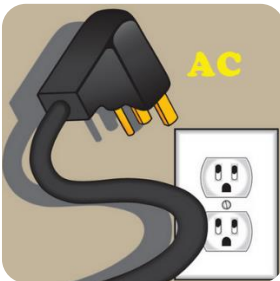


Battery က သိုလှောင်နိုင်သော စွမ်းအင်မှာ AC လား၊
DC လား???

Battery များသည် DC
လျှပ်စစ်ကိုသာ
သိုလှောင် သိမ်းဆည်း
ပေးနိုင်ပါသည်။



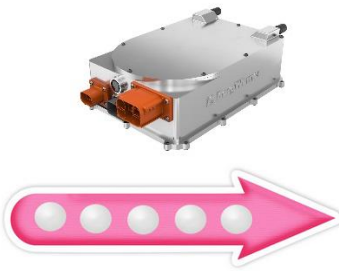
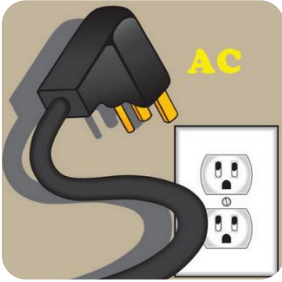
အိမ်သုံး၊ လုပ်ငန်းသုံးလျှပ်စစ်က
AC လား၊ DC လား???



အိမ်သုံး၊ လုပ်ငန်းသုံး
လျှပ်စစ်မှာ AC
လျှပ်စစ် အမျိုးအစား
ဖြစ်ပါသည်။



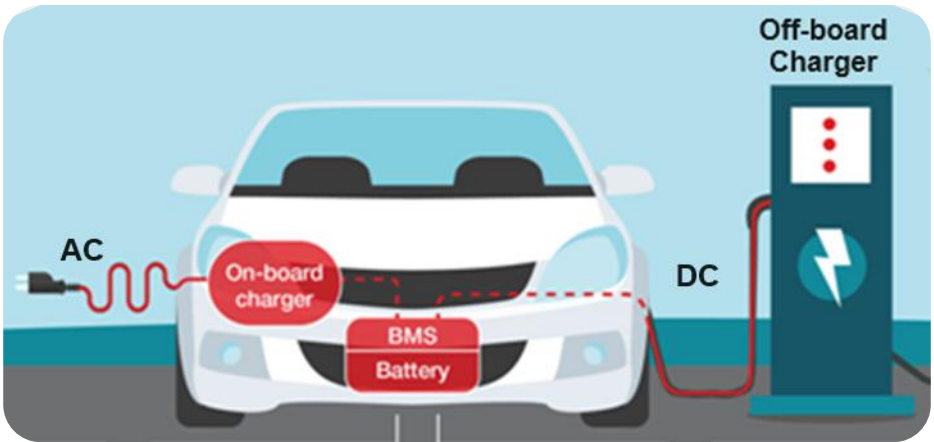
အိမ်သုံး၊ လုပ်ငန်းသုံး AC လျှပ်စစ် အသုံးပြုပြီး Battery ၏ DC လျှပ်စစ်ကို ဘယ်လိုလုပ်ပြီး အားသွင်းပေးနိုင်မည်နည်း???



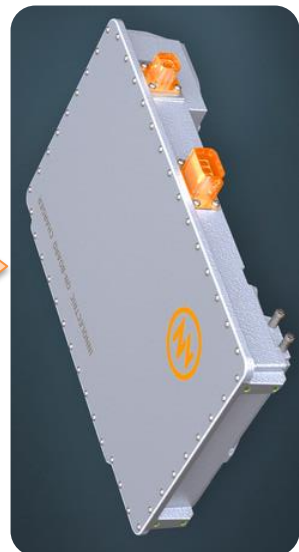
Battery ကို အားသွင်းပေးနိုင်ရန် အတွက် AC လျှပ်စစ်မှ DC လျှပ်စစ်သို့ ပြောင်းလဲပေးနိုင်သော Charger ပစ္စည်း တစ်ခု ကြားခံ အသုံးပြု ဆောင်ရွက်ရပါသည်။



အားသွင်းရန်အတွက် အဆိုပါ Charger ကို လျှပ်စစ်ကား အတွင်းတွင် တပ်ဆင်ထားသော On-board Charger (AC Charger) နှင့် လျှပ်စစ်ကား ပြင်ပတွင် ထားရှိသော Off-board Charger (DC Charger) ဟူ၍ နှစ်မျိုး တွေ့ရှိရပါသည်။

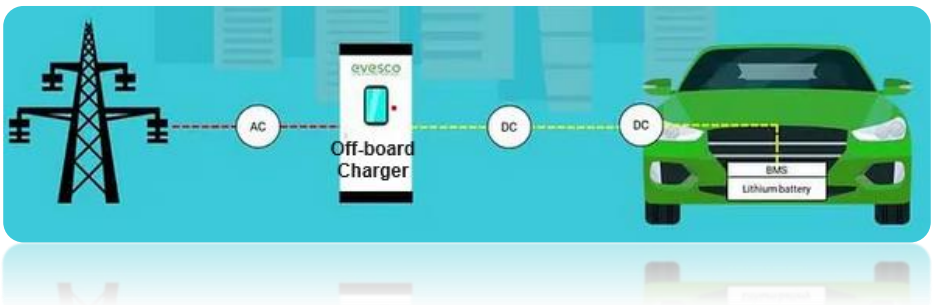


On-Board Charger များသည် လျှပ်စစ်ကားများတွင် တပ်ဆင် ထားရသည့်အတွက် နေရာ ကန့်သတ်ချက် ရှိသဖြင့် အားသွင်းနိုင်သည့် Power နည်းပါးပြီး အနွေး (သို့) အလယ်အလတ် အားသွင်းနှုန်းဖြင့်သာ အားသွင်းနိုင်ပါသည်။





Off-board Charger များသည် လျှပ်စစ်ကား၏ ပြင်ပတွင် တပ်ဆင် အသုံးပြုနိုင်သဖြင့် အားသွင်းနိုင်သည့် Power များပြားပြီး အမြန် အားသွင်းနှုန်းမြင့်သာ အားသွင်းနိုင်ပါသည်။





On-board Charger (သို့) Off-board Charger သုံးပြီး အားသွင်းသည့် အနွေးအမြန်ပေါ် မူတည်၍ အားသွင်းမှု ပုံစံကို Level သုံးမျိုး ခွဲခြား ထားပါသည်။

Level (1) - Single Phase AC 230V ဖြင့် ကားတွင် တပ်ဆင်ထားသော On Board Charger အသုံးပြု၍ (3~7 kW) ဝန်းကျင် ထိန်းချုပ် အားသွင်း အသုံးပြုခြင်း။	
Level (2) - Single/ 3 Phase AC 230V/ 400V ဖြင့် On Board Charger အသုံးပြု၍ (7~22 kW) ဝန်းကျင် ထိန်းချုပ် အားသွင်း အသုံးပြုခြင်း။	
Level (3) - On Board Charger အသုံးမပြုတော့ဘဲ ပြင်ပမှ Off- board Charger (DC Fast Charger) 22kW အထက်ဖြင့် HV Battery အား တိုက်ရိုက် အမြန် အားသွင်း အသုံးပြုခြင်း။	



Charging Port များအကြောင်း လေ့လာရအောင်

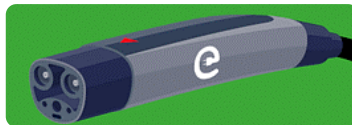


လျှပ်စစ်ကား အားသွင်းဖို့အတွက် ဘယ်လို ပလပ်ခေါင်း တွေ
သုံးစွဲရမလဲ???

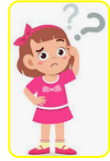
လျှပ်စစ်ကား အားသွင်းဖို့အတွက် ပလပ်ခေါင်းတွေက
နိုင်ငံပေါ်မူတည်ပြီး သတ်မှတ်ထားတဲ့ Standard အမျိုးမျိုးနဲ့ ထုတ်လုပ်
သုံးစွဲကြပါတယ်။

	Japan	N. America	Europe	China	All Markets (except EU)
AC	 J1772 (Type 1)	 J1772 (Type 1)	 Mennekes (Type 2)	 GB/T	 Tesla
DC	 CHAdemo	 CCS1	 CCS2	 GB/T	

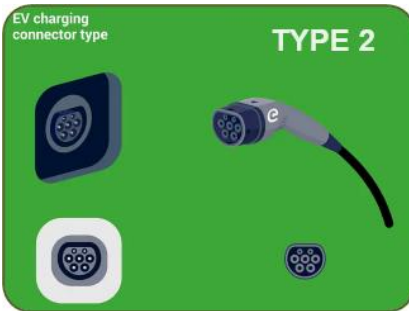
Tesla အားသွင်းခေါင်းမှာ ဈေးကွက်တွင်ရှိသော ၎င်း Tesla ကားများ
အတွက်သာ သီးသန့်ထုတ်လုပ်သော အမျိုးအစားဖြစ်သည်။



မြန်မာနိုင်ငံတွင် အားသွင်း ပလပ်ခေါင်းအတွက် မည်သည့်
Standard ကို အသုံးပြုခွင့် ပေးထားသနည်း???



မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့် ဥရောပ စံနှုန်း ဖြစ်သော Type2, CCS2 နှင့်
တရုတ် စံနှုန်း ဖြစ်သော GB/T အမျိုးအစား ပလပ်ခေါင်း တွေကို
သုံးစွဲခွင့် ပြုထား ပါသည်။



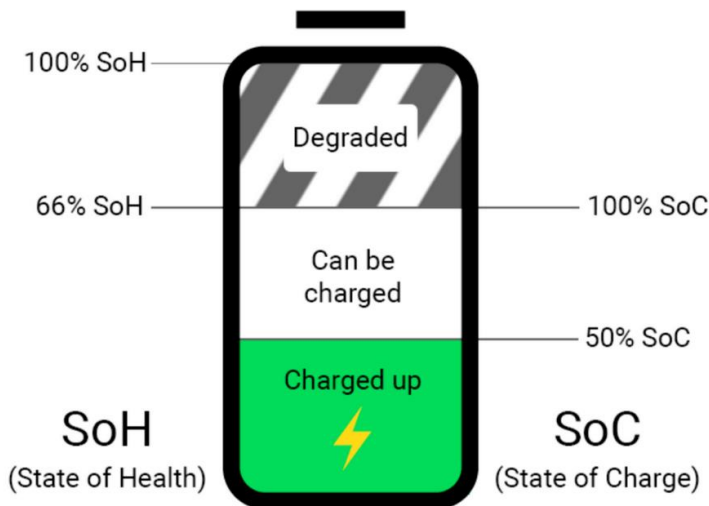


လျှပ်စစ်ကား နည်းပညာဆိုင်ရာ သိမှတ်စရာများ



လျှပ်စစ်ကားတွေမှာ အခြေခံ သိရှိသင့်တဲ့ အသုံးအနှုန်း
အခေါ်အဝေါ်တွေက ဘာတွေဖြစ်မလဲ???

	kW - စွမ်းအား (Power) ယူနစ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး လျှပ်စစ်ကား အားသွင်း Charger များ၏ အားသွင်း နိုင်စွမ်းကို ဖော်ပြရာတွင် အသုံးပြုသည်။
	kWh - စွမ်းအင်ယူနစ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး လျှပ်စစ်ကား ဘက်ထရီ၏ အားသွင်းနိုင်ခြင်း၊ အားအသုံးပြုနိုင်ခြင်း။
	SOC (Battery State of Charge) ဘက်ထရီ၏ လက်ကျန် စွမ်းအင် ပမာဏကို ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် ဖော်ပြခြင်း ဖြစ်ပါသည်။
	SOH (Battery State of Health) အချိန်တစ်ခု ကြာပြီးနောက် လျော့ကျ လာသည့် ဘက်ထရီ၏ အားသွင်း နိုင်စွမ်းကို ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် ဖော်ပြခြင်း ဖြစ်ပါသည်။



- **100% SOH** - 60kWh ဘက်ထရီ (60kWh အထိ အားသွင်း နိုင်)
- **66% SOH** - 60kWh ဘက်ထရီ (40kWh အထိသာ အားသွင်းနိုင်)

- **100% SOC** - ဘက်ထရီ အားအပြည့် ရှိခြင်း
- **50% SOC** - ဘက်ထရီအား 50% သာ ကျန်တော့ခြင်း

လျှပ်စစ်ကား ဝယ်ယူမည်ဆိုပါက မည်သည့် အချက်တွေကို ဦးစားပေး စဉ်းစား ဆုံးဖြတ်ရမလဲ???



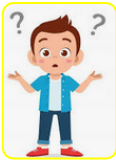
Range မောင်းနိုင်သည့် အကွာအဝေး
မိမိနေစဉ်သွားလာမည့် ခရီးနှင့် တစ်ကြိမ် အားသွင်းလျှင် မောင်းနိုင်သည့် အကွာ အဝေး ကို ချိန်ဆသင့် ပါ သည်။



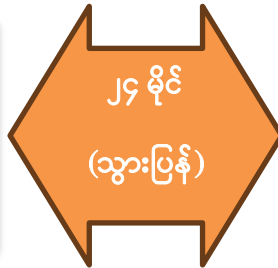
အာမခံနိုင်မှု
Batteryနှင့်အပိုပစ္စည်းများ၊ လျှပ်စစ်ကား ပြင်ဆင်နိုင်သည့် ပညာရှင်များ ဖြင့် After-sale Service ကောင်းစွာပေးနိုင်သည့် ကားကုမ္ပဏီကို ရွေးချယ် သင့်ပါသည်။



အားသွင်းနိုင်မည့် နေရာ၊ အခြေအနေ
မိမိအိမ်တွင် အားသွင်းနိုင်ရန် လိုအပ် သည်များကို ကျွမ်းကျင်သည့် လျှပ်စစ် ပညာရှင်ဖြင့် တပ်ဆင်သင့်ပါသည်။
ထို့ပြင် Public Charging Stations များ တည်ရှိ သည့်နေရာနှင့် အားသွင်းနိုင်မည့် အခြေ အနေများကို သိထားသင့် ပါသည်။



စွမ်းအင် အတွက် လျှပ်စစ်ကားနေ့စဉ် အသုံးစရိတ်နဲ့
အင်ဂျင်ကား အသုံးစရိတ် ဘယ်လောက် ကွာခြားသလဲ???



လျှပ်စစ်ကား အသုံးပြုပြီး အောင်မင်္ဂလာ
အဝေးပြေးကားဝင်း မှ ရန်ကုန်(ဆူးလေ)
(အသွား-အပြန်) ခန့်မှန်း ၂၄ မိုင် ခရီးပေါ်မှာ
တွက်ချက် ကြည့်ရအောင်။



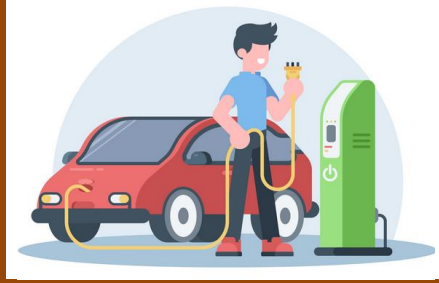
၁ မိုင် ခရီးအတွက် လျှပ်စစ်သုံးစွဲနှုန်း
~ 0.24 kWh



၂၄ မိုင် ခရီးအတွက်
လျှပ်စစ်သုံးစွဲနှုန်း ~ 5.76 kWh



ခါတ်အားခကျသင့်ငွေ
အိမ်သုံးမီတာ
(1 kWh<1 Unit> ကို ၁၂၅ကျပ်)
၁၂၅ ကျပ် * 5.76 kWh ~
၇၀၀ ကျပ်



ခါတ်အားခကျသင့်ငွေ
အမြန်အားသွင်းခ
(1 kWh<1 Unit> ကို ၄၀၀ကျပ်)
၄၀၀ ကျပ် * 5.76 kWh ~
၂၃၀၀ ကျပ်



အင်ဂျင်ကား အသုံးပြုပြီး အောင်မင်္ဂလာ
အဝေးပြေးကားဝင်း မှ ရန်ကုန်(ဆူးလေ)
(အသွား-အပြန်) ခန့်မှန်း ၂၄ မိုင် ခရီးပေါ်မှာ
တွက်ချက် ကြည့်ရအောင်။

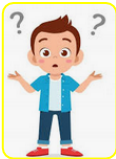


၁ မိုင် ခရီးအတွက် ဆီသုံးစွဲနှုန်း ~
၀.၀၃၃ ဂါလံ

	၂၄ မိုင် ခရီးအတွက် ဆီဂါလံ ~ 0.792 gals
	ဆီဖိုးကျသင့်ငွေ (၁ ဂါလံကို ၁၀၀၀ကျပ်) ၁၀၀၀၀ ကျပ် * 0.792 ဂါလံ ~ ၈၀၀၀ ကျပ်

နေ့စဉ်အသုံး ကုန်ကျစရိတ် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

Electric Car 	Petrol Car 
အိမ်သုံးမီတာ ~ ၇၀၀ ကျပ် အမြန်အားသွင်း ~ ၂၃၀၀ ကျပ်	စက်သုံးဆီဖိုး ~ ၈၀၀၀ ကျပ်



နေ့စဉ်ပုံမှန်အသုံးအတွက် အားသွင်းချိန်က ဘယ်လောက် ကြာနိုင်မလဲ???

လျှပ်စစ်ကား အသုံးပြုပြီး အောင်မင်္ဂလာ အဝေးပြေးကားဝင်း မှ ရန်ကုန်(ဆူးလေ) (အသွား-အပြန်) ခန့်မှန်း ၂၄ မိုင် ခရီး အတွက် လျှပ်စစ်စွမ်းအား အသုံးပြုမှုမှာ 5.76 kWh ဖြစ်ပါသည်။



အဆိုပါ 5.76 kWh စွမ်းအား ကို အားပြန်ဖြည့်ရန်အတွက် Charger Level အမျိုးအစားပေါ်မူတည်ပြီး ခန့်မှန်း ကြာချိန်များမှာ-

Time Vs Charger	Level 1 (3kW)	Level 2 (6.6kW)	Level 3 (60kW)
အားသွင်းရန် ကြာချိန်	နှစ်နာရီခန့်	တစ်နာရီခန့်	ခြောက်မိနစ်ခန့်

HOW LONG DOES IT USUALLY TAKE TO CHARGE MY EV?



နေ့စဉ် (၂၅) မိုင် ခရီးဝန်းကျင် သုံးစွဲမည်ဆိုပါက 6kWh နီးပါး လျှပ်စစ်အား သုံးစွဲမည် ဖြစ်သဖြင့် အိမ်သုံး Level 1 (3kW) On Board Charger ဖြင့် အားသွင်းမည် ဆိုပါက အချိန် (၂) နာရီ သာကြာမြင့်နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။