စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (အင်ဗာတာများ)

ဤသည်မှာ စတင်လေ့လာသူများအတွက်
အင်ဗာတာများအကြောင်း အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြချက် ဖြစ်သည်။

Copyright ©2016 Mitsubishi Electric Corporation. All Rights Reserved.

L(FOD)00503MYA

နိဒါန်း သင်တန်း ရည်ရွယ်ချက်

ဤသင်တန်းသည် အင်ဗာတာများအကြောင်း မသိသေးသော စတင်လေ့လာသူများအတွက် အင်ဗာတာများ၏ အခြေခံကို လေ့လာခွင့် ရစေမည့် မိတ်ဆက်သင်တန်း ဖြစ်ပါသည်။

နိဒါန်း သင်တန်း ဖွဲ့စည်းပုံ

ဤသင်တန်းအတွက် အခန်းများကို အောက်ပါအတိုင်း ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။
အခန်း 1 မှ စတင်ရန် အကြံပြုပါသည်။

အခန်း 1 – အင်ဗာတာဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

လုပ်ဆောင်ရန်ကဏ္ဍ၊ လက်တွေ့အသုံးချမှုများ၊ ဖွဲ့စည်းပုံများ၊ အကျိုးကျေးဇူးများ စသည့် အင်ဗာတာများ၏ အခြေခံကို လေ့လာပါ။

နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု

အောင်မှတ်- 60% နှင့် အထက်။

ဤ e-Learning ကိုရိုယာကို အသုံးပြုပုံ

နောက်စာမျက်နှာသို့သွားပါ။		နောက်စာမျက်နှာသို့သွားပါ။
ပြီးခဲ့သော စာမျက်နှာကို သွားပါ။		ပြီးခဲ့သော စာမျက်နှာကို သွားပါ။
နှစ်သက်ရာ စာမျက်နှာသို့ သွားပါ	TOC	နှစ်သက်ရာ စာမျက်နှာသို့ သွားရန် "မာတိကာ" ကို ဖော်ပြပါမည်။
သင်ယူမှုမှ ထွက်ပါ။		သင်ယူမှုမှ ထွက်ပါ။ "မာတိကာ" စာမျက်နှာကဲ့သို့ ဝင်းဒိုးများနှင့် သင်ယူမှုကို ပိတ်ပါမည်။

နိဒါန်း သုံးစွဲရာတွင် သတိပြုစရာများ

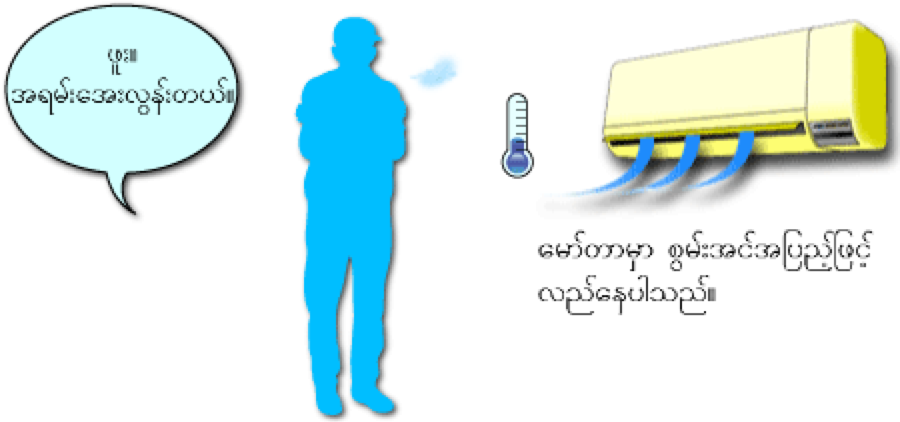
လုံခြုံရေး သတိပြုစရာများ

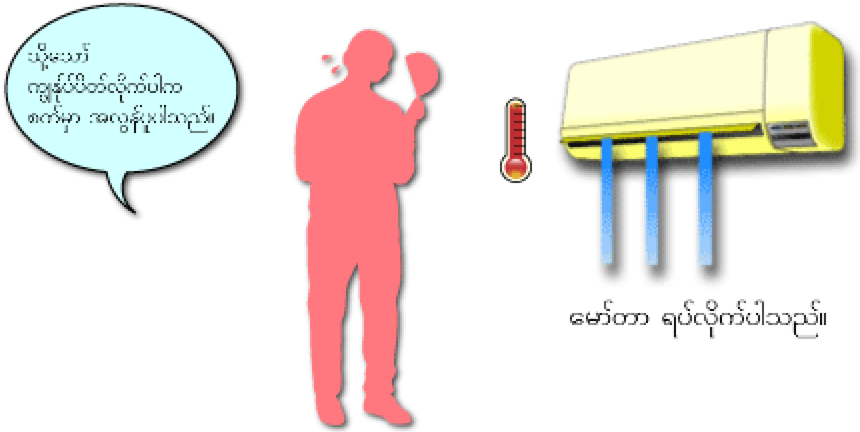
ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ စက်ပစ္စည်းများကိုင်တွယ်ခြင်းမပြုမီ သက်ဆိုင်ရာလက်စွဲ စာအုပ်များထဲမှ လုံခြုံမှုကြိုတင်ကာကွယ်ရေး အချက်များကို ဖတ်ရှုပြီး ထိုအထဲရှိ သင့်လျော်သော လုံခြုံမှုဆိုင်ရာ အချက်အလက်များအတိုင်း လိုက်နာပါ။

အခန်း 1 အင်ဗာတာဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

1.1 အင်ဗာတာ၏ အခန်းကဏ္ဍ

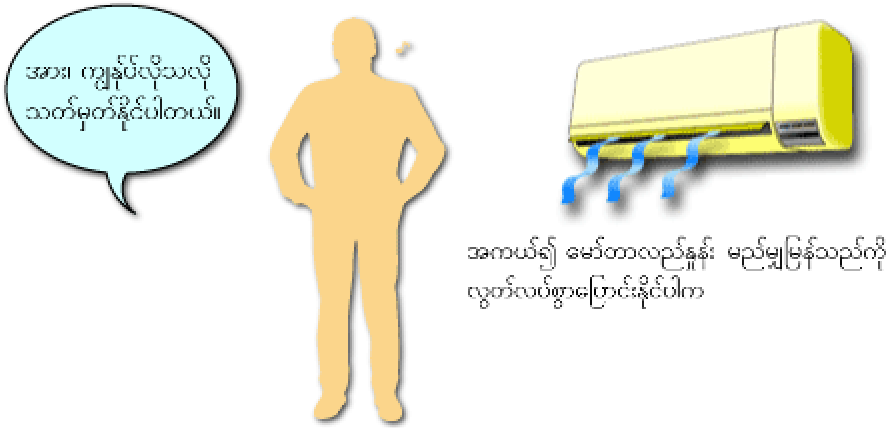
ယခုနှစ်ပိုင်းများတွင် "အင်ဗာတာ" ဟု အမည်တပ် သုံးစွဲလာသော အိမ်သုံးလျှပ်စစ်ထုတ်ကုန်များ ပိုမိုများပြားလာပါသည်။
ဥပမာ ယခုခေတ် လေအေးပေးစက် အများစုမှာ "အင်ဗာတာ လေအေးပေးစက်များ" ဖြစ်ပါသည်။
လေအေးပေးစက်များမှာ အေးမြမှု လည်ပတ်စေရန် မော်တာမှ ပါဝါကိုသုံးပြီး အပူချိန်ကိုထိန်းညှိပါသည်။
သို့သော် အကယ်၍ ၎င်းကို လည်ပတ်စေသော ဆက်တင်များများမှာ စွမ်းအားအပြည့်မောင်းခြင်း သို့မဟုတ် လုံးဝပိတ်ထားခြင်း ၂မျိုးသာရှိပက လေအေးပေးစက်မှာ အလွန်အသုံးဝင်သည်ဟု ယူဆ၍မရနိုင်ပါ။





1.1 အင်ဗာတာ၏ အခန်းကဏ္ဍ

အကယ်၍ မော်တာလည်ပတ်မှု မြန်နှုန်းကို သင်ကလွယ်ကူစွာထိန်းချုပ်နိုင်လျှင် လေအေးပေးစက်ကို လိုအပ်သောအပူချိန်ကို သင်သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



အချုပ်အားဖြင့် ဤသို့သောအခြေအနေမျိုးတွင်သုံးသော အင်ဗာတာမှာ
သင့်က မော်တာ၏လည်ပတ်မှုအရှိန်ကို လွတ်လပ်စွာ၊ အဆက်မပြတ်ဖြစ်စွာ၊ ထိရောက်စွာ ပြောင်းလဲခွင့်ရှိသော စက်တစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။

1.1 အင်ဗာတာ၏ အခန်းကဏ္ဍ

လုပ်ငန်းသုံး အင်ဗာတာများအတွက် အလွန်အသုံးများသော မော်တာမှာ အဆင့် ၃ ဓာတ်အားလျှံဆော်ရေး မော်တာဖြစ်ပါသည်။
(ဤမော်တာအမျိုးအစားကို အဆင့် သုံး မော်တာ သို့မဟုတ် မော်တာဟုသာ အောက်တွင် ဆက်လက်သုံးစွဲပါမည်။)

[အင်ဗာတာများကို ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်]

မော်တာသို့ပံ့ပိုးသော ပါဝါပံ့ပိုးမှု ကြိမ်နှုန်းကို အင်ဗာတာများက ပြောင်းလဲပါသည်။

$$\text{မော်တာ၏ လည်ပတ်မှု အရှိန်} = \frac{120 \text{ X } \text{ပါဝါပံ့ပိုးမှု ကြိမ်နှုန်း[Hz]}}{\text{ဝန်ရိုးများ အရေအတွက်}} \text{ X } (1\text{-}S) \text{ [r/min]}$$

ကိုက်ညီသော လည်ပတ်မှုအရှိန် (N_0)	N0 = (120 x ပါဝါပံ့ပိုးမှု ကြိမ်နှုန်း) / ဝင်ရိုးအရေအတွက်
ဝန်ရိုးများ အရေအတွက်	မော်တာ ပုံပန်းသဏ္ဌာန်ဖြင့် ဆုံးဖြတ်ပါသည်။ ဥပမာ) 4P မှာ ရိုးတံ 4 ခုပါ မော်တာကို ဖော်ပြရန်သုံးပါသည်။
ချော်ချော်မှု (S)	ခန့်မှန်းလုပ်ဆောင်မှုအတွင်း S မှာ 0.03 မှ 0.05 ဝန်းကျင် ဖြစ်လေ့ရှိပါသည်။ မော်တာကိုရပ်လိုက်သောအခါတွင် S မှာ 1 နှင့်ညီမျှပါသည်။

မော်တာ၏ လည်ပတ်မှုအရှိန်ကို ပုံမှန်အားဖြင့် မော်တာဆီသို့ပို့လွှတ်သော ပါဝါပံ့ပိုးမှုကြိမ်နှုန်းနှင့် မော်တာတွင်ရှိသော ဝင်ရိုးအရေအတွက်ဖြင့် ဆုံးဖြတ်ပါသည်။

မော်တာတွင်ရှိသော ဝင်ရိုးအရေအတွက်ကို အလွယ်တကူ သို့မဟုတ် အဆက်မပြတ် ပြောင်းလဲ၍မရနိုင်ပါ။
အခြားတစ်ဘက်၌ သုံးစွဲမှုကုမ္ပဏီမှပံ့ပိုးသော ပါဝါပံ့ပိုးမှုကြိမ်နှုန်းမှာ ပုံသေ (ဂျပန်နိုင်ငံအတွက် 50 Hz သို့မဟုတ် 60 Hz) သတ်မှတ်ထားသော်လည်း
မော်တာသို့ ပို့လွှတ်သောကြိမ်နှုန်းကို သင်ကလွတ်လပ်စွာ ချိန်ညှိနိုင်ပါက မော်တာ၏လည်ပတ်မှုအရှိန်ကို သင်လွတ်လပ်စွာပြောင်းနိုင်ပါသေးသည်။

အင်ဗာတာဆိုသည်မှာ ကြိမ်နှုန်းကို လွတ်လပ်စွာ ချိန်ညှိနိုင်ရန်အတွက် တည်ဆောက်ထားသောစက် ဖြစ်ပါသည်။

1.1 အင်ဗာတာ၏ အခန်းကဏ္ဍ

[(ဓါတ်အားလျှံ့ဆော်ရေး) မော်တာ၏ အခြေခံလက္ခဏာများ]

အင်ဗာတာကို မှန်ကန်စွာသုံးနိုင်ရ သင်ထိန်းချုပ်ရမည့် ဓာတ်အားလျှံ့ဆော်ရေး မော်တာ၏ လက္ခဏာများကို သိထားရန် လွန်စွာအရေးကြီးပါသည်။

အင်ဗာတာများ မည်သို့လုပ်ဆောင်သည်ကို သင်ပိုမိုနားလည်နိုင်စေရန်အတွက် အောက်တွင် အင်ဗာတာများ၏ အခြေခံလက္ခဏာများခြုံငုံသုံးသပ်ချက်ကို ကျွန်ုပ်တို့က ထည့်သွင်းပေးထားပါသည်။

(1) လည်ပတ်မှုအရှိန်--လိမ်ကျစ်အား/လျှပ်စီးကြောင်း လက္ခဏာများ

(ဓါတ်အားလျှံ့ဆော်ရေး) မော်တာ၏ အခြေခံလက္ခဏာများတွင် လည်ပတ်မှုအရှိန်-အထွက်လိမ်ကျစ်အား လက္ခဏာများနှင့် လည်ပတ်မှုအရှိန်-လျှပ်စီးကြောင်း လက္ခဏာများ ပါဝင်ပါသည်။

မော်တာစနိုး → အရှိန်မြင့်တက် → အရှိန်တန်ဖိုးတစ်ခုသို့ရောက်ရှိသည့်အခါ ပါဝါပံ့ပိုးမှုကိုဖွင့်ချိန်ပြီးနောက် မော်တာလိမ်ကျစ်အားနှင့် လျှပ်စီးကြောင်းမှာ အောက်ပါပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း ပြောင်းလဲပါသည်။
မော်တာစချိန်တွင် လျှပ်စီးကြောင်းမှာအမြင့်ဆုံးဖြစ်ပြီး လည်ပတ်မှုအရှိန် တိုးလာသည်နှင့်အမျှ စတင်ကျဆင်းလာပါသည်။ လိမ်ကျစ်မှုအားမှာ လည်ပတ်မှုအရှိန်တိုးလာသည်နှင့် မြင့်လာသော်လည်း လည်ပတ်မှုအရှိန်က တန်ဖိုးတစ်ခုကို ကျော်လွန်သွားသည်နှင့် စတင်ကျဆင်းပါသည်။ ပုံမှန်အရှိန်ဖြင့် လုပ်ဆောင်မှုမှာ ဝန်လိမ်ကျစ်အားနှင့် မော်တာမှထုတ်လွှတ်သော လိမ်ကျစ်အားတို့ တူညီသည့်နေရာမှစတင်ပါသည်။

1.1 အင်ဗာတာ၏ အခန်းကဏ္ဍ

(2) မော်တာ၏ လည်ပတ်မှုအရှိန်

မော်တာ၏လည်ပတ်မှုအရှိန်ကို ဝန်လိမ်ကျစ်အားနှင့်သာမက မော်တာတွင်ရှိသော ဝင်ရိုးအရေအတွက်နှင့် သက်ရောက်သော ပါဝါပံ့ပိုးမှုကြိမ်နှုန်းဖြင့်လည်း ဆုံးဖြတ်၍ရပါသည်။
ညီမျှခြင်းပုံစံတစ်ခုသို့ ဤအရာကိုထည့်သွင်းပါက အောက်တွင်ပြထားသော ဖော်ပြချက်ထွက်လာပါသည်။

$$\text{မော်တာ၏ လည်ပတ်မှု အရှိန်} = \frac{120 \times \text{ကြိမ်နှုန်း } f\ [\text{Hz}]}{\text{ဝင်ရိုးများ အရေအတွက်}} \times (1-S)\ [\text{r/min}]$$

(ဖော်ပြချက်အောက်ရှိ မှတ်ချက်များ — ပိုင်းခြေ → ကိုက်ညီသော လည်ပတ်မှုအရှိန်၊ S → ချွတ်ချော်မှု)

(3) မော်တာ လိမ်ကျစ်အား ခန့်မှန်းတန်ဖိုး

လိမ်ကျစ်အားဆိုသည်မှာ မော်တာကို လည်စေရန် ထုတ်လုပ်လိုက်သည့် ဖိအား အတိုင်းအတာတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။
အစဉ်အတိုင်း ရွေ့လျားသော ဖိအားအတွက် စံထားသောယူနစ်မှာ သင်္ကေတ N ဖြစ်ပါသည်။ သို့သော် ဝင်ရိုးတစ်ခုအတိုင်း မော်တာလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် ထွက်သောဖိအားမှာ အစဉ်တိုင်း ရွေ့လျားမှုကြောင့် မဟုတ်ဘဲ ယူနစ်သင်္ကေတ N•m နှင့်ဖော်ပြသော လည်ပတ်ရွေ့လျားမှု (လိမ်ကျစ်အား) ကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။
မော်တာ လိမ်ကျစ်အား ခန့်မှန်းတန်ဖိုးကို အောက်ပါပုံသေနည်းဖြင့် တွက်၍ရပါသည်။

$$\text{လိမ်ကျစ်အား ခန့်မှန်းတန်ဖိုး } T_m = 9550 \times \frac{\text{မော်တာ အထွက် ခန့်မှန်းတန်ဖိုး } P\ [\text{kW}]}{\text{လည်ပတ်မှုအရှိန် ခန့်မှန်းတန်ဖိုး } N\ [\text{r/min}]}\ [\text{N}\cdot\text{m}]$$

1.1 အင်ဗာတာ၏ အခန်းကဏ္ဍ

(4) ချွတ်ချော်မှု

ဝန်ကိုထည့်လိုက်သောအခါ မော်တာ၏လည်ပတ်မှုအရှိန်မှာ ကိုက်ညီသော လည်ပတ်မှုအရှိန်ထက် (နိမ့်ကျသွားပြီး) ပြောင်းလဲသွားပါသည်။ ချွတ်ချော်မှုဆိုသည်မှာ ကိုက်ညီသော လည်ပတ်မှုအရှိန်မှ မော်တာ၏ လည်နေသောအရှိန် ပြောင်းလဲသွားသောပမာဏကို ဆိုလိုပါသည်။

$$\text{ချွတ်ချော်မှု } S = \frac{\text{ကိုက်ညီသော လည်ပတ်မှု ကြိမ်နှုန်း အရေအတွက်} - \text{လည်ပတ်မှုအရှိန် } N}{\text{ကိုက်ညီသော လည်ပတ်မှုအရှိန် } N_0} \times 100\ [\%]$$

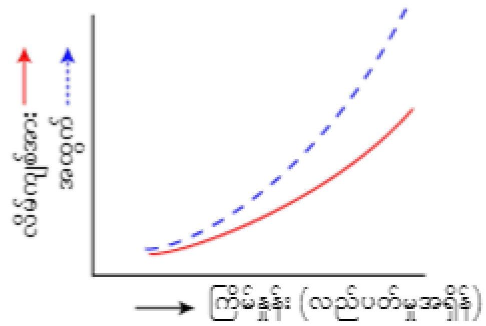
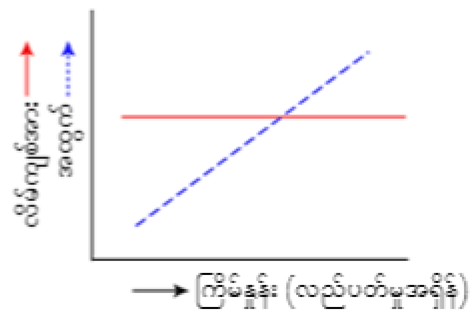
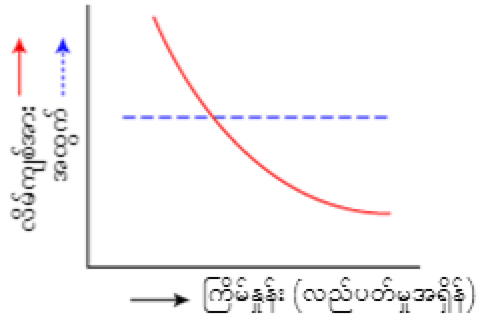
- ချွတ်ချော်မှုမှာ စက်နှိုးစ (လည်ပတ်မှုအရှိန် သုညဖြစ်သောအခါ) 100% ဖြစ်သည်။ (ချွတ်ချော်မှုကို ပုံမှန်အားဖြင့် ချွတ်ချော်မှု 1 ဟုဖော်ပြပါသည်။) အင်ဗာတာနှင့် ကြိမ်နှုန်းတဖြည်းဖြည်းတိုးလာသည်နှင့်အမျှ ချွတ်ချော်မှုမှာ ရာခိုင်နှုန်းအများအပြားရှိနိုင်ပါသည် (စက်နှိုးစ ကြိမ်နှုန်းဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။)။
- မော်တာမှ ပုံမှန်လိမ်ကျစ်အားတွင် အလုပ်လုပ်နေသောအခါ ချွတ်ချော်မှုသည် ပုံမှန်အားဖြင့် 3% ဝန်းကျင်မှ 5% ကြားတွင်ရှိပါသည်။ ဝန်လိမ်ကျစ်အား မြင့်လာသည် (အပိုဝန်) နှင့်အမျှ ချွတ်ချော်မှု မြင့်လာခြင်းကြောင့် မော်တာလျှပ်စီးကြောင်းကိုလည်း မြင့်စေပါသည်။
- လည်ပတ်မှုအရှိန်သည် ကိုက်ညီသော လည်ပတ်မှုအရှိန် (N > N0) ကို ကျော်လွန်သောအခါ ချွတ်ချော်မှုမှာ အနှုတ်တန်ဖိုးဖြစ်လာနိုင်ပါသည်။

1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

အင်ဗာတာများကို အသုံးများသော လျှပ်စစ်အိမ်သုံးပစ္စည်းနှင့် အိမ်သုံး လေအေးပေးစက်များစသည့် အခြားသော ကိရိယာတွင်လည်းသုံးနိုင်ပါသည်။
လုပ်ငန်းတွင်းသုံးပစ္စည်းများတွင် အဓိကသုံးသော အင်ဗာတာများ ဥပမာများကို ယခုဆက်လက် ဖော်ပြပါမည်။

1. ပန်ကာနှင့် ပန့်ထိန်းချုပ်မှု (လေစီးကြောင်း ထုထည်၊ စီးနှုန်း)
2. သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး ထိန်းချုပ်မှု (လွှဲပြောင်းစက်၊ သယ်ပို့စက်)
3. ကွန်ရက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း ထိန်းချုပ်မှု
4. အစားအစာ ပြုလုပ်ရေး ထိန်းချုပ်မှု
5. စက်ကိရိယာ ထိန်းချုပ်မှု

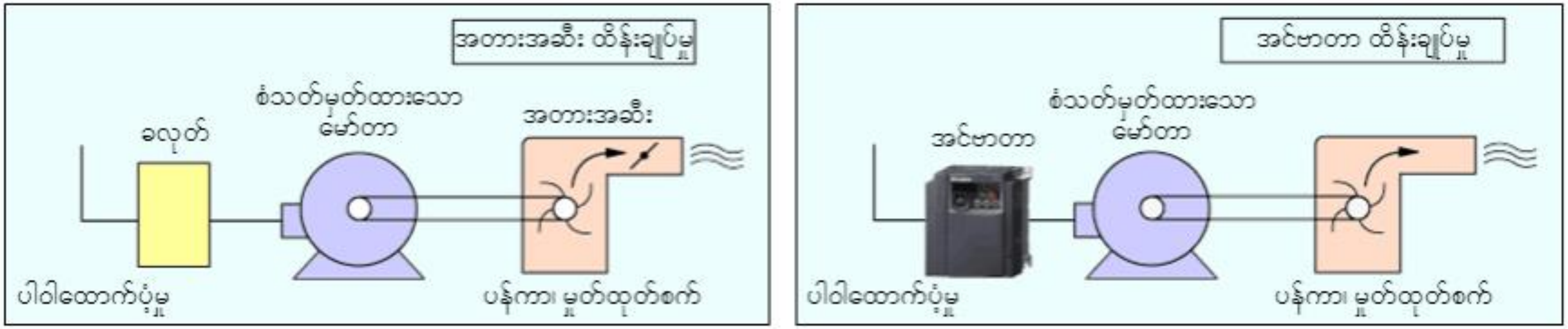
ဝန်၏ လက္ခဏာများကို သိထားခြင်းမှာ အင်ဗာတာကို လိုအပ်သလို သုံးနိုင်ရန်အတွက် အလွန်အရေးကြီးပါသည်။
အကြောင်းမှာ သုံးမည့်သီးခြားစနစ်တစ်မျိုးအတွက် သင့်တော်သော ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်း ပြုလုပ်ရာတွင် ဝန်၏ လက္ခဏာများအပေါ် တွင် အာရုံစူးစိုက်မှုကြောင့် သင်သည် စွမ်းအင်သုံးစွဲမှုကို သိသာစွာ လျှော့ချနိုင်၍ လုပ်ဆောင်ချက်လက္ခဏာကို တိုးတက်စေပြီး အခြားသော အကျိုးကျေးဇူးများကို ခံစားနိုင်သောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ ထူးခြားသော ဝန်၏ လက္ခဏာများကို အောက်ပါပုံတွင်ပြထားပါသည်။

အမျိုးအစား	လိမ်ကျစ်အား လျှော့ထားသည့် ဝန်	ပုံသေလိမ်ကျစ်အား လက္ခဏာများရှိသည့် ဝန်	ပုံသေအထွက် လက္ခဏာများရှိသည့် ဝန်
လက္ခဏာများ			
သွင်ပြင်လက္ခဏာ	လည်ပတ်မှုအရှိန်၏ နှစ်ထပ်တန်ဖိုးနှင့် တိုက်ရိုက်နီးပါးအချိုးကျသည့် လိမ်ကျစ်အားကို လိုအပ်သော ဝန် လိုအပ်သော ဒိုင်းနမစ်စွမ်းအားပမာဏမှာ ခန့်မှန်းမှုအားဖြင့် လည်ပတ်မှုအရှိန်၏ သုံးထပ်တန်ဖိုးနှင့် တိုက်ရိုက်အချိုးကျပါသည်။	လည်ပတ်မှုအရှိန်ကို မမှီခိုသော ပုံသေနီးပါး လိမ်ကျစ်အားကို လိုအပ်သော ဝန် လိုအပ်သော ဒိုင်းနမစ်စွမ်းအားမှာ ကျဆင်းသော လည်ပတ်မှုအရှိန်နှင့် တိုက်ရိုက်အချိုးဖြင့် ကျဆင်းပါသည်။ (လွှဲပြောင်းစက်၊ ကြိတ်စက်နှင့် အခြားသော စက်ကိရိယာ)	မော်တာ၏ လည်ပတ်သောအရေအတွက်နှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးကျသည့် လိမ်ကျစ်အားကို လိုအပ်သော ဝန် (စက်ကိရိယာများ၏ ပင်မဝင်ရိုးနှင့် အခြားအပိုင်းများ)

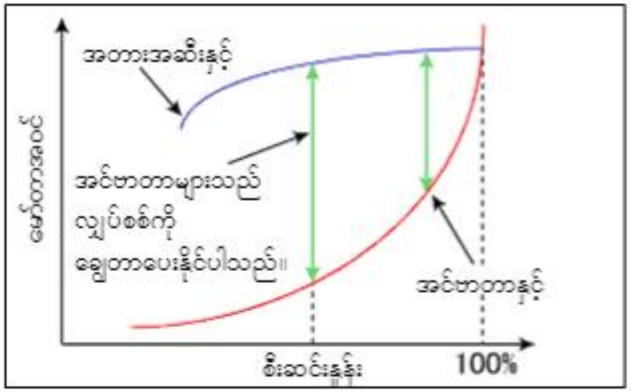
1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

[ပန်ကာနှင့် ပန့် ထိန်းချုပ်မှု (လေစီးကြောင်း ထုထည်၊ စီးနှုန်း)]

ယခင်ကဆိုလျှင် ပန်ကာနှင့် ပန့်လည်ပတ်ရန်အတွက် စီးပွားဖြစ်ပါဝါပံ့ပိုးမှုကို သုံးရာတွင် လေစီးကြောင်း ထုထည်နှင့် စီးနှုန်းကို ချိန်ညှိရန် အတားအဆီး သို့မဟုတ် အဆို့ရှင်ကို အသုံးပြုခဲ့ကြပါသည်။
ထိုသို့သောကိစ္စများတွင် လေစီးကြောင်း ထုထည် သို့မဟုတ် စီးနှုန်းကို လျှော့ချသည့်တိုင် မော်တာမှသုံးသော စွမ်းအင်ပမာဏကို လျှော့ချရန် မလွယ်ပါ။



ပန်ကာနှင့် ပန့်မောင်းနှင်မှုအတွက် လိမ်ကျစ်အားလည်ပတ်မှုမှာ တစ်မိနစ်တွင် လည်ပတ်မှု အရေအတွက်၏ နှစ်ထပ်တန်ဖိုးနှင့် လည်းကောင်း၊ အသုံးပြုသော စွမ်းအင်မှာ တစ်မိနစ်တွင် လည်ပတ်မှု အရေအတွက်၏ သုံးထပ်တန်ဖိုးနှင့် လည်းကောင်း တိုက်ရိုက်အချိုးကျပါသည်။
အင်ဗာတာ ထိန်းချုပ်မှုကို အသုံးပြုမှုကြောင့် စွမ်းအင်သုံးစွဲမှု (အထူးသဖြင့် အရှိန်နှေးစွာ လည်ပတ်သောနေရာများ) ကို သိသာစွာလျှော့ချနိုင်ပါသည်။

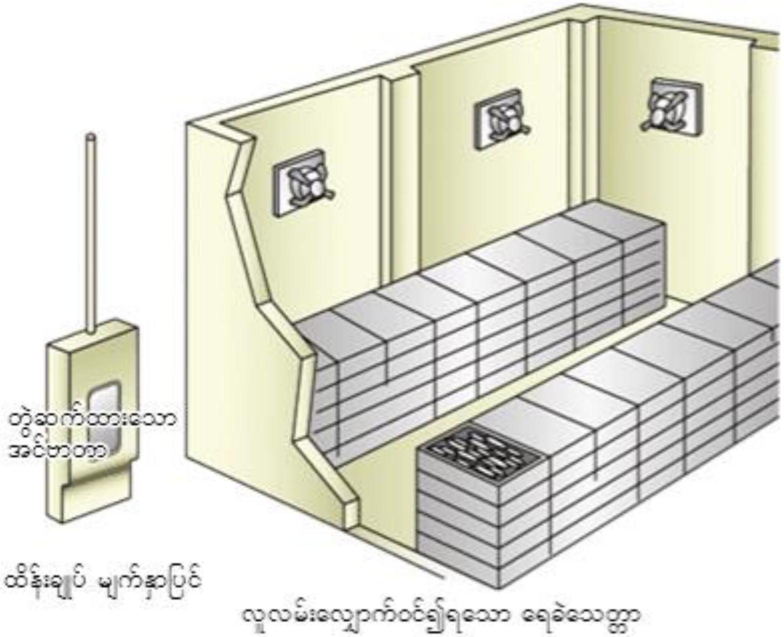


ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း အင်ဗာတာသည် ပန်ကာနှင့် ပန့်ထိန်းချုပ်မှုအတွက် အသုံးများသော စွမ်းအင်ချွေတာရေးစက် ဖြစ်ပါသည်။

1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

လေဝင်လေထွက် ပန်ကာ

အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ သင်သည် လေဝင်လေထွက် ပန်ကာ ၃လုံးကို အင်ဗာတာတစ်လုံးနှင့် အစဉ်လိုက် ချိတ်ဆက်ပြီး ပန်ကာလည်စေရန်နှင့် လည်ပတ်မှုအရှိန်များကို ထိန်းချုပ်ရန် အင်ဗာတာကို အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် ပိုမိုတိကျသော အပူချိန်ထိန်းချုပ်မှုနှင့် စွမ်းအင်ချွေတာမှုတို့ ရနိုင်ပါသည်။

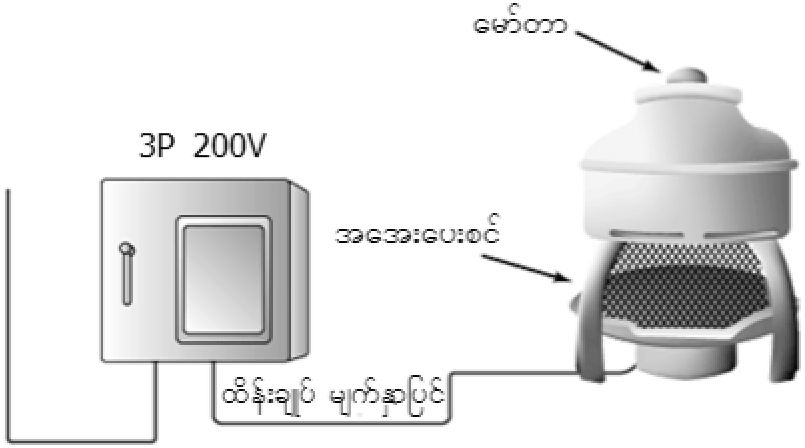


1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

အအေးပေးစင်–

အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ အပူချိန် အာရုံခံကိရိယာကိုသုံး၍ အပူချိန်ကိုထိန်းချုပ်ရန် သုံးနိုင်ပါသည်။ စွမ်းအားသုံးစွဲမှုကိုလျှော့ချရာတွင် ကူညီနိုင်ပါသည်။
	○ အော်တိုစနစ်တွင်ထား၍ စက်ကိုလည်ပတ်ရန် သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။
	○ ထိုစက်များမှာ လေစီးကြောင်း ထုထည်ကို ထိန်းညှိကာ အသံတိတ်အခြေအနေဖြင့် လုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။ (ညပိုင်းလုပ်ဆောင်မှုအတွက် အရှိန်ထိန်းချုပ်မှု)

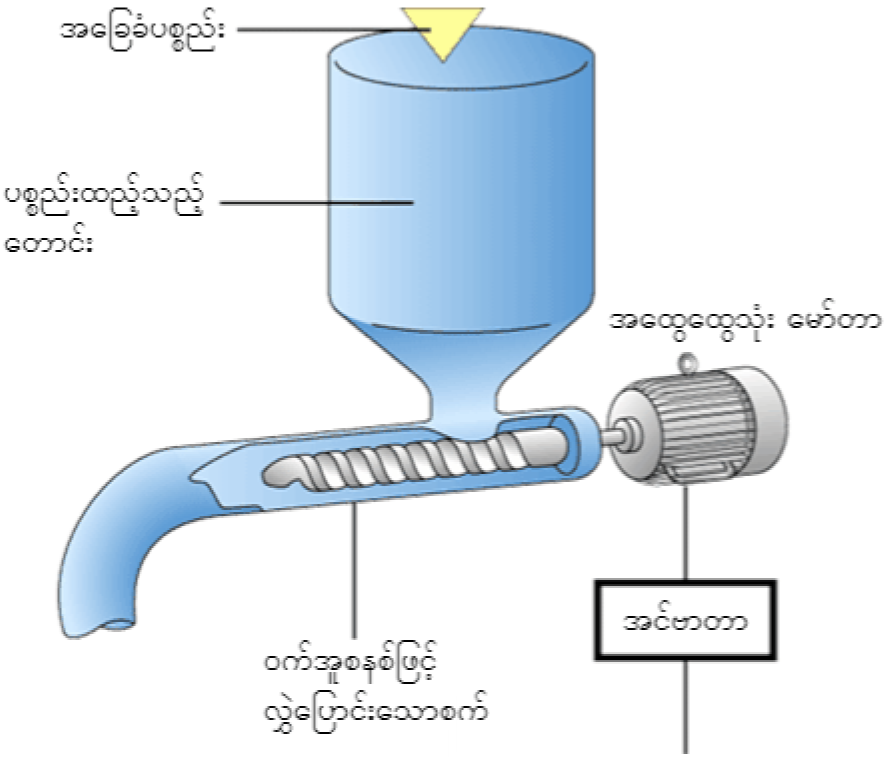
*သတိပြုရန် အင်ဗာတာများကို နေအိမ်အတွင်း တပ်ဆင်ရပါမည်။



1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

ဝက်အူစနစ်ဖြင့် လွှဲပြောင်းသောစက်

အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ စက်ထဲသို့ထည့်သော အခြေခံပစ္စည်းပမာဏကို သင်က ခလုတ်တစ်ခုတည်းဖြင့် ချိန်ညှိနိုင်ပါသည်။
	○ ဤစက်များတွင် ဝက်အူစနစ်ဖြင့် လွှဲပြောင်းသောစက်၏ လည်ပတ်မှုအရှိန်နှင့် စက်ထဲသို့ထည့်သော အခြေခံပစ္စည်းပမာဏကို သင်က သင့်တော်သလို ချိန်ညှိနိုင်ပါသည်။
	○ ပြင်ပသုံး၊ အထွေထွေသုံး မော်တာများသာမက အခြား စံသတ်မှတ်ထားသော အပိုင်းများနှင့်ပါ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။



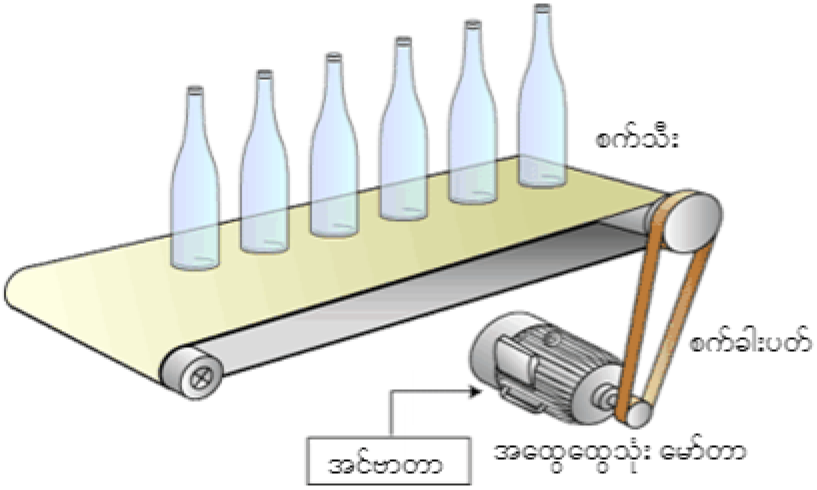
1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

[ပို့ဆောင်ရေး ထိန်းချုပ်မှု (လွှဲပြောင်းသောစက်၊ သယ်ယူပို့ဆောင်သောစက်)]
စက်ရုံများသည် ပိုမိုခေတ်မီပြီး လူအစားထိုးသုံးသောစက်များ ဖြစ်လာသောကြောင့် လက်ရှိတွင် နယ်ပယ်များစွာရှိ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးစက်များမှာ မရှိမဖြစ် လိုအပ်လာပါသည်။
ဤနယ်ပယ်တွင် အင်ဗာတာများ စက်များနှင့်သုံးခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူး အချို့မှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

- စက်များကို ရိုးရှင်းစေသလို ပိုမိုသိပ်သည်းစေပါသည်။
- စက်ပစ္စည်းစနစ် လိုအပ်မှုမရှိဘဲ အရှိန်သတ်မှတ်မှုများကို ပြုလုပ်ရန် ပိုမိုလွယ်ကူစေပါသည်။
- နှေးကွေးသော စတင်မှုများ သို့မဟုတ် နှေးကွေးသော ရပ်တန့်မှုများကြောင့် ဝန်များ ပြိုကျခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးပါသည်။
- တည်နေရာထိန်းချုပ်မှုအတွက် အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ သုံးနိုင်ပါသည်။

ပစ္စည်းလွှပြောင်းသယ်ယူစက်

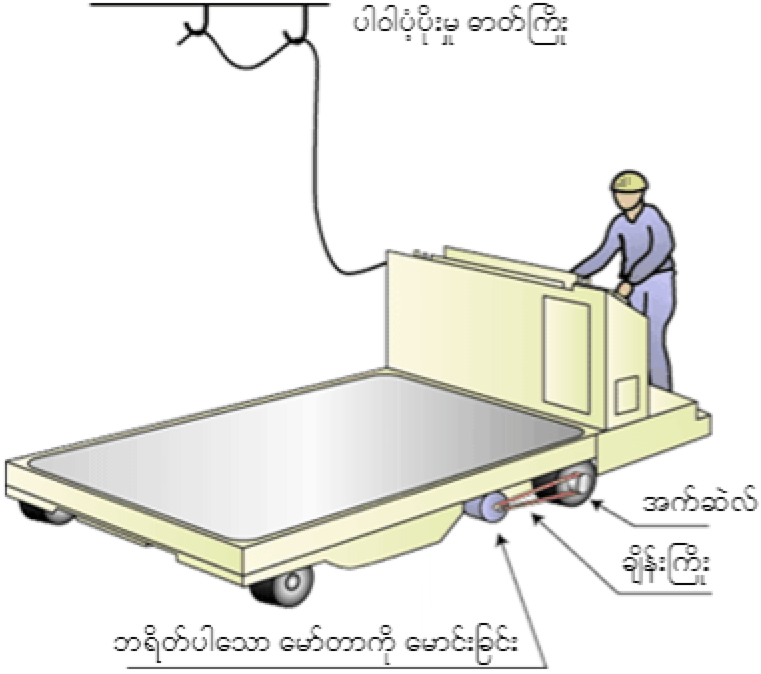
အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ လွှဲပြောင်းစက်အတိုင်း ရွေ့ပြောင်းနေသော အရည်များဖြင့် ပြည့်နေသည့် ဖန်ပုလင်းများကို တိမ်းစောင်းခြင်းနှင့် ကွဲခြင်း သို့မဟုတ် အထဲရှိအရာများ ဖိတ်ကျခြင်း မဖြစ်စေရန် လွှဲပြောင်းသောစက်အတွက် ညင်သာသော စတင်မှုများနှင့် ရပ်တန့်မှုများအဖြစ် သုံးနိုင်ပါသည်။
	○ ဖန်ပုလင်းအမျိုးအစား ပြောင်းလဲသောအခါ အရှိန်ပြောင်းလဲမှုများကိုသုံး၍ လုပ်ဆောင်ချက် ပိုမိုထိရောက်အောင် သုံးနိုင်ပါသည်။
	○ ရေစိုခံ၊ သံချေးမတက်သော၊ နေအိမ်ပြင်ပသုံး သို့မဟုတ် အခြား မော်တာအမျိုးအစားများနှင့် ကိုက်ညီအောင် အသုံးပြုသော ပတ်ဝန်းကျင် အမျိုးမျိုးတွင် သုံးနိုင်ပါသည်။



1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

သယ်ယူပို့ဆောင်မှု မောင်းနှင်ခြင်း

အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ လုပ်ဆောင်နေသော အခြေအနေများပေါ် မူတည်၍ သယ်ဆောင်သော အရှိန်ကို သင့်တော်သောအရှိန်သို့ရောက်အောင် ထိန်းညှိပြီး ဆောင်ရွက်မှုလုပ်ဆောင်ချက်ကို တိုးတက်စေရန် သုံးပါသည်။
	○ စက်ပေါ်တွင် ရှော့ခ်များသက်ရောက်မှုကိုလျှော့ချရန် သို့မဟုတ် ရှော့ခ်များမှ စက်ကိုကာကွယ်ရန်အတွက် အရှိန် တိုးရန် သို့မဟုတ် လျှော့ရန် သုံးပါသည်။
	○ ပြန်လည်အားဖြည့်သည့် ဘရိတ်ဖမ်း လိမ်ကျစ်အားကို ဘရိတ် လုပ်ဆောင်ချက်များ ပါဝင်သော အင်ဗာတာများနှင့် သုံးနိုင်စေပါသည်။ ဘရိတ်များများဖမ်းရန် လိုအပ်လျှင် ပြန်လည်အားဖြည့်သည့် စွမ်းအင်ကို ပါဝါပံ့ပိုးမှုသို့ ပြန်ပို့ပေးရန် ပါဝါထိန်းချုပ်မှုကို ထုတ်လုပ်ရာ၌ ပါဝါပံ့ပိုးမှုအတွက် ပြန်လည်အားဖြည့်သည့် ကွန်ဗာတာကို သုံးနိုင်ပါသည်။
	○ ဓာတ်ငွေ့များ မစွန့်ထုတ်သည့်အတွက် ထိုစက်များကို အိမ်ထဲတွင်သုံးနိုင်ပါသည်။



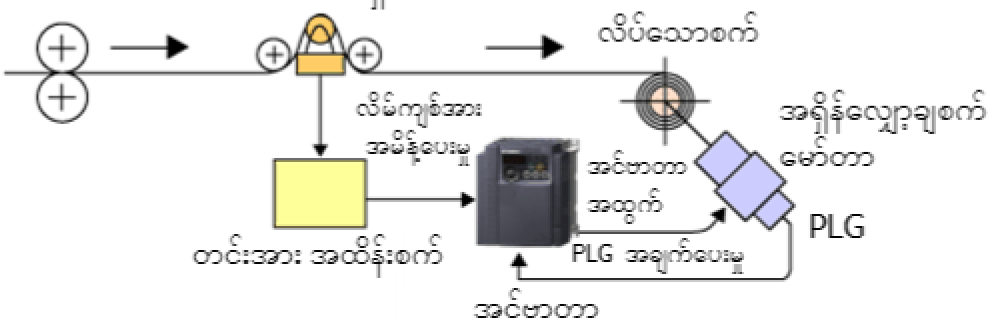
1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

[ကွန်ရက် ပြုလုပ်ခြင်း ထိန်းချုပ်မှု]

ဤနေရာတွင် ကွန်ရက်ဆိုသည်မှာ ရှည်လျားသော စာရွက်များ၊ ဖလင်များ၊ ရာဘာ၊ အဝတ် သို့မဟုတ် အခြားသော အလိပ်လိုက် ရနိုင်သော ပစ္စည်းများ စသည့်တို့ ပါဝင်သော ထုတ်ကုန်တစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။
ထိုပစ္စည်းသည် အလိပ်ပေါ်သို့ အလိပ်အစမှ အဆုံးအထိ တဆက်တည်း ရှည်လျားသော အလွှာတစ်ခုအဖြစ် ရစ်ပတ်ပါသည်။
အလွှာများကို ရွေ့သို့ပို့ခြင်း သို့မဟုတ် ပြန်လည်ရစ်ပတ်ချိန်တွင် အလွှာပေါ်ရှိ ပစ္စည်းတွင် သက်ရောက်သော တင်းအားနှင့် ချိန်ညှိပြီး လုပ်ကိုင်ရန်လိုအပ်ပါသည်။
ထုတ်ကုန်မှာ ပါဝင်မှုအစမှအဆုံးထိ ရှည်လျားပါသည်။ ရစ်ပတ်ထားသော အလိပ် နမူနာကို အောက်တွင်ပေးထားပါသည်။
ဤထိန်းချုပ်မှု အမျိုးအစားမှာ ပါဝါလိုင်းများနှင့် ဖိုင်ဘာအော့ပ်တစ် ကြိုးများ ရစ်ပတ်မှုကဲ့သို့သော အခြားနယ်ပယ်များတွင် အသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။

ကွန်ရက်ပစ္စည်း လိမ်ရစ်ခြင်း

အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ ထိုပစ္စည်းသည် အလိပ်များပေါ်သို့ အများဆုံး တင်းအားနှင့် ရစ်ပတ်နိုင်စေရန်အတွက် ပစ္စည်းမျက်နှာပြင်ပေါ်မှ လက်တွေ့တင်းအားကို ထောက်လှမ်းရာတွင် ၎င်းတို့ကို သုံးနိုင်ပါသည်။
	○ အပူချိန်၊ စိုထိုင်းမှုနှင့် စက်တွင်းရှိလိမ်ကျစ်အား ပြောင်းလဲမှုများကြောင့် ပစ္စည်းမျက်နှာပြင် ပြောင်းလဲမှုများ၏ အကျိုးဆက်များမှ လျှော့ချရန် ၎င်းတို့ကို သုံးနိုင်ပါသည်။
	○ လိမ်ကျစ်အားကို ထိန်းချုပ်ရန် ဗက်တာအင်ဗာတာများနှင့် ဆာဗိုများကို သုံးနိုင်ပါသည်။ သို့သော် မြန်နှုန်းကို ရုတ်တရက် မဟုတ်ဘဲ တဖြည်းဖြည်း မြင့်တက်စေသော၊ ဝန်ရွေ့နှုန်းမှာလည်း မြင့်မားသော၊ စက်ကို ဆက်တိုက် လည်ပတ်နေရန် လိုအပ်သော အခြေအနေများတွင် ဗက်တာအင်ဗာတာများကို သုံးရန် ပိုမိုလွယ်ကူပါသည်။

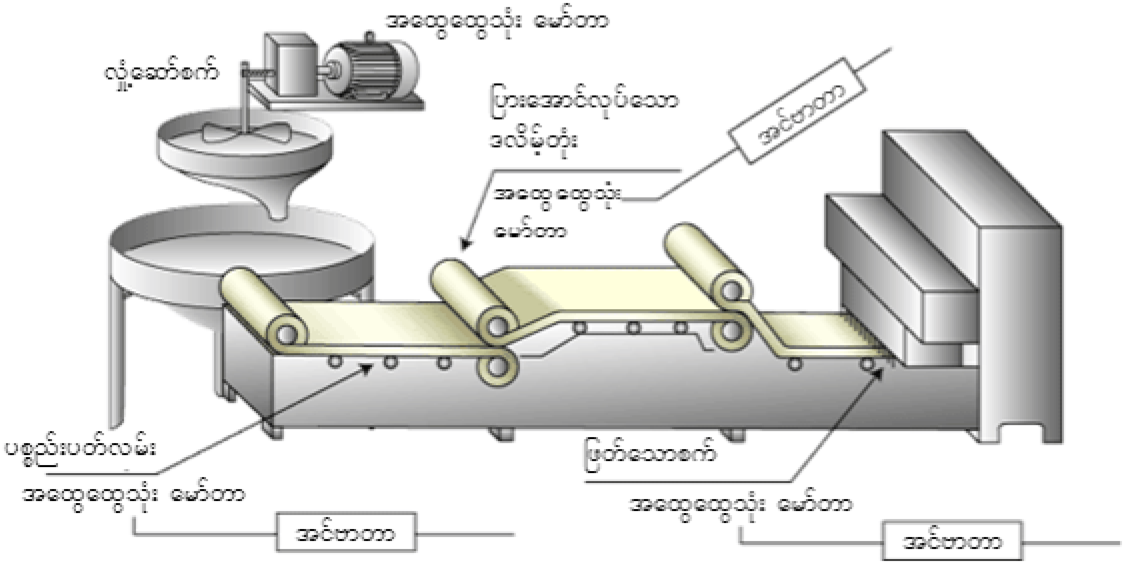


1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

[အစားအစာ ပြုလုပ်စီမံသော ထိန်းချုပ်မှု]
ပိုမိုခေတ်မီသော အစားအစာ ထုတ်ကုန်များ ထုတ်လုပ်မှု၊ ပိုမိုမြင့်မားသော အရည်အသွေးနှင့် ဘေးကင်းသော အစားအစာ ပြုလုပ်စီမံနည်းများကို ယခုအခါ ပိုမိုလိုအပ်လာပါသည်။
ဤအခြေအနေကြောင့် အင်ဗာတာများကို အစားအစာ ပြုလုပ်ရာတွင် ပို၍ သုံးလာကြပါသည်။

ခေါက်ဆွဲလုပ်သောစက်

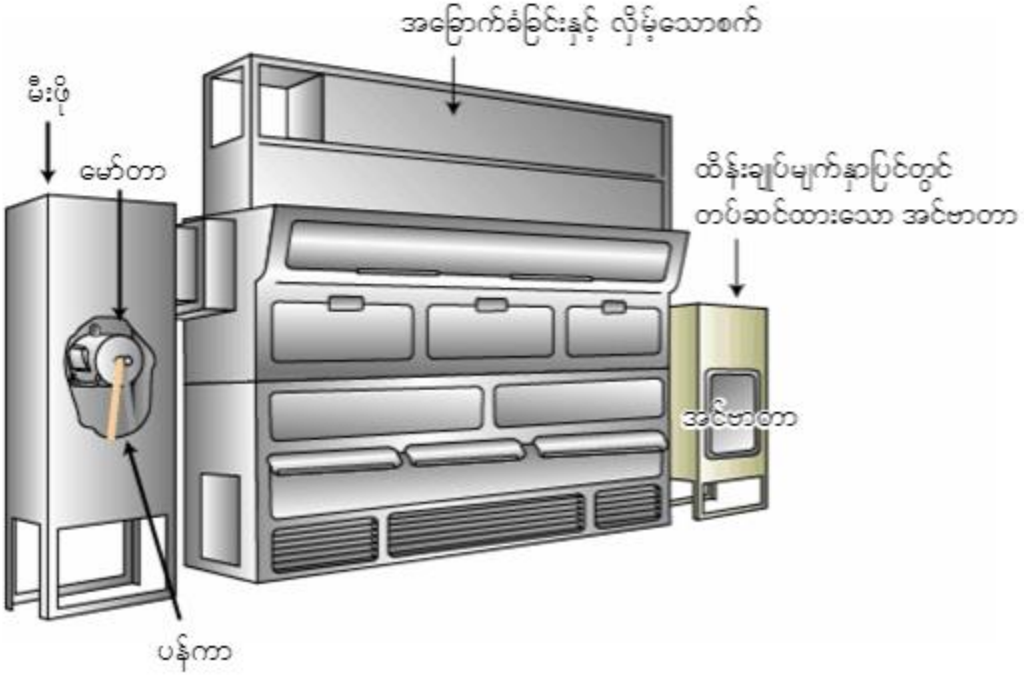
အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ ဒလိမ့်တုံး၏ ပစ္စည်းထည့်သည့်အရှိန်ကို ပိုမိုသေသပ်စေရန် သုံးပါသည်။
	○ ခေါက်ဆွဲ၏အထူကို လိုအပ်သောအရွယ်ရအောင် လွတ်လပ်စွာညှိရာတွင် သုံးပါသည်။
	○ စက်ထိန်းချုပ်မှုများကို ရိုးရှင်းစေပါသည်။



1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

လက်ဖက်ရွက် ပြုလုပ်စီမံသောစက်

အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ စက်ထဲသို့ထည့်သည့် လက်ဖက်ရွက် ပမာဏအလိုက် မီးဖိုပန်ကာအရှိန်ကို ၎င်းတို့က အကောင်းဆုံး ချိန်ညှိနိုင်ပါသည်။
	○ ၎င်းတို့သည် လက်ဖက်ရွက် အရည်အသွေးကို တိုးတက်စေနိုင်ပါသည်။



1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

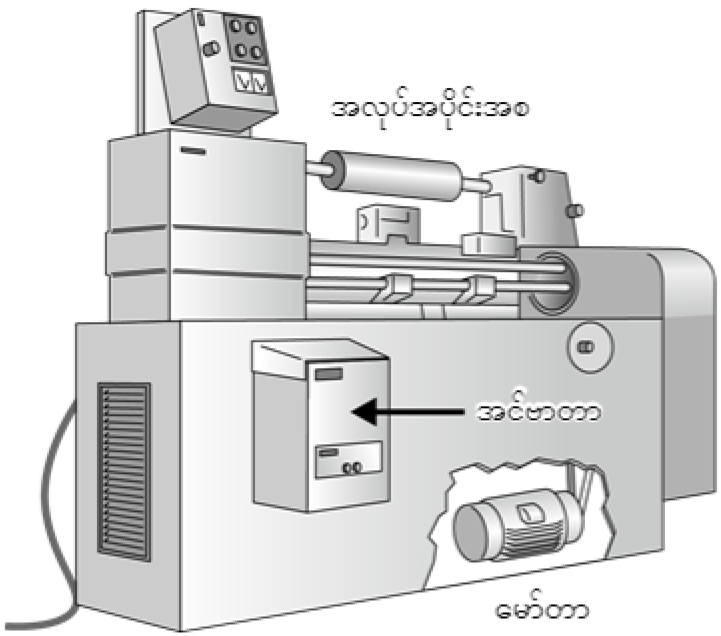
[စက်ကိရိယာ ထိန်းချုပ်မှု]

အင်ဗာတာများကို စက်ကိရိယာများတွင် ပင်မဝင်ရိုး၌ သုံးတတ်ပါသည်။ (ဝင်ရိုးကို အလုပ်အပိုင်းအစ သို့မဟုတ် ကိရိယာတွင် တပ်ထားပြီး လှည့်ရန်သုံးပါသည်။)

အထူးသဖြင့် အလွန်တိကျသော ပြုလုပ်စီမံမှုကို လိုအပ်ပါက ဗက်တာအင်ဗာတာနှင့် တည်နေရာ သိရှိသောစက် (ခုန်နှုန်း သင်္ကေတပြုလုပ်စက်) အတွဲကိုသုံးပြီး ပင်မရိုးတံအား သတ်မှတ်နေရာ (ဦးတည်ရာ လုပ်ဆောင်ချက်) တွင် ရပ်တန့်ရန်နှင့် စစ်ဆေးစက်မှ တုံ့ပြန်ချက်အချက်ပေးမှုကိုသုံး၍ ဝန်အားပြောင်းလဲသော်လည်း မော်တာအား သတ်မှတ်သောအရှိန်တွင်ထားရန် သုံးနိုင်ပါသည်။

စက်ကိရိယာများအတွက် မောင်းနှင်သော အဓိကဝင်ရိုး–

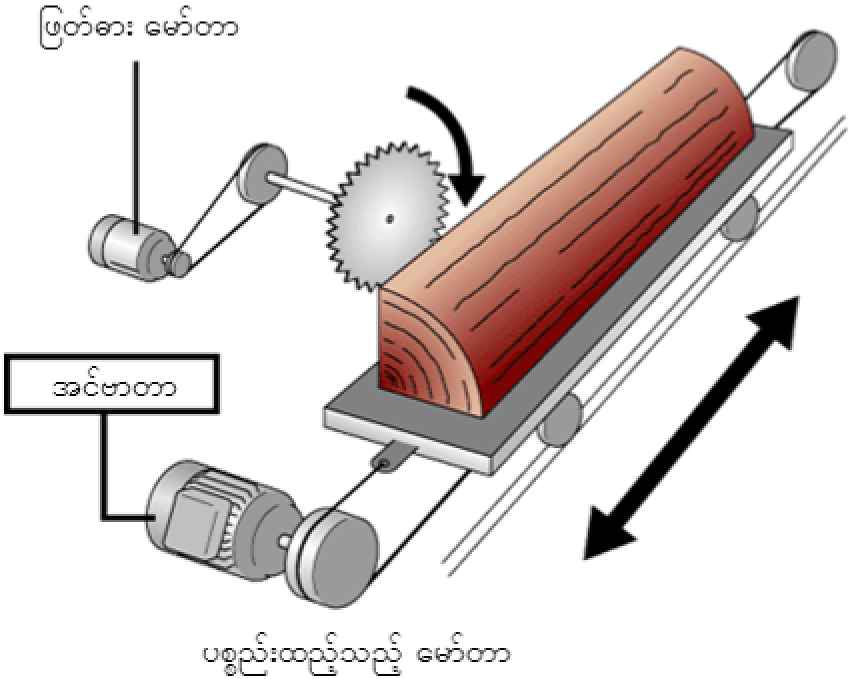
အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ ယခင်ကဆိုလျှင် ပင်မဝင်ရိုးလည်ပတ်မှုအရှိန်ကို အလုပ်အပိုင်းအစ အရွယ်အစားအလိုက် ပြောင်းလဲနိုင်သော စက်သီးအရှိန်ဖြင့် ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။ သို့သော် အင်ဗာတာ လည်နေချိန်တွင် ပိုမိုကျစ်လစ်သော စက်များကို သုံးနိုင်ရန် ပြောင်းလဲနိုင်သော အရှိန်လုပ်ဆောင်မှုကို ရိုးရှင်းအောင်လုပ်နိုင်ပါသည်။
	○ ပင်မရိုးတံ လည်ပတ်မှုအရှိန်ကို ပိုမိုသေသပ်စေပါက အလုပ်အပိုင်းအစ၏ ပြုလုပ်စီမံမှုကို ပိုမိုတိကျနိုင်ပါသည်။



1.2 အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

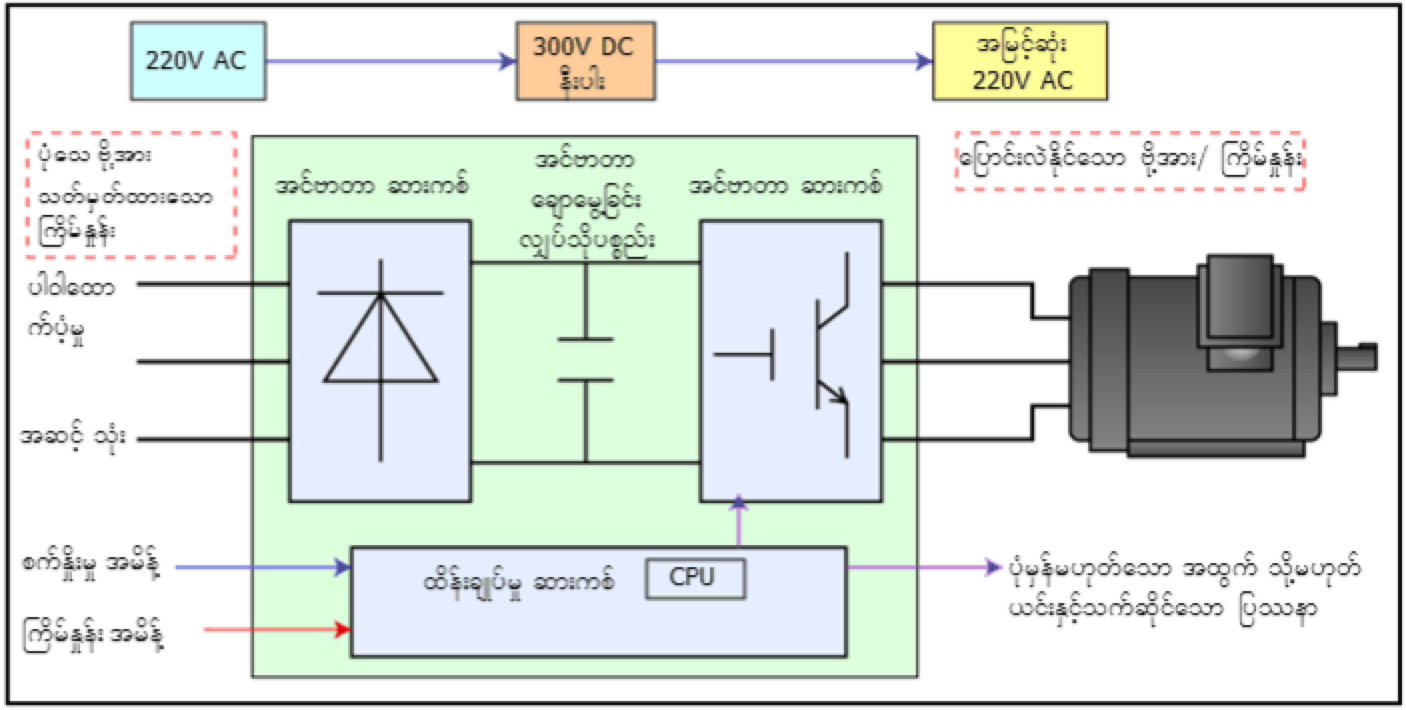
သစ်သားနှင့် လုပ်သော စက်များ

အင်ဗာတာများကို သုံးရသောအကြောင်းရင်းများ	○ သစ်သားဖြတ်ရာတွင် ပိုမိုထိရောက်စေရန် ကူညီသည်။
	○ သစ်သားအရည်အသွေးအလိုက် သယ်ယူမှုအရှိန်ကို ၎င်းတို့က အကောင်းဆုံးအဆင့်တွင် သတ်မှတ်ပေးပါသည်။
	○ လုပ်ဆောင်မှု ပိုမိုထိရောက်စေရန်နှင့် သတ်မှတ် နေရာများတွင် သယ်ယူမှုကို ရပ်တန့်ရန် ၎င်းတို့ကို သုံးနိုင်သည်။
	○ ညိမ့်ညောင်းသော စက်စနိုးမှုအချိန်တွင် ၎င်းတို့က ဖြတ်စားများကို ကာကွယ်ပေးသည်။



1.2 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

လျှပ်စစ်ပါဝါကုမ္ပဏီမှ သတ်မှတ်ထားသောကြိမ်နှုန်းမှ ပံ့ပိုးထားသော ပုံသေ ကြိမ်နှုန်းများမှ ပြောင်းလဲနိုင်သော ကြိမ်နှုန်းများကို ထုတ်လုပ်ရန် အသုံးပြုသော အင်ဗာတာတစ်ခု၏ တည်ဆောက်ပုံကို ပြထားပါသည်။



[အင်ဗာတာတစ်လုံး၏ တည်ဆောက်ပုံ ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်]

ကွန်ဗာတာ ဆားကစ်	AC မှ DC သို့ ပြောင်းလဲသည်။ ဒိုင်အုတ်ဟုခေါ်သော တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း ဒြပ်စင်ကို သုံးသည်။
ချောမွေ့ခြင်း လျှပ်သိုပစ္စည်း	ကွန်ဗာတာဆားကစ်မှ ပြောင်းလဲထားသော DC ဗို့အားကိုချောမွေ့အောင်လုပ်ရာတွင် သုံးသည်။
အင်ဗာတာ ဆားကစ်	DC ဗို့အားမှ AC ဗို့အားသို့ ထုတ်ရန်သုံးသည်။ ဤအင်ဗာတာဟုခေါ်သော စက်ပစ္စည်းသည် ကွန်ဗာတာနှင့် အမည်၊ လုပ်ဆောင်ပုံချင်း ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်သည်။ ပြောင်းလဲနိုင်သော ထုတ်လုပ်သည့်ဗို့အား/ ကြိမ်နှုန်းရှိသည့် မော်တာကိုပံ့ပိုးရန် သုံးသည်။ ဖွင့်၊ ပိတ်၍ရသော ပစ္စည်းများ(IGBT နှင့် အလားတူ အစိတ်အပိုင်းများ) ကို ပြောင်းလဲသော တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်းကို သုံးသည်။
ထိန်းချုပ်မှု ဆားကစ်	အင်ဗာတာ ဆားကစ်ကို ထိန်းချုပ်သည်။

1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

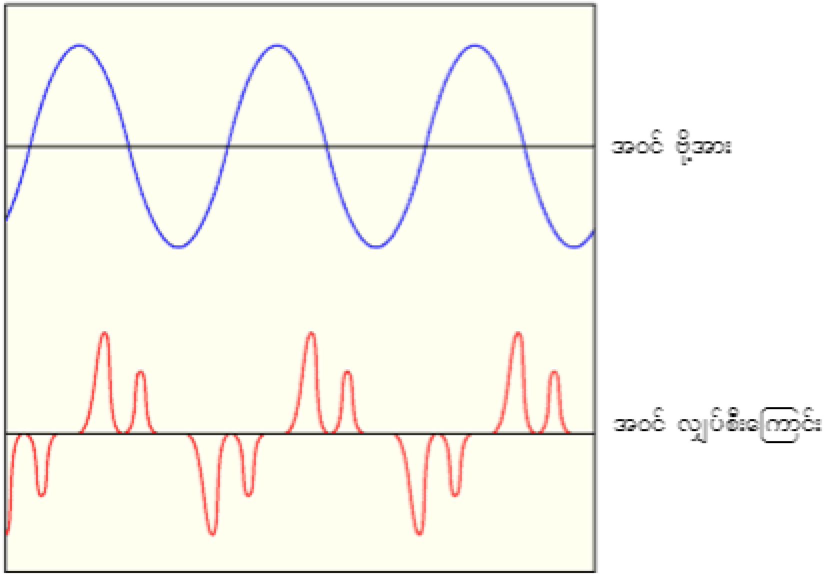
[လှိုင်းပုံစံ လက္ခဏာများ]

အင်ဗာတာကို သုံးသောအခါ အဝင်နှင့် အထွက် မည်သို့ပြောင်းလဲသနည်း။

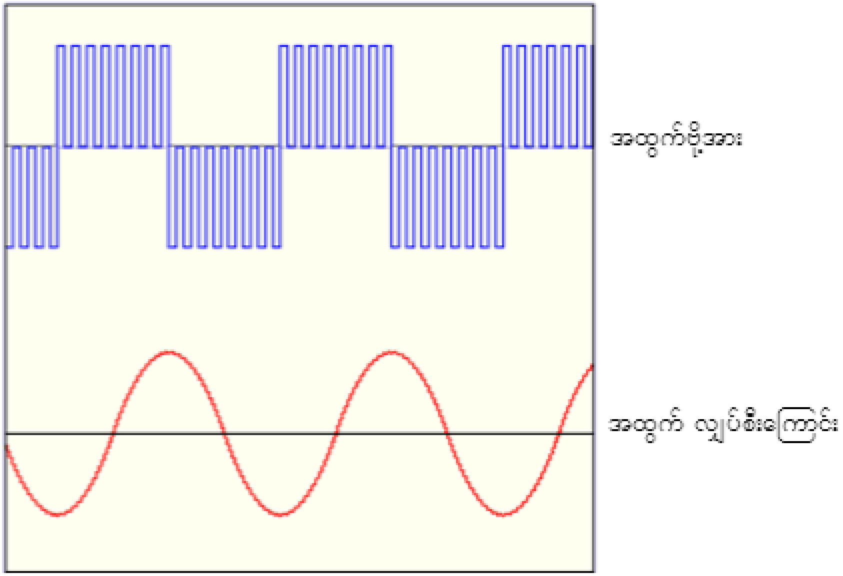
- အဝင်လျှပ်စီးကြောင်း ... ယုန်နားရွက်နှင့်တူသော လျှပ်စီးကြောင်းလှိုင်းပုံစံ[အသံစူးသော အစိတ်အပိုင်းများပါဝင်သည်။]
- အထွက်ဗို့အား ... လိုင်းကြောင်းများကို စုထားသည်နှင့်တူသော လှိုင်းပုံစံ (ထောင့်မှန်စတုဂံ) [မြင့်မားသောကြိမ်နှုန်း အစိတ်အပိုင်းများနှင့် ဗို့အားမြင့်တက်မှု အစိတ်အပိုင်းများပါဝင်သည်။]

ဤလှိုင်းပုံစံအမျိုးအစားကို အင်ဗာတာ၏ တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း ဒြပ်စင်များ၏ ခလုတ် လုပ်ဆောင်မှုများမှ ဖန်တီးထားသည်။

အင်ဗာတာ အဝင် လှိုင်းပုံစံ



အင်ဗာတာ အထွက် လှိုင်းပုံစံ



1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

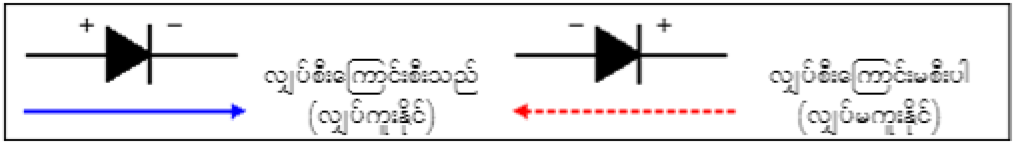
[ကွန်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

(a) ကွန်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ဆောင်ခြင်း သဘောတရားများ

<AC ဗို့အား (စီးပွားဖြစ်) ပါဝါပံ့ပိုးမှုမှ DC ဗို့အားကို မည်သို့ ထုတ်လုပ်သနည်း>

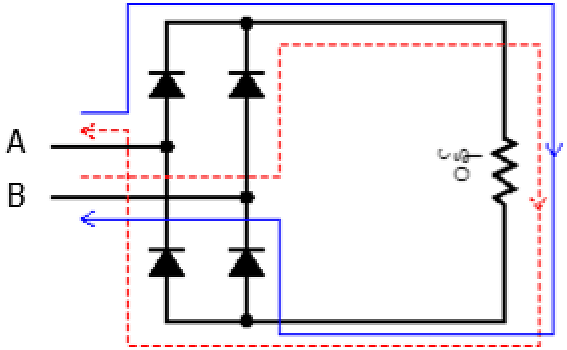
ဤသဘောတရားကို ရိုးရှင်းသော တစ်ဆင့်တည်း AC ဗို့အား ဥပမာကိုသုံးပြီး စဉ်းစားကြည့်ရအောင်။
ရှင်းလင်းချက်ကို ရိုးရှင်းစေရန် ခုခံပစ္စည်း ဝန်အခြေအနေများကို ဤဥပမာအတွက် အသုံးပြုကြပါစို့။

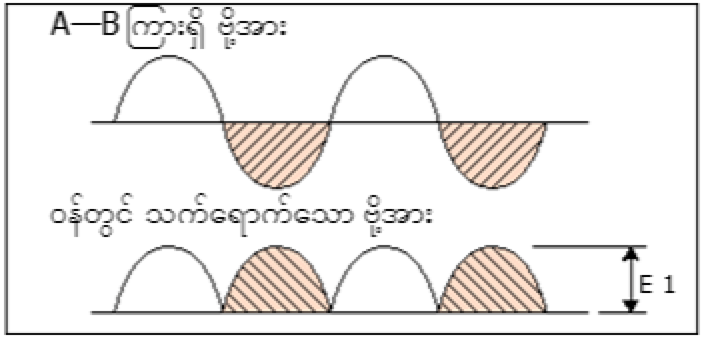
အသုံးပြုသောပစ္စည်းမှာ ဒိုင်အုတ်ဖြစ်ပါသည်။
ဒိုင်အုတ်မှ ဦးတည်ချက်တစ်ခုတည်းသို့သာ လျှပ်စီးကြောင်းကိုစီးခွင့်ပေးပြီး ဗို့အားသက်ရောက်သော ဦးတည်ရာဘက်သို့စီးခွင့်မပေးပါ။



ဤအရာကိုသုံး၍ AC ဗို့အားကို ပြင်ဆင်သောဆားကစ်တွင် A နှင့် B ထားပါက ဗို့အားသည် ဦးတည်ရပ်တူသော ဝန်အားတစ်လျှောက်သို့လည်း သက်ရောက်မည်ဖြစ်သည်။

တနည်းဆိုသော် AC ဗို့အားကို DC ဗို့အားအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲ (ပြင်ဆင်) လိုက်ပါသည်။



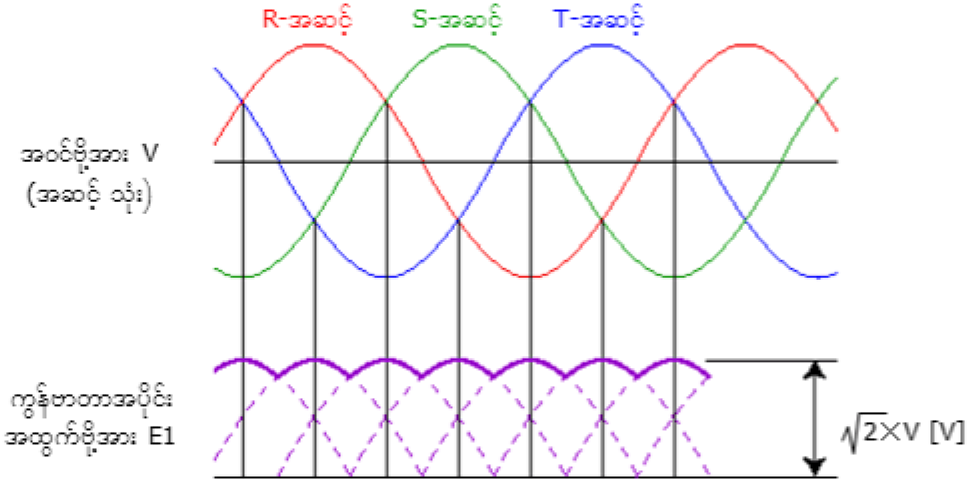


1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

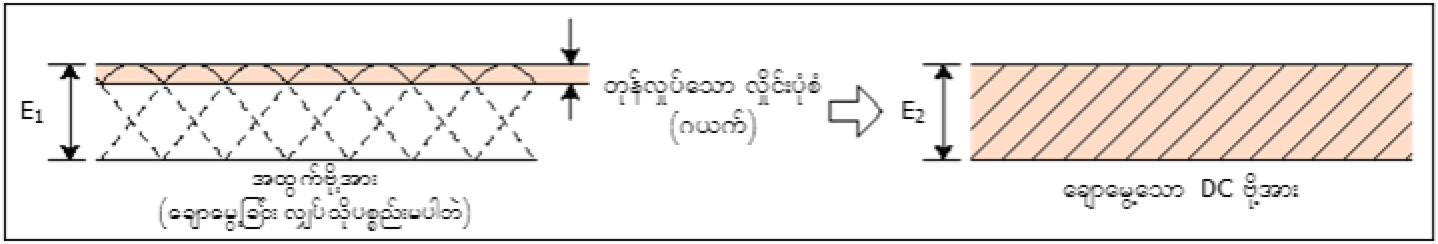
[ကွန်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

(b) ကွန်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ

အဆင့် သုံး AC အဝင်အတွက် AC ပါဝါပံ့ပိုးမှုမှ လှိုင်းပုံစံကိုလျှော့ချ၍ အောက်ပါပုံတွင် ပြထားသည့်အတိုင်း အထွက်ဗို့အားကိုထုတ်လုပ်ရန် ဒိုင်အုတ် ခြောက်ခုကို ပေါင်းစပ် အသုံးပြုပါသည်။



(c) ချောမွေ့စေသော ဆားကစ်အတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ

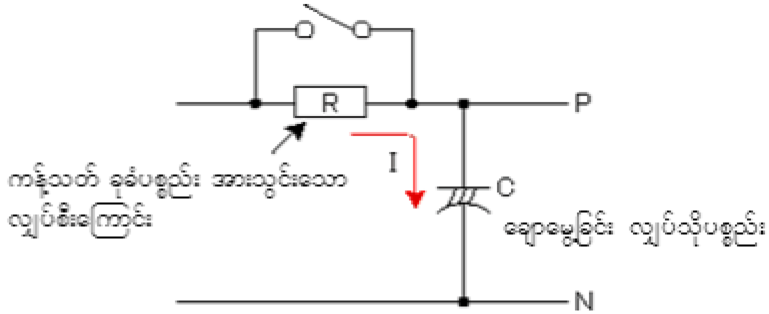


1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

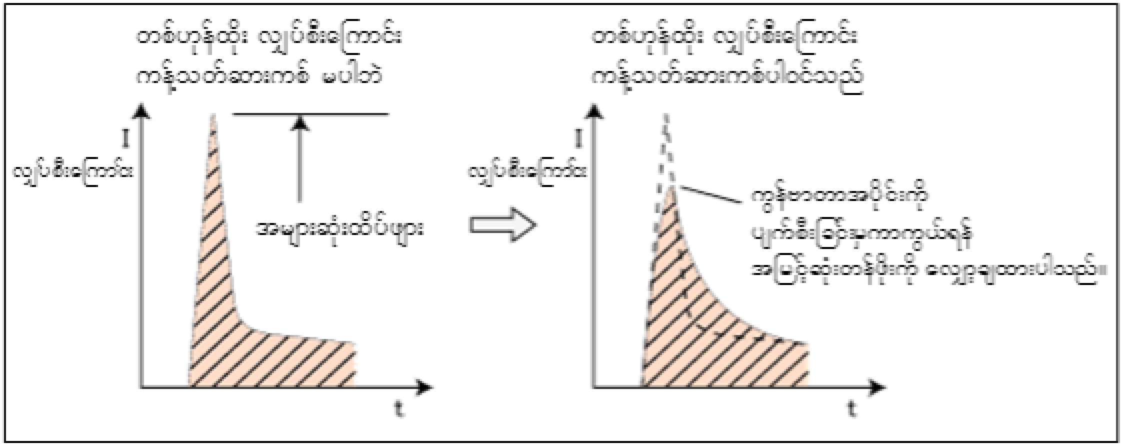
[ကွန်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

(d) တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်း ကန့်သတ်ဆားကစ်

ပြင်ဆင်ခြင်းနောက်ကွယ်မှ သဘောတရားများကို ခုခံပစ္စည်းဝန်ကိုသုံး၍ ရှင်းပြထား သော်လည်း လက်တွေ့သုံးရာတွင် ချောမွေ့ခြင်း လျှပ်သိုပစ္စည်းကို ဝန်အဖြစ် သုံးထားပါသည်။
လျှပ်သိုပစ္စည်းကို အားသွင်းရန်အတွက် ဗို့အားလွှတ်ထုတ်သည်နှင့် မြင့်မားသော တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်းမှာ ဆားကစ်သို့ စီးဆင်းပါသည်။
မြင့်မားသော တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်းကြောင့် ပြင်ဆင်ခြင်းဒိုင်အုတ် ပျက်စီးခြင်းကိုကာကွယ်ရန် ပါဝါဖွင့်ပြီးအချိန်တိုအတွင်း တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်းကို ဖိနှိပ်ထားရန်အတွက် ခုခံပစ္စည်းကို ဆားကစ်ထဲသို့ အစဉ်လိုက် ထည့်ထားပါသည်။
ရည်ရွယ်သည့်အတိုင်း လုပ်ဆောင်ပြီးပါက ခုခံပစ္စည်းကိုလမ်းလွဲသော လျှပ်စီးကြောင်းကို ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် ခုခံပစ္စည်းကို အစွန်းနှစ်ဖက်အားဖြတ်၍ လျှော့ချလိုက်ပါသည်။
ဤဆားကစ်ကို တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်း ကန့်သတ်ဆားကစ်ဟု ခေါ်ပါသည်။



အကယ်၍ တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်း ကန့်သတ် ဆားကစ်ကို သုံးလျှင် ကွန်ဗာတာအပိုင်းကို ပျက်စီးခြင်းမှကာကွယ်ရန် အမြင့်ဆုံး လျှပ်စီးကြောင်းတန်ဖိုးကို လျှော့ချနိုင်ပါသည်။

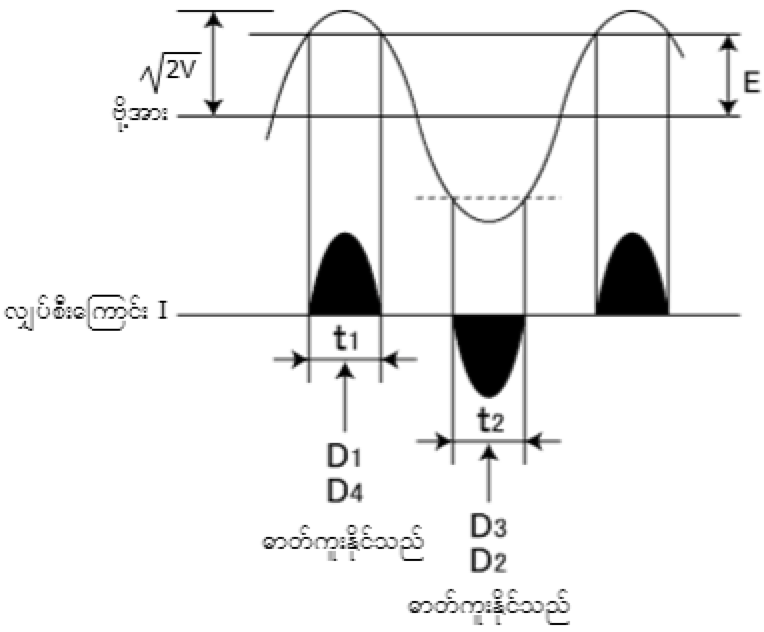


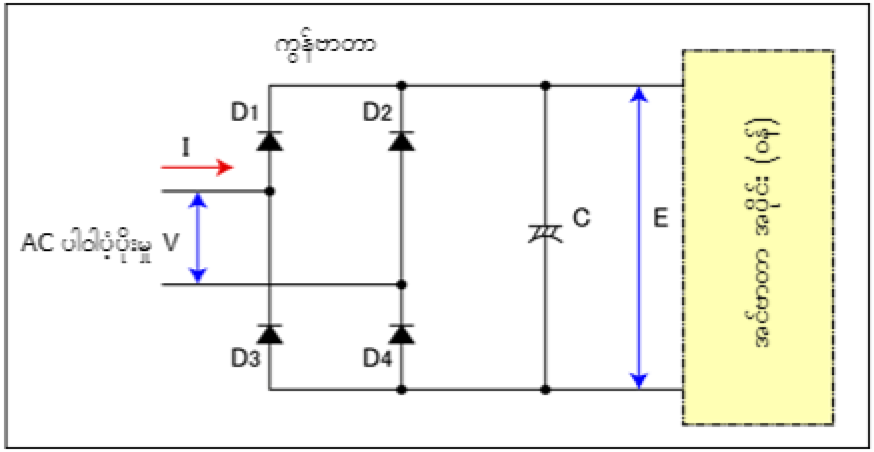
1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

[ကွန်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

(e) လျှပ်သိုပစ္စည်းဝန် ပါဝင်သော အဝင်လျှပ်စီးကြောင်း လှိုင်းပုံစံ

ပြင်ဆင်ခြင်းနောက်ကွယ်မှ သဘောတရားများကို ခုခံပစ္စည်းဝန်ကိုသုံး၍ ရှင်းပြထား သော်လည်း လက်တွေ့သုံးရာတွင် ချောမွေ့ခြင်း လျှပ်သိုပစ္စည်းကို ဝန်အဖြစ် သုံးထားပါသည်။
ဤနေရာတွင် AC ဗို့အားမှ DC ဗို့အားထက်များသည့်အချိန်တွင်သာ အဝင်လျှပ်စီးကြောင်းလှိုင်းပုံစံ စီးဆင်းမှုဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါသည်။
ဤသို့ပြုလုပ်ခြင်းကြောင့် လှိုင်းပုံစံကို sine လှိုင်းမဟုတ်တဲ့ ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း ပုံပျက်စေနိုင်ပါသည်။





1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

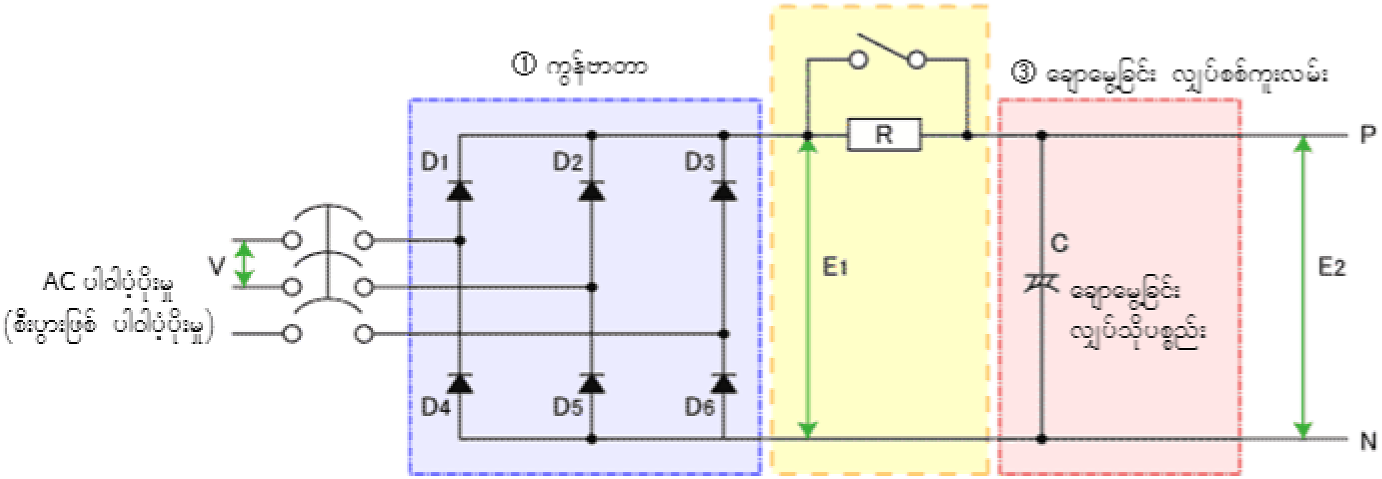
[ကွန်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

<အကျဉ်းချုပ်>

ကွန်ဗာတာ သဘောတရားများ

အထက်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ကွန်ဗာတာအပိုင်းကို အောက်ပါတို့ဖြင့် ပြုလုပ်ထားပါသည်။

1. ကွန်ဗာတာ
2. တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်း ကန့်သတ်မှု ဆားကစ်
3. ချောမွေ့ခြင်း ဆားကစ်

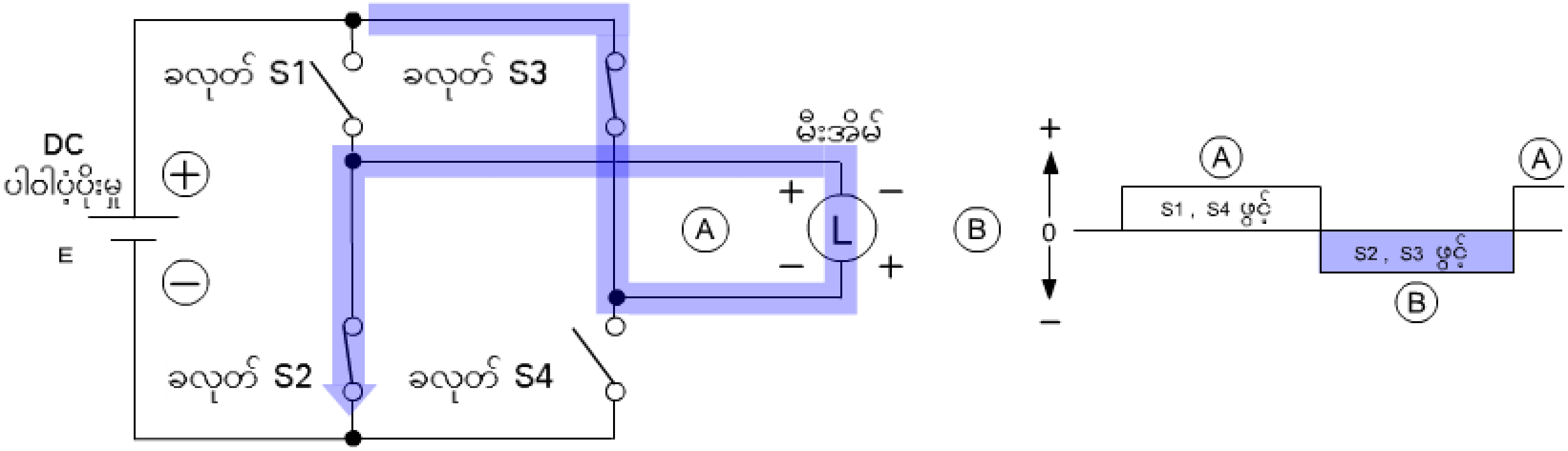


1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

[အင်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

(a) DC ဗို့အားမှ AC ဗို့အားကို သင်မည်သို့ရနိုင်ပါသနည်း။

ဤသဘောတရားကို ရိုးရှင်းသော အဆင့် တစ် AC ဗို့အား ဥပမာကိုသုံးပြီး စဉ်းစားကြည့်ကြပါစို့။
ဤအရာ အလုပ်လုပ်ပုံကို အောက်ပါမော်တာအစား မီးအိမ်ကို ဝန်အဖြစ်အစားထိုးပြီး ဥပမာသုံး၍ ပုံဖော်ကြပါစို့။
S1 မှ S4 ခလုတ်လေးခုကို DC ဗို့အားပါဝါပံ့ပိုးမှုနှင့် ဆက်သွယ်ကာ S1 နှင့် S4 ခလုတ်များကို တွဲပြီး S2 နှင့် S3 ခလုတ်များကိုလည်း တွဲပါ။
တွဲထားသောခလုတ်များကို ဖွင့်၊ ပိတ်ချိန်တွင် အောက်ပါပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း မီးအိမ်အတွင်းသို့ လျှပ်စီးကြောင်းစီးဆင်းပါသည်။



လျှပ်စီးကြောင်း လှိုင်းပုံစံ

- S1 နှင့် S4 ခလုတ်များကို ဖွင့်ထားသောအခါ လျှပ်စီးကြောင်းသည် A တည်ရာသို့ မီးအိမ်အားဖြတ်၍စီးဆင်းပါသည်။
- S2 နှင့် S3 ခလုတ်များကိုဖွင့်ထားသောအခါ လျှပ်စီးကြောင်းသည် B တည်ရာသို့ မီးအိမ်အားဖြတ်၍စီးဆင်းပါသည်။

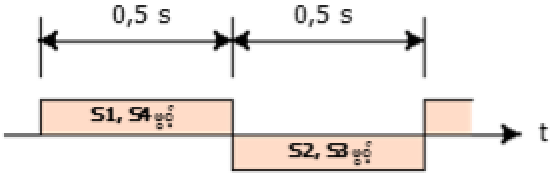
အကယ်၍ ဤခလုတ်လုပ်ဆောင်မှုများကို သတ်မှတ်ထားသောအချိန်ဖြင့် အကြိမ်ကြိမ် လုပ်ဆောင်ပါက လျှပ်စီးကြောင်းစီးဆင်းမှု ဦးတည်ရာမှာ ပြောင်းလဲသော လျှပ်စီးကြောင်းကို ထုတ်လုပ်ရန်အတွက် ရှေ့တိုးနောက်ဆုတ်ပြောင်းရပါမည်။

1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

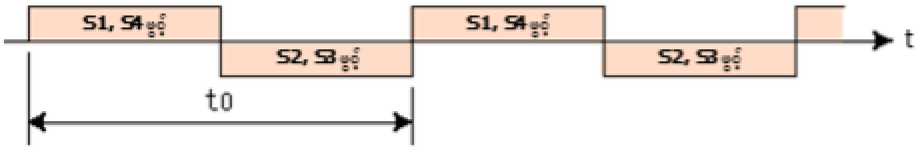
[အင်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

(b) ကြိမ်နှုန်းကို သင်မည်သို့ ပြောင်းနိုင်ပါသနည်း။

S1 မှ S4 ခလုတ်များကို ဖွင့်ပိတ်ချိန်အတွက်ကြာချိန်ကို သင်ပြောင်းပါက ကြိမ်နှုန်း ပြောင်းပါသည်။
ဥပမာ အကယ်၍ သင်onf S1 နှင့် S4 ခလုတ်များကို 0.5 s ဖွင့်ပြီးနောက် S2 နှင့် S3 ခလုတ်များကို 0.5 s ဆီ ရှေ့နောက် အကြိမ်ကြိမ်ဖွင့်ပါက ကြိမ်နှုန်း 1 Hz နှင့်ညီမျှသော တစ်စက္ကန့်တစ်ကြိမ် စီးဆင်းမှုဦးတည်ရာကို ပြောင်းပြန်ဖြစ်စေသော အေစီလျှပ်စီးကြောင်းကို ထုတ်လုပ်နိုင်ပါသည်။



ယေဘုယျအားဖြင့် ကြိမ်နှုန်းကို f = 1/t0 (Hz) ဖြင့်အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုပြီး t0 မှာ စက္ကန့်ပိုင်းတွင်း လည်ပတ်သောအချိန်ဖြစ်ပါသည်။

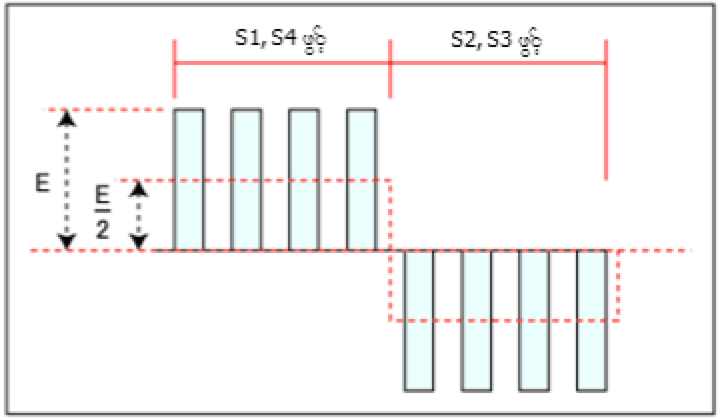


တစ်နည်းဆိုသော် အကယ်၍ ယခုအခါ t0 ကို ပြောင်းလဲပါက ကြိမ်နှုန်းကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။

1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

[အင်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

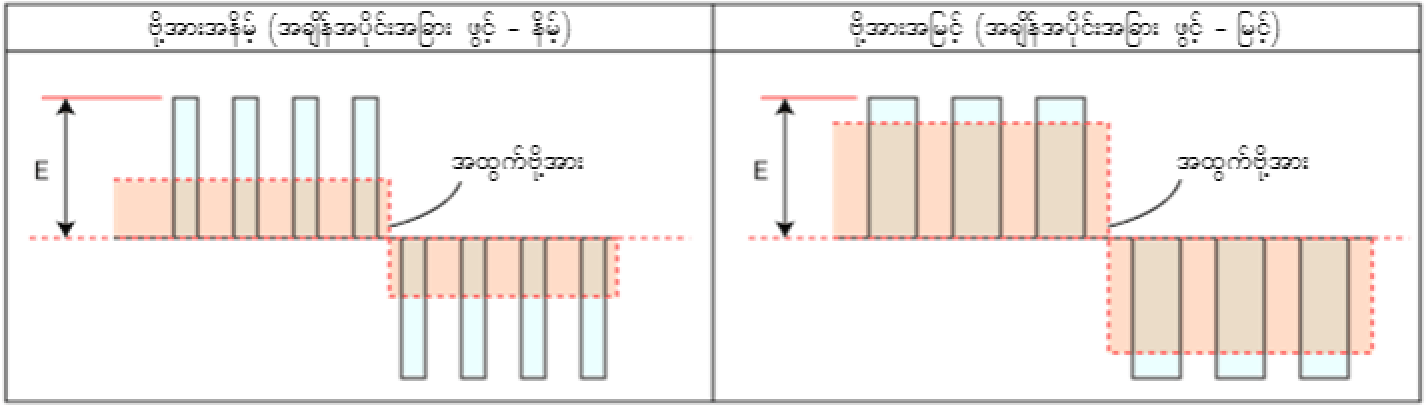
(c) ဗို့အားကို သင်မည်သို့ပြောင်းနိုင်ပါသနည်း?



လည်ပတ်သောအချိန် t0 အား ဗို့အားကိုဖွင့်/ပိတ်လုပ်၍ ပိုတိုသောလည်ပတ်ချိန်ဖြင့် ပြောင်းခြင်းဖြင့် ခလုတ်များဖွင့်/ပိတ်သော အချိန်အချိုးကို ပြောင်းလဲကာ (ပျမ်းမျှ) ဗို့အားကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။ ဤတိုတောင်းသော ခုန်နှုန်းများအတွက် ကြိမ်နှုန်းကို သယ်ယူကြိမ်နှုန်းဟု ခေါ်ပါသည်။

ဥပမာ အကယ်၍ S1 နှင့် S4 ခလုတ်များအတွက် ဖွင့်ချိန်အချိုးကို တစ်ဝက်လျှော့ပါက (ပျမ်းမျှ) အထွက်ဗို့အားမှာ E/2 နှင့် ညီမျှသော သို့မဟုတ် DC ဗို့အား E ၏ တစ်ဝက်နှင့် ညီမျှသော AC ဗို့အား ဖြစ်သွားပါသည်။

(ပျမ်းမျှ) ဗို့အားကိုလျှော့ချရန် ဖွင့်ချိန်အတွက်အချိုးကို လျှော့ပြီး (ပျမ်းမျှ) ဗို့အားကိုမြှင့်ရန် ဖွင့်ချိန်အချိုးကို မြှင့်ရပါသည်။



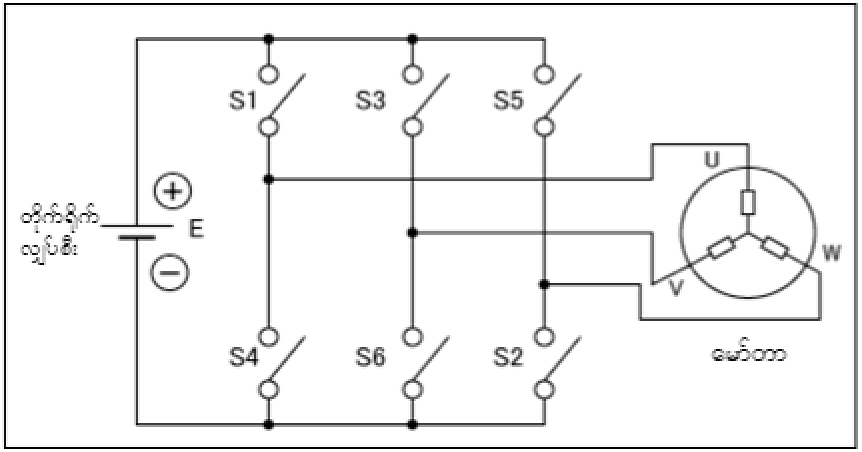
ဗို့အားကိုပြောင်းရန်အတွက် ခုန်နှုန်းအကျယ်နှင့် ဖွင့်/ပိတ် အချိုးများကို ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။ ဤထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်း အမျိုးအစားကို ခုန်နှုန်းအကျယ် အတိုင်းအတာ (PWM) ဟုခေါ်ပြီး၊ လက်ရှိတွင် အင်ဗာတာများနှင့် အခြားသောလျှပ်စစ်ပစ္စည်းအပိုင်းများတွင် တွင်ကျယ်စွာ သုံးနေပါသည်။

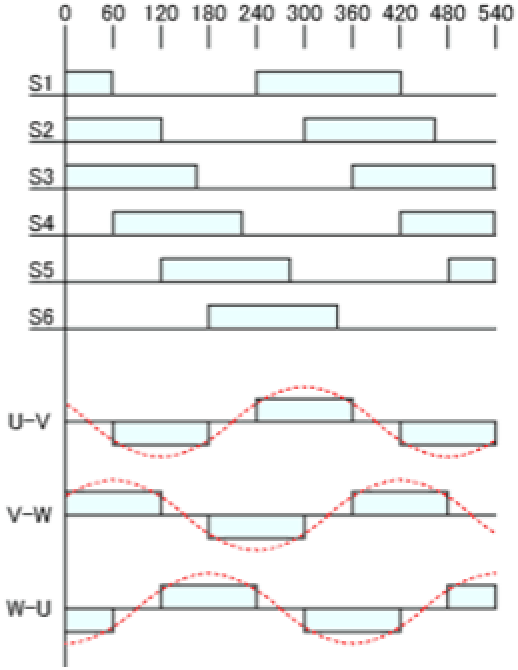
1.3 အင်ဗာတာ ဖွဲ့စည်းပုံ

[အင်ဗာတာအပိုင်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု သဘောတရားများ]

(d) အဆင့် သုံး AC မိုးအားနှင့်ဆိုလျှင် မည်သို့ဖြစ်မည်နည်း။

အဆင့် သုံး အင်ဗာတာ ဆားကစ်နှင့် အဆင့် သုံး AC မိုးအား၏ အခြေခံ ဖွဲ့စည်းကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ အကယ်၍ သင်သည် ခလုတ် ခြောက်ခု ဖွင့်/ပိတ်လုပ်သော အစီအစဉ်ကို ပြောင်းပါက U-V, V-W နှင့် W-U တို့အတွက် အစီအစဉ် ပြောင်းလဲပါသည်။ ဤနည်းဖြင့် မော်တာလည်ပတ်မှု ဦးတည်ရာကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။





မိုးအားဖွင့်ခြင်းအကြောင်း အထက်တွင်ဆွေးနွေးသည့်အတိုင်း အလွန် မြင့်မားသောအရှိန်ဖြင့် ခလုတ်များကိုဖွင့်/ပိတ်လုပ်နိုင်သည့် လက်တွေ့ခလုတ်များ အတွက် တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်းများကို အသုံးပြုကြောင်း သတိပြုပါ။

1.4 အင်ဗာတာ ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်းများ

1980 ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် စက်ရုံနယ်ပယ်အတွက် တစ်ခုတည်းသော အထွေထွေသုံး အင်ဗာတာမှာ V/F ထိန်းချုပ်မှု အင်ဗာတာ ဖြစ်ပါသည်။ သို့သော် V/F ထိန်းချုပ်မှုအတွက် အောက်ပိုင်းဒေသများတွင် လိမ်ကျစ်မှုအားတိုးမြှင့်ရန်ရည်ရွယ်၍ (အရှိန်) ဆင်ဆာမပါသော ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်းကို 1990 ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် စတင်မိတ်ဆက်ခဲ့ပါသည်။
စက်ပိုင်းဆိုင်ရာနည်းပညာနှင့် တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်းများအပါအဝင် ထိန်းချုပ်မှု အယူအဆ နည်းပညာ တိုးတက်လာသောကြောင့် အင်ဗာတာလုပ်ဆောင်မှုမှာ သိသာစွာတိုးတက်လာပါသည်။
1990 ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် အလွန်တိကျသည့် အရှိန်ထိန်းချုပ်မှုလိုအပ်သော နေရာများတွင် တိုးမြှင့်မော်တာများအတွက် PLG ပါဝင်သော ဗက်တာထိန်းချုပ်မှုကို စတင်သုံးခဲ့ပါသည်။

အရှိန်ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်းများ အဓိကပါဝင်သော ပုံမှန်အင်ဗာတာ ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်းများကို အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။
အကျယ်အားဖြင့် အောက်ပါ ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်း ဇယားတွင် ထိန်းချုပ်မှုနည်းနည်း အောက်ရှိ လက်ယာဘက်၌ လုပ်ဆောင်ချက်နှင့် မှန်ကန်တိကျမှု မြင့်သော်လည်း ပျော့ပျောင်းမှုနှင့် စီးပွားရေးအကျိုးအမြတ် နည်းသည်ကို မမေ့ပါနှင့်။
ဆင်ဆာမပါသော ထိန်းချုပ်မှုတွင် နည်းလမ်းနှင့် နာမည်မှာ ထုတ်လုပ်သူပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားနိုင်ပါသည်။ ဇယားတွင် ပြထားသောနည်းလမ်းမှာ Mitsubishi Electric မှ ထုတ်လုပ်သော နည်းလမ်း ဖြစ်ပါသည်။

1.4 အင်ဗာတာ ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်းများ

ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်း	ဗို့အား-ကြိမ်နှုန်း လက္ခဏာများ (V/F) ထိန်းချုပ်မှု	ဆင်ဆာမပါသော ထိန်းချုပ်မှု		PLG ပါသော ဗက်တာ ထိန်းချုပ်မှု
		နယ်ပယ်နှင့်ဆိုင်သော ထိန်းချုပ်မှု	အမှန်တကယ် ဆင်ဆာမပါသော ဗက်တာ ထိန်းချုပ်မှု	
အရှိန်ထိန်းချုပ်မှု အကွာအဝေး	1:10 (6 Hz မှ 60 Hz- ပါဝါလိုင်းများ)	1:120 (0.5 Hz မှ 60 Hz: ပါဝါလိုင်းများ)	1:200 (0.3 Hz မှ 60 Hz: ပါဝါလိုင်းများ)	1:1500 (1 r/min./1500 r/min.: ပြန်လည်ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ပါဝါလိုင်းများ)
တုံ့ပြန်ချက်	10 မှ 20 (rad/s)	20 မှ 30 (rad/s)	120 (rad/s)	300 (rad/s)
အရှိန် ထိန်းချုပ်မှု	(မှန်သည်)	(မှန်သည်)	(မှန်သည်)	(မှန်သည်)
လှိမ့်ကျစ်အား ထိန်းချုပ်မှု	(မမှန်ပါ)	(မမှန်ပါ)	(မှန်သည်)	(မှန်သည်)
တည်နေရာ ထိန်းချုပ်မှု	(မမှန်ပါ)	(မမှန်ပါ)	(မမှန်ပါ)	(မှန်သည်)
အကြမ်း ဖော်ပြချက်	အတွေ့အများဆုံး အင်ဗာတာ ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်းအမျိုးအစားဖြင့် ဗို့အားနှင့်ကြိမ်နှုန်းကို ပုံသေတန်ဖိုးများဖြင့် ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။	V/F ထိန်းချုပ်မှုရှိ အရှိန်နည်းသော လှိမ့်ကျစ်အာ ကျဆင်းခြင်း ပြဿနာကို ဖြေရှင်းရန် မော်တာလျှပ်စီးအတွက် ဗက်တာတွက်ချက်မှုများဖြင့် အထွက်ဗို့အားကို ပြင်ဆင်သည့် ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်းကို သုံးပါသည်။	PLG မပါသော စံသတ်မှတ်ထားသည့် မော်တာများတွင် မော်တာ ကိန်းသေမှ မော်တာအရှိန်နှင့် ဗို့အား/လျှပ်စီးကြောင်း လက္ခဏာများကို တွက်ချက်မှုများနှင့် ခန့်မှန်းမှုများမှ တစ်ဆင့် ထိန်းချုပ်မှုကို ရရှိပါသည်။	ဤနည်းလမ်းသည် မော်တာလျှပ်စီးမှုကို နယ်ပယ်နှင့်ဆိုင်သော အစိတ်အပိုင်းများနှင့် လှိမ့်ကျစ်အား လုပ်ဆောင်သော အစိတ်အပိုင်းများအဖြစ် ခွဲခြားထားပြီး တစ်ခုချင်းကို သီးခြားထိန်းချုပ်ပါသည်။ ဤနည်းလမ်းသည် လှိမ့်ကျစ်အားနှင့် နေရာကို အလွန်တိကျမှုနှင့် မြင့်မားသောတုံ့ပြန်မှုဖြင့် ထိန်းချုပ်နိုင်စေပါသည်။
အထွေထွေ ဦးတည်ချက်	ဤနည်းလမ်းမှာ ထိန်းချုပ်မှု လိုအပ်ချက်များ နည်းသောကြောင့် စံသတ်မှတ်ထားသော မော်တာများနှင့်သုံးရန် အလွန်လွယ်ကူပါသည်။	ဤနည်းလမ်းမှာ မော်တာတည်မြဲမှုကိုလိုပါသည်။ သို့သော် လျှပ်စီးလမ်းကြောင်း ဖွဲ့စည်းမှာ ထိန်းချုပ်မှု လိုအပ်ချက် နည်းသောကြောင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့် ရိုးရှင်းပါသည်။	ဤနည်းလမ်းတွင် မော်တာ ကိန်းသေနှင့် ထိန်းချုပ်မှုချိန်ညှိရယူခြင်းတို့ လိုအပ်ပါသည်။	ဤနည်းလမ်းသည် PLG ပါသောမော်တာနှင့် ထိန်းချုပ်မှုချိန်ညှိရယူခြင်းတို့ လိုအပ်ပါသည်။
သင့်တော်သောမော်တာများ	စံသတ်မှတ်ထားသော မော်တာ (PLG မပါဘဲ)	စံသတ်မှတ်ထားသော မော်တာ (PLG မပါဘဲ)	စံသတ်မှတ်ထားသော မော်တာ (PLG မပါဘဲ)	စံသတ်မှတ်ထားသော မော်တာ (PLG ပါဝင်သည်) ဦးစားပေး ဗက်တာ ထိန်းချုပ်မှု မော်တာ

FA_Equipment_for_Beginners(Inverters)_MY

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု

စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (အင်ဗာတာများ) ဘာသာရပ်ကို သင်က သင်ယူလေ့လာပြီး ဖြစ်သည့်အတွက် အပြီးသတ် စာမေးပွဲ ဖြေဆိုရန် သင်က အသင့်ဖြစ်နေပါပြီ။ ဖော်ပြခဲ့သော အကြောင်းရပ်များကို မရှင်းလင်းပါက ထိုအကြောင်းရပ်များကို ပြန်လေ့လာခွင့် ရှိပါသည်။
ဤ နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုတွင် စုစုပေါင်း မေးခွန်း 10 ခု (21 မျိုး) ပါဝင်ပါသည်။
နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို သင်နှစ်သက်သလောက် ဖြေဆိုနိုင်ပါသည်။

စစ်ဆေးမှုကို အမှတ်ပေးပုံ

အဖြေကိုရွေးပြီးပါက **ရမှတ်** ခလုတ်ကိုသေချာစွာ နှိပ်ပါ။ မနှိပ်ပါက စစ်ဆေးမှုအတွက် ရမှတ်ထွက်မည်မဟုတ်ပါ။
(မဖြေဆိုသော မေးခွန်းများအဖြစ် သတ်မှတ်ပါမည်။)

ရမှတ်များ

အဖြေမှန်အရေအတွက်၊ မေးခွန်းအရေအတွက်၊ အဖြေမှန်ရာခိုင်နှုန်းအရေအတွက်နှင့် အောင်/ရှုံးရလဒ်တို့ ရမှတ်စာမျက်နှာတွင် ပေါ်လာပါမည်။

အဖြေမှန်များမှာ - 10

မေးခွန်းစုစုပေါင်း - 10

ရာခိုင်နှုန်း - 100%

စစ်ဆေးမှုအောင်မြင်ရန် အဖြေမှန် 60% လိုအပ်ပါသည်။

[ဆက်လက်လုပ်ဆောင်မည်] [ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ]

- စစ်ဆေးမှုမှ ထွက်ရန် **ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ပါ** ခလုတ်ကို နှိပ်ပါ။
- စာမေးပွဲကို ပြန်ကြည့်ရန် **ပြန်ကြည့်ပါ** ခလုတ်ကိုနှိပ်ပါ။ (အဖြေမှန် စစ်ဆေးခြင်း)
- စစ်ဆေးမှုကို ကြိမ်ဖန်များစွာ ပြန်လည်ကြိုးစားရန် **ပြန်ကြိုးစားပါ** ခလုတ်ကို နှိပ်ပါ။

နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 1

အင်ဗာတာဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

အောက်ပါရှင်းလင်းချက်များမှ မှန်ကန်သော ဖော်ပြချက်ကို ရွေးပါ။

- ○ အင်ဗာတာဆိုသည်မှာ အထွက်လိမ်ကျစ်အား သို့မဟုတ် မော်တာကို ထိရောက်စေရန် လွတ်လပ်စွာနှင့် အဆက်မပြတ် ပြောင်းလဲရာတွင်သုံးသော စက်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။
- ○ အင်ဗာတာဆိုသည်မှာ မော်တာ၏လှည့်ပတ်နိုင်သောအရှိန်ကို ထိရောက်စေရန် လွတ်လပ်စွာနှင့် အဆက်မပြတ် ပြောင်းလဲရာတွင် သုံးသော စက်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။
- ○ အင်ဗာတာဆိုသည်မှာ မော်တာလှည့်ပတ်မှုကို ဖွင့်/ ပိတ်ရာတွင်သုံးနိုင်သော စက်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။

ရမှတ် နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 2

လုပ်ငန်းသုံး အင်ဗာတာများတွင် သုံးသောမော်တာများ

လုပ်ငန်းသုံး အင်ဗာတာများတွင်သုံးသော မော်တာအမျိုးအစားကိုရွေးပါ။

- DC မော်တာ
- အဆင့်တစ်ဆင့်တည်း ဓါတ်ကူးလျှံဆော်ရေး မော်တာ
- အဆင့် သုံး ဓါတ်ကူးလျှံဆော်ရေး မော်တာ
- ညှိထားသော ဆာဗို မော်တာ

ရုမှတ် | နောက်သို့

နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 3

အဆင့် သုံး မော်တာ၏ လှည့်ပတ်နိုင်သောအရှိန်

မော်တာ၏လှည့်ပတ်မှုအရှိန်ကို အင်ဗာတာသုံး၍ ထိန်းချုပ်ခြင်းအပေါ် ရှင်းလင်းချက်ကို သင့်တော်သောအခေါ်အဝေါ်များသုံး၍ အောက်ပါဝါကျများရှိ ကွင်းစ၊ ကွင်းပိတ်ဖြင့် ဖော်ပြထားသော နေရာများတွင် ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။

အဆင့် သုံး မော်တာ၏ လှည့်ပတ်မှုအရှိန်မှာ [▼] နှင့် တိုက်ရိုက်အချိုးကျပြီး မော်တာ၏ [▼] ပြောင်းပြန်အချိုးကျပါသည်။ ပေးထားသောစွမ်းရည်နှစ်ခုအနက် အင်ဗာတာတစ်လုံးတွင် မော်တာလည်ပတ်မှုကို [▼] ကို လွတ်လပ်စွာပြောင်းလဲခြင်းဖြင့် ထိန်းချုပ်ပါသည်။

1 : ဝင်ရိုးအရေအတွက်နှင့်

2 : ပါဝါပံ့ပိုးမှု ဗို့အား

3 : ပါဝါပံ့ပိုးမှုကြိမ်နှုန်း

ရမှတ် နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 4

မော်တာမှထုတ်လုပ်သော လိမ်ကျစ်အား

မော်တာတစ်လုံးမှ ထုတ်လုပ်သော လိမ်ကျစ်အားပမာဏ တွက်ချက်မှုအတွက် အောက်ပါဖော်မြူလာတွင် သင့်တော်သောအခေါ် အဝေါ် များဖြင့် ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။

ခန့်မှန်းလိမ်ကျစ်အား Tm = 9550 x [▼] / [▼] (N･m)

1 : ခန့်မှန်း လည်ပတ်မှုအရှိန်နှုန်း N, (r/min)

2 : ခန့်မှန်းဗို့အား, E, (V)

3 : ခန့်မှန်းအထွက် P, (kW)

ရမှတ် နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 5

အင်ဗာတာများကို လက်တွေ့အသုံးချမှုများ

လေစီးကြောင်း ထုထည်နှင့် လေစီးနှုန်းထိန်းချုပ်မှုရှင်းလင်းချက် (တစ်ခုထက်ပို၍ မှန်နိုင်ပါသည်။) မှ မှန်ကန်သောဆိုလိုချက် သို့မဟုတ် ဆိုလိုချက်များကိုရွေးပါ။

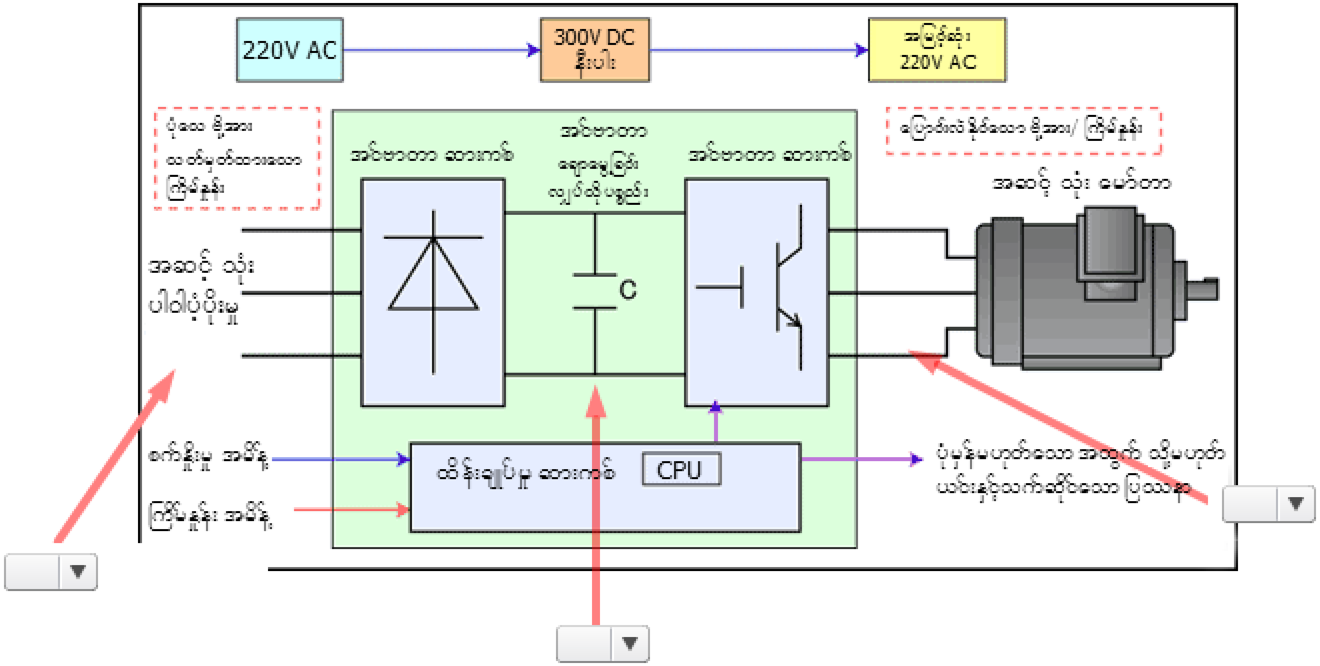
- [ ] လေစီးကြောင်း ထုထည်လျှော့ချရန် မော်တာလည်ပတ်မှုအရှိန်ကို တိုးမြှင့်ရပါမည်။
- [ ] လေစီးကြောင်း ထုထည်လျှော့ချရန် မော်တာလည်ပတ်မှုအရှိန်ကို လျှော့ချရပါမည်။
- [ ] လေထုထည် နည်းသောအခါ စွမ်းအင်ကို ချွေတာပါသည်။
- [ ] လေစီးကြောင်း ထုထည်သည် စွမ်းအင်သုံးစွဲမှုအပေါ် သက်ရောက်မှု မရှိပါ။

ရမှတ် | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 6

အင်ဗာတာတစ်လုံး၏ အတွင်းပိုင်းဖွဲ့စည်းပုံ

စက်တွင်းရှိ အင်ဗာတာတည်ဆောက်ပုံ ရှင်းလင်းချက်တွင် သင့်တော်သော အခေါ်အဝေါ်များဖြင့် ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။



1 : သတ်မှတ်ထားသော ဗို့အား/ ကြိမ်နှုန်း

2 : တိုက်ရိုက်လျှပ်စီး (DC)

3 : ပြောင်းလဲနိုင်သော ဗို့အား/ ကြိမ်နှုန်း

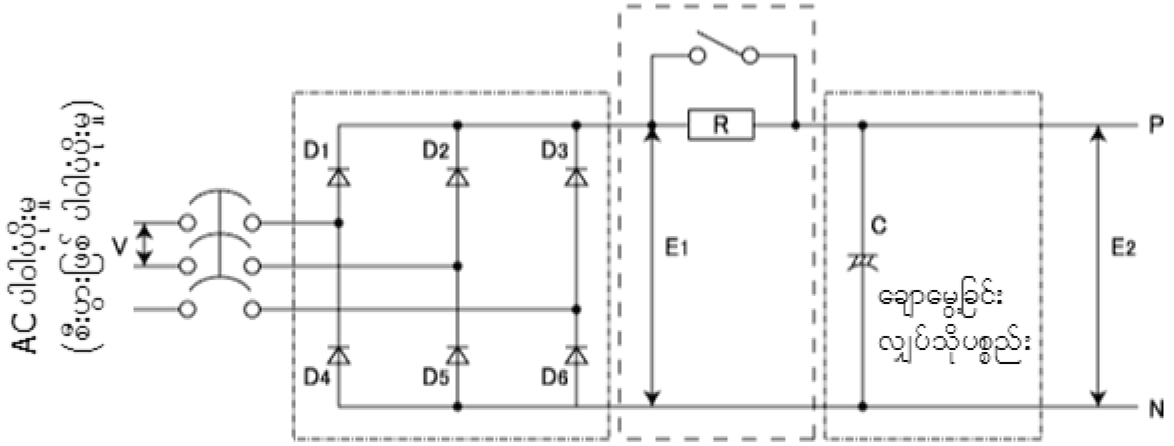
ရမှတ် နောက်သို့

နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 7

အင်ဗာတာအတွင်းတွင် AC မှ DC သို့ပြောင်းလဲရန်အတွက် ဆားကစ်တစ်ခုကို သုံးထားပါသည်။

AC ဗို့အားမှ DC ဗို့အားသို့ပြောင်းလဲခြင်းအတွက် သုံးသော ဆားကစ်များအပေါ် ရှင်းလင်းချက်မှ သက်ဆိုင်သော ဆားကစ်ကိုရွေးပါ။

- [▼] AC ပါဝါပံ့ပိုးမှုဗို့အားကို ပြင်ဆင်ပြီး DC ဗို့အားအဖြစ်ပြောင်းလဲပါသည်။
- [▼] Pulse ripple စက်အစိတ်အပိုင်းများအတွင်းရှိ ပြင်ဆင်ပြီး DC ဗို့အားကို ဖယ်ရှားပါသည်။
- [▼] မြင့်မားသည့်တစ်ဟုန်ထိုးစီးဆင်းသော လျှပ်စီးကြောင်းအား ပါဝါပံ့ပိုးမှုဖွင့်ချိန်တွင် ဆားကစ်သို့ စီးဝင်မှုကိုကာကွယ်ထားပါသည်။



1 : တစ်ဟုန်ထိုး လျှပ်စီးကြောင်း ကန့်သတ် ဆားကစ်

2 : ကွန်ဗာတာ ဆားကစ်

3 : ချောမွေ့ခြင်း ဆားကစ်

[ရမှတ်] [နောက်သို့]

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 8

အင်ဗာတာအတွင်းတွင် DC မှ AC သို့ပြောင်းလဲရန်အတွက် ဆားကစ်တစ်ခုကို သုံးထားပါသည်။

DC မှ AC သို့ ပြောင်းလဲခြင်းအတွက် ရှင်းလင်းချက်မှ မှန်ကန်သော ဆိုလိုချက်ကိုရွေးပါ။

- DC ဗို့အား တစ်ဆင့်ခံ လျှပ်ကူးများသုံး၍ ဖွင့်/ပိတ်နိုင်ပါသည်။
- DC ဗို့အားကို တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း အစိတ်အပိုင်းများ(ထရန်စစ္စတာ စသည်) သုံး၍ ဖွင့်/ပိတ်နိုင်ပါသည်။
- DC ဗို့အားကို ချောမွေ့ခြင်း လျှပ်သိုပစ္စည်းများသုံး၍ ဖွင့်/ ပိတ်နိုင်ပါသည်။

ရမှတ် နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 9

AC ဗို့အားကို ပြောင်းလဲနိုင်သောကြိမ်နှုန်းအဖြစ် ပြောင်းလဲရန်သုံးသော နည်းလမ်း

AC ဗို့အားကို ပြောင်းလဲနိုင်သောကြိမ်နှုန်းအဖြစ် မည်သို့ပြုလုပ်ရမည်ကို ရှင်းလင်းချက်မှ သင့်တော်သောအခေါ်အဝေါ်များဖြင့် ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။

ခလုတ်များအတွက် ဖွင့်/ပိတ် [ ] ကို ထိန်းချုပ်ခြင်းဖြင့် ကြိမ်နှုန်းကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။

ခလုတ်များအတွက် ဖွင့်/ပိတ် [ ] ကို ထိန်းချုပ်ခြင်းဖြင့် အထွက်ဗို့အားကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။

1 : အချိန်အချိုး

2 : လည်ပတ်မှုအချိန်

ရမှတ် | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 10

အင်ဗာတာများ သုံးခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ

စက်ပစ္စည်းများတွင် အင်ဗာတာများသုံးခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများနှင့် ပတ်သက်သော အရာများကို ရွေးပါ။

- [▼] လေစီးကြောင်း ထုထည်နှင့် စီးနှုန်းအရှိန်ကို ထိန်းချုပ်၍ စွမ်းအားကုန်ကျစရိတ် လျှော့ချရန် အင်ဗာတာများကို သုံးနိုင်ပါသည်။
- [▼] အင်ဗာတာများ သုံးစွဲမှုကြောင့် ပြောင်းလဲနေသာအရှိန် ခါးပတ်စသော အရှိန် ပြောင်းလဲသည့် စက်ပစ္စည်းအပိုင်းများကို မလိုအပ်တော့ပါ။
- [▼] အင်ဗာတာများကို စက်ပစ္စည်း အစ/အဆုံးတွင် စက်များအပေါ် ရှိနိုင်သော ရှော့ခ်ကို လျှော့ချရန် သုံးနိုင်ပါသည်။
- [▼] အင်ဗာတာများကို မော်တာများပါဝင်သော ပစ္စည်းများတွင် သုံးနိုင်ပါသည်။

1 : အင်ဗာတာများကို အဆက်မပြတ် ပြောင်းလဲနေသောအရှိန်များအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နိုင်မှုများ တပ်ဆင်ထားပါသည်။
2 : အင်ဗာတာများသည် လျှပ်စစ်ကို ချွေတာပေးနိုင်ပါသည်။
3 : အင်ဗာတာများကို အထွေထွေသုံး အဆင့် သုံး AC မော်တာများနှင့် သုံးနိုင်ပါသည်။
4 : အင်ဗာတာများကို ညင်သာသော ဖွင့်/ပိတ် ဆောင်ရွက်မှုများ တပ်ဆင်ထားပါသည်။

ရမှတ် | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု စစ်ဆေးမှု ရမှတ်

နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို သင်ဖြေဆိုပြီးပါပြီ။ သင့်ရလဒ်များမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။
နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို အဆုံးသတ်ရန် နောက်စာမျက်နှာသို့ ဆက်သွားပါ။

အဖြေမှန်များမှာ – 10

မေးခွန်းစုစုပေါင်း – 10

ရာခိုင်နှုန်း – 100%

ဆက်လက်လုပ်ဆောင်မည် | ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ

Congratulations. You passed the test.

FA_Equipment_for_Beginners(Inverters)_MY

စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (အင်ဗာတာများ) သင်တန်းကို သင်လေ့လာပြီးပါပြီ။

ဤသင်တန်းကို တက်ရောက်သောကြောင့် ကျေးဇူးတင်ပါသည်။

ဤသင်တန်းတွင်ရရှိသော သင်ခန်းစာများနှင့် အချက်အလက်များကို သင်နှစ်သက်ပြီး
အနာဂတ်တွင် စနစ်များကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲနိုင်ရန် အသုံးဝင်မည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။

ဤဘာသာရပ်ကို သင်နှစ်သက်သလောက် ပြန်လည်သုံးသပ်နိုင်ပါသည်။

ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ | ပိတ်ရန်