FA_Equipment_for_Beginners(Servos)_MY

စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (ဆာဗိုများ)

ဤသည်မှာ စတင်လေ့လာသူများအတွက် ဆာဗိုများအကြောင်း အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြချက် ဖြစ်သည်။

Copyright ©2016 Mitsubishi Electric Corporation. All Rights Reserved.

နိဒါန်း သင်တန်း ရည်ရွယ်ချက်

ဤသင်တန်းသည် ဆာဗိုများအကြောင်း မသိသေးသော စတင်သုံးစွဲသူများအတွက် ဆာဗိုများ၏ အခြေခံကို သင်ယူခွင့် ရရှိစေရန် ရေးဆွဲထားသော မိတ်ဆက်သင်တန်း တစ်ခုဖြစ်သည်။

နိဒါန်း သင်တန်း ဖွဲ့စည်းပုံ

ဤသင်တန်းအတွက် အခန်းများကို အောက်ပါအတိုင်း ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။
အခန်း 1 မှ စတင်လေ့လာရန် အကြံပြုလိုပါသည်။

အခန်း 1 – ဆာဗိုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

ဆာဗိုများ၏ အခန်းကဏ္ဍ၊ လက်တွေ့အသုံးချမှုများ၊ နိယာမများနှင့် တည်ဆောက်ပုံတို့ အပါအဝင် ဆာဗိုများ၏ အခြေခံကိုသင်ယူရပါမည်။

အခန်း 2 – အင်ဗာတာများနှင့် ဆာဗိုများ၏ ခြားနားချက်များ

အသုံးပြုမှုနှင့် အသေးစိတ် ခြားနားချက်များ၊ အခြေခံတည်ဆောက်ပုံ နှိုင်းယှဉ်ချက်များနှင့် အင်ဗာတာများကို ဆာဗိုများဖြင့် အစားထိုးမှုများကို သင်ယူရပါမည်။

နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု

အောင်မှတ်– 60% နှင့် အထက်။

နိဒါန်း ဤ e-Learning စနစ်ကို မည်သို့ အသုံးပြုမလဲ

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

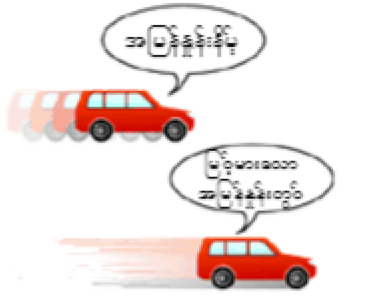
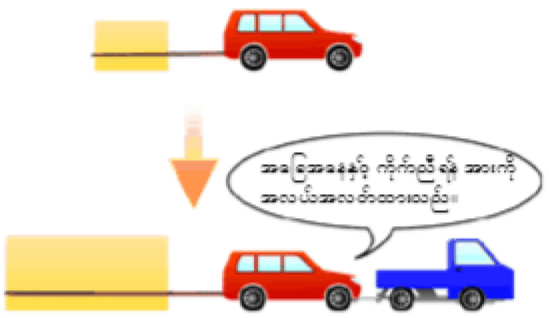
လုံခြုံရေး သတိပြုစရာများ

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

အခန်း 1 ဆာဗို ဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

1.1 ဆာဗိုတစ်ခု၏ အခန်းကဏ္ဍ

"ဆာဗို" ဆိုသော စကားလုံးကို အရာဝတ္ထုများ ရောက်ရှိလိုသည့် နေရာသို့ ရွေ့လျားမှု သို့မဟုတ် ရွေ့လျားလိုသော ဦးတည်ချက်ကို လိုက်နာမှု အခြေနေတွင် အသုံးပြုပါသည်။
"ဆာဗို" ဆိုသောစကားလုံးသည် လက်တင်ဘာသာစကား ဆားဗိုစ်မှ လာကာ ကျေးကျွန်နှင့် "ဆာဗိုယန္တရား" ဟု အဓိပ္ပါယ်ရသည် (အတိုကောက် "ဆာဗို")။
ဆာဗိုသည် ထုတ်ပြန်ထားသော အမိန့်အရ စက်ကိုထိန်းချုပ်သော ထိန်းချုပ်စနစ်ဖြစ်သည်။
ဆာဗိုယန္တရားသည် တည်နေရာ၊ အမြန်နှုန်း၊ လိမ်ကျစ်အား ထိန်းချုပ်မှု သို့မဟုတ် ထိုအရာတို့ ပေါင်းစပ်ထားသော ထိန်းချုပ်မှုတို့ကို ရရှိစေသည်။

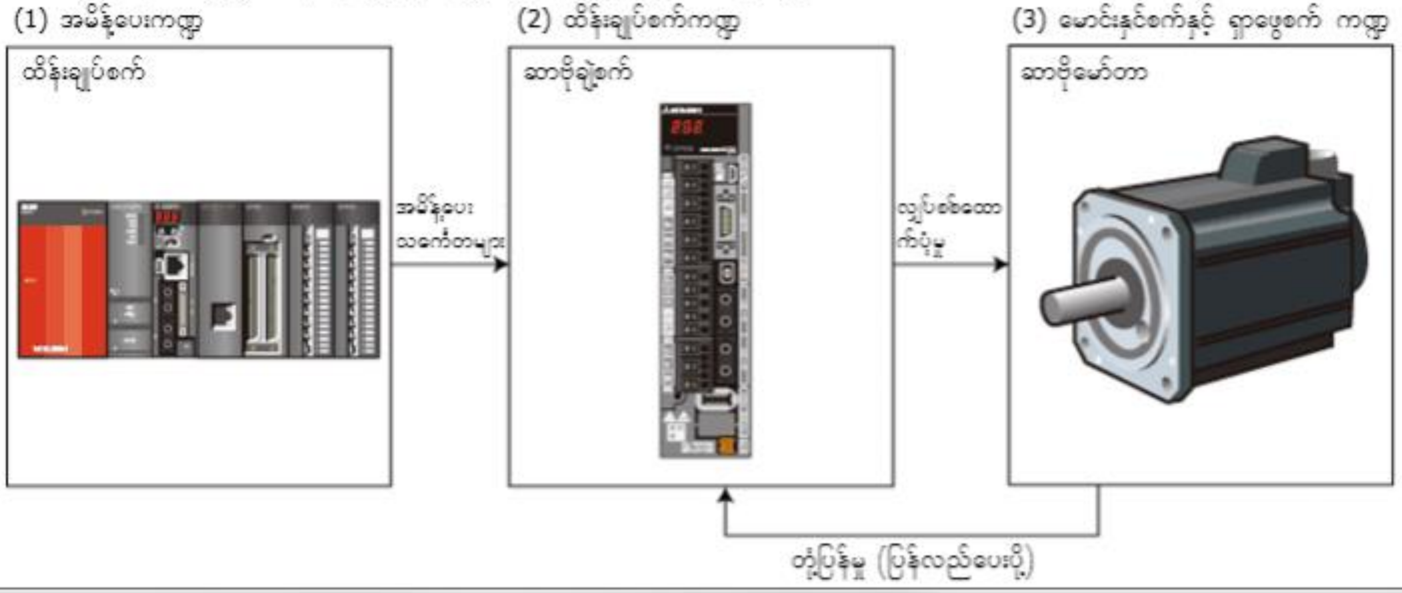
တည်နေရာ ထိန်းချုပ်မှု	အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှု	လိမ်ကျစ်အား ထိန်းချုပ်မှု
ဆာဗိုများသည် အရာဝတ္ထုများကို တိကျစွာ ရွေ့လျားစေသည် သို့မဟုတ် သတ်မှတ်ထားသော တည်နေရာတွင် ရပ်တန့်စေသည်။ ဆာဗိုများသည် အရာဝတ္ထုများကို မိုက်ခရွန်ပမာဏအောက် တိကျမှုအထိ နေရာချထားပေးနိုင်ပြီး (µm = 1/1000 mm) အရာဝတ္ထုများကို ထပ်ခါတလဲလဲ စ/ရပ် နိုင်သည်။	အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲပါကလည်း သတ်မှတ်ထားသော အမြန်နှုန်းကို ဆာဗိုများက မြင့်မားစွာ တုံ့ပြန်နိုင်ပါသည်။ ဝန်ပြောင်းလဲပါက သတ်မှတ်ထားသော အမြန်နှုန်းမှ အမြန်နှုန်း ကွာခြားချက်ကို အသေးငယ်ဆုံးဖြစ်အောင် ဆာဗိုများက ပြုလုပ်ပေးနိုင်ပါသည်။ အမြန်နှုန်း အတိုင်းအတာ ကျယ်ပြန့်မှုတွင်လည်း ဆက်တိုက်လုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။	ဝန်ပြောင်းလဲခြင်းရှိပါကလည်း လိမ်ကျစ်အားကို ဆာဗိုများမှ တိကျစွာ ထိန်းချုပ်နိုင်ပါသည်။ *လိမ်ကျစ်အားဆိုသည်မှာ လည်ပတ်မှုကိုဖြစ်စေသော အားဖြစ်သည်။
 	 	

1.1 ဆာဗိုတစ်ခု၏ အခန်းကဏ္ဍ

အမြန်နှုန်း မြင့်မားပြီး တိကျမှုမြင့်မားသော လုပ်ဆောင်ချက်အတွက် ဆာဗိုယန္တရားများသည် ညွှန်ကြားချက်ကို မှန်ကန်စွာလိုက်နာနိုင်ရန် လုပ်ဆောင်ချက်ကို အချိန်ပြည့် အတည်ပြုပြီး တုံ့ပြန်ချက်ပေးပါသည်။
တိကျစွာ ထိန်းချုပ်ပုံ၊ အမိန့်ပေး သင်္ကေတနှင့် တုံ့ပြန်မှု သင်္ကေတတို့ ခြားနားချက်ကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေပုံတို့သည် အရေးကြီးပါသည်။
ဂျပန်နိုင်ငံ လုပ်ငန်းစံနှုန်း (JIS) အရ "ဆာဗိုယန္တရား" ၏ အဓိပ္ပာယ်–
ရောက်ရှိလိုသည့် နေရာ၊ တည်ရှိပုံ၊ ပုံသဏ္ဌာန်နှင့် အခြားအကြောင်းအရာများကို အသုံးပြုပြီး သတ်မှတ်ချက် ပြောင်းလဲမှုများအပေါ် လိုက်နာကာ အရာဝတ္ထုများကို ထိန်းချုပ်သော ထိန်းချုပ်စနစ်။
ဆာဗိုယန္တရားများမှာ အောက်တွင် စာရင်းပြုစုထားသော စနစ်များနှင့် ကဏ္ဍများအပေါ် အဓိကမူတည်ပြီး တည်ဆောက်ထားခြင်းဖြစ်သည်။

အမိန့်ပေးကဏ္ဍ	ဤကဏ္ဍသည် ဆောင်ရွက်ချက် အမိန့်ပေး သင်္ကေတများကို ထုတ်လုပ်ပေးသည်။
ထိန်းချုပ်စက်ကဏ္ဍ	ဤကဏ္ဍသည် အမိန့်ပေးချက်များကိုလိုက်ပြီး မော်တာနှင့် အခြား အစိတ်အပိုင်းများကို ရွေ့လျားစေသည်။
မောင်းနှင်စက်နှင့် ထောက်လှမ်းစက်ကဏ္ဍ	ဤကဏ္ဍသည် ထိန်းချုပ်ခံ ပစ်မှတ်ကို မောင်းနှင်ပြီး ပစ်မှတ်၏အခြေအနေကို ထောက်လှမ်းသည်။

ယန္တရားအများစုမှာ ဟိုက်ဒရောလစ် သို့မဟုတ် လေဖိအားသုံးစနစ်များကို အသုံးပြုသည်။ မည်သို့ဆိုစေ ယခုအခါ ထိန်းသိမ်းနိုင်မှု မြင့်မားခြင်းကြောင့် လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာ စနစ်များကို ကျယ်ပြန့်စွာ အသုံးပြုလာကြပြီဖြစ်သည်။ တိကျမှုလိုအပ်သော FA ထိန်းချုပ်မှုအတွက် အသုံးပြုမှုအများဆုံး လျှပ်စစ်မော်တာမှာ AC ဆာဗိုဖြစ်သည်။
လည်ပတ်မှုထောင့်ချိုး၊ အမြန်နှုန်းနှင့် ဦးတည်ချက်တို့ကို ထောက်လှမ်းသော ကုဒ်ထည့်စက်များ ပါဝင်ပါသည်။ ထိုထောက်လှမ်းရရှိသော အချက်အလက်ကို မော်တာများမှ ဆာဗိုချဲ့စက် (ထိန်းချုပ်မှုကဏ္ဍ) သို့ တုံ့ပြန်မှုအဖြစ် ပေးပို့သည်။



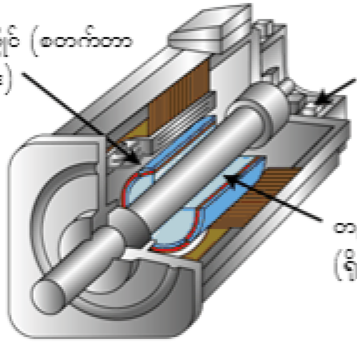
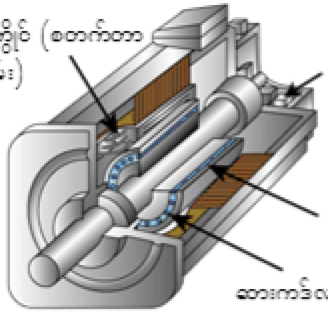
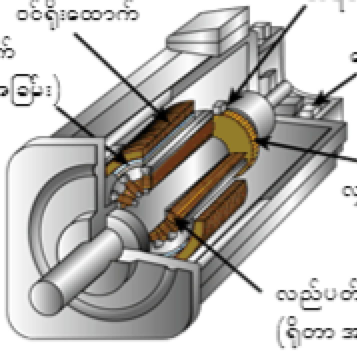
1.1 ဆာဗိုတစ်ခု၏ အခန်းကဏ္ဍ

ဆာဗိုမော်တာ အမျိုးအစားများ

ယေဘုယျအားဖြင့် ဆာဗိုမော်တာ သုံးမျိုးရှိပါသည်- SM (တစ်ပြေးညီ) စီးရီး AC ဆာဗိုမော်တာများ၊ IM (နှိုးဆွမှု) စီးရီး AC ဆာဗိုမော်တာများနှင့် DC ဆာဗိုမော်တာများ။ FA စက်များနှင့် စနစ်များတွင် SM စီးရီး AC ဆာဗိုသည် စွမ်းဆောင်ရည် နည်းသော သို့မဟုတ် အလယ်အလတ် ပမာဏအတွက် အသုံးအများဆုံးဖြစ်သည်။

ထိန်းသိမ်းမှုပြုရန်မလို	DC ဆာဗိုမော်တာများမှာ လျှပ်စီးပြောင်းစက် ဘရပ်ရှ် စစ်ဆေးမှုများနှင့် ထိန်းသိမ်းမှု ပြုလုပ်ရန် လိုသည်။
ပတ်ဝန်းကျင်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း	DC ဆာဗိုမော်တာများမှာ ဘရပ်ရှ်ဖြင့် ပွတ်တိုက်ရာမှ ဖုန်မှုန့်များ ထွက်သောကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် သန့်ရှင်းရန်လိုအပ်သော အသုံးချမှုများတွင် အသုံးမပြုနိုင်ပါ။
လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်မှုများတွင် စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်မှု	IM စီးရီး AC ဆာဗို မော်တာများမှာ တည်မြဲသံလိုက်များ မပါသောကြောင့် လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်မှုများတွင် အသုံးမပြုနိုင်ပါ။

1.1 ဆာဗိုတစ်ခု၏ အခန်းကဏ္ဍ

အမျိုးအစားများ	ဖွဲ့စည်းပုံ	လက္ခဏာများ	
		အကျိုးကျေးဇူးများ	ဆိုးကျိုးများ
SM (တပြေးညီ) စီးရီး AC ဆာဗိုမော်တာ		ထိန်းသိမ်းမှုပြုရန်မလို။ ပတ်ဝန်းကျင်ကိုခံနိုင်ရည်ရှိမှု အကောင်းဆုံး။ လိမ်ကျစ်အား မြင့်မား။ လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်မှုများတွင် စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်မှု ထိန်းချုပ်နိုင်။ သေးငယ်ပြီးပေါ့ပါး။ မြင့်မားသော စွမ်းအင်နှုန်း။	DC ဆာဗိုမော်တာများထက် ဆာဗိုချဲ့စက်မှ ထိန်းချုပ်မှုက အနည်းငယ် ပိုမို ရှုပ်ထွေးသည်။ မော်တာနှင့် ဆာဗိုချဲ့စက်အကြား 1:1 တွဲပြန်မှု လိုအပ်သည်။ သံလိုက်စက်ကွင်း ပြတ်တောက်မှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။
IM (နှိုးဆွမှု) စီးရီး AC ဆာဗိုမော်တာ		ထိန်းသိမ်းမှုပြုရန်မလို။ ပတ်ဝန်းကျင်ကိုခံနိုင်ရည်ရှိမှု အကောင်းဆုံး။ မြင့်မားသော အမြန်နှုန်း။ မြင့်မားသော လိမ်ကျစ်အား။ မြင့်မားသော စွမ်းဆောင်ရည်၌ မြင့်မားသော ထိရောက်မှု။ ကြံ့ခိုင်သော ဖွဲ့စည်းပုံ။	နည်းပါးသော စွမ်းဆောင်ရည်၌ နည်းပါးသော ထိရောက်မှု။ DC ဆာဗိုမော်တာများထက် ဆာဗိုချဲ့စက်မှ ထိန်းချုပ်မှုက ပိုမို ရှုပ်ထွေးသည်။ လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်မှုများတွင် စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်မှုမရှိ။ အပူချိန်ပေါ် မူတည်ပြီး လက္ခဏာပြောင်းလဲ။
DC ဆာဗိုမော်တာ		ဆာဗိုချဲ့စက်မှ ပိုမို ရိုးရှင်းစွာ ထိန်းချုပ်မှု။ လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်မှုများတွင် စွမ်းအင်ထုတ်လုပ်မှုရှိ။ နည်းပါးသော စွမ်းဆောင်ရည် စရိတ်နည်းပါး။ မြင့်မားသော စွမ်းအင်နှုန်း။	လျှပ်စီးပြောင်းစက် အနီးရှိ အစိတ်အပိုင်းများကို ထိန်းသိမ်းမှုပြုရန်နှင့် ပုံမှန်စစ်ဆေးရန် လိုအပ်သည်။ ဘရပ်ရှ်ဖြင့် ပွတ်တိုက်မှုမှ ဖုန်မှုန့်များ ထွက်သောကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် သန့်ရှင်းရန် လိုအပ်သော အသုံးချမှုများတွင် အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ ဘရပ်ရှ်များကြောင့် မြင့်မားသောလိမ်ကျစ်အားတွင်အသုံးမပြုပါ။ သံလိုက်စက်ကွင်း ပြတ်တောက်မှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

1.1 ဆာဗိုတစ်ခု၏ အခန်းကဏ္ဍ

[ကုဒ်ထည့်စက် အမျိုးအစားများ]

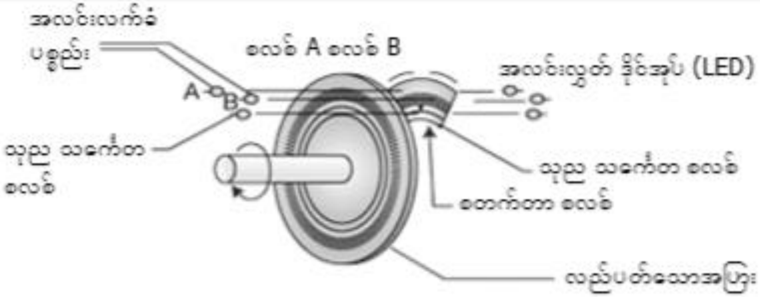
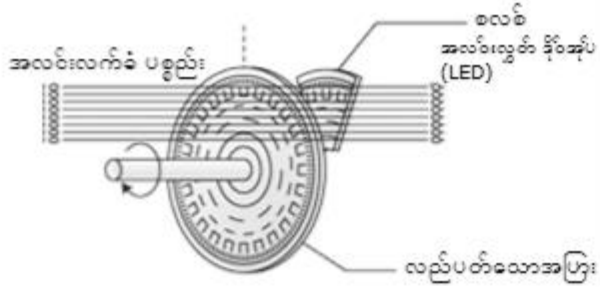
<ဆတိုးကုဒ်ထည့်စက်များနှင့် အကြွင်းမဲ့ကုဒ်ထည့်စက်များ>

ဆာဗိုမော်တာများတွင် လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်ပြီးပါက အစကို ပြန်လည် မရောက်ရှိသည့် အကြွင်းမဲ့ကုဒ်ထည့်စက်များကို ပိုမိုအသုံးပြုလာကြပြီဖြစ်သည်။
အကြွင်းမဲ့ကုဒ်ထည့်စက်တွင် လည်ပတ်မှု တည်နေရာကို ထောက်လှမ်းရန် ပကတိတည်နေရာ ထောက်လှမ်းစက်ပါဝင်ပြီး အပတ်ရေ ရေတွက်ရန် လည်ပတ်မှု အမြောက်အမြား ထောက်လှမ်းစက် ပါဝင်သည်။
လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်ပါက အချက်အလက်များ မပျက်စေရန် လည်ပတ်မှု အမြောက်အများ ထောက်လှမ်းစက် အချက်အလက်ကို ဘက်ထရီဖြင့် အရံသိမ်းထားသည်။

ယေဘုယျအားဖြင့် အမြင်အာရုံကုဒ်ထည့်စက်များကို ကျစ်လစ်မှုနှင့် မြင့်မားသော အရည်အသွေးတို့ လိုအပ်ပါက အသုံးပြုသည်။ မည်သို့ဆိုစေ သံလိုက်သုံး ကုဒ်ထည့်စက်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန် အထူးလိုအပ်သော အခြေအနေမျိုးတွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။ (စွန်းထင်းမှုများနှင့် အလားတူများကို ခံနိုင်ရည်မြင့်မားခြင်း)။
အမြင်အာရုံကုဒ်ထည့်စက်၏ နိယာမများကို အောက်ပါပုံတွင် ပြထားသည်။
အချို့သော ကုဒ်ထည့်စက်များသည် မြင့်မားသော အရည်အသွေး (ပို့လွှတ်မှု 1သန်း/လည်ပတ်မှု) ရရှိခြင်းကြောင့် ထောက်လှမ်းခြင်းနည်းကို တိုးတက်စေသည်။

1.1 ဆာဗိုတစ်ခု၏ အခန်းကဏ္ဍ

ကုဒ်ထည့်စက်များ နှိုင်းယှဉ်ချက် (ယေဘုယျ)

အမျိုးအမည်	ဆတိုးကုဒ်ထည့်စက်	အကြွင်းမဲ့ကုဒ်ထည့်စက်
အထွက်	ဆတိုးတန်ဖိုးရလဒ် ပို့လွှတ်မှု ဆိုသည်မှာ လည်ပတ်ခြင်းထောင့်ချိုးပြောင်းလဲမှုအပေါ် မူတည်ပြီး ရရှိသော ရလဒ်ဖြစ်သည်။	အကြွင်းမဲ့တန်ဖိုးများ ရလဒ်။ လည်ပတ်ခြင်းထောင့်ချိုး၏ အကြွင်းမဲ့တန်ဖိုးသည် ရလဒ်ဖြစ်သည်။
လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်ချိန်များတွင် တုံ့ပြန်ချက်	စွမ်းအင် ပြန်စရာတွင် အစသို့ပြန်လည်ရောက်ရှိရန် လိုအပ်သည်။	စွမ်းအင် ပြန်စရာတွင် အစသို့ပြန်လည်ရောက်ရှိရန် မလိုအပ်ပါ။
စျေးနှုန်း	၎င်းတို့၏ ဖွဲ့စည်းပုံမှာ နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့် ရိုးရှင်းသည့်အတွက် တန်ဖိုးနည်းသည်။	၎င်းတို့၏ တည်ဆောက်ပုံမှာ နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့် ရှုပ်ထွေးသည့်အတွက် တန်ဖိုးများသည်။
ဖွဲ့စည်းပုံ		
ဖြည့်စွက် အချက်အလက်	လည်နေသော အပြားပေါ်ရှိ အမြင်အာရုံ စလစ်များပါဝင်သော ဆတိုးကုဒ်ထည့်စက်များသည် စလစ်တည်နေရာဒေတာကို အသေသတ်မှတ်ထားသော စလစ်များအကြား ဖြတ်သန်းသွားသော အလင်းရောင်ကို အလင်းဒိုင်အုပ်ဖြင့် ရှာဖွေကာ လျှပ်စစ်သင်္ကေတများအဖြစ် ပြောင်းလဲပေးသည်။	အကြွင်းမဲ့ကုဒ်ထည့်စက်သည် မော်တာဝင်ရိုး၏တည်နေရာကို စဉ်ဆက်မပြတ် ရှာဖွေနေသည် (အကြွင်းမဲ့ကုဒ်ထည့်စက်ကို မော်တာဝင်ရိုးနှင့် ဆက်ထားသည်)။ ပို့လွှတ်မှုကို ရေတွက်ရန် မလိုအပ်သောကြောင့် ပါဝါပြန်စရာတွင် အစကိုပြန်သွားသည့် လုပ်ဆောင်ချက် မလိုအပ်ပါ။

1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

ဆာဗို ယန္တရားများကို ၎င်းတို့၏ ပြောင်းလဲလွယ်မှုကြောင့် လုပ်ငန်းနေရာ အတော်များများတွင် ကျယ်ပြန့်စွာ အသုံးချနေကြသည်။

ဆာဗိုများကို ကွန်ပျူတာ DVD စက်များနှင့် ဟာ့ဒ်ဒစ်များ၊ မိတ္တူကူးစက်များတွင် စက္ကူထည့်စက်များနှင့် ဒစ်ဂျစ်တယ် ကင်မရာများတွင် တိပ်ထည့်စက်များ စသည့် ကျွန်ုပ်တို့ နေ့စဉ်သုံးပစ္စည်းများတွင်လည်း တွေ့ရပါသည်။ လေကြောင်းထိန်းချုပ်မှု ယန္တရားများနှင့် နက္ခတ်ကြည့် မှန်ပြောင်းများစသည့် စက်မှုလုပ်ငန်း အသုံးချမှုများတွင်လည်း ဆာဗိုများကို အသုံးပြုကြပါသည်။

FA ဝန်းကျင်တွင် အသုံးပြုသော AC ဆာဗိုများ၏ အသုံးချပုံ ဥပမာအချို့ကို အောက်တွင် ပုံဖြင့်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဂဏန်းဆိုင်ရာထိန်းချုပ်မှု (NC) ကို အသုံးပြုမှုကြောင့် 1980 ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် FA စက်များအတွက် အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲနိုင်သော စက်များနှင့် စက်ရုပ်ဆိုင်ရာ နယ်ပယ်များတွင် AC ဆာဗိုများမှာ ဦးဆောင်လာခဲ့ပါသည်။

1990 ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် ဈေးကွက် ချဲ့ထွင်မှုကြောင့် ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ်များမှ လျှပ်စစ်စနစ်များကို ကူးပြောင်းရာတွင် ပိုမိုကျယ်ပြန့်စွာ သုံးစွဲလာကြပါသည်။

မကြာသေးမီနှစ်များတွင် ဆယ်လူလာ ဆက်သွယ်ရေးအပါအဝင် သတင်းအချက်အလက်နှင့် နည်းပညာ (IT) တိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း ထုတ်လုပ်မှု၊ လျှပ်စစ်အစိတ်အပိုင်း တပ်ဆင်မှုနှင့် သလင်းအရည်ရုပ်မြင် (LCD) စသည့် နယ်ပယ်များတွင် ဆာဗို အသုံးချမှုများမှာ လျှင်မြန်စွာတိုးပွားလာသည်။

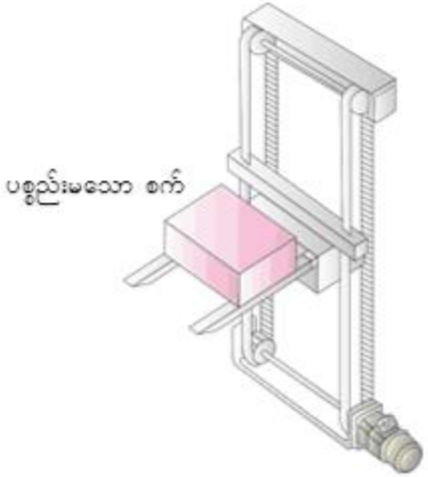
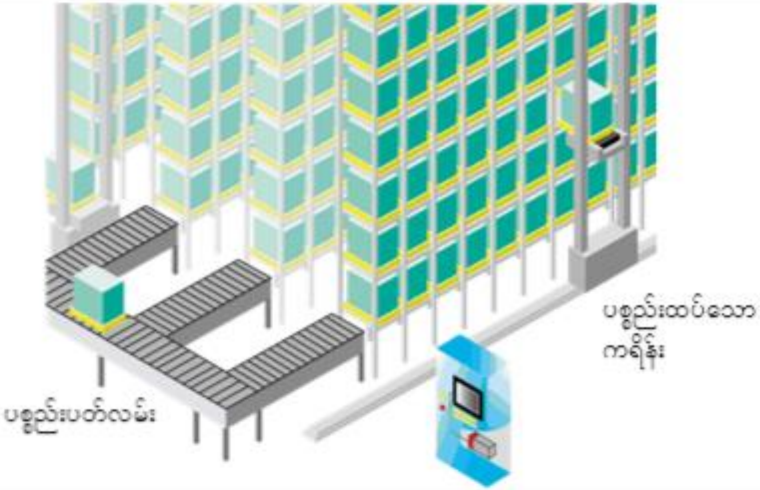
1. သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး အသုံးချမှုများ
2. ရစ်ပတ်စက်များတွင် အသုံးပြုခြင်း
3. အစားအစာထုတ်လုပ်မှုတွင် အသုံးပြုခြင်းများ
4. တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း အသုံးချမှုများ
5. ဆေးထိုးသွင်းပုံသွင်းခြင်း၌ အသုံးချခြင်း
6. လျှပ်စစ်အစိတ်အပိုင်း တပ်ဆင်မှုတွင် အသုံးချမှုများ

1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး ထိန်းချုပ်မှု

လက်ရှိတွင် စက်မှုလုပ်ငန်းများမှာ ပိုမို ခေတ်မီဆန်းပြားပြီး အလိုအလျောက် စနစ်များ ဖြစ်လာသည့်အတွက် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး စက်များကို နယ်ပယ်အများအပြားတွင် မရှိမဖြစ် လိုအပ်လာပါသည်။

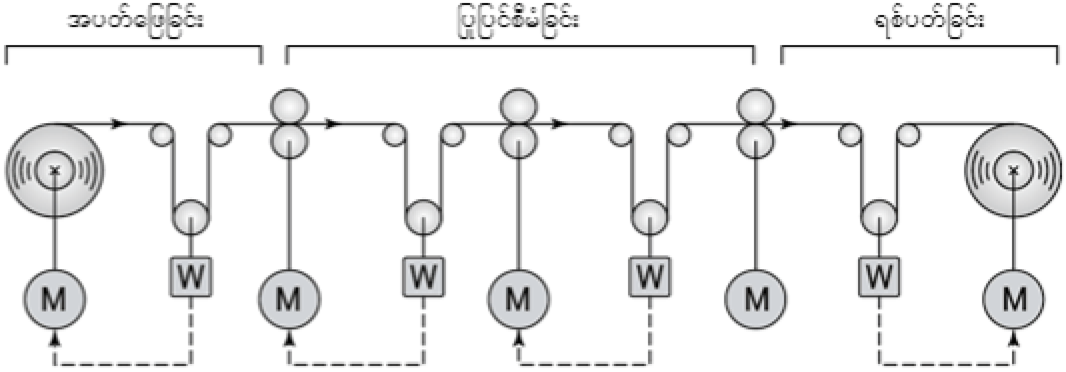
ဤနယ်ပယ်တွင် အသုံးပြုသော ဥပမာလကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

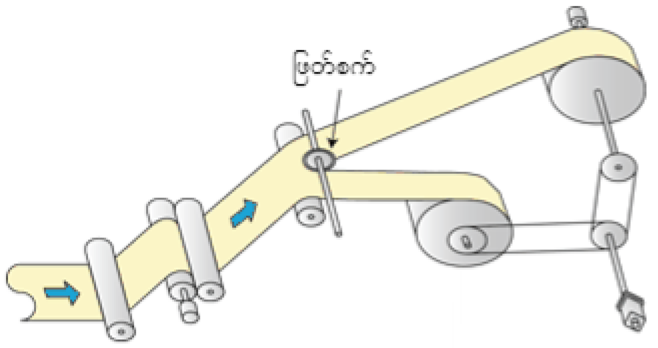
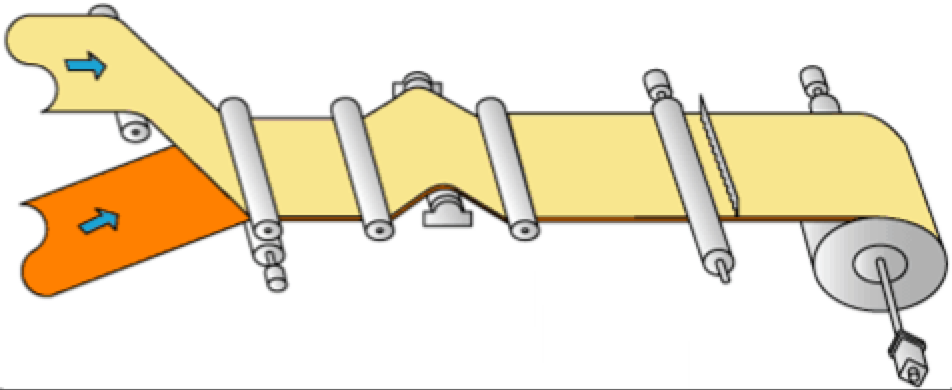
သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးစက် (ထောင်လိုက်)	အလိုအလျောက် ကုန်လှောင်ရုံ ရွေးချယ်မှု စနစ်များ
ဆာဗိုများသည် စက်၏ အမြန်နှုန်းကို မြှင့်တင်ပေးပြီး ထုတ်လုပ်မှုကို ပိုမိုကောင်းမွန် ထိရောက်စေသည်။ သတ်မှတ်ထားသော တည်နေရာတွင် အရာဝတ္ထုများ တိကျစွာ ရပ်တန့်သည်။ သံလိုက်သုံး ဘရိတ်စနစ်ပါရှိသော ဆာဗိုမော်တာကို လျှပ်စစ်မီး ပြတ်တောက်ချိန်တွင် စက်များရှိ အရာဝတ္ထုများလွတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် အသုံးပြုပါသည်။	အလိုအလျောက် ရွေးချယ်သော စနစ်များပါဝင်သည့် အလိုအလျောက် ဆောင်ရွက်သော ကုန်လှောင်ရုံများ၏ အမြန်နှုန်းမြင့် လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်ဆည်းနိုင်ရန် AC ဆာဗိုများကို ရွေးချယ်ခြင်းနှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း ယူနစ်များတွင် ကျယ်ပြန့်စွာ အသုံးပြုကြပါသည်။ AC ဆာဗို မော်တာများကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် အမြန်နှုန်းမြင့် လုပ်ဆောင်ချက်များတွင် ပိုမိုညင်သာပြီး ချိန်ညှိနိုင်သော အမြန်နှုန်း ရရှိနိုင်စေပါသည်။ ဖြန့်ချိရေးကွင်းဆက် စီမံခန့်ခွဲမှု(SCM) နှင့် အလိုအလျောက် ကုန်လှောင်ရုံ ရွေးချယ်သည့် စနစ်ကို အသုံးပြုပါက ကုန်ကြမ်းဝယ်ယူရေးမှ နောက်ဆုံးထုတ်ကုန်ကို သယ်ယူပို့ဆောင်သည်အထိ လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုလုံး၏ ကုန်ပစ္စည်းစာရင်း စီမံခန့်ခွဲမှုမှာ အလွန်မြင့်မားစွာ အကျိုးဖြစ်ထွန်းလာမည်ဖြစ်သည်။
	

1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

ရစ်ပတ်စက်များတွင် အသုံးပြုခြင်း

ရစ်ပတ်စက်များသည် စက္ကူ သို့မဟုတ် ဖလင်ပြားစသည့် ရှည်လျားသော ပစ္စည်းများကို ကိုင်တွယ်ဆောင်ရွက်သည်။ "ဝက်ဘ်" ဟုလည်းခေါ်သည်။
ရစ်ပတ်လုပ်ဆောင်မှုများတွင် အဓိကအားဖြင့် အဆင့်သုံးဆင့်ရှိသည်– ပစ္စည်းကို အပတ်ဖြေခြင်း၊ ပစ္စည်းကို ပြုပြင်စီမံခြင်းနှင့် ပစ္စည်းကို အလိပ်အဖြစ် ရစ်ပတ်ခြင်း။
ပြုပြင်စီမံခြင်းနည်းလမ်းမှာ အသုံးချခြင်း (ခွဲစက်၊ အလွှာထပ်စက်၊ ပုံနှိပ်စက်) အပေါ် မူတည်ပြီး ပြောင်းလဲနိုင်သော်လည်း ယေဘုယျဖွဲ့စည်းပုံမှာ တူညီသည်။
အတွေ့များသော စက်ယန္တရား ပုံ–

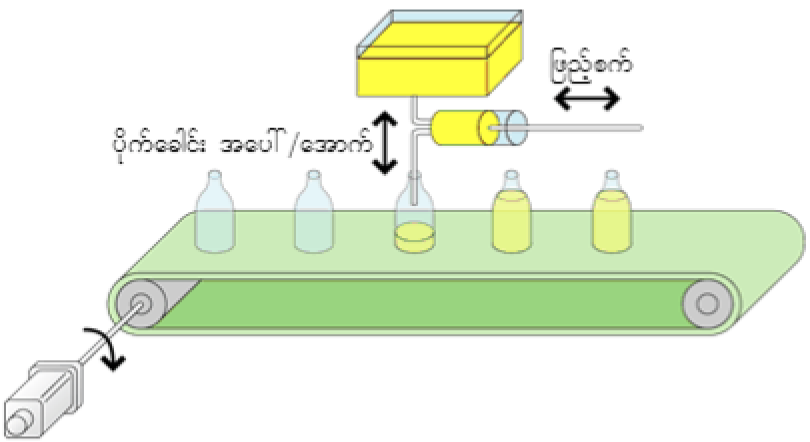
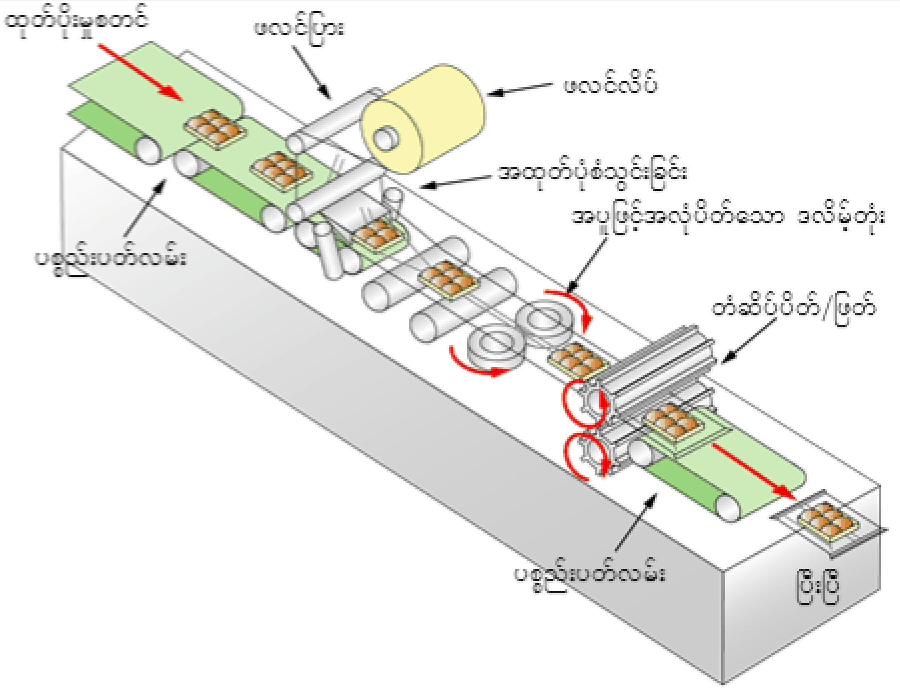


ခွဲစက်	အလွှာထပ်စက်
ခွဲစက်သည် လုပ်ဆောင်မှု၏ နောက်ဆုံးအဆင့်တွင် ရစ်ပတ်ထားသော အလိပ်၌ အလျားလိုက်ခွဲရာ ထည့်သွင်းသော စက်ဖြစ်သည်။ ဖြတ်စက်မှ အလျားလိုက်ခွဲရာကို မှန်ကန်စွာ ထည့်သွင်းနိုင်ရန် တင်းအားကို ထိန်းချုပ်ထားသည်။	အလွှာထပ်စက်သည် ဖလင်ပြားအထပ်များများကို အံဝင်စေပြီး အလုံပိတ်ခြင်းပြုလုပ်သော စက်ဖြစ်သည်။ ဖလင်ပြားများအပေါ် မှန်ကန်သော ဖိအားရစေရန် တင်းအားကို သေချာစွာ ထိန်းချုပ်ထားသည်။ အလွှာအုပ်စက်များ၊ ပုံနှိပ်စက်များနှင့် အခြားကိရိယာအမျိုးအစားများတွင် ဆင်တူသော လည်ပတ်မှုရှိသည်။
	

1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

အစားအစာထုတ်လုပ်မှုတွင် အသုံးပြုခြင်းများ

အရည်အသွေးမြင့်မားပြီး ပိုမိုလုံခြုံသော အစားအစာလုပ်ဆောင်ခြင်းသည် အလွန်ပင် လိုအပ်လာပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဆာဗိုကို အစားအစာ ထုတ်လုပ်ခြင်းအပါအဝင် နေရာမျိုးစုံတွင် အသုံးပြုလာကြသည်။

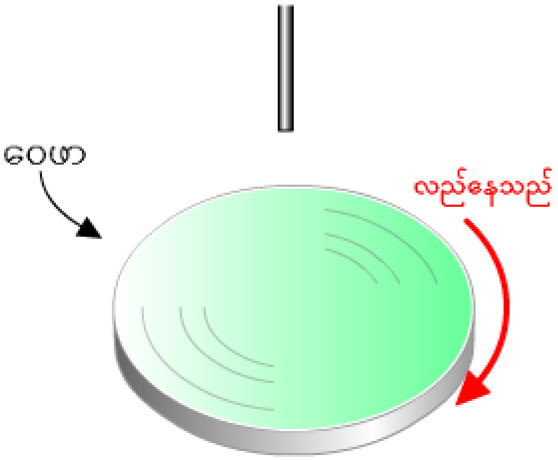
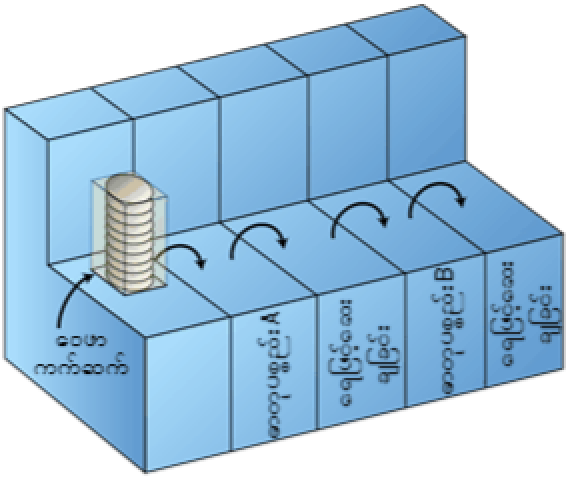
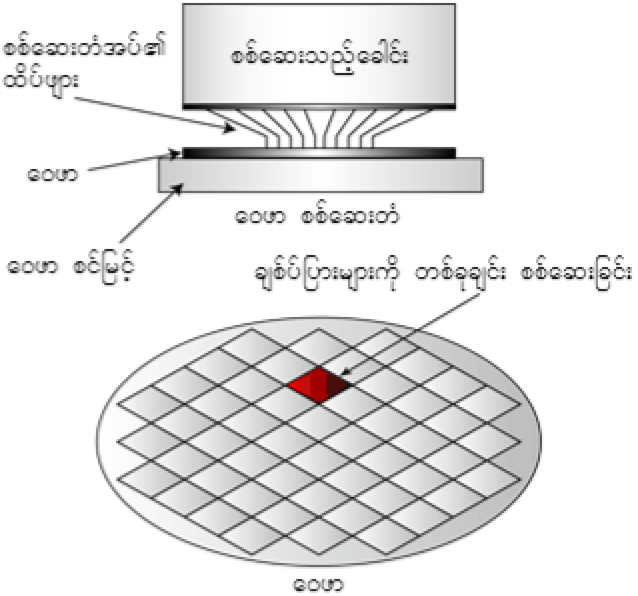
ဖြည့်ပေးသော စက်လိုင်း	ထုတ်ပိုးခြင်း စက်လိုင်း
	
အရည်ဖြည့်စက်သည် ပုံစံမျိုးစုံ အရွယ်အစားမျိုးစုံရှိသော ပုလင်းများကို အရည်မျိုးစုံဖြင့် မြင့်မားသော အမြန်နှုန်းတွင် ဖြည့်ပေးပါသည်။ ပုလင်းများကို ၎င်းတို့၏အရွယ်အစားကိုလိုက်၍ မြင့်မားသော အမြန်နှုန်းတွင် ပူဖောင်းများ မဖြစ်စေဘဲ မှန်ကန်သော ပမာဏကို ဖြည့်နိုင်ရန် အရည်ဖြည့်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်ကို ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။	ဆာဗိုယန္တရားများမှာ အစားအစာထုတ်ကုန်များ တံဆိပ်ပိတ်ပြီး သန့်ရှင်းမှုရှိစွာနှင့် တိကျစွာ ထုတ်ပိုးနိုင်ခြင်းကို သေချာအောင် ပြုလုပ်ပေးပါသည်။ အစားအစာထုတ်ကုန် တစ်ခုချင်း၏ အရွယ်အစားပေါ်မူတည်ပြီး သင့်တော်သော ဖလင်ပြားပမာဏကို အလိပ်မှ ဖြတ်ယူရန် အရေးကြီးပါသည်။

1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း အသုံးချမှုများ

တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း ထုတ်လုပ်မှု လုပ်ငန်းစဉ်သည် အများအားဖြင့် မိုက်ခရွန်အောက် အတိုင်းအတာတွင် ပြုလုပ်ရပါသည်။
ဤအကြောင်းရင်းကြောင့် ၎င်းတို့သည် လွန်စွာ တိကျသော လုပ်ဆောင်မှုနှင့် သန့်ရှင်းသော ပတ်ဝန်းကျင် လိုအပ်ပါသည်။
ထိုအခြေအနေများကို ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်သောကြောင့် ဆာဗိုစနစ်များကို ကျယ်ပြန့်စွာ အသုံးပြုကြပါသည်။
တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း နည်းပညာသည် အဆက်မပြတ်တိုးတက်နေပြီး ပိုမိုအဆင့်မြင့်သော ဆာဗိုနည်းပညာ၏ လိုအပ်ချက်ကို ပိုမိုကြီးမားစေရန် ဖန်တီးနေပါသည်။

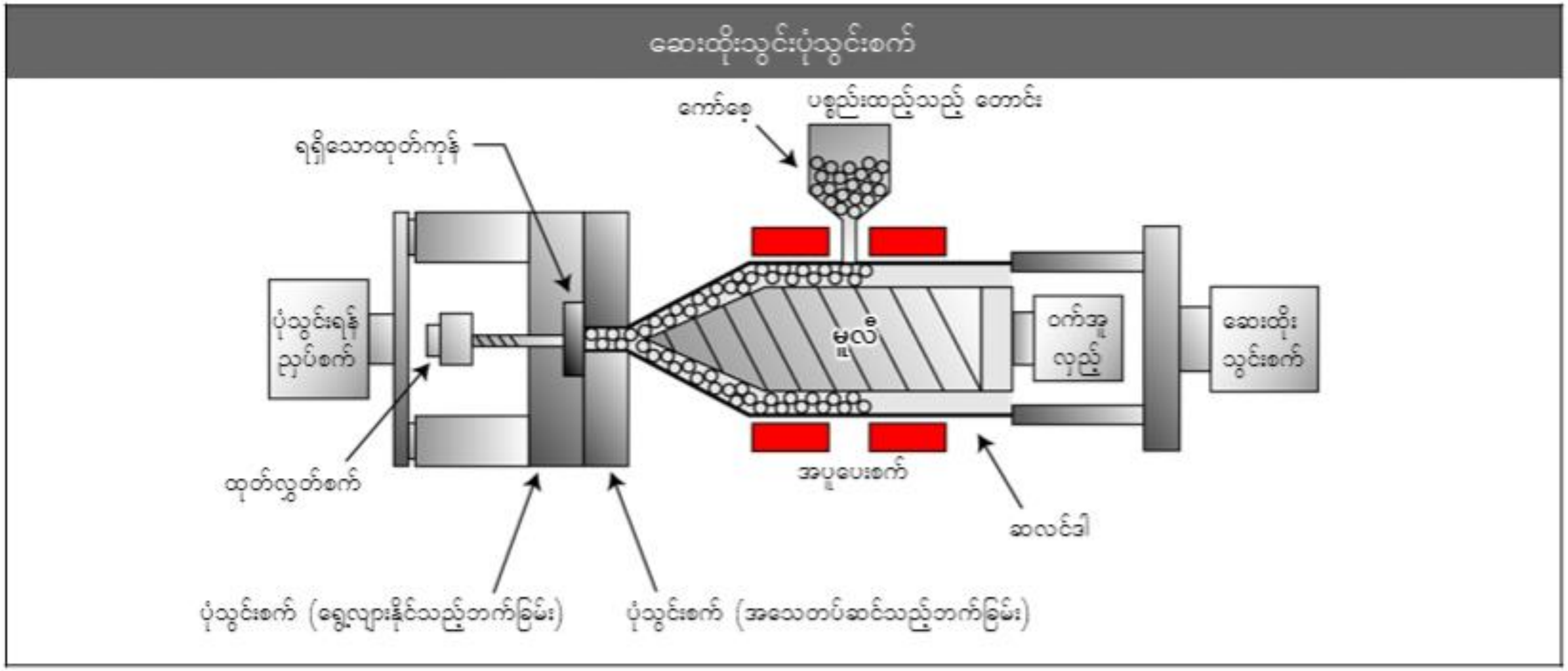
1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

လှည့်ပတ် အလွှာဖုံးအုပ်ခြင်း	ဝေဖာ သန့်စင်ခြင်း	ဝေဖာ စစ်ဆေးတံ
တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူး ဆားကစ်များထုတ်လုပ်ခြင်းအတွက် ဓာတ်ပုံဆိုင်ရာ နိယာမများကို အသုံးပြုသည်။ စပင်ကုတ်တာများသည် တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူး ဝေဖာကို ခံနိုင်ရည်ရှိသော ဓာတ်ပုံကို သက်ရောက်မှုရှိပါသည်။ လှည့်ပတ် အလွှာဖုံးအုပ်စက်များသည် မျက်နှာပြင်တစ်ခုလုံးပေါ်တွင် ပါးလွှာစွာနှင့် ညီညာစွာ ဖြန့်ဖြူးရန်အလို့ငှာ ခုခံပျော်ရည်ကို ဝေဖာပေါ် အစက်ချရန် ဗဟိုခွာအား၏နိယာမကို အသုံးပြုသည်။ အကယ်၍ဝေဖာသည် အလွန်လျင်မြန်စွာလည်ပါက ခုခံပျော်ရည်မှာ ဝေဖာမှ လွင့်ထွက်သွားနိုင်သည်။ ဆန့်ကျင်ဘက်အားဖြင့် ဝေဖာသည် အလွန်နှေးကွေးစွာ လည်ပါက ခုခံပျော်ရည်သည် ဝေဖာပေါ်တွင် ညီညာစွာ ဖြန့်ဖြူးမည်မဟုတ်ပေ။	တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူး ထုတ်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်သည် ဓာတ်ပုံဆိုင်ရာ နိယာမများကို အသုံးပြုပြီး ထုတ်လုပ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက် သန့်စင်ရမည့်အဆင့်များစွာ ပြီးမြောက်ရန် လိုအပ်သည်။ အညစ်အကြေးများကို ပျော်ဝင်၊ ခြေဖျက်၊ သန့်စင်ရန် ဝေဖာများကို ဓာတုဆေးရည်များနှင့် ရေ (ရေသန့်) ထဲတွင် နှစ်ထားပြီးနောက် အခြောက်ခံပါသည်။ ဝေဖာအများအပြားကို ကက်ဆက်တစ်ခုထဲတွင် အတူတကွ ဆောင်ရွက်သော အတွဲလိုက်လုပ်ဆောင်မှုနှင့် ဝေဖာတစ်ခုချင်းစီကို ဆက်လက်ဆောင်ရွက်သော လုပ်ဆောင်မှုဟူ၍ ရှိသည်။	LSI ချစ်ပ်ပြားအများအပြားကို ဝေဖာတစ်ခုတည်းမှ ထုတ်လုပ်ပြီး ချစ်ပ်ပြားတစ်ခုစီကို ဝေဖာစစ်ဆေးတံနှင့် စစ်ဆေးစက်မှ မတပ်ဆင်မီ စစ်ဆေးသည်။ ချစ်ပ်ပြား၏မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် အပ်ကို တိုက်ရိုက်တင် ပြီး တည်နေရာမှာ တိကျမှုရှိရမည်။ ဤအဆင့်ကို မြင့်မားသော အမြန်နှုန်းတွင် လုပ်ဆောင်ရမည်။
		

1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

ဆေးထိုးသွင်းပုံသွင်းခြင်း၌ အသုံးချခြင်း

ဆေးထိုးသွင်းပုံသွင်းစက်သည် ပလတ်စတစ် အစိတ်အပိုင်းများကို ထုတ်လုပ်သော ကိရိယာဖြစ်သည်။
ပလတ်စတစ်ကို အပူပေး အရည်ဖျော်ပြီး ပလတ်စတစ် အစိတ်အပိုင်းများ ထုတ်လုပ်ရန် ပုံသွင်းစက်ထဲ ထိုးသွင်းပါသည်။
သမားရိုးကျ ပုံသွင်းစက်များမှာ အဓိကအားဖြင့် ဟိုက်ဒရောလစ်ထိန်းချုပ်မှုကို အသုံးပြုပြီး လက်ရှိ ပုံသွင်းစက်များတွင် လျှပ်စစ်ကို ချွေတာရန် AC ဆာဗိုစနစ်များကို ပိုမို အသုံးပြုလာကြပါသည်။

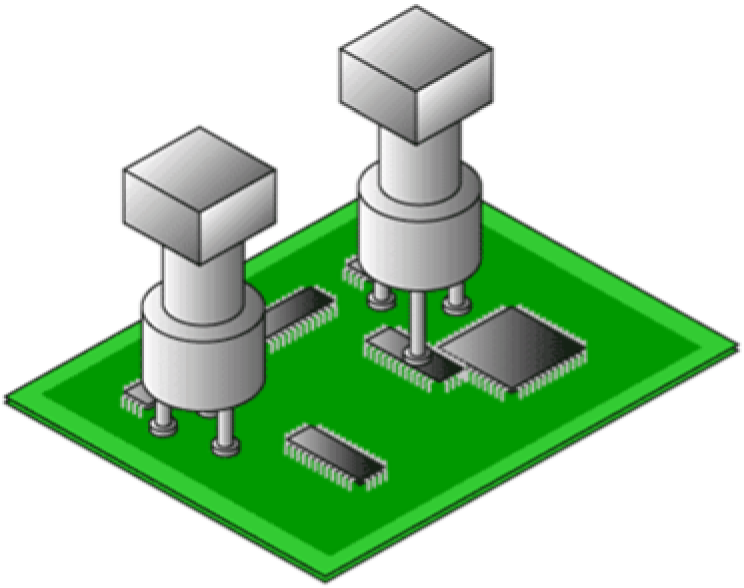
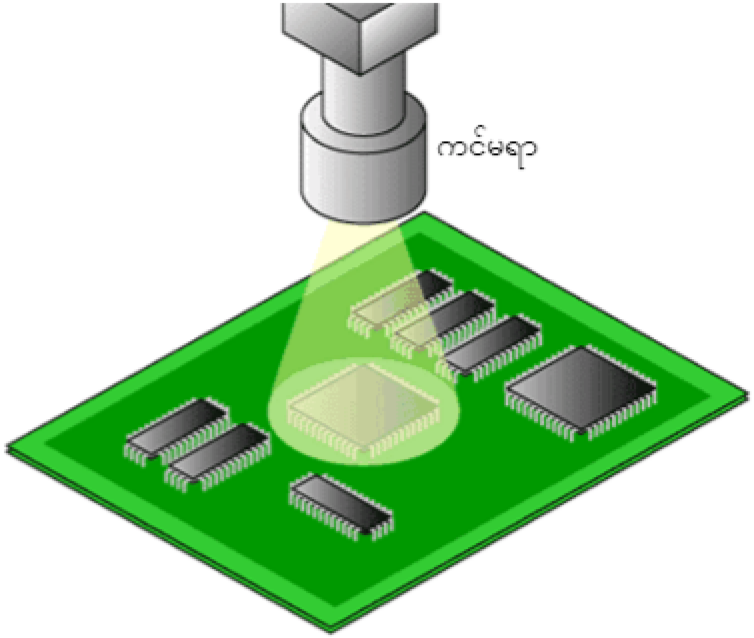


ပလတ်စတစ်ကုန်ကြမ်းများနှင့် ကော်စေ့များကို ဆလင်ဒါဝက်အူ ဝင်ရိုးနားတွင် တပ်ဆင်ထားသော အပူပေးစက်မှ အရည်ပျော်စေပြီး ပုံသွင်းစက်ထဲသို့ ထိုးသွင်းပါသည်။
ကုန်ကြမ်းပစ္စည်း မာခဲသွားပြီးလျှင် ပုံသွင်းပြီးသော အပိုင်းကို ထုတ်လွှတ်သည့် ပင် ဖြင့် ပုံသွင်းစက်မှ ထုတ်ယူပါသည်။
ပုံသွင်းရန် ညှပ်အားသည် အလွန်မြင့်မားပါသည်။ အချို့ကြီးမားသော အစိတ်အပိုင်းများအတွက် အသုံးပြုသော အားမှာ တန် 3000 ပင် ကျော်လွန်နိုင်ပါသည်။

1.2 ဆာဗိုအသုံးချမှု ဥပမာများ

လျှပ်စစ်အစိတ်အပိုင်း တပ်ဆင်မှုတွင် အသုံးချမှုများ

တပ်ဆင်စက်သည် LSI ချစ်ပ်ပြားများကို ဆားကစ်ဘုတ်ပေါ်တွင် တပ်ဆင်မှုစသည့် လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို တပ်ဆင်သောစက်ဖြစ်ပြီး မြင့်မားသော အမြန်နှုန်းနှင့် တိကျမှုတို့လိုအပ်သည်။
အထူးသဖြင့် အဆင့်မြင့် တပ်ဆင်ခြင်းနည်းပညာမှာ လတ်တလောတွင် ဖလစ်–ဖလော့များ (ဆားကစ်ဘုတ်ပေါ်တွင် တိုက်ရိုက်တပ်ဆင်ထားသော တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးချစ်ပ်များ)၊ ချစ်ပ်ပြားများထပ်ခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်သော နည်းပညာများတွင် လိုအပ်လာပါသည်။
ထောက်လှမ်းရေးယူနစ်များမှာ အမြန်နှုန်းမြင့် ဆားကစ်ဘုတ် တပ်ဆင်ရေး အလိုအလျောက်စေခိုင်းမှုနှင့် ကုန်ထုတ်မှုတိုးတက်ရေးအတွက် လိုအပ်လာပါသည်။
ထိုလိုအပ်ချက်များကို AC ဆာဗိုများမှ ဖြည့်ဆည်းပေးပါသည်။

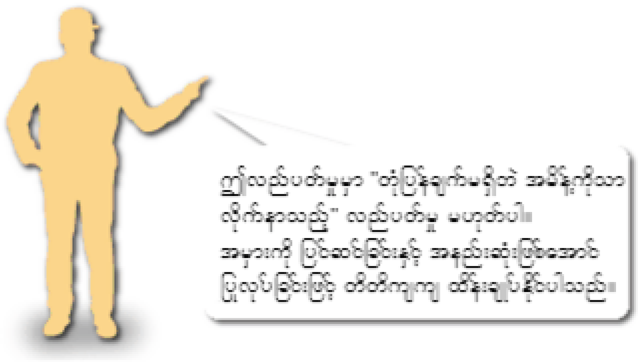
တပ်ဆင်စက်	အခြေခံစစ်ဆေးမှု
	
လျှပ်စစ်အစိတ်အပိုင်းများ (LSI ချစ်ပ်၊ လျှပ်ခံများ၊ လျှပ်သိုများ စသည်) ကို ပရင့်ထုတ်ထားသော ဆားကစ်ဘုတ် (PCB) ပေါ်တွင် တပ်ဆင်ပါသည်။ ဤလုပ်ငန်းစဉ်အတွက် တိကျသော နေရာချထားခြင်းနှင့် မြင့်မားသော အမြန်နှုန်းတို့ လိုအပ်ပါသည်။	လျှပ်စစ်အစိတ်အပိုင်းများ (IC များ၊ လျှပ်ခံများ၊ လျှပ်သိုများ စသည်) ကို PCB ပေါ်သို့ မှန်ကန်စွာ တပ်ဆင်ထားခြင်းရှိမရှိကို စစ်ဆေးပါသည်။ အချို့ကိစ္စများတွင် PCB ကိုယ်တိုင် စစ်ဆေးခြင်းခံရပါသည်။

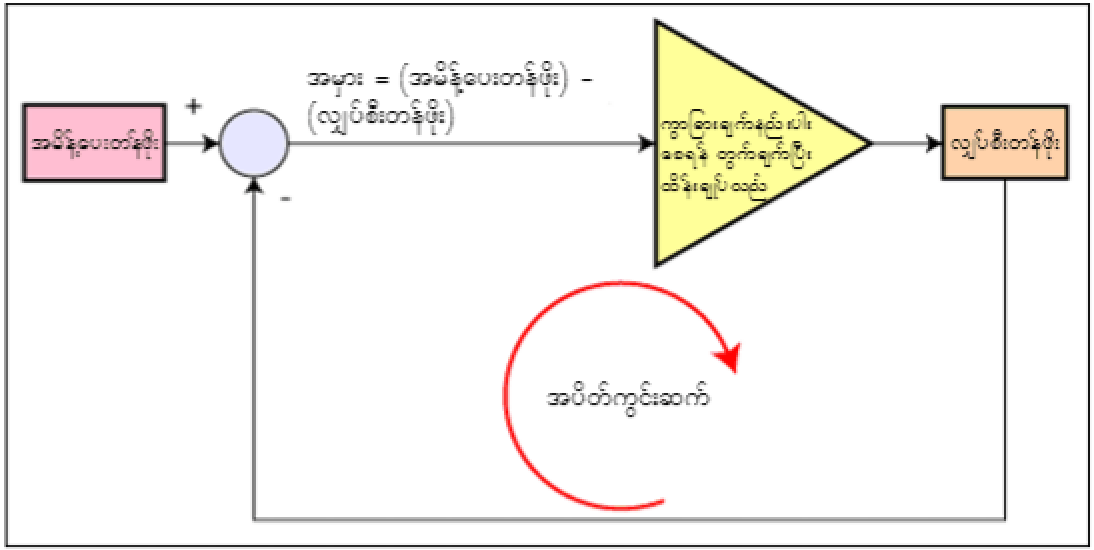
1.3 ဆာဗိုနိုယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

ဆာဗိုစနစ်၏ အဓိက လက္ခဏာမှာ အမိန့်ပေးတန်ဖိုးနှင့် လျှပ်စီးတန်ဖိုးကို နှိုင်းယှဉ်ပြီး တုံ့ပြန်ချက် ထိန်းချုပ်မှုကို အသုံးပြုကာ ၎င်းတို့နှစ်ခုကြားရှိ ကွာဟမှုကို နည်းအောင်ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။

အမိန့်ပေးချက်ကို တတ်နိုင်သမျှ တိတိကျကျ လိုက်နာနိုင်ရန်အတွက် တုံ့ပြန်ချက် ထိန်းချုပ်မှုသည် (ထိန်းချုပ်ထားသော) စက်အတွက် ထပ်ပြန်တလဲဖြစ်နေပါမည်။ သွေဖည်ခြင်းဖြစ်ပေါ်ပါက၊ ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်း ပြောင်းသွားမည်ဖြစ်ပြီး တုံ့ပြန်ချက် ထပ်ပြန်ဖြစ်မည်။

"အမှား → လျှပ်စီးတန်ဖိုး → အမှား" ဖြင့် လည်ပတ်သော ကွင်းဆက်သည် ပိတ်နေသောကြောင့် ၎င်းကို အပိတ်ကွင်းဆက်ဟုခေါ်သည်။ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေဖြင့် တုံ့ပြန်ချက်တစ်ခုမျှမသုံးသော စနစ်ကို အပွင့်ကွင်းဆက်ဟု ခေါ်သည်။





1.3 ဆာဗိုနိယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

ဆာဗိုစနစ်တွင် အမိန့်ပေးနည်း သုံးမျိုးရှိပြီး အောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ အမိန့်ပေးတန်ဖိုးများအပေါ် မူတည်ပြီး နည်းလမ်းကို ဆုံးဖြတ်ပါသည်။

(1) တည်နေရာထိန်းချုပ်နည်း (2) အမြန်နှုန်းထိန်းချုပ်နည်း (3) လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်နည်း

အချို့ဆာဗိုထုတ်ကုန်များသည် လုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်းမှာပင် နည်းလမ်းပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။

ဥပမာ–

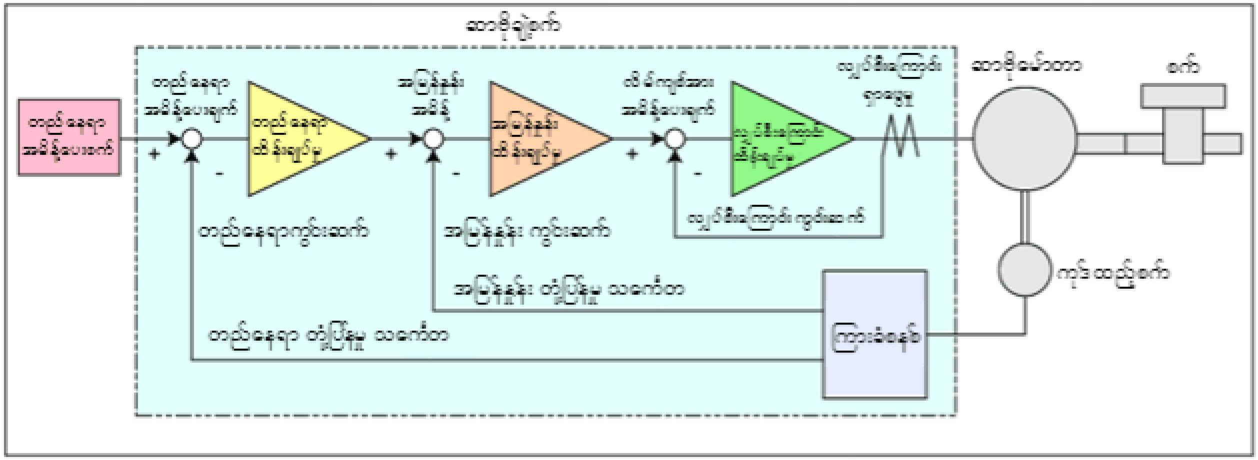
အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်နည်းမှ လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်နည်းသို့ပြောင်းလဲခြင်း	ရစ်ပတ်သည့် အလိပ်ပေါ်သို့ ကုန်ကြမ်း စတင်ရစ်ပတ်ချိန်တွင် စက်သည် တပြေးညီသော အမြန်နှုန်းတွင် (အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်နည်း) လည်ပတ်မည်။ နောက်ပိုင်းတွင် လိမ်ကျစ်အား ထိန်းချုပ်နည်းသို့ ပြောင်းလဲပြီး ကုန်ကြမ်းကို တစ်ပြေးညီ တင်းအားဖြင့် ရစ်ပတ်မည်ဖြစ်သည်။

ပြီးခဲ့သောနှစ်များတွင် ရွေ့လျားမှုထိန်းချုပ်နည်းကို ပိုမိုကျယ်ပြန့်စွာ သုံးစွဲလာကြသည်။ ထိန်းချုပ်စက်မှ ဝင်ရိုးအများအပြားကို တစ်ပြိုင်တည်းထိန်းချုပ်ပါက ဤထိန်းချုပ်စက်သည် သင့်တော်သည်။

1.3 ဆာဗိုနိယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

ဆာဗိုထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်

ဆာဗိုတွင် သင်္ကေတစီးဆင်းမှုကို အာရုံစိုက်သည်။ ဆာဗိုတည်ဆောက်ပုံမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။



AC ဆာဗိုစနစ်တွင် ဆာဗိုမော်တာတွင် တပ်ဆင်ထားသော ကုဒ်ထည့်စက်သည် ပို့လွှတ်မှု သင်္ကေတများနှင့် မော်တာလျှပ်စီးကို ထောက်လှမ်းသည်။
ထုတ်ပြန်ထားသော အမိန့်များကို လိုက်နာပြီး စက်များကို ထိန်းချုပ်ရန် တုံ့ပြန်ချက်ကို ဆာဗိုချဲ့စက်သို့ပို့သည်။
အောက်တွင်ဖော်ပြထားသော မတူညီသည့် ကွင်းဆက်သုံးမျိုးကို ဤတုံ့ပြန်ချက်တွင် အသုံးပြုထားသည်။

တည်နေရာကွင်းဆက်	ပို့လွှတ်မှု ကုဒ်ထည့်စက်များမှ ထုတ်လုပ်သော တည်နေရာ တုံ့ပြန်မှု သင်္ကေတများကို အသုံးပြုသည့် ထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်
အမြန်နှုန်း ကွင်းဆက်	ပို့လွှတ်မှု ကုဒ်ထည့်စက်များမှ ထုတ်လုပ်သော အမြန်နှုန်း တုံ့ပြန်မှု သင်္ကေတများကို အသုံးပြုသည့် ထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်
လျှပ်စီးကြောင်း ကွင်းဆက်	ဆာဗိုချဲ့စက်မှ အထွက် လျှပ်စီးကို ထောက်လှမ်းပြီး ထုတ်လုပ်သော လျှပ်စီး တုံ့ပြန်ချက် သင်္ကေတများကို အသုံးပြုသည့် ထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်

1.3 ဆာဗိုနိယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

ကွင်းဆက် တစ်ခုချင်းစီတွင် အမိန့်ပေးသင်္ကေတနှင့် တုံ့ပြန်ချက်သင်္ကေတကြားရှိ ကွာဟမှုမှာ သုညဖြစ်နေစေရန် သင်္ကေတများကို ထိန်းချုပ်သည်။
ကွင်းဆက်များအတွက် တုံ့ပြန်မှု အမြန်နှုန်းများကို အောက်တွင် နှေးရာမှမြန်ရာသို့ စီစဉ်ဖော်ပြထားပါသည်။

(တည်နေရာကွင်းဆက်) < (အမြန်နှုန်း ကွင်းဆက်) < (လျှပ်စီးကြောင်း ကွင်းဆက်)

ထိန်းချုပ်မှုတစ်ခုချင်းစီတွင် အသုံးပြုထားသော ကွင်းဆက်အမျိုးအစားကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ထိန်းချုပ်မှုနည်းလမ်း	ကွင်းဆက်
တည်နေရာထိန်းချုပ်နည်း	တည်နေရာကွင်းဆက်၊ အမြန်နှုန်း ကွင်းဆက်၊ လျှပ်စီးကြောင်း ကွင်းဆက်
အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်နည်း	အမြန်နှုန်း ကွင်းဆက်၊ လျှပ်စီးကြောင်း ကွင်းဆက်
လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်နည်း	လျှပ်စီးကြောင်း ကွင်းဆက် (မည်သို့ဆိုစေ၊ ဝန်မရှိသောအခြေနေများတွင် အရှိန်ထိန်းချုပ်မှု လိုအပ်သည်)

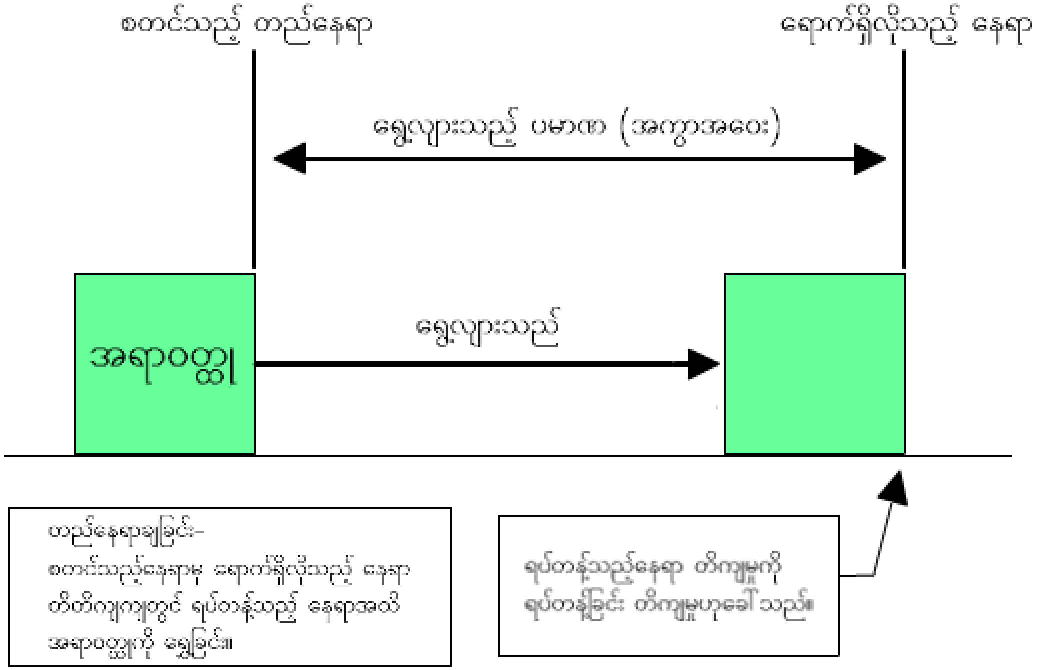
1.3 ဆာဗိုနိယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

[တည်နေရာထိန်းချုပ်နည်း]

(a) တည်နေရာထိန်းချုပ်မှုအတွက် ရောက်ရှိလိုသည့် နေရာ

FA စနစ်များတွင် "နေရာချထားခြင်း" လုပ်ငန်းစဉ်သည် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက် နေသော အလုပ်အပိုင်းအစများ သို့မဟုတ် ကိရိယာများ (ဖောက်စက်၊ ဖြတ်စက်) စသည်တို့ကို အကောင်းဆုံး အမြန်နှုန်းနှင့် ရွှေ့ခြင်းရန်နှင့် သတ်မှတ်ထားသော နေရာတွင် တိကျစွာ ရပ်တန့်နိုင်ရန်တို့ ပါဝင်သည်။ ဤထိန်းချုပ်မှုမျိုးကို တည်နေရာ ထိန်းချုပ်မှုဟုခေါ်သည်။
ဆာဗိုစနစ်အများစုသည် ဤတည်နေရာ ထိန်းချုပ်မှုကို အသုံးပြုသည်။

စရန် (ဤခလုတ်ကိုနှိပ်ပါ)



နေရာထိန်းချုပ်မှုတွင် မော်တာအတွက် မော်တာ အရှိန် အခြေအနေကို အမြဲတစေ စောင့်ကြည့်နေရန် လိုအပ်သည်။ ထို့ကြောင့် မော်တာ အမြန်နှုန်း အခြေအနေကို ထောက်လှမ်းသော ကုဒ်ထည့်စက်ကို သုံးသည်။
ထို့အပြင် မြင့်မားသော အမြန်နှုန်းများတွင် အမိန့်ပေးချက်များကို လိုက်နာနိုင်ရန် ဆာဗိုမော်တာ များသည် မော်တာပါဝါလုပ်ဆောင်မှု၏ အစိတ်အပိုင်းဖြစ်သည့် ထုတ်လုပ်သော လိမ်ကျစ်အားကို မြှင့်တင်ရန်နှင့် မော်တာအီနာရှားကို လျှော့ချရန် ဒီဇိုင်းတွင် အထူးပြုလုပ်ထားသော ကုဒ်ထည့်စက်များကို အသုံးပြုကြသည်။

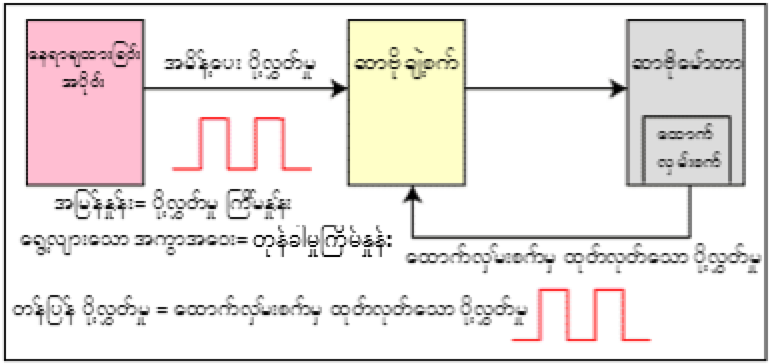
1.3 ဆာဗိုနိုယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

[တည်နေရာထိန်းချုပ်နည်း]

(b) တည်နေရာ ထိန်းချုပ်ခြင်း အခြေခံများ

ဆာဗိုစနစ်၏ အခြေခံ တည်နေရာ ထိန်းချုပ်ခြင်းတွင် အောက်ပါအချက်များ ပါဝင်ပါသည်။

- စက်၏ ရွေ့လျားသော ပမာဏသည် အမိန့်ပေး ပို့လွှတ်မှု စုစုပေါင်းနှင့် အချိုးကျသည်။
- စက်၏ အမြန်နှုန်းသည် အမိန့်ပေး ပို့လွှတ်မှု အစီအစဉ် အမြန်နှုန်း (ထုတ်လွှင့်မှု ကြိမ်နှုန်း) နှင့် အချိုးကျသည်။
- ထုတ်လွှင့်မှု ပေါင်း/နုတ် တစ်ကြိမ်အတွင်းတွင် နေရာချထားခြင်း ပြီးမြောက်ပြီး မှမ်းမံထားသော တည်နေရာ အမိန့်ပေးချက်များ ထုတ်လုပ်မှု မရှိမချင်း တည်နေရာကို ထိန်းသိမ်းထားမည်ဖြစ်သည်။
(ဆာဗိုလော့ခ်ချခြင်း လုပ်ဆောင်ချက်)



ထို့ကြောင့် ဆာဗိုစနစ်၏ နေရာတိကျမှုသည် အောက်ပါတို့ပေါ် မူတည်ပြီး ဆုံးဖြတ်ပါသည်။

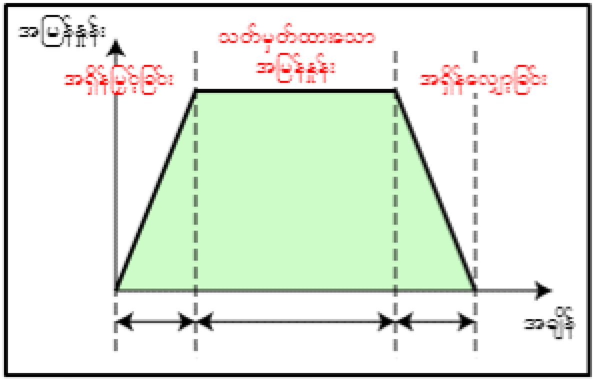
- ဆာဗိုမော်တာ တစ်ခါလည်လျှင် ယန္တရားစနစ်၏ ရွေ့လျားသည့် ပမာဏ
- ဆာဗိုမော်တာ တစ်ခါလည်လျှင် ရလဒ် ပို့လွှတ်မှု အရေအတွက်
- ယန္တရားစနစ်၏ တန်ပြန်မှုစသည့် ချို့ယွင်းမှုများ

1.3 ဆာဗိုနိယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

[အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်နည်းလမ်း]

ဆာဗိုစနစ်များရှိ အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှု၏ လက္ခဏာတစ်ခုမှာ အသေးစိတ်ပြီး အတိုင်းအတာကျယ်ပြန့်သော အမြန်နှုန်းများတွင် ပြောင်းလဲခြင်းအနည်းငယ်ဖြင့် စက်များလည်ပတ်နိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။

(a) သိမ်မွေ့သော စ/ရပ် လုပ်ဆောင်ချက်များ



အရှိန်တက်ချိန်/ကျချိန်တွင် စက်ရှော့ခ်ဖြစ်ခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် တက်ခြင်း/ကျခြင်းအစွန်းတွင် မြင့်ထားသော အမြန်နှုန်း (အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲနှုန်း) ကို ထိန်းညှိနိုင်သည်။

(b) ကျယ်ပြန့်သော အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှု အတိုင်းအတာ

အလွန်နိမ့်သော အမြန်နှုန်းမှ အလွန်မြင့်သော အမြန်နှုန်းအထိ ကျယ်ပြန့်သော အတိုင်းအတာ အတွင်း အမြန်နှုန်းကို ထိန်းချုပ်နိုင်သည်။ (1:1000 မှ 1:5000 ဝန်းကျင်) သတ်မှတ်ထားသော လိမ်ကျစ်အား လက္ခဏာသည် အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှု အတိုင်းအတာအတွင်းရှိသည်။

(c) အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲနှုန်းနည်းပါးခြင်း

ဝန်ပြောင်းလဲခြင်းရှိပါက စက်များသည် အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲခြင်း အနည်းငယ်ဖြင့် လည်ပတ်နိုင်သည်။

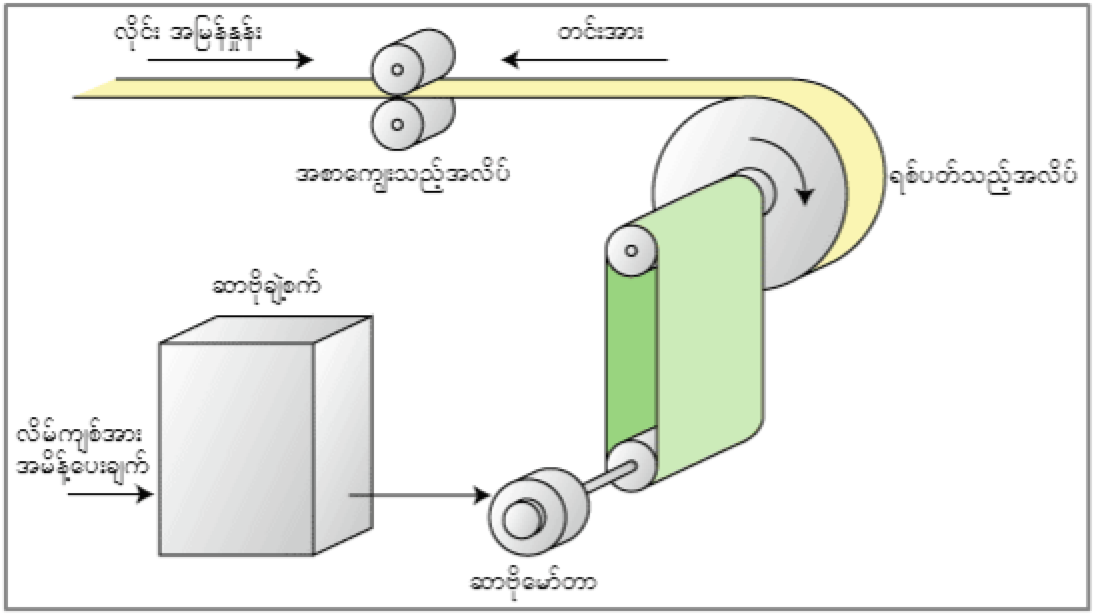
1.3 ဆာဗိုနိယာမများနှင့် ဖွဲ့စည်းပုံများ

[လိမ်ကျစ်အား ထိန်းချုပ်နည်း]

လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်မှုတွင် ဆာဗို၏ လျှပ်စီးကို ထိန်းချုပ်ခြင်းအားဖြင့် သတ်မှတ်ထားသော လိမ်ကျစ်အားရရှိသည်။

< ရစ်ပတ်ခြင်းဥပမာများ >

(a) ရစ်ပတ်သည့်အလိပ်၏ အချင်း တိုးလာသည်နှင့်အမျှ ဝန်လိမ်ကျစ်အား များလာသောကြောင့် ဆာဗိုမော်တာမှ လိမ်ကျစ်အားရလဒ်သည် တင်းအားကို တပြေးညီထိန်းချုပ်နိုင်ရန် သင့်တော်သလို ထိန်းချုပ်ခံရသည်။



(b) ပေါ့ပါးသော ဝန်ရှိသည့် မော်တာသည် အမြန်နှုန်း မြင့်စွာ လည်ပတ်သောကြောင့် အမြန်နှုန်း သတ်မှတ်ချက် တန်ဖိုးကို သေချာ သတ်မှတ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဥပမာ၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း အရာဝတ္ထုကို မတော်တဆ ဖြတ်တောက်မိသောအခါ။

အခန်း 2 အင်ဗာတာများနှင့် ဆာဗိုများ၏ ကွဲပြားခြားနားချက်များမှာ အဘယ်နည်း။

2.1 အသုံးချမှုများနှင့် သတ်မှတ်ချက်များအကြား ကွဲပြားခြားနားချက်များ

အထွေထွေသုံး အင်ဗာတာများနှင့် အထွေထွေသုံး ဆာဗိုများသည် အခြေခံအားဖြင့် ဦးတည်ချက်များနှင့် ဆောင်ရွက်ချက်များ ကွာခြားပါသည်။ လည်ပတ်သည့်ပုံစံ ဝန်အခြေအနေနှင့် စျေးနှုန်းစသည့် အကြောင်းအရာများ အပေါ် မူတည်ပြီး ရွေးချယ်နိုင်ပါသည်။

2.1 အသုံးချမှုများနှင့် သတ်မှတ်ချက်များအကြား ကွဲပြားခြားနားချက်များ

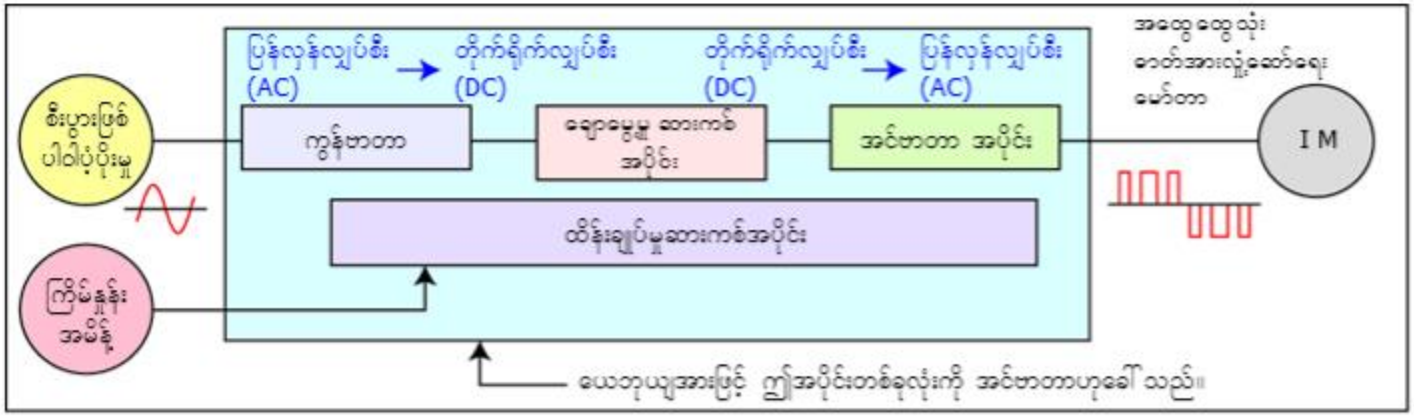
နှိုင်းယှဉ်ချက်	(အထွေထွေသုံး) အင်ဗာတာ	(အထွေထွေသုံး) ဆာဗို
ထိန်းချုပ်ရေး အသုံးချမှုများ	အနည်းငယ်ညင်သာပြီးပုံမှန်ဖြစ်သော အခြေအနေများကို ထိန်းချုပ်ရာတွင် သုံးသည်။	ယာယီအားဖြင့် မြင့်မားသော အမြန်နှုန်းနှင့် မြင့်မားသော တိကျမှုတို့လိုအပ်သော အသုံးချမှုများတွင် သုံးသည်။
ထိန်းချုပ်နည်းလမ်း	အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်နည်းများအတွက် အခြေခံအားဖြင့်သုံးသည်။	တည်နေရာထိန်းချုပ်မှု၊ အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှုနှင့် လိမ်ကျစ်အား ထိန်းချုပ်မှု နည်းလမ်းများအတွက် သုံးသည်။
မော်တာ	အထွေထွေသုံး (နှီးဆွမှု) မော်တာကိုသုံးသည်။	ဆာဗိုချဲ့စက် ပေါင်းစည်းခြင်းဖြင့် သတ်မှတ်/ကန့်သတ်ထားသည်။
မော်တာများစွာဖြင့် ဆောင်ရွက်ခြင်း	အင်ဗာတာတစ်ခုကို အသုံးပြုပြီး မော်တာအများအပြား မောင်းနှင်နိုင်သည်။	အခြေခံအားဖြင့် ဆာဗိုချဲ့စက်တစ်ခုကို မော်တာတစ်လုံးသာ မောင်းနှင်ရန် အသုံးပြုသည်။
ဈေးနှုန်း	(နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့်) ဈေးနှုန်းနည်း	(နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့်) ဈေးနှုန်းများ
တုံ့ပြန်နိုင်စွမ်းအား (မြင့်လေ ကောင်းလေ)	တုံ့ပြန်နိုင်စွမ်းအား နည်းပါး။ 100 rad/s ဝန်းကျင်	တုံ့ပြန်နိုင်စွမ်းအား မြင့်မား။ 200 rad/s မှ 15000 rad/s ဝန်းကျင်
ရပ်တန့်မှုတိကျချက်	100 µm ဝန်းကျင်အထိ။	1 µm ဝန်းကျင်အထိ ရှိသည်။
စ/ရပ် ၏ကြိမ်နှုန်း (စက်တစ်ခု၏ စ/ရပ် နိုင်သော အကြိမ်အရေအတွက်)	20 rpm သို့မဟုတ် အောက် ဝန်းကျင်	20 rpm မှ 600 rpm ဝန်းကျင်
အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲနှုန်း	မြင့်မားသော ပြောင်းလဲနှုန်း အမြန်နှုန်း တုံ့ပြန်ချက် မရှိသည့်အတွက် ဝန်ပြောင်းလဲခြင်းနှင့် အခြား အကြောင်းအရာများ အပေါ် လွယ်ကူစွာ သက်ရောက်မှုရှိသည်။	နိမ့်သော ပြောင်းလဲနှုန်း အမြန်နှုန်း တုံ့ပြန်ချက် ရှိသည့်အတွက် ဝန်ပြောင်းလဲခြင်းနှင့် အခြား အကြောင်းအရာများ အပေါ် သက်ရောက်မှုကို ဖျက်သိမ်းနိုင်သည်။
ဆက်တိုက်လုပ်ဆောင်သောအတိုင်းအတာ (ဝန် 100% တွင် ဆက်တိုက်လုပ်ဆောင်ခြင်း)	ကျဉ်းမြောင်းသည့် အတိုင်းအတာ။ 1:10 rad/s ဝန်းကျင်။	ကျယ်ပြန့်သော အတိုင်းအတာ။ 1:1000 rad/s မှ 1:5000 rad/s ဝန်းကျင်။
အများဆုံးလိမ်ကျစ်အား (သတ်မှတ်ထားသော လိမ်ကျစ်အား အချိုး)	150% ဝန်းကျင်။	300% ဝန်းကျင်။
အထွက်	100 W မှ 300 kW ဝန်းကျင်။	10 W မှ 60 kW ဝန်းကျင်။

2.2 အခြေခံတည်ဆောက်ပုံများ နှိုင်းယှဉ်ချက်

အခြေခံတည်ဆောက်ပုံမှာ လျှပ်စစ်ကို ပြောင်းလဲပေးသော အဓိကဆားကစ်အဖြစ် အပိုင်းနှစ်ပိုင်းခွဲခြားထားပါသည်။ လျှပ်စစ်ကို မည်သို့မည်ပုံပြောင်းလဲရန် ဆုံးဖြတ်ပြီး အမိန့်ပေးသော ထိန်းချုပ်မှုဆားကစ်

အဓိကဆားကစ်	တည်ဆောက်ပုံအားဖြင့် အင်ဗာတာများနှင့် ဆာဗိုများမှာ ထပ်တူနီးပါး တူညီသည်။ ဆာဗိုနှင့် အင်ဗာတာအကြား ကွာခြားချက်တစ်ခုမှာ ဆာဗိုတွင် ဒိုင်းနမစ်ဘရိတ်ဟု ခေါ်သည့် အပိုင်းပါရှိသည်။ ဒိုင်းနမစ်ဘရိတ်ယူနစ်မှာ ဆာဗိုမော်တာအတွင်း ဖြစ်ပေါ်လာသော အီနားရှား စွမ်းအင်ကို စုပ်ယူပြီး ဆာဗိုမော်တာပေါ်တွင် ဘရိတ်ကိုသက်ရောက်စေမည် ဖြစ်သည်။
ထိန်းချုပ်မှုဆားကစ်	အင်ဗာတာများနှင့်ယှဉ်လျှင် ဆာဗိုများတွင် ပိုမို ရှုပ်ထွေးသော တည်ဆောက်ပုံ ရှိသည်။ အကြောင်းမှာ ဆာဗိုယန္တရားများတွင် ရှုပ်ထွေးသော တုံ့ပြန်ချက်၊ ထိန်းချုပ်နည်း ပြောင်းလဲခြင်း၊ သတ်မှတ်ချက်များ (လျှပ်စီး၊ အမြန်နှုန်း၊ လိမ်ကျစ်အား) နှင့် အခြား လုပ်ဆောင်မှုများအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ လိုအပ်သောကြောင့် ဖြစ်သည်။

(1) အခြေခံ အင်ဗာတာ တည်ဆောက်ပုံ

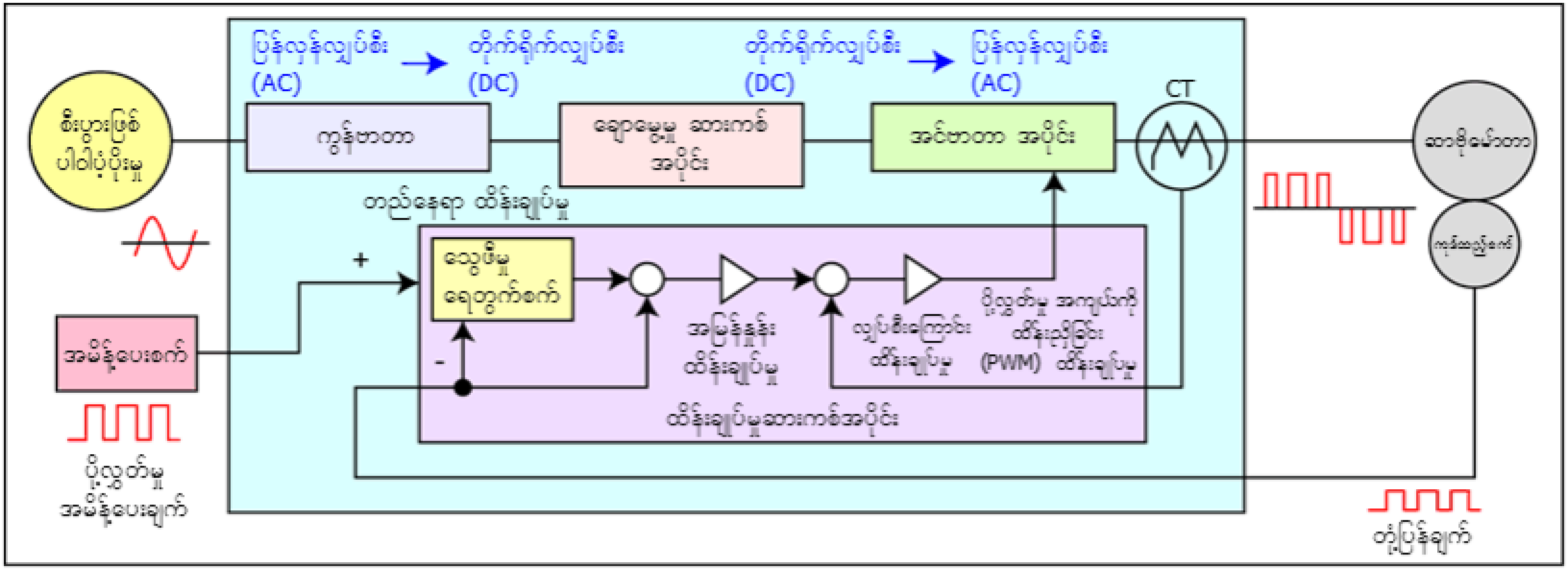


အပိုင်းတစ်ခုချင်းစီသည် အောက်ပါအတိုင်း လုပ်ဆောင်ကြသည်–

- ကွန်ဗာတာအပိုင်း – စီးပွားဖြစ် ပါဝါပံ့ပိုးမှုမှ AC ဗို့အားကို DC ဗို့အားအဖြစ် ပြောင်းလဲရန် ဆောင်ရွက်သည်။
- ချောမွေ့မှု ဆားကစ် အပိုင်း – တိုက်ရိုက်လျှပ်စီးကြောင်း၏ ပြောင်းလဲမှုများကို ချောမွေ့စေရန် ဆောင်ရွက်သည်။
- အင်ဗာတာ အပိုင်း – ပြောင်းလဲသော ကြိမ်နှုန်းများအလိုက် DC ဗို့အားကို AC ဗို့အားအဖြစ် ပြောင်းလဲရန် လုပ်ဆောင်ပေးသည်။
- ထိန်းချုပ်မှုဆားကစ်အပိုင်း – အင်ဗာတာ အပိုင်းကို ထိန်းချုပ်ရန် အဓိက အလုပ်လုပ်သည်။

2.2 အခြေခံတည်ဆောက်ပုံများ နှိုင်းယှဉ်ချက်

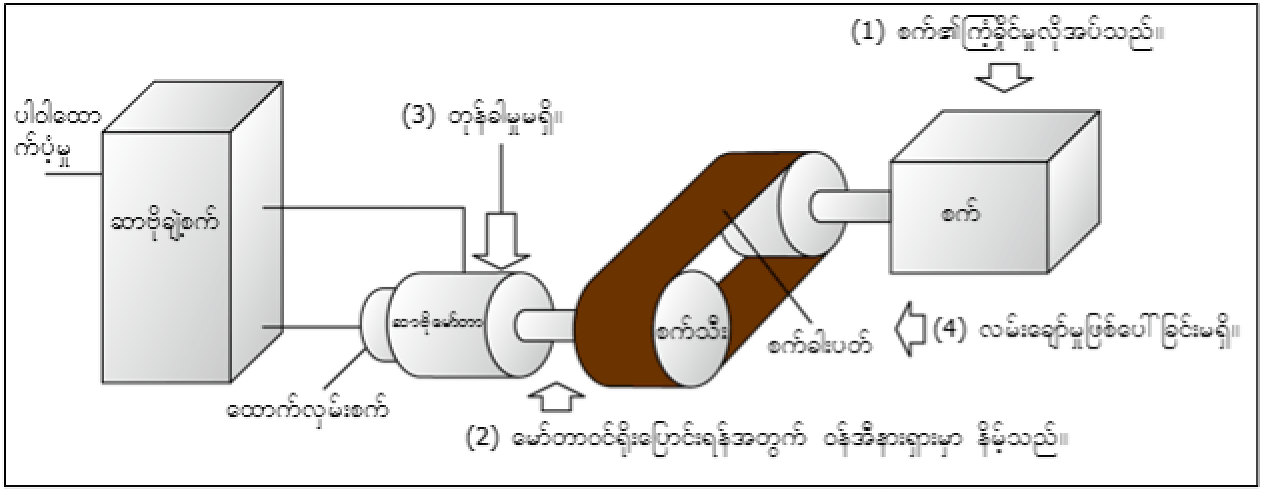
(2) အခြေခံဆာဗိုတည်ဆောက်ပုံတွင် ကဏ္ဍတစ်ခုချင်းစီသည် အောက်ပါအတိုင်းဆောင်ရွက်သည်–



- ကွန်ဗာတာအပိုင်း – စီးပွားဖြစ် ပါဝါပံ့ပိုးမှုမှ AC ဗို့အားကို DC ဗို့အားအဖြစ် ပြောင်းလဲရန် ဆောင်ရွက်သည်။ (အင်ဗာတာအတွက်လည်း အတူတူဖြစ်သည်။)
- ချောမွေ့မှု ဆားကစ် အပိုင်း – တိုက်ရိုက်လျှပ်စီးကြောင်း၏ ပြောင်းလဲမှုများကို ချောမွေ့စေရန် ဆောင်ရွက်သည်။ (အင်ဗာတာနှင့်တူသည်)
- အင်ဗာတာ အပိုင်း – ပြောင်းလဲသော ကြိမ်နှုန်းများအလိုက် DC ဗို့အားကို AC ဗို့အားအဖြစ် ပြောင်းလဲရန် လုပ်ဆောင်ပေးသည်။ ဆာဗိုနှင့် အင်ဗာတာအကြား ကွာခြားချက်တစ်ခုမှာ ဆာဗိုတွင် ဒိုင်းနမစ်ဘရိတ်ဟု ခေါ်သည့် အပိုင်းပါရှိသည်။
- ထိန်းချုပ်မှုဆားကစ်အပိုင်း – အင်ဗာတာ အပိုင်းကို ထိန်းချုပ်ရန် အဓိက အလုပ်လုပ်သည်။ အင်ဗာတာများနှင့်ယှဉ်လျှင် ဆာဗိုများတွင် တုံ့ပြန်ချက်အတွက် လုပ်ဆောင်ချက်များ၊ ထိန်းချုပ်နည်း ပြောင်းလဲခြင်း၊ ကန့်သတ်ချက်များ (လျှပ်စီးကြောင်း၊ အမြန်နှုန်း၊ လိမ်ကျစ်အား) နှင့် အခြားလုပ်ဆောင်ချက်များကြောင့် ၎င်းတို့တွင် ပိုမိုရှုပ်ထွေးသော တည်ဆောက်ပုံရှိသည်။

2.3 အင်ဗာတာမှ ဆာဗိုသို့ ပြောင်းလဲခြင်းများ

ယေဘုယျအားဖြင့်ဆိုလျှင် ဆာဗိုများမှာ အင်ဗာတာများထက် လုပ်ဆောင်မှု ပိုမိုကောင်းမွန်သည်။
ထိုအကြောင်းရင်းကြောင့် အင်ဗာတာများမှ ဆာဗိုများသို့ပြောင်းလဲခြင်းမှာ လုပ်ဆောင်ချက်များအတွက် မည်သည့်ပြဿနာမှ မဖြစ်လာနိုင်ဟု ယုံကြည်ကြသည်။
မည်သို့ဆိုစေ အောက်ပါတို့ကို သတိပြုပါ။



(1) စက်အပိုင်းမှ ကြံ့ခိုင်မှု

ဆာဗိုတွင် အင်ဗာတာထက် နှစ်ဆပိုမိုသန်မာသော လိမ်ကျစ်အားရှိသည်။
အကယ်၍ စက်၏တည်ဆောက်ပုံသည် အားနည်းပါက ထိန်းချုပ်မှုအတွက် ထောက်လှမ်းစက်မှ တုံ့ပြန်ချက်သင်္ကေတများကို ဆာဗိုမှ လက်ခံရရှိသောကြောင့် အရှိန်မြှင့်/အရှိန်လျှော့နေစဉ် (အမဲလိုက်ဖြစ်စဉ်) တုန်ခါမှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

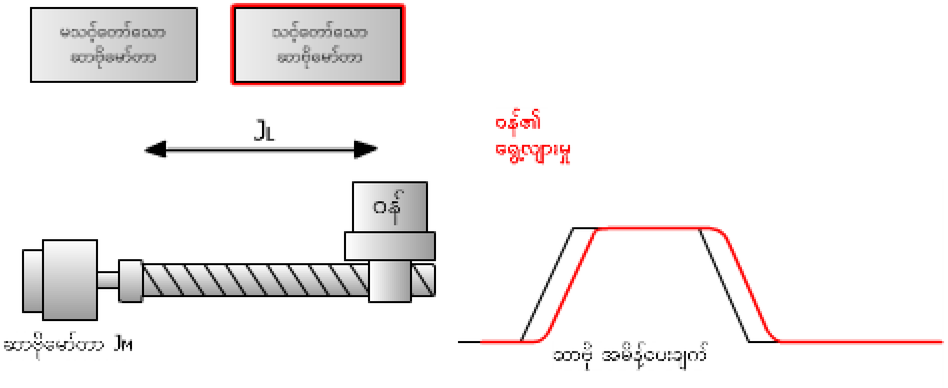
ထိုဖြစ်စဉ်မျိုးတွင် စက်ကိုယ်တိုင်၏ တည်ဆောက်ပုံကို ခိုင်မာအောင်ပြုပြင်ခြင်း သို့မဟုတ် ရလဒ်အကျိုးကို နှိမ့်ချခြင်း (ထိန်းချုပ်မှု၏ ထိခိုက်လွယ်မှု) စသည့် တန်ပြန်လုပ်ဆောင်ချက်များကို အကောင်အထည်ဖော်ရမည်။
Mitsubishi ဆာဗိုချဲ့စက်တွင် ထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်အတွင်း စစ်ထုတ်နိုင်သည့် လုပ်ဆောင်ချက်ပါရှိသည်။ စစ်ထုတ်နိုင်သည့် လုပ်ဆောင်ချက်သည် ယန္တရားစနစ်တွင် တုန်ခါမှုဖြစ်လွယ်သည့် ကြိမ်နှုန်းများ၌ (ပဲ့တင်သံကြိမ်နှုန်းများ) တုန်ခါမှုဖြစ်ပေါ်ခြင်းကို ဖိနှိပ်ထားရန် ဆာဗိုစနစ်၏ ရလဒ်အကျိုးကို အလိုအလျောက် ထိန်းညှိပြီး နှိမ့်ချပေးသည်။

2.3 အင်ဗာတာမှ ဆာဗိုသို့ ပြောင်းလဲခြင်းများ

(2) မော်တာဝင်ရိုးပြောင်းလဲခြင်းအတွက် ဝန် အီနားရှား၏ အရွယ်အစား

ယေဘုယျအားဖြင့် ဆာဗိုများမှာ အင်ဗာတာများထက် ဝန်အီနားရှား အခိုက်အတန့်၏ အရွယ်အစား၏ လွှမ်းမိုးခြင်းကို ပိုမို ခံရပါသည်။
ဝန် ၏အီနားရှား အခိုက်အတန့်မှာ မော်တာ၏ အီနားရှား အခိုက်အတန့်ထက် အလွန်ကြီးမားနေပါက မော်တာဝန်ရိုးမှာ ဝန်၏ သက်ရောက်ခြင်းကို လွယ်ကူစွာခံရပြီး ထိန်းချုပ်မှုမှာလည်း မတည်မငြိမ် ဖြစ်လာလိမ့်မည်။
ယန္တရားစနစ်၏ဝန်အတွက် သင့်တော်သော ဆာဗိုလုပ်ကိုင်နိုင်စွမ်းကို ရွေးချယ်ရန် အရေးကြီးပါသည်။
တည်ငြိမ်မှုအတွက် ဝန်၏ အီနားရှား အခိုက်အတန့်၏ ချဲ့ထွင်မှု (မော်တာဝင်ရိုး ပြောင်းလဲမှု) ကို မော်တာ၏အီရှားနား အခိုက်အတန့်သို့ ပြောင်းလဲခြင်းသည် အကြံပြုထားသည့် ဝန်နှင့် မော်တာ အီနားရှားအချိုးထက် နည်းရန် လိုအပ်ပါသည်။

↓ အောက်မှ ခလုတ်ကိုနှိပ်ပါ။ ↓



JL - ဝန် အီနားရှား အခိုက်အတန့်
JM - မော်တာ၏ အီနားရှား အခိုက်အတန့်

(3) မော်တာဝင်ရိုးတုန်ခါမှု

မော်တာတွယ်ဆက်နေသော အပိုင်းတွင် စက်မှုဆိုင်ရာ တုန်ခါမှုဖြစ်ပေါ်ပါက လည်ပတ်နေသောမော်တာဝင်ရိုးပေါ် သက်ရောက်ချက်မှာ ပြဿနာဖြစ်နိုင်ပါသည်။
ထောက်လှမ်းစက်များပါသော ဆာဗိုမော်တာများသည် တုန်ခါမှုကို လျှော့ချရန် လုပ်ဆောင်ချက်များ လိုအပ်ပါသည်။

(4) အမြန်နှုန်းလျှော့ ယန္တရား လမ်းချော်ခြင်း

V ခါးပတ် အမြန်နှုန်းလျှော့ ယန္တရားအတွက် ခါးပတ်အပိုင်းတွင် ဖြစ်ပေါ်သော လမ်းချော်ခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် အချိန်ညှိခါးပတ် စသည့် တန်ပြန်လုပ်ဆောင်ချက်များ လိုအပ်လာပါသည်။

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု

စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (ဆာဗိုများ) ဘာသာရပ်ကို သင်က သင်ယူလေ့လာပြီး ဖြစ်သည့်အတွက် အပြီးသတ် စာမေးပွဲ ဖြေဆိုရန် သင်က အသင့်ဖြစ်နေပါပြီ။ ဖော်ပြခဲ့သော အကြောင်းရပ်များကို မရှင်းလင်းပါက ထိုအကြောင်းရပ်များကို ပြန်လေ့လာခွင့် ရှိပါသည်။
နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုတွင် မေးခွန်းစုစုပေါင်း 10 ခု (27 မျိုး) ပါဝင်ပါသည်။
နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို သင်နှစ်သက်သလောက် ဖြေဆိုနိုင်ပါသည်။

စစ်ဆေးမှုကို အမှတ်ပေးပုံ

အဖြေကိုရွေးပြီးပါက ရမှတ် ခလုတ်ကိုသေချာစွာ နှိပ်ပါ။ ထိုသို့လုပ်ဆောင်ရန်ပျက်ကွက်ပါက စစ်ဆေးမှု အမှတ်ရမည်မဟုတ်ပါ။
(မဖြေဆိုသော မေးခွန်းများအဖြစ် သတ်မှတ်ပါမည်)

အမှတ်ရလဒ်များ

အဖြေမှန်အရေအတွက်၊ မေးခွန်းအရေအတွက်၊ အဖြေမှန်ရာခိုင်နှုန်းအရေအတွက်နှင့် အောင်/ရှုံးရလဒ်တို့ ရမှတ်စာမျက်နှာတွင် ပေါ်လာပါမည်။

အဖြေမှန်များမှာ – **10**

မေးခွန်းစုစုပေါင်း – **10**

ရာခိုင်နှုန်း – **100%**

> စစ်ဆေးမှုအောင်မြင်ရန် အဖြေမှန် **60%** လိုအပ်ပါသည်။

[ဆက်လက်လုပ်ဆောင်မည်] [ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ]

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

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 1

ဆာဗိုသည် ထုတ်ပြန်ထားသော အမိန့်များအရ လုပ်ဆောင်ရန် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ထားသော ယန္တရားဖြစ်ပြီး လည်ပတ်သည့်အခြေအနေများကို ၎င်းကိုယ်တိုင် အချိန်ပြည့် အတည်ပြုကာ ထုတ်ပြန်သော အမိန့်များမှ အမှားမရှိခြင်း သေချာစေရန် တုံ့ပြန်ချက်ပေးသည်။

ထိန်းချုပ်မှု လက္ခဏာများ၏ မှန်ကန်သော ဖော်ပြချက်ကိုရွေးပါ။

- ○ တုံ့ပြန်ချက် သင်္ကေတများကို အသေးငယ်ဆုံးဖြစ်အောင် ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။
- ○ အမိန့်ပေး သင်္ကေတများနှင့် တုံ့ပြန်ချက်သင်္ကေတများ၏ ကြားမှ ကွာခြားချက်ကို အသေးငယ်ဆုံးဖြစ်အောင် ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။
- ○ အမိန့်ပေး သင်္ကေတများကို အသေးငယ်ဆုံးဖြစ်အောင် ထိန်းချုပ်ထားပါသည်။

ရှုမှတ် | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 2

FA စက်များတွင် အသုံးအများဆုံး ဆာဗို မော်တာအမျိုးအစားကို ရွေးပါ။

- တပြေးညီ (SM) စီးရီး ဆာဗိုမော်တာ
- အင်ဒက်ရှင်း (IM) စီးရီး ဆာဗိုမော်တာ
- DC ဆာဗိုမော်တာ

ရှုမှတ် နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 3

အကြွင်းမဲ့ (အကြွင်းမဲ့ တည်နေရာ ထောက်လှမ်းမှု) ကုဒ်ထည့်စက်

အကြွင်းမဲ့ ကုဒ်ထည့်စက်များ၏ ရှင်းလင်းချက်အတွက် ကွက်လပ်များကို ဖြည့်ပါ။

လျှပ်စစ်မီးပြတ်တောက်ပြီးပါက [▼] မလိုသော အကြွင်းမဲ့ ကုဒ်ထည့်စက်များကို ဆာဗိုမော်တာများတွင် ပြီးခဲ့သောနှစ်များအတွင်း ကျယ်ပြန့်စွာ ထည့်သွင်းလာကြသည်။

အကြွင်းမဲ့ ကုဒ်ထည့်စက်များတွင် [▼] သည် လည်ပတ်သည့် တည်နေရာကို ထောက်လှမ်းပြီး အလှည့်ပေါင်းစုံ ထောက်လှမ်းစက်မှာ လည်ပတ်သည့် အပတ်ရေကို [▼] ။

ပျောက်ဆုံးခြင်း မရှိရအောင် အလှည့်ပေါင်းစုံ ထောက်လှမ်းစက် ဒေတာကို [▼] ဖြင့် အရံထားရှိသည်။

1 : ဘက်ထရီ

2 : ရေတွက်သည်

3 : အကြင်းမဲ့ တည်နေရာ ထောက်လှမ်းစက်

4 : အစသို့ပြန်သွားသည့် လုပ်ဆောင်ချက်

ရမှတ် | နောက်သို့

နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 4

ဆာဗိုထိန်းချုပ်မှု နိယာမများ

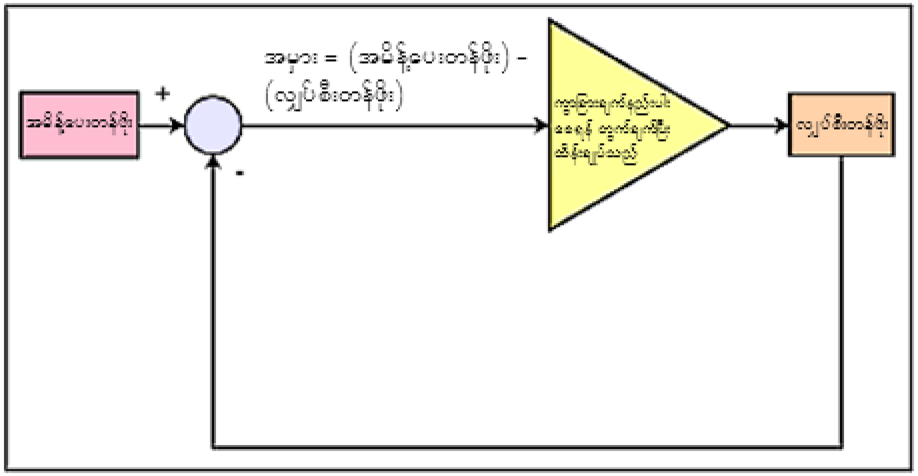
ဆာဗိုထိန်းချုပ်မှုနိယာမများအတွက် ရှင်းလင်းချက်ကို ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။

ဆာဗိုစနစ်၏ အဓိကလက္ခဏာမှာ အမိန့်ပေးတန်ဖိုးနှင့် [▼] ၊တို့ကိုနှိုင်းယှဉ်ပြီး

၎င်းတို့နှစ်ခုကြားမှ ခြားနားချက်ကို [▼] ဖြစ်အောင် [▼] ။

ထိန်းချုပ်မှု သင်္ကေတများပေါ်မူတည်ပြီး ကွင်းဆက်သည် “အမှား → လျှပ်စီးကြောင်းတန်ဖိုး → အမှား” အဖြစ် လည်ပတ်ခြင်းကို

[▼] သောကြောင့် [▼]



1 : လျှပ်စီးတန်ဖိုး

2 : အပိတ်ကွင်းဆက်ဟုခေါ်သည်

3 : ပိတ်နေ

4 : အသေးငယ်ဆုံး

5 : တုံ့ပြန်ချက် ထိန်းချုပ်မှုကို အသုံးပြုလုပ်ဆောင်သည်

ရှမှတ် | နောက်သို့

FA_Equipment_for_Beginners(Servos)_MY

စစ်ဆေးမှု

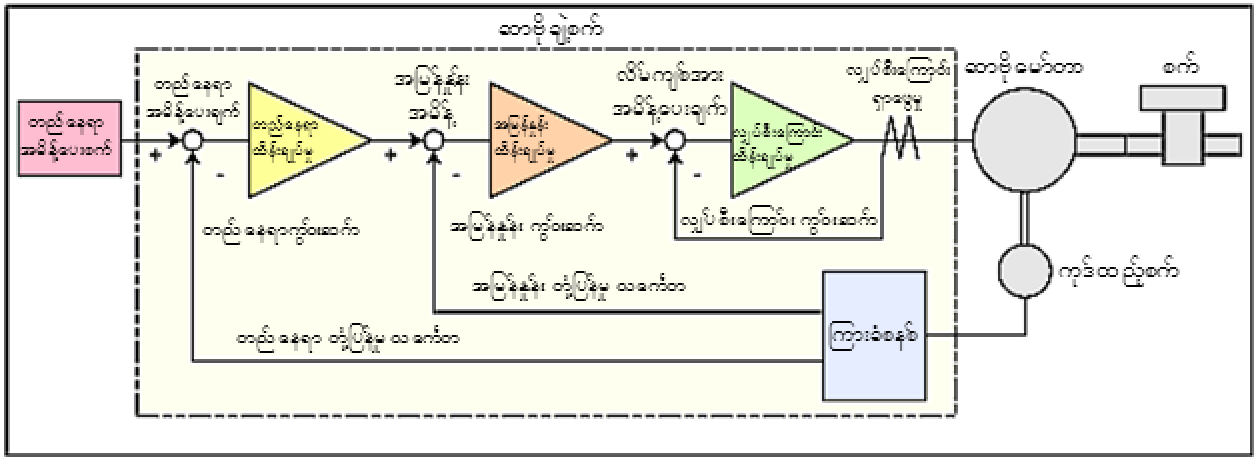
နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 5

TOC

ဆာဗိုထိန်းချုပ်မှု ကွင်းဆက် အမျိုးအစားများ

အောက်တွင် စာရင်းပြုလုပ်ထားသော ရှင်းလင်းချက်နှင့် ကိုက်ညီသော ဆာဗိုထိန်းချုပ်မှု ကွင်းဆက်ကို ရွေးပါ။

- [▼] ပို့လွှတ်မှု ကုဒ်ထည့်စက်များမှ ထုတ်လုပ်သော တည်နေရာ တုံ့ပြန်မှု သင်္ကေတများကို အသုံးပြုသည့် ထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်
- [▼] ပို့လွှတ်မှု ကုဒ်ထည့်စက်များမှ ထုတ်လုပ်သော အမြန်နှုန်း တုံ့ပြန်မှု သင်္ကေတများကို အသုံးပြုသည့် ထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်
- [▼] ဆာဗိုချဲ့စက်မှ အထွက် လျှပ်စီးကို ထောက်လှမ်းပြီး ထုတ်လုပ်သော လျှပ်စီး တုံ့ပြန်ချက် သင်္ကေတများကို အသုံးပြုသည့် ထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်



1 : အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှု ကွင်းဆက်

2 : တည်နေရာထိန်းချုပ်မှုကွင်းဆက်

3 : လျှပ်စီးကြောင်း ထိန်းချုပ်မှု ကွင်းဆက်

ရမှတ် | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 6

တည်နေရာထိန်းချုပ်မှု နိယာမများ

ဆာဗိုတည်နေရာထိန်းချုပ်မှုတွင် ဆာဗိုမှ အမိန့်ပေး ပို့လွှတ်မှုမှုများ ပြုလုပ်ရန် လည်ပတ်ပြီး ကုဒ်ထည့်စက်မှ တုံ့ပြန်ချက် ပို့လွှတ်မှုတို့ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ညီမျှလာသည်။
အောက်ပါရှင်းလင်းချက်များ၏ ကွက်လပ်များတွင် သင့်လျော်သော အသုံးအနှုန်းများဖြည့်ပါ။

စက်၏ရွေ့လျားပမာသည် [▼] နှင့် အချိုးကျသည်။

စက်၏ အမြန်နှုန်းသည် [▼] နှင့် အချိုးကျသည်။

အမိန့်ပေး ပို့လွှတ်မှုနှင့် တုံ့ပြန်ချက် ပို့လွှတ်မှုအကြား ကွာခြားမှုသည် [▼] အတွင်းဖြစ်ပါက နေရာချထားခြင်း ပြီးမြောက်ပြီး မွမ်းမံထားသော တည်နေရာ အမိန့်ပေးချက်များ ထုတ်လုပ်မှု မရှိမချင်း [▼] ကို ထိန်းသိမ်းထားမည်ဖြစ်သည်။

1 : အမိန့်ပေး ပို့လွှတ်မှု၏ စုစုပေါင်း အရေအတွက်

2 : အမိန့်ပေး ပို့လွှတ်မှု ကြိမ်နှုန်း

3 : လျှပ်စီးတည်နေရာ

4 : ပို့လွှတ်မှု ပေါင်း/နှုတ် တစ်ကြိမ်

ရှုမှတ် | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 7

ဆာဗို အမြန်နှုန်းထိန်းချုပ်မှု၏ လက္ခဏာများ

ထိန်းချုပ်မှုအတွက် မှန်ကန်သော ဖော်ပြချက်ကို ရွေးပါ။ (အဖြေအများအပြား ဖြစ်နိုင်သည်။)

- [ ] အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှု အတိုင်းအတာ ကျယ်ပြန့်သည်။
- [ ] အမြန်နှုန်း ထိန်းချုပ်မှု အတိုင်းအတာ ကျဉ်းသည်။
- [ ] အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲမှု အဆင့်နိမ့်သည်။
- [ ] အမြန်နှုန်း ပြောင်းလဲမှု အဆင့်မြင့်သည်။

ရုပ်သိမ်း | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 8

ဆာဗိုလိမ်ကျစ်အား ထိန်းချုပ်မှု

လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်မှုအတွက် မှန်ကန်သော စာကြောင်းကိုရွေးပါ။

- လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်မှုသည် ဆာဗိုမော်တာ လျှပ်စီးကြောင်းကို ထိန်းချုပ်ရန် သုံးသည်။
- လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်မှုသည် ဆာဗိုမော်တာ ဗို့အားကို ထိန်းချုပ်ရန် သုံးသည်။
- လိမ်ကျစ်အားထိန်းချုပ်မှုသည် ဆာဗိုချဲ့စက်၏ အဝင် လျှပ်စီးကြောင်းကို ထိန်းချုပ်ရန် သုံးသည်။

ရမှတ် | နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု | နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 9

အင်ဗာတာမှ ဆာဗိုသို့ပြောင်းလဲရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ (ယန္တရားဆိုင်ရာ ခိုင်မာမှု)

ရှင်းလင်းချက်များဖြင့် အောက်ပါတို့ကို ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။

ဆာဗိုတွင် အင်ဗာတာထက် [▼] ပိုမိုသန်မာသော လိမ်ကျစ်အားရှိသည်။

ဤအကြောင်းရင်းကြောင့် အားနည်းသော စက်ဖွဲ့စည်းမှုများ (ခိုင်မာမှုနည်းသော စက်များ) တွင် [▼] သည် အရှိန်မြင့်နေချိန်တွင် ပိုမို လွယ်ကူစွာဖြစ်ပေါ်သည်။

ထိုသို့ကိစ္စများတွင် စက်၏တည်ဆောက်ပုံကို ခိုင်မာစေခြင်းသို့မဟုတ် ဆာဗို၏ရရှိမှုကို [▼] ဖြင့် တုန်ခါမှု ဖြစ်ပေါ်ခြင်းမရှိသော စနစ်ကိုသုံးသည်။

A1 : နှစ်ဆ	B1 : အမှား	C1 : များလာသည်
A2 : ငါးဆ	B2 : တုန်ခါမှု	C2 : လျှော့နည်းစေခြင်း
A3 : ဆယ်ဆ		

ရမှတ် နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 10

အင်ဗာတာမှ ဆာဗိုသို့ပြောင်းလဲရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ (ဝန် အီနားရှား)

ရှင်းလင်းချက်များဖြင့် အောက်ပါတို့ကို ကွက်လပ်ဖြည့်ပါ။

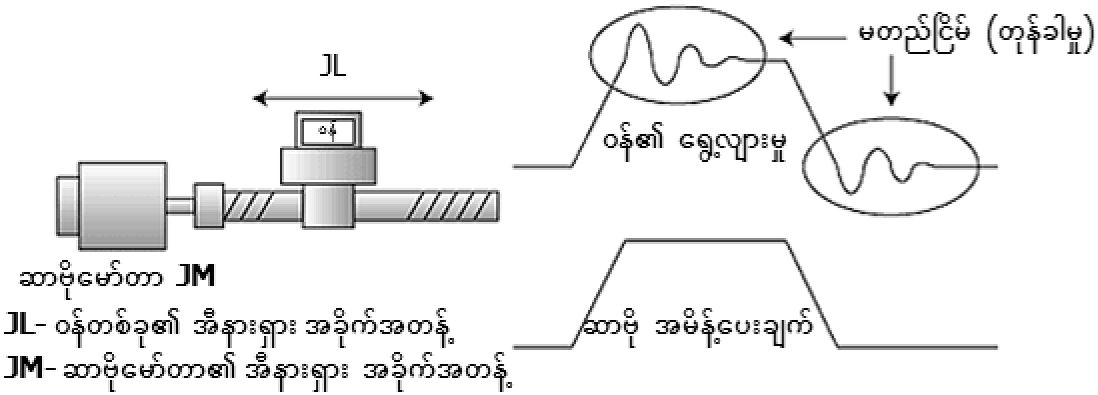
ယေဘုယျအားဖြင့် ဆာဗိုများကို အင်ဗာတာများထက် ဝန် အီနားရှား၏ [▼] က လွှမ်းမိုးပါသည်။

ဆာဗိုမော်တာဖြင့်ဆိုလျှင် [▼] ၏အီနားရှား အခိုက်အတန့်မှာ မော်တာ၏ အီနားရှား အခိုက်အတန့်ထက် အလွန်ကြီးမားနေပါက

မော်တာဝန်ရိုးမှာ ဝန်၏ သက်ရောက်ခြင်းကို လွယ်ကူစွာခံရပြီး ထိန်းချုပ်မှုမှာလည်း [▼] ဖြစ်လာလိမ့်မည်။

တည်ငြိမ်မှုအတွက် ယေဘုယျ လမ်းညွှန်ချက်အနေဖြင့် ဝန်၏ အီနားရှား အခိုက်အတန့်၏ ချဲ့ထွင်မှု (မော်တာဝင်ရိုး ပြောင်းလဲမှု)ကို [▼]

၏အီရှားနား အခိုက်အတန့်သို့ ပြောင်းလဲခြင်းသည် အကြံပြုထားသည့် ဝန်နှင့် မော်တာ အီနားရှားအချိုးထက် နည်းရန် လိုအပ်ပါသည်။



1 : မော်တာ

2 : ဝန်

3 : မတည်မငြိမ်

4 : အရွယ်အစား

[ရမှတ်] [နောက်သို့]

စစ်ဆေးမှု ရမှတ်

နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို သင်ဖြေဆိုပြီးပါပြီ။ သင်၏ရလဒ်မှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။
နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို အဆုံးသတ်ရန်အတွက် နောက်စာမျက်နှာသို့ သွား ပါ။

အဖြေမှန်များမှာ – **10**

မေးခွန်းစုစုပေါင်း – **10**

ရာခိုင်နှုန်း – **100%**

ဆက်လက်လုပ်ဆောင်မည် | ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ

Congratulations. You passed the test.

FA_Equipment_for_Beginners(Servos)_MY

စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (ဆာဗိုများ) သင်တန်းကို သင်လေ့လာပြီးပါပြီ။

ဤသင်တန်းကို တက်ရောက်သောကြောင့် ကျေးဇူးတင်ပါသည်။

ဤသင်တန်းတွင်ရရှိသော သင်ခန်းစာများနှင့် အချက်အလက်များကို သင်နှစ်သက်ပြီး
အနာဂတ်တွင် စနစ်များကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲနိုင်ရန် အသုံးဝင်မည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။

ဤသင်တန်းကို သင်နှစ်သက်သလောက် ပြန်လည်သုံးသပ်နိုင်ပါသည်။

ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ

ပိတ်ရန်