4500/-

ဦးအုန်းမြိုင် [လျှပ်စစ်]

အိမ်တွင်းလျှပ်စစ်ကြိုးသွယ် ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ

image

နားလည်တတ်ကျွမ်းသည့်မှ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းနိုင်သည်အထိ
လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲသူတိုင်းလက်စွဲ

ဦးအုန်းမြိုင် [လျှပ်စစ်]

ရေးသားပြုစုသော

အိမ်တွင်းလျှပ်စစ်ကြိုးသွယ် ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ

အခြေခံမှစ၍ သိရှိနားလည်စေရန်နှင့်
လက်တွေ့တည်ဆောက်နိုင်စေရန် ရေးသားပြုစုထားပါသည်။

ဦးအုန်းမြိုင် (လျှပ်စစ်)
အမှတ် (၃၄)(ဒုတိယထပ်)၊ ၈၉–လမ်း
ကန်တော်ကလေး၊ မင်္ဂလာတောင်ညွန့်မြို့နယ်၊
ရန်ကုန်မြို့။
ဖုန်း ၀၁ – ၃၇၇၆၄၉

မေ့ဘူးမောင် (လျှပ်စစ်)
အမှတ် ၂၇၄၊ အောက်လမ်းမကြီး၊ စစ်ကဲကုန်းရပ်
မော်လမြိုင်မြို့
ဖုန်း ၀၃၂–၂၁၆၅၅
မှ
ပြည်လုံးကျွတ် ဖြန့်ချိပါသည်။

"ပုံနှိပ်မှတ်တမ်း"

ပထမအကြိမ်

၂၀၀၃ ခုနှစ်၊ မတ်လ အုပ်ရေ (၁၀၀၀)

တန် 4800/. ပ်

စာအုပ်စာတမ်းစာနယ်ဇင်းဆိုင်ရာခွင့်ပြုချက်အမှတ်
၉၄၉/၂၀၀၂ (၁၀)

မျက်နှာဖုံးဒီဇိုင်းနှင့် အတွင်းစာစီ
ပုံရိပ်
အမှတ်-၁၇၆၊ မဟာဗန္ဓုလပန်းခြံလမ်း၊
ကျောက်တံတားမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။

မျက်နှာဖုံးခွင့်ပြုချက်အမှတ်
၁၀၀၄/၂၀၀၂ (၁၂)

စာအုပ်လင့်ပေါင်းစုံ

ထုတ်ဝေသူ
ဦးထွန်းလှိုင် (ချစ်စရာစာပေ)-၀၅၄၇
အမှတ်-၇၅၊ ဝေပုလ္လ (၂)လမ်း၊ (ဃ)ရပ်ကွက်၊
မြောက်ဥက္ကလာပမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။

ပုံနှိပ်သူ
ဦးဝင်းမြိုင်
သိဒ္ဓိမြိုင်ပုံနှိပ်တိုက်
အမှတ်-၁၁၄၊ ၃၄ လမ်း၊ ရန်ကုန်မြို့။

အမှာစာ

ကျွန်တော်တို့ မြန်မာနိုင်ငံတွင် နိုင်ငံ့ခေါင်းဆောင်များသည် စက်မှုလက်မှုနိုင်ငံအဖြစ် ကမ္ဘာတွင် ဝင့်ကြွားနိုင်စေရန် ကြိုးပမ်းခဲ့ကြပေသည်။ စက်မှုလက်မှုနိုင်ငံဖြစ်ရေးမှာလည်း အဓိကလိုအပ်ချက်မှာ လျှပ်စစ်စွမ်းအားအလျှံပယ် အသုံးပြုနိုင်ရေးပင်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဆည်မြောင်းတာတမံများနှင့်အတူ ရေအားလျှပ်စစ် (Hydro-Electric-Power) ကို နိုင်ငံအနှံ့အပြားတွင် တည်ဆောက်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ နိုင်ငံတစ်ဝန်းလုံးတွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားတိုးချဲ့လာသည်နှင့်အမျှ လူတိုင်းလူတိုင်းသည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားနှင့် ပိုမိုနီးစပ်လာပါသည်။ လျှပ်စစ်အသုံးအဆောင်ပစ္စည်းများလည်း တနေ့တခြား ဆန်းသစ်လာ၍ မရှိမဖြစ် မသုံးမဖြစ် ရှိနေပါသည်။

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်အသုံးပြုနေစဉ်ကာလမှာလည်း လျှပ်စစ်အန္တရာယ် ကျရောက်လာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ လျှပ်စစ်အန္တရာယ်ဖြစ်ပေါ်မှုမှာ လူနှင့်တိရစ္ဆာန်များ သေဆုံးခြင်းနှင့် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရခြင်း၊ လျှပ်စစ်စက်ကိရိယာပစ္စည်းများ လောင်ကျွမ်းပျက်စီးခြင်းနှင့် စက်ရုံ၊ အလုပ်ရုံ၊ လူနေအိမ်စသော အဆောက်အအုံများ မီးလောင်ပျက်စီးခြင်းဖြစ်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် နှစ်စဉ်လျှပ်စစ်ကြောင့် မီးလောင်မှုများ ဖြစ်ပွားနေသဖြင့် လျှပ်စစ်အန္တရာယ်ကြီးမားသည်မှာ ထင်ရှားပါသည်။

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲသူများ လျှပ်စစ်အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် အမှတ် (၁)စက်မှုဝန်ကြီးဌာနမှ လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှတ်ပုံတင်လုပ်သားများကို လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှုဆိုင်ရာ လက်မှတ်များ ထုတ်ပေးထားပါသည်။ သို့သော် နိုင်ငံနှင့်အဝှမ်း လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်သော လုပ်သားများ ရှားပါးနေသေးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အမှတ် (၁)စက်မှုဝန်ကြီးဌာနမှလည်း လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှုရှိစေရေးအတွက် နှစ်စဉ်သင်တန်းများခေါ်ခြင်း၊ သင်တန်းပေးခြင်းများကို တစ်ဖက်တစ်လမ်းမှ ပံ့ပိုးပေးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲသူများသည်လည်း တစ်ခါတစ်ရံ မိမိနေအိမ်တွင်း ပြုပြင်တိုးချဲ့လိုသောအခါ နီးစပ်ရာ လျှပ်စစ်လုပ်ကိုင်တတ်သူနှင့် ပြုလုပ်လေ့ရှိပါသည်။ မီးခလုတ်လည်းတပ်ရုံ၊ မီးချောင်းလင်းအောင် ပြုလုပ်တတ်ရုံနှင့် မပြီးသေးပါ။ လျှပ်စစ်၏ အခြေခံသဘောတရားများ၊ ဝါယာကြိုးများအကြောင်း လျှပ်စစ်ဥပဒေက ညွှန်ကြားထားသော လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ စသည့်အကြောင်းအချက်များ သိထားရန် အထူးပင်လိုအပ်ပါသည်။

ယခုရေးသားဖော်ပြလိုက်သော စာအုပ်သည် လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများအတိုင်း ဖြစ်ပြီး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲသူများ အသက်အန္တရာယ်၊ မီးလောင်မှုအန္တရာယ်၊ လျှပ်စစ်အသုံးအဆောင်ပစ္စည်းများ အပျက်အစီးနည်းပါးရေးတို့ကို ရှေးရှု၍ ရေးသားလိုက်ပါသည်။ ဒမ္ဗကိုက်လျှင် ဆေးရှိသော်လည်း ဓာတ်လိုက်လျှင် ဆေးမရှိပါ။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ပေါ့ပေါ့တန်တန် သဘောမထားပါနှင့်။ အမြဲသတိဝီရိယရှိနေရမည်ဖြစ်ပါကြောင်း . . . ။

ဦးအုန်းမြင့် (လျှပ်စစ်)

လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှုမှတ်ပုံတင်အမှတ်-ပ/၂၉၆

(မင်္ဂလာတောင်ညွန့်မြို့နယ်လျှပ်စစ်အင်ဂျင်နီယာရုံး)

မင်္ဂလာတောင်ညွန့်မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။

(၁-၁-၂၀၀၂)

ပြည်ထောင်စုမြန်မာနိုင်ငံတော်

အမှတ် (၁) စက်မှုဝန်ကြီးဌာန

လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ

မည်သူမျှ လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှုဆိုင်ရာ လက်မှတ်မရရှိဘဲ လျှပ်စစ် တပ်ဆင်ခြင်းနှင့် ပြင်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းကို ဆောင်ရွက်ခြင်းမပြုရ။

လျှပ်စစ်ဥပဒေ၊ အခန်း (၂)
လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာ လုပ်ပိုင်ခွင့်များ၊ ပုဒ်မ (၁၂)

အခန်း (၃)

လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်လုပ်သားများ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရန် နည်းလမ်းများ

၁၀၆။ လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်လုပ်သားများသည် အဆောက်အအုံများအတွင်း လျှပ်စစ်တပ်ဆင်ရေး လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်ရာတွင် ဖော်ပြပါနည်းစနစ်များအတိုင်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည်-

(က) လျှပ်စစ်ကြိုးများတပ်ဆင်ရာတွင် ကြိုးလုံးပတ်အလိုက် ပွင့်ရေကိုသတ်မှတ်၍ အသုံးပြုရမည်၊ (သာမန် အားဖြင့် ပတ်သမ်းတစ်ခုတွင် မီးပွင့်ရေ ၁၀ ပွင့်ထက် မများစေရ)၊

(ခ) ရေချိုးခန်းစသည့်အတွင်းတွင် ကြိုးဆွဲရေလုံ သော့ခလုတ်များကိုသာ တပ်ဆင်ရမည်၊ အကယ်၍ ရိုးရိုးသော့ခလုတ်များ တပ်ဆင်လိုပါက၊ ရေချိုးခန်းအပြင်ဘက်တွင်သာ တပ်ဆင်ရမည်၊

(ဂ) သော့ခလုတ်များသည် သွင်ကြိုး (ဖေ့စ်) များတွင်သာ မီးအဖွင့်အပိတ်အဖြစ် တပ်ဆင် အသုံးပြုရမည်၊

(ဃ) ယာယီဆက်သွယ်အသုံးပြုသည့် ကြိုးပျော့များကို ၂၅ ပေ(၈ မီတာ)ထက် ပို၍ အသုံးမပြုရ၊

(င) safety shutter ပါသော ပလပ်ပွိုင့်များမှအပ ပလပ်ပွိုင့်များကို ကြမ်းပြင်၏ ၃ ပေ(၁ မီတာ) အထက်တွင်သာ တပ်ဆင်ရမည်၊

(စ) မြေစိုက်ကြိုးများ တပ်ဆင်ရာတွင် ဖော်ပြပါအတိုင်း လိုက်နာရမည်-

(၁) လျှပ်စစ်ပစ္စည်းနှင့် ကိရိယာတခုခု၏ သတ္တုကိုယ်ထည်ပေါ်တွင် ဓာတ်အားယိုစီးခဲ့သော် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပြတ်တောက်သွားရန် အရေးကြီးပါသည်၊

(၂) လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပြတ်တောက်သွားရန် မြေဓာတ်ခံအား နည်းနိုင်သမျှနည်းရန် လိုအပ်ပါသည်၊

(၃) အန္တရာယ်ပြုနိုင်သည့် ဗို့အားကန့်သတ်ချက်ကို ၄၀ ဗို့ထား၍ တွက်ချက်ရမည်၊

(ကက) မြေဓာတ်ခုခံမှု = $\frac{\text{၄၀ ဗို့}}{\text{၃} \times \text{ဒဏ်ခံကြိုးအား}}$ အုမ်းထက် မများရှိရမည်၊

ဥပမာ၊ ဒဏ်ခံကြိုးသည် ၁၀ အမ်ပီယာဖြစ်ပါမူ မြေဓာတ်ခုခံမှု = $\frac{\text{၄၀}}{\text{၃} \times \text{၁၀}}$ ၁.၃

အုမ်းထက်မများ ရှိရမည်၊

(ခ,ခ) မြေစိုက်ကြိုး များကို မြေပြင်မှအထက် ၃ ပေ(၁ မီတာ)ထိ ပြွန်ဖြင့် သော်လည်းကောင်း၊ အခြားနည်းအားဖြင့် သော်လည်းကောင်း အကာအကွယ်ပြုလုပ်ပေးရမည်၊

(ဂဂ) မြေစိုက်ကြိုးများကို ပြုလုပ်ရာတွင် စံချိန်ဂိတ်အရွယ် ၁၀ ဂိတ်ထက် မငယ်သော ကြေးကြိုးများဖြင့် ပြုလုပ်ရမည်၊

(ဃဃ) အလွယ်တကူရွှေ့ပြောင်းနိုင်သော လက်သုံးကိရိယာများမှအပ အခြားလျှပ်စစ်ပစ္စည်းကိရိယာများကို မြေစိုက်ကြိုးတပ်ဆင်ရာတွင် မြေစိုက်ကြိုးနှစ်ချောင်း သီးခြား စိုက်ရမည်၊

(ငင) ဓာတ်အားခွဲရုံများတွင် မြေစိုက်ကြိုး တစ်ခုထက်မနည်း တပ်ဆင်ရမည်၊ မြေစိုက်ကြိုးတခုခု ပြတ်သွားခဲ့သော်၊ ကျန်မြေစိုက်ကြိုးတွင် ရှိရမည့် မြေဓာတ်ခုခံမှုမှာ–

၅၀	ကေ-ဗွီ-အေ	ထိ	၅ အုမ်း
၅၀၀	။	။	၃ ။
၅၀၀	။	အထက်	၂ ။

(ဆ) ဓာတ်ကြိုးများ၏ လျှပ်တားခုခံမှု(insulation resistance)သည် ဖော်ပြပါအတိုင်းရှိရမည်-

(၁) ပီ-ဗွီ-စီ မှ လွဲ၍ အခြားဓာတ်ကြိုး အမျိုးအစားဖြစ်ပါမူ-

လျှပ်တားခုခံမှု = $\frac{\text{၅၀}}{\text{အပွင့်ရေ}}$ = မက်အုမ်းထက် မနည်းရှိရပါမည်၊

(ဓာတ်ကြိုးတပ်ဆင်မှု တခုလုံးအတွက် တစ်မက်အုမ်းထက် မနည်းစေရ)၊

(၂) ပီ-ဗွီ-စီ ကြိုးအမျိုးအစားဖြစ်ပါမူ၊ လျှပ်တားခုခံမှုမှာ-

$$လျှပ်တားခုခံမှု = \frac{၁၂½}{အပွင့်ရေ} = မက်အုန်းထက်မနည်း ရှိရပါမည်။$$

(ခေတ်ကြိုးတပ်ဆင်မှုတခုလုံးအတွက် တစ်မက်အုန်းထက် မနည်းစေရ)၊

(ဇ) မည်သည့်ခေတ်ကြိုး၊ လျှပ်စစ်ကိရိယာများကိုမဆို ဓာတ်အားမရှိကြောင်း အတိအကျ မသိခဲ့သော် ဓာတ်အားရှိသည်ဟု မှတ်ယူရမည်၊

(ဈ) ခေတ်ကြိုး၊ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းကိရိယာများသည် ဓာတ်အားဆက်သွယ်တားခြင်းမရှိသော်လည်း ဖော်ပြပါ အကြောင်းများကြောင့် ဓာတ်အားကျရောက်နိုင်သည်-

(၁) မတော်တဆ ထိတွေ့ရာမှ ဓာတ်အားကျရောက်ခြင်း၊

(၂) တဘက်ရှိဓာတ်အားမှ လျှပ်ညှို့မှု (induction)ဖြင့် ဓာတ်အားကျရောက်ခြင်း၊

(၃) မိုးကြိုးပစ်ခြင်းနှင့် တည်ငြိမ်လျှပ်စစ်မှ ဓာတ်အားကျရောက်နိုင်ခြင်း၊

(၄) အခြားဘနေရာရှိ ဓာတ်အားဆက်သွယ်ထားသည့် နေရာများမှတဆင့် ဓာတ်အားယိုစီးရောက်ရှိနိုင်ခြင်း၊

(၅) လျှပ်တာပြောင်းတဘက်မှ ဓာတ်အားကျရောက်နိုင်ခြင်း၊

(၆) လျှပ်လှောင်းသည်များကြောင့် ဓာတ်အားကျရောက်နိုင်ခြင်း၊

(ည) ခေတ်ကြိုးပျော့များအတွက် အများဆုံး ဝန်ထိန်းသတ်မှတ်ချက်များမှာ-

ခေတ်ကြိုးပျော့အမျိုးအစား	အများဆုံးဝန်ထိန်းမှု
၂၃ /.၀၀၇၆ လက်မ (.၂မီလီမီတာ)	၃ ပေါင်
၄၀ /.၀၀၇၆ လက်မ (.၂မီလီမီတာ)	၆ ပေါင်

(ဋ) ဖွဲ့နှဆီစက်၊ ဓာတ်ဆီချက်ရုံ၊ ဓာက်ဆီပန့်၊ ဓာတ်ဆီသိုလှောင်ရာဌာန၊ လူနာခွဲစိတ်ခန်း၊ မီးလောင်လွယ်သည့် အခိုးအငွေ့၊ မြူမှုန့်ရှိရာဌာနများနှင့် ယင်း၏ပတ်ဝန်းကျင် ပေ ၅၀(၁၆မီတာ)အတွင်း လျှပ်စစ်ကိရိယာများ တပ်ဆင်သုံးစွဲရာတွင် ဖော်ပြပါအချက်များနှင့် ကိုက်ညီရမည်၊

(၁) လျှပ်စစ်ပစ္စည်းကိရိယာ၊ မော်တာစသည်များသည် မီးလုံအမျိုးအစားများဖြစ်ရမည်-

(၂) ကြိုးသွယ်ရာတွင် အသုံးပြုသည့်ပြွန်များမှာ လုံးပတ်ပြည့်ပြွန်ဖြစ်စေပြီး အဆက်များမှာလည်း- ဝက်အူရစ်ဆက်များ ဖြစ်ရမည်၊

(၃) မီးလုံးများကို မီးလုံးအုပ်ဆောင်း(flame proof fitting)များအတွင်းတွင်ထည့်၍ အသုံးပြုရမည်၊

(၄) ပလပ်များမှာ မီးလုံးအမျိုးအစား(flame proof plug)ဖြစ်ပြီးလျှင် ဆော့ကက် အတွင်း ပလပ်သွင်းပြီးမှ လျှပ်စစ်မီးဖွင့်နိုင်သည့် အမျိုးအစား (interlocking switch) ဖြစ်ရမည်၊

(၅) ယင်းအဆောက်အအုံများတွင် တပ်ဆင်ရန်ရှိသည့် မီးကြိုးလွှဲများကို အဆောက်အအုံ၏သက္ကူ၊ ဓနိ၊ ဖျာ၊ ထရံများနှင့် ၁ ပေ(၃၀စင်တီမီတာ)နှင့် အလွတ် ကွာပေးရမည်၊

(၆) မီးကြိုးလွှဲများသည် မြေသို့ချရာတွင် အတတ်နိုင်ဆုံးဖြောင့်တန်းစွာ ဆင်းရမည်၊ အပေါ်သို့ ကွေးကောက်ခြင်း စသည်များကို ရှောင်ရှားရမည်၊

(၄) ကြေးကြိုး (feeder)များမှ စ၍ အဆောက်အအုံအတွင်း ပါဝါကြိုးတပ်ဆင်သည့်အထိ နေရာအသီးသီး၌ လိုအပ်သည့်ဒက်ခ်ကြိုးများကို စနစ်တကျတပ်ဆင်ရာတွင် ဒက်ခ်ကြိုး၏ လျှပ်စီးသတ်မှတ်နှုန်း(current rating)သည် သာမန်အားဖြင့် ဝန်အား(load)၏ လျှပ်စီးသတ်မှတ်နှုန်း ၃ ဆထက် မများရ၊

(ဍ) မီတာထားမည့်နေရာသို့ ပင်မကြိုးပို့ရန် လုံလောက်သော ပင်မကြိုးအရှည် ထားရှိပေးရမည်၊

(စ) မီတာနှင့် သော့မကြီး(main switch)တို့ အကွာအဝေးမှာ ၁၀ ပေ (၃ မီတာ)ထက် ပိုဝေးလျှင် မီတာဘုံးနှင့်ကပ်၍ လျှပ်ဖြတ်ဖြူးစ်(fuse cut-out)ခံပေးရမည့်အပြင် ယင်းလျှပ်ဖြတ် ဖြူးစ်သည် နေအိမ်အပြင်ဘက်တွင် ထားရှိလျှင် အလုံသစ်သားသေတ္တာနှင့် ထည့်သွင်းတပ်ဆင်ပေးရမည်၊

(ဆ) သော့မကြီး(main switch)ကို အလွယ်တကူ ဖွင့်နိုင်ပိတ်နိုင်သောနေရာတွင် ထားရမည်၊

(တ) ကြမ်းပြင်မှ နံရံဘေးသို့ကပ်၍ တပ်ထားသောကြိုးများကို သစ်သားဖြင့်လည်းကောင်း၊ ပလတ်စတစ်ပိုက်ဖြင့် လည်းကောင်း ဖုံးအုပ်ထားရမည်၊

(ထ) ခလုတ်ခုံများ(switch board)အောက်မှ ကြိုးမပေါ်စေရန် သစ်သားပြားဖြင့် အလုံပိတ်ထားရမည်၊

(ဒ) ပလပ်တိုင်းတွင် ပလပ်ကိုထိန်းချုပ်သော ခလုတ်ထည့်ပေးရမည်၊

(ဓ) အိမ်တွင် လျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်တန်းရာတွင် ၁/.၀၄၄ (၁/၁.၁ မီလီမီတာ)ထက် မငယ်သော ကြိုးကို သုံးရမည်၊

(န) နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့သုံးရာတွင် အနည်းဆုံး ၂၃/.၀၀၇၆လက်မ (၂မီလီမီတာ) ဖြစ်ရမည်၊

(ပ) လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ တပြိုင်တည်းအသုံးပြုသည့်အချိန်၌ မိန်းဆွ(ချ်)နှင့် အဝေးဆုံး လျှပ်စစ်ပစ္စည်း၌ ရှိရမည့် ဗို့အားသည် သတ်မှတ်ဗို့အားထက် ၅ %. မလျော့နည်းစေရ၊

(ဖ) ပင်မမိန်းဆွ(ချ်)၏ သတ်မှတ်အမ်ပီယာသည် အဆောက်အအုံတခုလုံး၏ အများဆုံးအသုံးပြုသော အမ်ပီယာထက် ၂၅ %. များရမည်၊

(ဗ) သွင်ကြိုးကို ဖြူးစ်တပ်ဆင်ထားရမည်၊

(ဘ) မီးလုံးတပ်ဆင်သော ပင်ဒစ်ခေါင်းသည် ကြမ်းပြင်မှအနည်းဆုံး ၈ ပေ ၆ လက်မ (၂.၅ မီတာ) အမြင့်တွင် ရှိရမည်၊

(မ) မျက်နှာကျက်ပန်ကာများကို ကြမ်းပြင်မှအနည်းဆုံး၉ပေ၆လက်မ(၃မီတာ)အမြင့်တွင်တပ်ဆင်ရမည်၊

(ယ) ဓာတ်ကြိုးများ နံရံနှင့်ဘေးတိုက်သွားသည့်အခါ မျက်နှာကျက်နှင့် အနီးဆုံးနေရာ၌ ဖြစ်ရမည်၊

(ရ) ဓာတ်ကြိုးများ အခန်းများကိုဖြတ်ကျော်၍ရိုက်ရာတွင် တံခါးဘောင်ကို ဖောက်မသွားရ၊

(လ) သော့များနှင့် ပန်ကာအနှေးအမြန်ထိန်းခလုတ်(regulator)များ တပ်ဆင်ထားသောခုံသည် ကြမ်းပြင်မှ အနည်းဆုံး ၄ ပေ ၆ လက်မ(၁.၅မီတာ) အမြင့်တွင် ရှိရမည်၊

(ဝ) ပန်ကာအနှေးအမြန်ထိန်း ခလုတ်များသည် သံကိုယ်ထည်ဖြစ်လျှင် ကောင်းမွန်စွာ မြေဓာတ်ချထား ပေးရမည်၊

(သ) အိမ်တွင်းခေတ်ကြိုးရိုက်ရာတွင် သချေးတက်ပွယ်သောကလစ်များကို မသုံးရ၊

(ဟ) အိမ်တွင်းခေတ်ကြိုးရိုက်ရာတွင် ကလစ်တစ်ခုနှင့်တစ်ခု အကွာအဝေးသည် နံရံနှင့်ဘေးတိုက်သွားရာတွင် အများဆုံး ၉ လက်မ (၂၃ စင်တီမီတာ) ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး နံရံနှင့် ထောင်လိုက် သွားသည့်အခါ အများဆုံး ၁ ပေ(၃၀ စင်တီမီတာ)သာ ရှိရမည်၊

(ဠ) အုတ်နံရံများတွင်အသုံးပြုသော ဘာကင်(batten)သစ်သားပြား၏ အထူသည် ၃/၈ လက်မ (၉ မီလီမီတာ)ရှိရမည်၊

(အ) ဘာတင်ပြားကပ်ရန်အသုံးပြုသည့် သစ်သားစို့(wedge)၏ အနည်းဆုံး အလျားမှာ ၁ ၁/၂ လက်မ (၄ စင်တီမီတာ)ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး လုံးပတ် ၁/၂ လက်မ(၁.၂ စင်တီမီတာ)ရှိရမည်၊

(ကက) ပြွန်ဖြင့် ခေတ်ကြိုးသွယ်တန်းထားလျှင် ပြွန်ကို သစ်သားလုံးပေါ်မှ ဂုတ်စီးဖြင့် ဖမ်းရမည်၊ ဂုတ်စီးများကိုဖမ်းသည့်အခါ ပက်အူများကိုသာ သုံးရမည်၊

(ခခ) ဂုတ်စီးတစ်ခုနှင့်တစ်ခု အကွာအဝေးသည် ၃ ပေ(၁ မီတာ)ထက် မကျော်စေရ၊

(ဂဂ) သံပြွန်ကိုအသုံးပြုသောအခါ မြေစိုက်ကြိုးဖြင့် ကောင်းမွန်စွာ မြေခေတ်ချရမည်၊
ခေတ်ခံအားဆက်သွယ်မှုရှိမရှိ စမ်းသပ်ရမည်၊
ယင်း၏တန်ဘိုးမှာ ၂ အုမ်းထက် မများစေရ၊

(ဃဃ) အိမ်သွယ်ကြိုး (service line) များကို လမ်းတွင် ဆက်ရန်ရှိပါက ကြိုးစ နှစ်စ ငလုံးအောက်သို့ချ၍ ဆက်ရမည်၊

(ငင) ဝန်ထမ်းကြိုး(bearer wire)ကို မြေခေတ်ကောင်းမွန်စွာ ချရမည်၊

(စစ) အပ်သ်ပလိပ်(earth plate) အဖြစ် သုံးမည့် ကြေးပြား၏ အတိုင်းအယွာမှာ အလျား ၁ ပေ (၃၀ စင်တီမီတာ) အနံ ၁ ပေ (၃၀ စင်တီမီတာ) နှင့် အထူ ၁/၄ လက်မ (၆ မီလီမီတာ)ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အသောက်အအုံနှင့် ၆ ပေ (၂ မီတာ) အကွာတွင် အနည်းဆုံး ၆ ပေ(၂ မီတာ)အနက် ကျင်းတူးပြီး မြှုပ်ရမည်၊

(ဆဆ) ခေတ်ကြိုးသွယ်တန်းရာ၌ အသုံးပြုသောသတ္တုကိုယ်ထည်အားလုံး (သံမိန်းဆွ(ချ်)၊ သံပြွန်၊ ခဲကြိုးစသည်)ကို စနစ်တကျ မြေစိုက်ကြိုးတပ်ရမည်၊

(ဇဇ) ၃ ပင် ပလပ်ပေါက်တိုင်းတွင် မြေစိုက်ကြိုးထည့်ပေးရမည်၊

(ဈဈ) ရေခဲသေတ္တာများကို ၃ ပင် ပလပ်ပေါက်ဖြင့် သုံးရမည့်အပြင် ယင်း၏ ကိုယ်ထည်ကိုလည်း မြေစိုက်ကြိုးတပ်ပေးရမည်၊

(ညည) မော်တာတိုင်းတွင် သီးခြားမြှုပ်ထားသော မြေစိုက်ကြိုးနှစ်ချောင်း အနည်းဆုံး ထည့်ပေးရမည်၊

(ဋဋ) မော်တာများကိုကြိုးဝင်ရာ၌ ပိုက်ပျော့(flexible conduit)များကို အသုံးပြုရမည်၊

(ဌဌ) သုံးသွင် ခေတ်အား များတွင် "သတိ ဗို့အား ၄၀၀ အန္တရာယ် ရှိသည်" ဆိုသော သတိပေးဆိုင်းဘုတ် (danger hoard)ကို လျှပ်စစ်သုံး ကိရိယာတိုင်း၏ အလွယ်တကူ မြင်နိုင်သောနေရာ၌ တပ်ဆင်၍ ပေးရမည်၊

(ဍဍ) အဆောက်အအုံတခုတည်းတွင် အိမ်သုံးခေတ်အားနှင့် စက်သွင်ပါဝါသုံး ခေတ်အားများရှိခဲ့ပါက တစ်ခုနှင့်တစ်ခုခွဲခြားသိနိုင်အောင် ပြုလုပ်ထားရမည်၊

(ဎဎ) အဆောက်အအုံတခုတည်းတွင် ၂၃၀ ဗို့အားနှင့် ၄၀၀ ဗို့အားကို အသုံးပြုရပါက၊ ဗို့အားလိုင်းများကို ၁ ပေ(၃၀စင်တီမီတာ)စီကွာ၍ တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး ၄၀၀ဗို့ မာတ်အားလိုင်းကို ပြွန်ဖြင့် ဆက်သွယ်တပ်ဆင် ထားရမည်၊

(ဏဏ) ပင်းဒစ်ခေါင်း(pendent type) တွင် မီးလုံးမှအပ မည်သည့် လျှပ်စစ် ပစ္စည်းကိုမျှ အသုံးမပြုရ၊ (ဥပမာ- လျှပ်စစ်မီးပူ၊ ရေနွေးဂေါက် များကို ပင်းဒစ်ခေါင်းတွင် အဒတ်ပတာ adaptor)ဖြင့် လုံးဝ အသုံးမပြုရ။

'မည်သူမဆို ပုဒ်မ ၁၂ ပါ ပြဋ္ဌာန်းချက်ကို ဖောက်ဖျက်ကျူးလွန်ကြောင်း ပြစ်မှုထင်ရှား စီရင်ခြင်းခံရလျှင် ထောင်ဒဏ်အနည်းဆုံး တစ်လမှ အများဆုံး သုံးလအထိ ဖြစ်စေ၊ ငွေဒဏ်အနည်းဆုံး ကျပ်ငါးရာမှ ကျပ်တစ်ထောင်အထိဖြစ်စေ၊ ထောင်ဒဏ် ငွေဒဏ်နှစ်ရပ်စလုံးကိုဖြစ်စေ ကျခံစေရမည်။'

လျှပ်စစ်ဥပဒေ အခန်း၆၊ ပြစ်မှုနှင့် ပြစ်ဒဏ်များ

လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ခြိုးခြံချွေတာရေး

- * သဘာဝအလင်းရောင်ကိုသာ အဓိကထား သုံးစွဲပါ။
- * သဘာဝအလင်းရောင် မလုံလောက်မှသာ အနည်းဆုံးလိုအပ်သော လျှပ်စစ် ဓာတ်အားကို သုံးစွဲပါ။
- * ကုန်ထုတ်လုပ်ငန်းများနှင့် ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများတွင်လည်း လိုအပ်သည့် အနည်းဆုံး ဓာတ်အားကိုသာ သုံးစွဲပါ။
- * ဓာတ်အားအလေအလွင့်နှင့် ဖြုန်းတီးမှုမရှိအောင် သုံးစွဲခြင်းဖြင့် မိမိနှင့် အများအတွက်ပါ အကျိုးရှိစေနိုင်ပါသည်။

ရန်ကုန်မြို့တွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲသူ အိမ်ထောင်စု ၅သိန်းခန့်ရှိသည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲသူတိုင်းက ၄ပေမီးချောင်း တစ်ချောင်းစီ ချွေတာသုံးစွဲခြင်းဖြင့် ၂၀မဂ္ဂါဝပ်ရှိသည့် ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ တစ်ရုံ တည်ဆောက်ပေးသည်နှင့် ညီမျှသည်။

လျှပ်စစ်အန္တရာယ် နှိုးဆော်ချက်

၁။ ယခုကဲ့သို့မိုးရာသီအချိန်တွင် ဓာတ်လိုက်မှုကြောင့် အသက်ဆုံးရှုံးမှုများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါသဖြင့် ပြည်သူလူထုအနေဖြင့် ဓာတ်လိုက်မှုအန္တရာယ် ကင်းဝေးစေရေးအတွက် အောက်ပါအချက်များကို သတိပြုကြရန် အသိပေး နှိုးဆော်အပ်ပါသည်။

(က) အသုံးပြုထားသော ဝါယာကြိုးများဆွေးမြေ့ပေါက်ပြဲနေခြင်း၊
(ခ) ဆားဗစ်ကြိုးပေါက်၍ ဝန်ထမ်းကြိုးတွင် ဓာတ်အားစီးဝင်နေခြင်း၊
(ဂ) မိုးဒဏ်လေဒဏ်ကြောင့် ဓာတ်ကြိုးများပြတ်ကျနေခြင်း၊
(ဃ) ဓာတ်အားလိုင်းပေါ်သို့ သစ်ပင်ပြိုလဲကျနေခြင်း၊
(င) ဓာတ်အားလိုင်းပေါ်သို့ သစ်ကိုင်းကျိုးကျနေခြင်း၊
(စ) ဓာတ်ကြိုးနှင့် သစ်ကိုင်းထိနေခြင်း၊
(ဆ) ဓာတ်တိုင်ကားတိုက်ခံရ၍ လဲကျနေခြင်း၊
(ဇ) ဓာတ်ကြိုးများရှော့ဖြစ်ပြီးမီးများပန်းထွက်နေခြင်း၊
(ဈ) ဓာတ်ကြိုးများလျော့ကျနေခြင်း၊
(ည) ဓာတ်တိုင်ပေါ်သို့ တာဝန်ရှိသူမဟုတ်ဘဲတက်ရောက်ခြင်း၊
(ဋ) လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှုဆိုင်ရာ လက်မှတ်မရရှိဘဲလျှပ်စစ်တပ်ဆင်ခြင်း နှင့် ပြင်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်ခြင်း၊

၂။ အထက်ပါအချက်များ ဖြစ်ပေါ်နေသည်ကို တွေ့ရှိပါက သက်ဆိုင်ရာ မြို့နယ်လျှပ်စစ်အင်ဂျင်နီယာရုံးများသို့ အမြန်ဆုံးဆက်သွယ်အကြောင်း ကြားကြပါရန်။

မြန်မာ့လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလုပ်ငန်း။

မာတိကာ

အမှတ်စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁။	ဗို့မီတာ၊ အမ်ပီယာမီတာ	၁
၂။	ဖရီကွင်စီ (ကြိမ်နှုန်း)	၂
၃။	လျှပ်စစ်စွမ်းအား၊ လျှပ်ခံ (ရီစစ္စတန့်)	
	အေစီလျှပ်စစ်တွင် အသုံးပြုသော ဝါယာကြိုးအရောင်၏ အခေါ်အဝေါ်များ	၃
၄။	ပြိုင်ဆက်ခြင်း (ပဲရဲလ်) (စီးရီး)တန်းဆက်ခြင်း	၄
၅။	အိမ်တွင်းမီးသွယ်တန်းရန် အထောက်အကူပြုပစ္စည်းများ	
	(1) မျက်နှာကျက်ဖူး	၅
၆။	(2) ပင်တိုက်မီးခေါင်း၊ (3) နံရံကပ်မီးခေါင်း	၆
၇။	(4) နံရံကပ်မီးခေါင်းအခောင်း၊ (5) အရစ်မီးခေါင်း	၇
၈။	(6) နံရံကပ်အရစ်ပါမီးခေါင်း၊ (7) သပ်ထိုးခေါင်း	၈
၉။	(8) အဒပ်တာ၊ (9) နှစ်ခွမီးလုံးခေါင်း	၉
၁၀။	(10) သုံးခွမီးခေါင်း၊ (11) ခလုတ်ပါမီးခေါင်း	၁၀
၁၁။	(12) ခလုတ်ပါနှစ်ခွမီးခေါင်း၊ (13) ပင်နှစ်ချောင်းထိုးပလပ်	၁၁
၁၂။	(14) ပင်အပြားထိုးပလပ်၊ (15) ပင်နှစ်ချောင်းထိုးဆော့ကက်အထိုင်	၁၂
၁၃။	(16) ပင်နှစ်ချောင်းထိုးနှစ်လိုင်းသွားဆော့ကက်အထိုင်၊ (17) သုံးလိုင်းသွားဆော့ကက်အထိုင်	၁၃
၁၄။	(18) လေးလိုင်းသွားဆော့ကက်အထိုင်၊ (19) ငါးလိုင်းသွားဆော့ကက်အထိုင်	၁၄
၁၅။	(20) ၅ အင်ပီယာသုံးပင်ပလပ်၊ (21) ၁၅ အင်ပီယာသုံးပင်ပလပ်	၁၅
၁၆။	(22) ၅ အင်ပီယာသုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်၊ (23) ၁၅ အင်ပီယာသုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်	၁၆
၁၇။	(24) ပင်နှစ်ချောင်းသုံးခလုတ်တွဲလျက်ပါ ဆော့ကက်အထိုင် (၅ အင်ပ်ယာ)	
	(25) ပင်သုံးချောင်းသုံးခလုတ်တွဲလျက်ပါ ဆော့ကက်အထိုင် (၅ အင်ပီယာ)	၁၇
၁၈။	(26) ပင်သုံးချောင်းသုံးခလုတ်တွဲလျက်ပါ ဆော့ကက်အထိုင် (၁၅ အင်ပီယာ)	
	(27) နှစ်လိုင်းဆော့ကက်ပါ မီးခေါင်း	၁၈
၁၉။	(28) ခလုတ်ပါပဲရဲလ်၊ (29) ခေါင်းလောင်းနှိပ်ခလုတ်	၁၉
၂၀။	(30) တန်းလန်းဆွဲနှိပ်ခလုတ်၊ (3!) ကြိုးပါခလုတ်၊ ကြိုးဆွဲခလုတ်အဝိုင်း	၂၀
၂၁။	(32) တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်၊ (33) သုံးငုတ်နှစ်လမ်းသွားခလုတ်	၂၁
၂၂။	(34) လေးငုတ်နှစ်လမ်းသွားခလုတ်၊ (35) နှစ်လုံးတွဲခလုတ်	၂၂
၂၃။	(36) နံရံတွင်းမြှုပ်ခလုတ်	၂၃
၂၄။	(37) ဖြူးစ်၊ (38) နှစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်များ (က) မိန်းခလုတ်	၂၄
၂၅။	(ခ) ဓါးမိန်း၊ (ဂ) ချိန်းအိုဗာ	၂၅

မာတိကာ

အမှတ်စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၂၆။	(39) အလိုအလျောက် နှစ်လိုင်းဖြတ်ပေးသောခလုတ်များ	
	(က) ဆားကစ်ဘရိတ်ကာ၊ (ခ) ဒဏ်ခံကြိုးလိုင်းခွဲခုံသေတ္တာ	၂၆
၂၇။	(ဂ) R.C.C.B နှင့် E.L.B	
	(40) ယာယီသုံးလျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ (က) ပလပ်စတစ်ကြိုးခွေအဝိုင်း	
	(ခ) တူးပင်ပလပ်နှင့်ဆော့ကက်၊ (ဂ) သုံးပင်ပလပ်နှင့်ဆော့ကက်	၂၇
၂၈။	(41) မာတီပလပ်များ (တူးပင်ပလပ်) (ထရီးပင်ပလပ်)	
	(42) ကြိုးဆက်ခုံ	၂၈
၂၉။	ကြိုးဆက်ဖိုင်ဘာခုံများ	၂၉
၃၀။	(43) ကြိုးဆက်ကြေးပိုက်၊ (44) ကြွေကြိုးဆက်ခုံများ	၃၀
၃၁။	(45) ပလပ်စတစ်ကြိုးဆက်ခုံ၊ ဝါယာကြိုးများ	၃၁
၃၂။	လျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်လုပ်ငန်း ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း	၃၂
၃၃။	ဝန်ထမ်းကြိုးနှင့် ဧရိယာဖြူးစ်တပ်ဆင်ပုံ	၃၃
၃၄။	ထောက်တိုင်များ စိုက်ထူခြင်း	၃၉
၃၅။	အိမ်သုံးလျှပ်စစ်မီတာ	၄၀
၃၆။	ဖြူးစ်၊ လျှပ်ဖြတ်	၄၂
၃၇။	ကြေးနန်းမျှင်ဒဏ်ခံကြိုး၊ ဇယား (၂)	၄၃
၃၈။	ခဲနှင့်သံဖြူစပ်နန်းမျှင်ဒဏ်ခံကြိုး၊ ဇယား (၃)	၄၄
၃၉။	သော့မ၊ မိန်းခလုတ်	၄၅
၄၀။	အဆောက်အအုံတွင် လိုင်းခွဲဖြူးစ်များ တပ်ဆင်ခြင်း	၅၀
၄၁။	ဒီ၊ ဘီ ဘုတ်ခုံတပ်ဆင်ခြင်း	၅၂
၄၂။	R.C.C.B ဘုတ်ခုံများနှင့် E.L ဘရိတ်ကာများ	၅၃
၄၃။	ကြားဖြတ်ဆက်နည်း၊ ထပ်ကျော့ဆက်နည်း	၅၅
၄၄။	အိမ်အတွင်း ဝါယာကြိုးလမ်းကြောင်းပုံဖော်ခြင်း	၅၆
၄၅။	ကွန်ကျူပိုက်အတွင်း ကြိုးသွားရာလမ်းကြောင်းများ	၅၈
၄၆။	အိမ်တွင်းသို့ အဝင်လိုင်း၊ ဗို့အားသိရှိနိုင်ရန် ဗို့မီတာတပ်ဆင်ပုံ	၆၁
၄၇။	အိမ်တွင်းအသုံးပြုဝန်အား (ပါဝါ) သိရှိနိုင်ရန် ဗို့မီတာနှင့် အမ်ပီယာမီတာတပ်ဆင်ပုံ	၆၂
၄၈။	ခလုတ်တစ်လုံး၊ ဆော့ကက်တစ်လုံးတပ်ဆင်ပုံ	
	ခလုတ်တစ်လုံး၊ မီးတစ်ပွင့်တပ်ဆင်ပုံ	
	ခလုတ်နှစ်လုံး၊ မီးတစ်ပွင့် ဆော့ကက်တစ်လုံးတပ်ဆင်ပုံ	၆၃

မာတိကာ

အမှတ်စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၇၇။	စမ်းသပ်ခုံ ပြုလုပ်ထားပုံ	၉၈
၇၈။	ချုပ် သို့မဟုတ် ဘားလပ်ကောင်းမကောင်း စမ်းသပ်နည်း	၉၉
၇၉။	စတာတာ ကောင်းမကောင်း စမ်းသပ်နည်း	၁၀၀
၈၀။	မီးချောင်းကြိုးသွယ် ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ	၁၀၁
၈၁။	မျှပ်နှစ်လုံးတွဲတပ်ဆင်ခြင်း၊ နှစ်ပေနှစ်စုံကွဲတပ်ဆင်ခြင်း	၁၀၂
	အီလက်ထရွန်းနစ်ချုပ် (အော်တိုချုပ်)နှင့် ဖန်ချောင်းကြိုးဆက်သွယ်ပုံ	
	မီးချောင်းအဝိုင်း ရိုးရိုးချုပ်နှင့် ဆက်သွယ်ပုံ	
	မီးချောင်းအဝိုင်း အော်တိုချုပ်နှင့် ဆက်သွယ်ပုံ	
၈၂။	နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့နှင့် မီးချောင်းဆားကစ်ပုံများ	၁၀၇
၈၃။	တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်၊ သုံးဂုတ်နှစ်လမ်းသွားနှင့် လေးဂုတ်နှစ်လမ်းသွား ဆားကစ်ပုံများ	၁၀၈
၈၄။	အထပ်များသော တိုက်ခန်းများတွင် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်များ တပ်ဆင်ထားပုံ	၁၁၈
၈၅။	မြေစာတ်ချခြင်း	၁၁၉
၈၆။	ယက်တွေ့ပြုလုပ်ပေးခဲ့သော မြေစိုက်ကြိုးသွယ်တန်းမှုများ	၁၂၀
၈၇။	မြေစိုက်ကြိုးများကို စစ်ဆေးခြင်း	၁၂၃
၈၈။	နန်းမျှင်ပြတ်တောက်မှု ရှိမရှိ စမ်းသပ်နည်း	၁၂၄
၈၉။	မြေစာတ်တိုင်းမီတာ	၁၂၅
၉၀။	စားဖိုဆောင်အတွင်း သတ္တုကိုယ်ထည်၊ သံကိုယ်ထည်များကို မြေစာတ်ကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ထားပုံ	၁၂၆
၉၁။	အိမ်တွင်းလိုင်း (Lighting) နှင့် မြေစိုက်ကြိုးလိုင်းခွဲဝေသောပတ်လမ်း	၁၂၇
၉၂။	မိုးကြိုးလွှဲ၊ လျှပ်စီးလက်ခြင်း (ဝါ) လျှပ်စီးပျက်ခြင်း၊ မိုးခြိမ်းသံဖြစ်ပေါ်ခြင်း၊ မိုးကြိုးပစ်ခြင်း	၁၂၈
၉၃။	မိုးကြိုးဖြစ်ပေါ်ပုံများ	
	ညှို့ရလျှပ်စစ်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော မိုးကြိုး၊ မိုးကြိုးအမျိုးအစား	၁၂၉
၉၄။	မိုးကြိုး၏စွမ်းအား၊ မိုးကြိုးလွှဲ	၁၃၀
၉၅။	မိုးကြိုးလွှဲတပ်ဆင်ပေးရမည့်နေရာများ	
	မိုးကြိုးလွှဲတပ်ဆင်နည်းများ၊ မိုးကြိုးလွှဲအကာအကွယ်ပေးမှုဧရိယာ	၁၃၁
၉၆။	မိုးကြိုးလွှဲတပ်ဆင်ရာ၌ လိုက်နာရမည့်စည်းကမ်းချက်များ	၁၃၂
၉၇။	လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၏ အမည်ကိုဖော်ပြပါ။	
	မည်သည့်နေရာတွင် မည်သို့အသုံးပြုနိုင်သနည်း။	၁၃၃

မာတိကာ

အမှတ်စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၉၈။	ဗီဒီယိုရုံအတွင်း ကိုယ်ပိုင်မီးစက်ဖြင့် ပြသလိုပါသည်။ မီးချောင်းများအတွက် ဆားကစ်ပတ်လမ်းနှင့် ဗီဒီယိုပြစက်အတွက် ပတ်လမ်းများကို ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများဖြင့် ဖော်ပြပါ။	၁၃၅
၉၉။	တည်းခိုခန်းအတွင်းရှိ အခန်းသုံးခန်းတွင် နှစ်လမ်းသွားဆားကစ်ပတ်လမ်း သွယ်တန်းရန်	၁၃၆
၁၀၀။	လှေကားနှစ်ဆစ်ချိုးအတွက် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်ကြိုး သွယ်တန်းရန်	၁၃၇
၁၀၁။	မီးခြောက်ပွင့်နှင့် တူးပင်ကွန်ဗိုင်း၊ ထရီးပင်ကွန်ဗိုင်းတို့၏ ဆားကစ်ပတ်လမ်းရေးဆွဲရန်	၁၃၈
၁၀၂။	ပင်မအပူကြိုး၊ အအေးကြိုးနှင့် ခတ်ကြိုးကို ရှာဖွေရန် လမ်းခုလတ်တွင် ပြတ်နေသော အပူကြိုး ရှာဖွေရန်	၁၃၉
၁၀၃။	ကွန်ကျူပိုက်၏ အရွယ်အစားပေါ် မူတည်၍ ထည့်သွင်းရမည့် လျှပ်စစ်ကြိုး အရေအတွက်ပြဇယား	၁၄၀
၁၀၄။	ခလုတ်နှစ်လုံးနှင့် မီးနှစ်ပွင့်ကို ခတ်ကြိုးတစ်ချောင်းဖြင့် သွယ်တန်းရန်	၁၄၁
၁၀၅။	မေးခွန်းများတွင် လိုအပ်သလို ဖြေကြားခြင်း၊ အမှားအမှန်ပြုလုပ်ခြင်း၊ မလိုအပ်သည်ကို ဖျက်ခြင်း ပြုလုပ်ပါ။	၁၄၂
၁၀၆။	အာရုံခံကိရိယာဖြင့် အဝင်အထွက် မှန်တခါးများတပ်ဆင်ထားပုံ	၁၅၅
၁၀၇။	မှန်တံခါး ရွေ့လျားမှုအတွက် စက်မှုပိုင်းဆိုင်ရာပစ္စည်းများနှင့် အီလက်ထရွန်းနစ်ဆိုင်ရာ ပစ္စည်းများပုံ	၁၅၆
၁၀၈။	မှန်တံခါး ရွေ့လျားမှုအတွက် လျှပ်စစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဆားကစ်ပတ်လမ်း	၁၅၇
၁၀၉။	(ဓာတ်ပုံ) မိန်းတစ်လုံးနှင့် လိုင်းခွဲ (၆)စုံရှိ D.B ဘုတ်ခုံ	၁၅၈
၁၁၀။	(ဓာတ်ပုံ) မိန်းတစ်လုံးနှင့် ဆားကစ်နှစ်စုံအတွက် D.B ဘုတ်ခုံ	၁၅၉
၁၁၁။	(ဓာတ်ပုံ) EARTH - LEAKAGE - BREAKER Mini - Limit - Switch	၁၆၀
၁၁၂။	Mini Limit Switch ခလုတ်တစ်လုံး၏ အလုပ်လုပ်ပုံ	၁၆၁

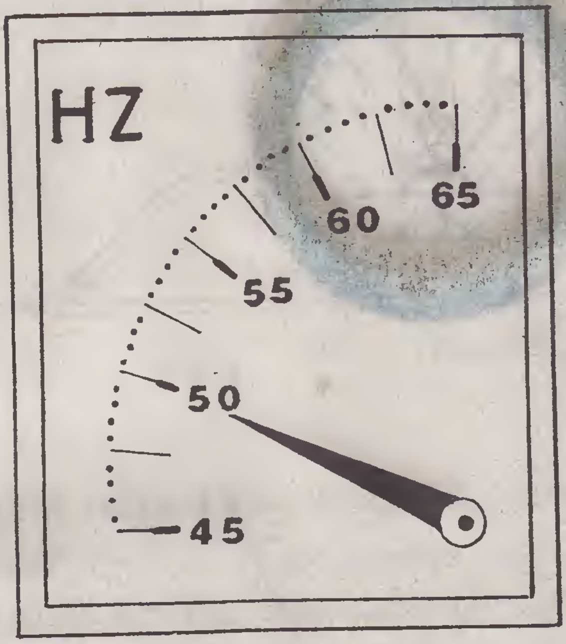
Frequency (ဖရီကွင်စီ) ကြိမ်နှုန်း

မြန်မာပြည်တွင် အသုံးပြုနေသော လျှပ်စစ်ဗို့အားများမှာ လျှပ်စစ်ပါဝါသုံးတွင် (၄၀၀ဗို့)၊ အိမ်သုံးတွင် (၂၃၀ဗို့)တို့ ဖြစ်ပြီး ကြိမ်နှုန်းမှာ (၅၀) ဆိုင်ကယ်/စက္ကန့် (50 Cycles/Sec) သို့မဟုတ် (50 Hz) ဟပ်ဇ် Hertz ဖြစ်၍ လှိုင်းသင်္ကေတ(~)နှင့် ပုံဖော်ပါသည်။

ကြိမ်နှုန်းသည် တစ်မိနစ်လည်ပတ်နှုန်းနှင့် အချိုးကြပါသည်။ သင်္ချာနည်းအရ ဖော်ပြရသော် -

ဖရီကွင်စီကြိမ်နှုန်း $\propto$ တစ်မိနစ်လည်ပတ်နှုန်း

Frequency $\propto$ Revoluction Per Min (R.P.M)



ကြိမ်နှုန်းတိုင်းမိတာ ပုံ (၃)

အလင်းစွမ်းအင်နှင့် အပူစွမ်းအင်ထုတ်ပေးသော ပစ္စည်းများသည် ကြိမ်နှုန်းပြောင်းလဲခြင်းရှိသည့်အခါ မည်သို့မျှ ပြောင်းလဲမှုမရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆိုလိုသည်မှာ ကြိမ်နှုန်း (၅၀)ဖြစ်စေ၊ ကြိမ်နှုန်း (၆၀)ဖြစ်စေ၊ ဖန်ချောင်း၊ မီးလုံး လင်းနေနိုင်သလို၊ မီးပူ၊ ပေါင်းအိုး၊ လျှပ်စစ်မီးဖိုတို့သည်လည်း ပုံမှန်အလုပ်လုပ်ပေးနိုင်ပါသည်။ သံလိုက်စက်ကွင်းအပေါ် အခြေခံပြီး လည်ပတ်နေရသည့် ပစ္စည်းများသည် ကြိမ်နှုန်းပြောင်းလဲသည်နှင့်အမျှလိုက်၍ ပြောင်းလဲကုန်မည်။ ဥပမာ ၂၃၀ဗို့နှင့် (၅၀)ကြိမ်နှုန်း ရေစုပ်မော်တာတစ်လုံးသည် တစ်မိနစ် ၁၅၀၀ နှင့် လည်ပတ်နေစဉ်၊ ၂၃၀ ဗို့နှင့် (၆၀) ကြိမ်နှုန်းရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်တွင်-အသုံးပြုပါက လည်ပတ်မှု ပိုမြန်သွားမည်ဖြစ်သည်။

လျှပ်စစ်စွမ်းအား Power

လျှပ်စစ်စွမ်းအားယူနစ်ကို "ဝပ်" Watt ဖြင့် ဖော်ပြပါသည်။ စက်မှုစွမ်းအားယူနစ်မှာ မြင်းကောင်ရေအားပင် ဖြစ်ပါသည်။ မြင်းတစ်ကောင်အား (One Horse Power) ကို 746 Watt သတ်မှတ်ထားပါသည်။ 1000 Watt ကို တစ်နာရီ သုံးလျှင် ကုန်ဆုံးသော ယူနစ်ကို 1 Unit အဖြစ် သတ်မှတ်ပါသည်။ ပါဝါ၏ သင်္ချာညီမျှခြင်းကို အေစီလျှပ်စစ်တွင် $P = V \times I \cos \theta$ ဖြစ်သည်။

$\cos \theta = 1$ ဖြစ်လျှင်

$P = V \times I$

ပါဝါ (Watt) = Volt (ဗို့) x I (Ampere) လျှပ်စီး

လျှပ်ခံ (ရီစစ္စတန့်) Resistance

လျှပ်စစ်တွန်းအားကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော လျှပ်စစ်စီးကြောင်းသည် ရေစီးကြောင်းကဲ့သို့ စီးဆင်းနေသောအခါ မိမိသွားရာလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် ခုခံတားဆီးမှုများနှင့် တွေ့ဆုံရပေသည်။ ယင်းသို့ ခုခံတားဆီးမှုကို ရီစစ္စတန့်ဟု ခေါ်သည်။ လျှပ်ခံကို တိုင်းတာသောယူနစ်မှာ အုမ်း (Ohm) ဖြစ်ပြီး အလွန်အင်အားကြီးမားသော လျှပ်ခံများကို ကီလိုအုမ်း (Kilo-Ohm) ဖြင့်လည်းကောင်း၊ မက်အုမ်း (Meg-Ohm) ဖြင့်လည်းကောင်း အင်အားအလိုက် ခေါ်ဝေါ်တိုင်းတာပါသည်။

1 Kilo-Ohm = 1000 Ohm

1 Meg-Ohm = 10^6 Ohm

အေစီလျှပ်စစ်တွင်အသုံးပြုသော ဝါယာကြိုးအရောင်၏ အခေါ်အဝေါ်များ

(၁) **ဝါယာကြိုးအနီရောင်**

ဖေ့စ် (Phase) လိုက် Live အပူကြိုးဟုလည်းကောင်း ခေါ်ပါသည်။

(၂) **ဝါယာကြိုးအမဲရောင်**

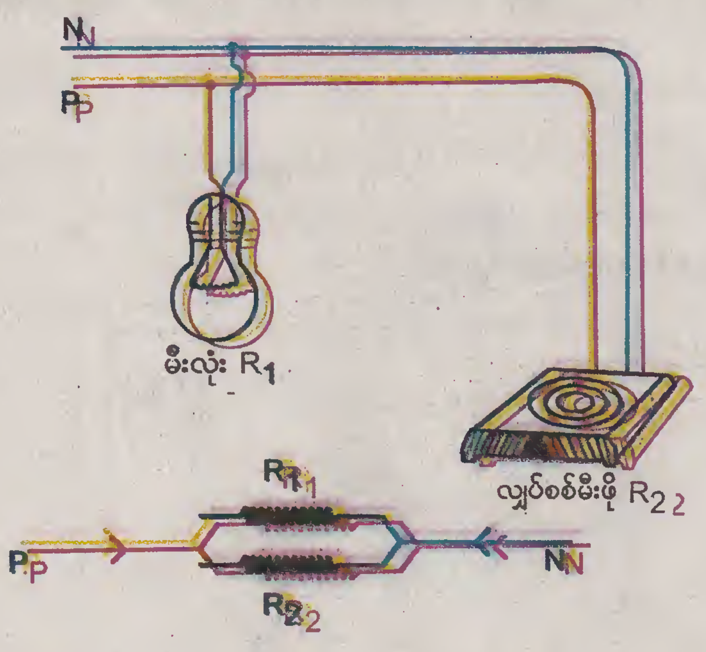
နျူထရယ် (Neutral) "န" ကြိုး၊ အအေးကြိုးဟုလည်းကောင်း ခေါ်ပါသည်။

(၃) **ဝါယာကြိုး အစိမ်းရောင်**

အပ်(ထ်) Earth မြေစိုက်ကြိုး၊ သတ္တုကိုယ်ထည်နှင့် ဆက်သွယ်ရန် အသုံးပြုသောကြိုးဟု ခေါ်ပါသည်။

Parallel (ပဲရဲလ်) ပြိုင်ဆက်ခြင်း

လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးလမ်းကြောင်းတလျှောက် ခွ၍ဆက်သွယ်ပေးခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် အိမ်တွင်း ဝါယာကြိုးသွယ်တန်းမှုစနစ်သည် ပြိုင်ဆက် ဆက်သွယ်သည့် စနစ်ဖြစ်သည်။

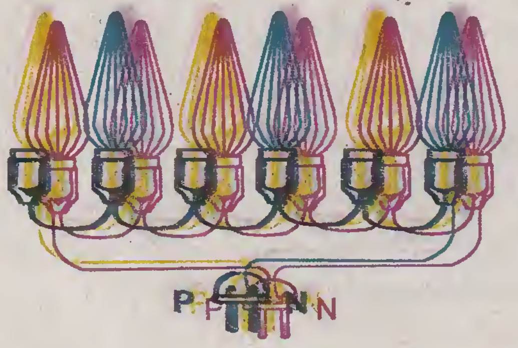


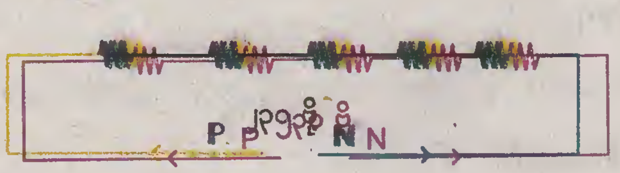
Series (စီးရီး) တန်းဆက်ခြင်း

လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို တစ်ခုနှင့်တစ်ခု တန်း၍ ဆက်သွယ်ထားခြင်းကို ခေါ်သည်။ အထူးသဖြင့် ဓာတ်ခဲသုံး မီးသီးငယ်များကို တန်း၍ ဆက်သွယ်ပေးခြင်းဖြင့် အေစီလျှပ်စစ်မှာ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

ဓာတ်ခဲသုံး (၆)ဗို့မီးလုံးကို အလုံး (၄၀) တန်းဆက်သွယ်ပေးလျှင် မီးလုံးများ လင်းလာပါမည်။ (၁၁၀) ဗို့ မီးလုံး နှစ်လုံးကို တန်းဆက်သွယ်ပေးလျှင် (၂၂၀) ဗို့မှာ ထွန်းနိုင်ပါသည်။

တန်းဆက်(စဉ်တိုက်) စီးရီးဆက်သွယ်ပုံ





အိမ်တွင်းမီးသွယ်တန်းရန် အထောက်အကူပြုပစ္စည်းများ

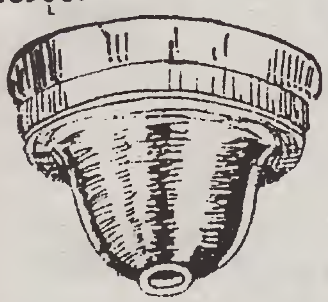
1. **Ceiling Rose** မျက်နှာကျက်ဖူး

မျက်နှာကျက်ဖူးတပ်ရခြင်း၏ အကြောင်းရင်းမှာ မီးပွင့် (မီးလုံးခေါင်း)ကို ကြမ်းပြင်အထက် ၆' ခန့်တွင် တပ်ဆင်လို၍ ဖြစ်သည်။ အိမ်၏ထုတ်တန်းသည် မြင့်နေခြင်း၊ မျက်နှာကျက်သည် မြင့်နေခြင်း၊ ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်း မြင့်နေခြင်းများ ဖြစ်နေသည့်အခါ မျက်နှာကျက်ဖူးကို စောင်း၍သော်လည်းကောင်း၊ တည့်မတ်၍သော်လည်းကောင်း တပ်ဆင်နိုင်သည်။

အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို ကြေးမှူလီနတ်များဖြင့် ဖမ်းပေးရမည်ဖြစ်ပြီး နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ကို ဖိုင်ဘာ အကာန့်တွင် လျှိုသွင်း၍ တပ်ဆင်ပေးရသည်။ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့၏ တစ်ဖက်စွန်းတွင် မီးသီးထည့်ရန် မီးခေါင်းကို တပ်ဆင်ပေးရပါသည်။

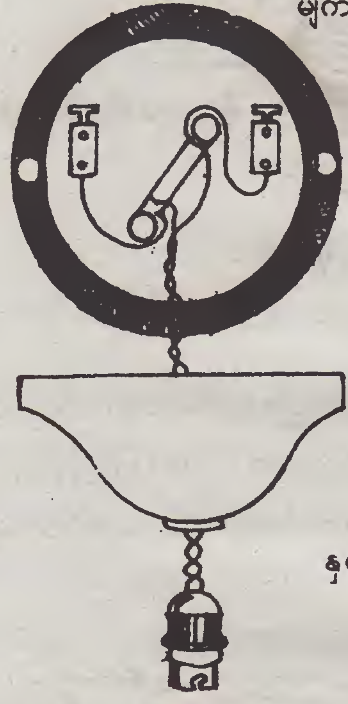
မျက်နှာကျက်ဖူးကို သစ်သားအဝိုင်းတွင် ထိုင်ပေးရပါမည်။ သစ်သားအဝိုင်းကို ၁$\frac{၁}{၂}$" သစ်သားဖမ်းဝက်အူဖြင့် ထုတ်တန်းတွင်လည်းကောင်း၊ မျက်နှာကျက်တွင်လည်းကောင်း ဖမ်းပေးရမည်။ မျက်နှာကျက်ဖူးကို $\frac{၃}{၄}$" သုံးမတ် ဝက်အူဖြင့် သစ်သားဝိုင်းတွင် ဖမ်းယူနိုင်သည်။

သစ်သားအဝိုင်း



မျက်နှာကျက်ဖူး။

မျက်နှာကျက်ဖူးအတွင်း ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်း။



အဖုံး။

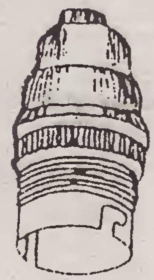
နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့

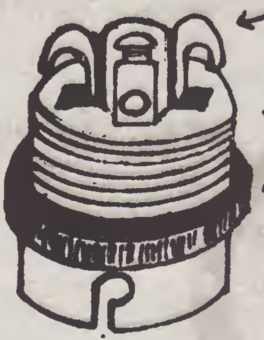
မီးခေါင်း။

ပုံ (၆)

2. **Pen Type Lamp Holder ပင်တိုက်မီးခေါင်း**

Bayonet Cap Lamp Holder မီးလုံး၏ ကြေးခေါင်း သို့မဟုတ် သတ္တုခေါင်း၏ ဘေးနှစ်ဘက်တွင် အငုတ်နှစ်ခုပါဝင်သော မီးလုံးများကို အသုံးပြုနိုင်သည့် မီးခေါင်းဖြစ်ပါသည်။ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ကို ထိန်းထားနိုင်ရန် ဖိုင်ဘာအငုတ်များအဖြစ် အကောက်သော်လည်းကောင်း၊ အပေါက်သော်လည်းကောင်း ပြုလုပ်ပေးထားပါသည်။ ကြိုးထိန်းများကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် နန်းမျှင်ပြတ်သည်ဖြစ်စေ၊ ပြုတ်သည် ဖြစ်စေ ကြိုးမျှင်တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ရှော့မဖြစ်နိုင်တော့ချေ။ နန်းမျှင်များကို ကျစ်လျစ်စွာ ပြုလုပ်ပြီးမှ ကြေးနတ်ခေါင်း များတွင် စနစ်တကျ တပ်ဆင်ရပါမည်။ မီးခေါင်းအတွင်း၌ ကြေးအငုတ်နှစ်ခုသည် စပရင်ငယ်ဖြင့် ပြုလုပ်ပေးထားသည်။

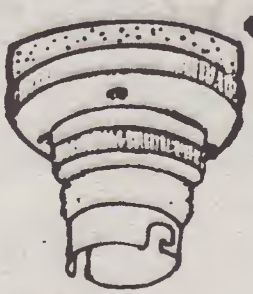




ပုံ (၇)

3. **Batten Holder (နံရံကပ်မီးခေါင်း)**

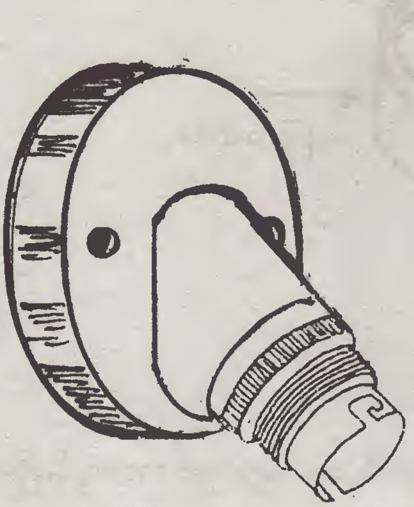
နံရံတွင်ကပ်၍ မီးလုံးထွန်းရန် အသုံးပြုသည်။ မျက်နှာကျက်သည် လက်တစ်လှမ်းမှီ နိမ့်နေလျှင် နံရံကပ်မီးခေါင်းကို အသုံးပြု နိုင်သည်။ ယင်းမီးခေါင်းများကို အသုံးပြုပါက 3/.029 ကြိုးနှင့်သာ ဆက်သွယ်မှု ပြုရပါမည်။ နောက်ခံသစ်သား အဝိုင်းပေါ်တွင် တပ်ဆင်ပေးရပါသည်။ ဝရန်တာ၊ ရေချိုးခန်း၊ ရေအိမ်သာများတွင် အသုံးများပါသည်။



ပုံ (၈)

4. **Batten Holder Angle (Lamp Holder) Angle နံရံကပ် မီးခေါင်းအစောင်း**

မီးလုံး၏ အလင်းရောင်အောက်ဘက်သို့ ပိုမိုရရှိနိုင်ရေးအတွက် နံရံကပ်မီးခေါင်းအစောင်းကို အသုံးပြု ပါသည်။ မီးခေါင်းသည် ၄၅ဒီဂရီခန့် အောက်ဘက်သို့ ငိုက်ထားပေးပါသည်။ လှေကားအတက်အဆင်းနေရာများ၊ လုံခြုံရေး မီးပွင့်နေရာများတွင် အသုံးပြုပါသည်။



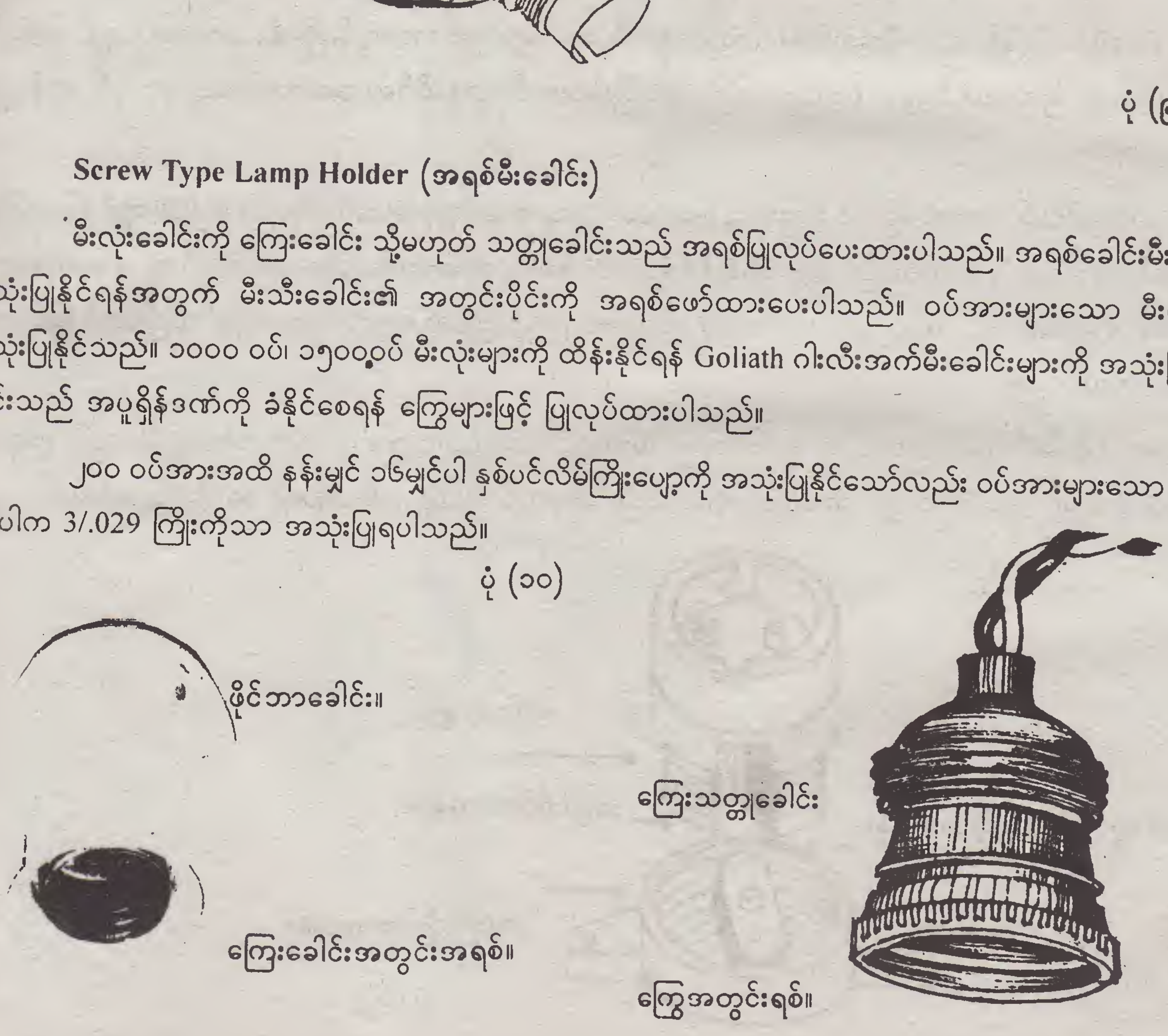
ပုံ (၉)

5. **Screw Type Lamp Holder (အရစ်မီးခေါင်း)**

မီးလုံးခေါင်းကို ကြေးခေါင်း သို့မဟုတ် သတ္တုခေါင်းသည် အရစ်ပြုလုပ်ပေးထားပါသည်။ အရစ်ခေါင်းမီးလုံးများကို အသုံးပြုနိုင်ရန်အတွက် မီးသီးခေါင်း၏ အတွင်းပိုင်းကို အရစ်ဖော်ထားပေးပါသည်။ ဝပ်အားများသော မီးလုံးများကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ၁၀၀၀ ဝပ်၊ ၁၅၀၀ ဝပ် မီးလုံးများကို ထိန်းနိုင်ရန် Goliath ဂါးလီးအက်မီးခေါင်းများကို အသုံးပြုရသည်။ ယင်းသည် အပူရှိန်ဒဏ်ကို ခံနိုင်စေရန် ကြွေများဖြင့် ပြုလုပ်ထားပါသည်။

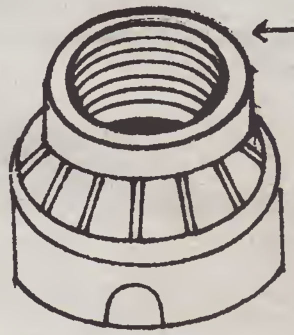
၂၀၀ ဝပ်အားအထိ နန်းမျှင် ၁၆မျှင်ပါ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ကို အသုံးပြုနိုင်သော်လည်း ဝပ်အားများသော မီးလုံးများ ဖြစ်ပါက 3/.029 ကြိုးကိုသာ အသုံးပြုရပါသည်။

ပုံ (၁၀)



6. **Batten Holder Screw Type** (နံရံကပ် အရစ်ပါမီးလုံးခေါင်း)

နံရံတွင်ကပ်၍ မီးလုံးထွန်းနိုင်ရန် ပြုလုပ်ပေးထားပါသည်။ ဖိုင်ဘာဖြင့် ပြုလုပ်ထားသလို ဝပ်အားများသော အရစ်မီးလုံးများအတွက် အ...ပြုနိုင်ရန် ကြွေဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည်။



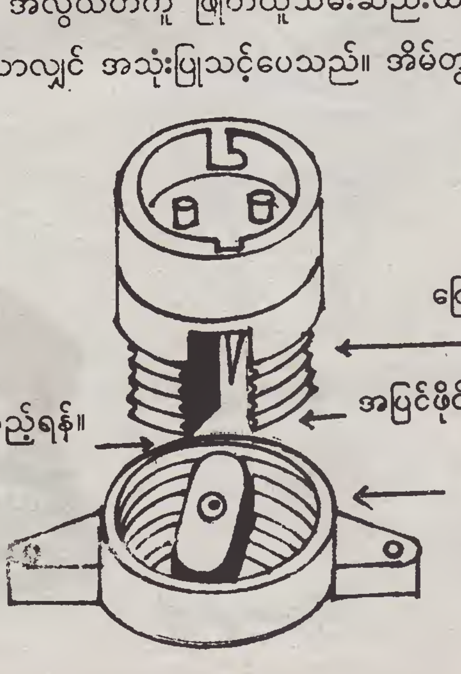
ပုံ (၁၁)

7. **Wedge Holder** ဝိုက်ဟိုလ်ဒါ (သပ်ထိုးခေါင်း)

ယာယီအသုံးပြုနိုင်သော မီးခေါင်းဖြစ်ပါသည်။ ရာသီပွဲတော်များတွင် အလှထွန်းညှိရန်၊ သစ်ပင်ပေါ်တွင် ထွန်းညှိရန် လွတ်လပ်ရေးနေ့၊ ပြည်ထောင်စုနေ့ စသည့် နေ့ကြီးရက်ကြီးများတွင် ဌာနဆိုင်ရာအဆောက်အအုံများတွင် ထွန်းညှိရန် အသုံးပြုပါသည်။

ယင်းခေါင်း၏ အောက်ခြေတွင် ကြေးပင်နှစ်ချောင်းကို စူးသွားပမာ ချွန်ထားပေးပါသည်။ 3/.029 တွင် ဝါယာကြိုးကို ကြေးပင်နှစ်ချောင်းက ဖောက်ဝင်ပြီး လျှပ်စစ်စီးနိုင်အောင် စီမံပြုလုပ်ထားပါသည်။ ကြေးဝက်အူ ဖမ်းစရာမလိုဘဲ မီးခေါင်း၏အောက်ခြေသည် အရစ်ပြုလုပ်ထားသဖြင့် ရစ်သွင်းသည်နှင့် ကြိုးကို ကြေးပင်များက မြုပ်သည်ထက် မြုပ်အောင် ပြုလုပ်ပေးထားပါသည်။

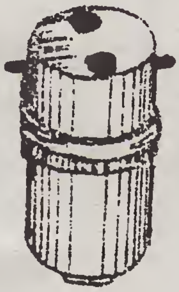
လုပ်ငန်းပြီးစီးလျှင် အလွယ်တကူ ဖြုတ်ယူသိမ်းဆည်းထားနိုင်ပါသည်။ 3/.029 ဝါယာကြိုးသည် စူးရာများ ထင်ကျန်ရစ်ခဲ့သဖြင့် ယာယီသာလျှင် အသုံးပြုသင့်ပေသည်။ အိမ်တွင် မီးကြိုးသွယ်တန်းရန် အသုံးမပြုသင့်ပေ။



ပုံ (၁၂)

8: **Adaptor (အဒပ်တာ)**

ပြောင်းပေးသည့် ခေါင်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ နှစ်ပေဖန်ချောင်း၊ လေးပေဖန်ချောင်းများ တပ်ဆင်သည့်အခါ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ကို အဒပ်တာနှင့် ဆက်သွယ်ပေးပြီး မီးလုံးခေါင်း (Pen Type Lamp Holder) တွင် တဖန် စွပ်သွင်းပြီး အသုံးပြုရပါသည်။ မီးလုံးခေါင်းမှတဆင့် ထပ်ဆင့်ကြိုးဆွဲလိုသော် အဒပ်တာခေါင်းကို အသုံးပြုရပါသည်။



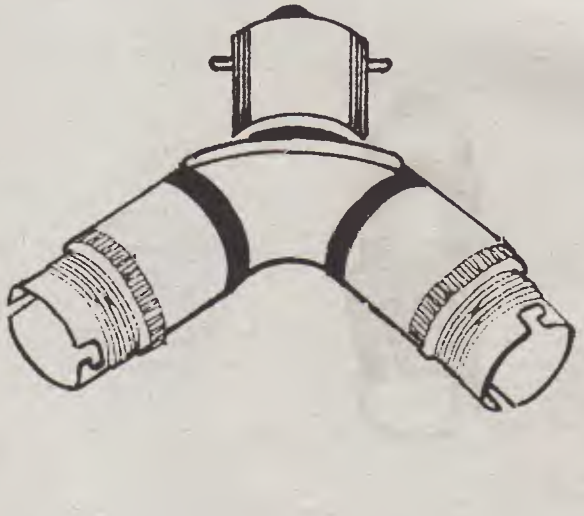
အဒပ်တာ

မီးလုံးခေါင်း။

ပုံ (၁၃)

9. **Two Ways Lamp Holder (နှစ်ခွမီးလုံးခေါင်း)**

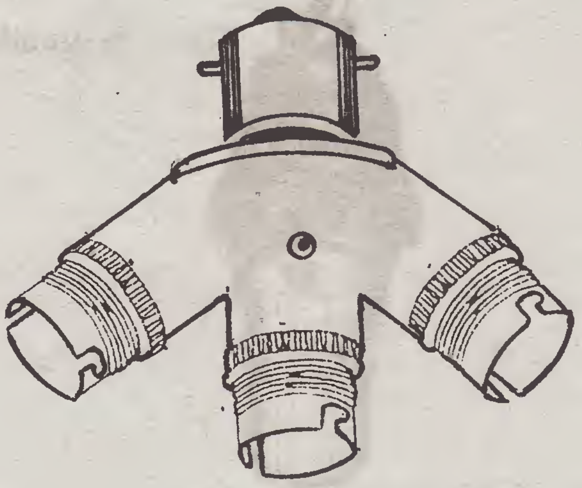
Pen Type Lamp Holder ရိုးရိုးမီးခေါင်းမှတစ်ဆင့် မီးလုံးနှစ်လုံး တစ်ပြိုင်တည်းလင်းနိုင်စေရန် ပြုလုပ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ နှစ်ခွမီးခေါင်းကို အသုံးပြုလိုလျှင် ရိုးရိုးမီးခေါင်းတွင် ထည့်သွင်းပြီးမှ အသုံးပြုနိုင်သည်။ နှစ်ခွခေါင်း၏ ထိပ်ပိုင်းသည် အဒပ်တာအဖြစ် ပြုလုပ်ထားပါသည်။



ပုံ (၁၄)

10. **Three Ways Lamp Holder** (သုံးခွမီးလုံးခေါင်း)

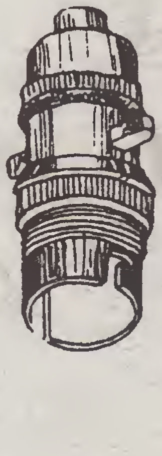
နှစ်ခွမီးလုံးခေါင်းနည်းတူ မီးလုံးသုံးလုံး အသုံးပြုနိုင်သော မီးခေါင်းဖြစ်သည်။ ရိုးရိုးမီးလုံးခေါင်းမှတစ်ဆင့် အဒပ်တာ စွပ်သွင်းပြီး အသုံးပြုရပါသည်။ မီးလုံးသုံးလုံး တစ်ပြိုင်တည်း လင်းပါသည်။ ရိုးရိုးမီးလုံးခေါင်းကို ထိန်းထားသော နှစ်ပင်လိမ် ကြိုးပျော့ခံနိုင်ရည်ရှိအောင် မီးလုံးသုံးလုံးကို ဝပ်အားများများ အသုံးမပြုသင့်ပေ။



ပုံ (၁၅)

11. **Key Holder (Switch Type Holder)** (ခလုတ်ပါ မီးလုံးခေါင်း)

ပင်တိုက် ရိုးရိုးမီးလုံးခေါင်းတွင် အဖွင့်အပိတ်ပြုလုပ်နိုင်ရန် ခလုတ်ထည့်ပေးထားပါသည်။ ခလုတ်၏ လက်ကိုင်သည် အနီနှင့် အစိမ်း သင်္ကေတပြုလုပ်ထားပြီး ဝဲယာရွှေ့နိုင်ရန် စီမံထားပါသည်။

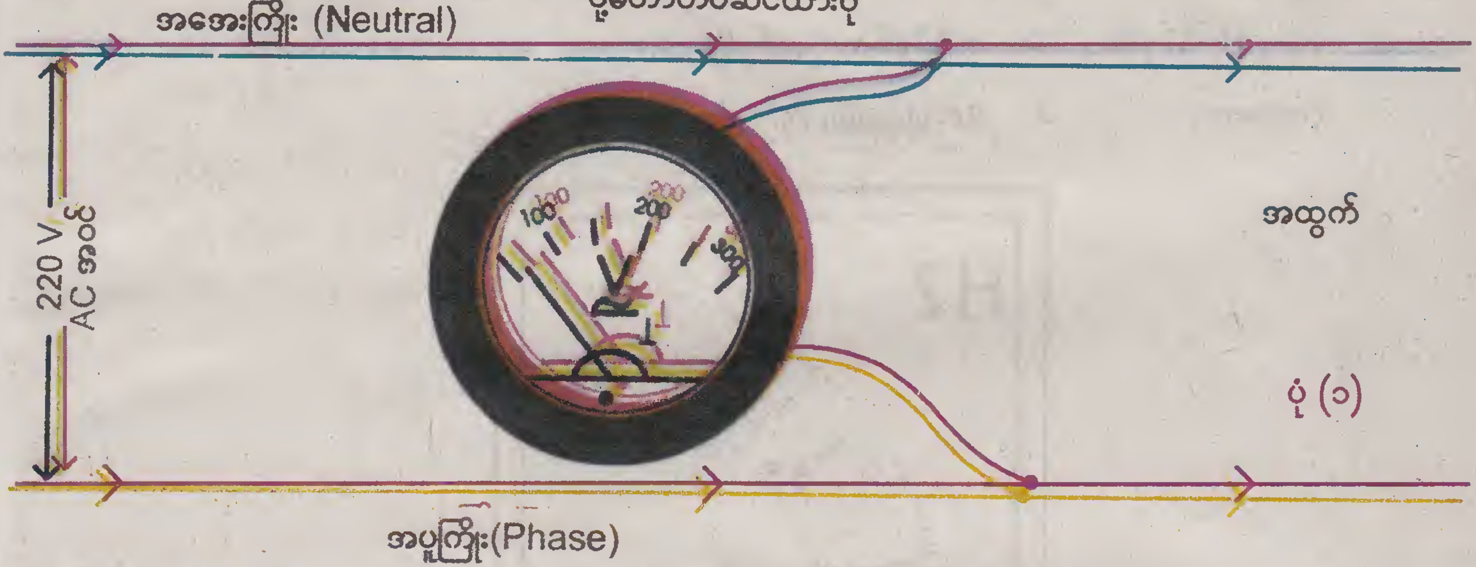


ပုံ (၁၆)

Volt ဗို့မီတာ

လျှပ်စစ်စစ်တွန်းအားကို တိုင်းတာသည့် မီတာဖြစ်ပါသည်။ A.C လျှပ်စစ် (Alternating Current) တိုင်းတာရန် မီတာဒိုင်ခွက်အတွင်း၌ V ၏ အောက်ခြေတွင် လှိုင်းသင်္ကေတ ပြထားပါသည်။ မီတာ၏ အငုတ်နှစ်ဖက်ကို အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး ဆက်သွယ်ပေးရမည်။ ဒိုက်ခွက်စကေးကို သုည (0) မှ (250 V) ကိုလည်းကောင်း၊ သုည (0) မှ 300 V ကို လည်းကောင်း ဝယ်ယူအသုံးပြုနိုင်သည်။

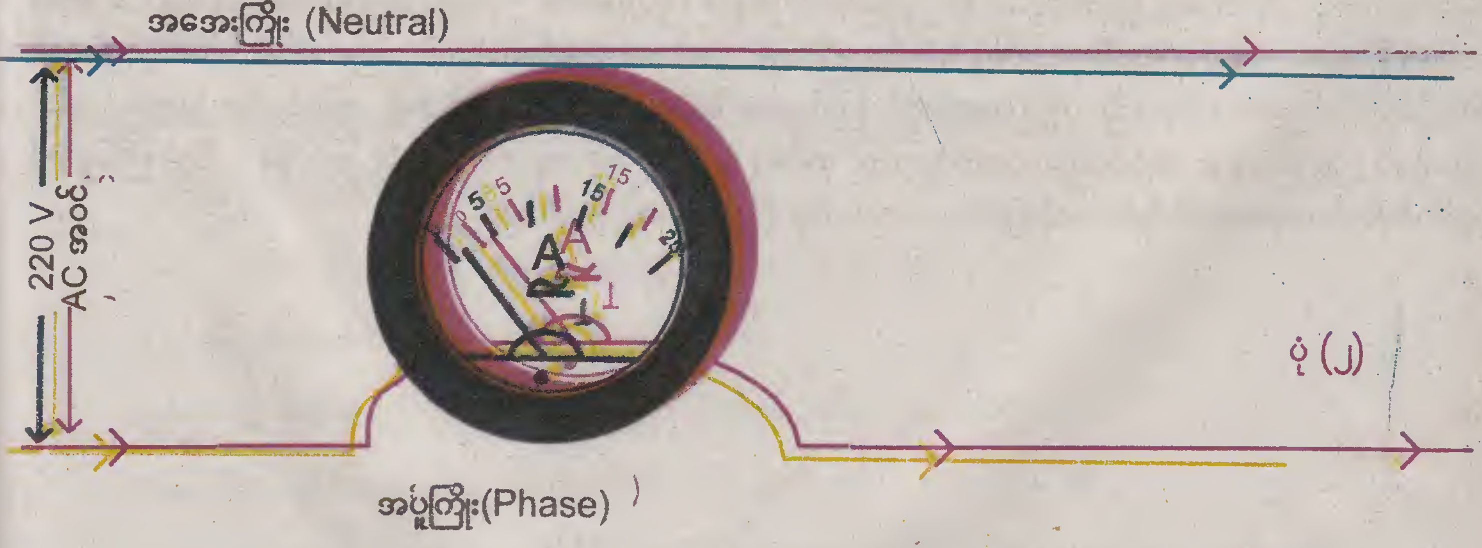
ဗို့မီတာတပ်ဆင်ထားပုံ



ပုံ (၁)

Ampere အင်ပီယာမီတာ

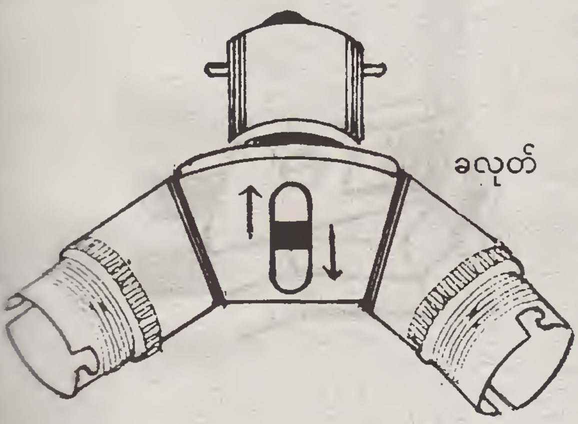
လျှပ်စစ်စီးကြောင်းကို တိုင်းတာသည့် မီတာဖြစ်ပါသည်။ A.C လျှပ်စစ် (Alternating Current) တိုင်းတာရန် မီတာဒိုင်ခွက်အတွင်း၌ A ၏ အောက်ခြေတွင် လှိုင်းသင်္ကေတ ပြထားပါသည်။ မီတာ၏ အငုတ်နှစ်ဖက်ကို အပူကြိုး လမ်းကြောင်းတွင်လည်းကောင်း၊ အအေးကြိုးလမ်းကြောင်းတွင်လည်းကောင်း ဖြတ်တောက်၍ ဆက်သွယ်မှုပြုရသည်။ ဒိုင်ခွက် စကေးကို မိမိအသုံးပြုသော လျှပ်စီးကြောင်းကို မူတည်၍ သုညမှ 20 Amp ကိုလည်းကောင်း၊ သုညမှ 30 Amp ကို လည်းကောင်း ဝယ်ယူအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

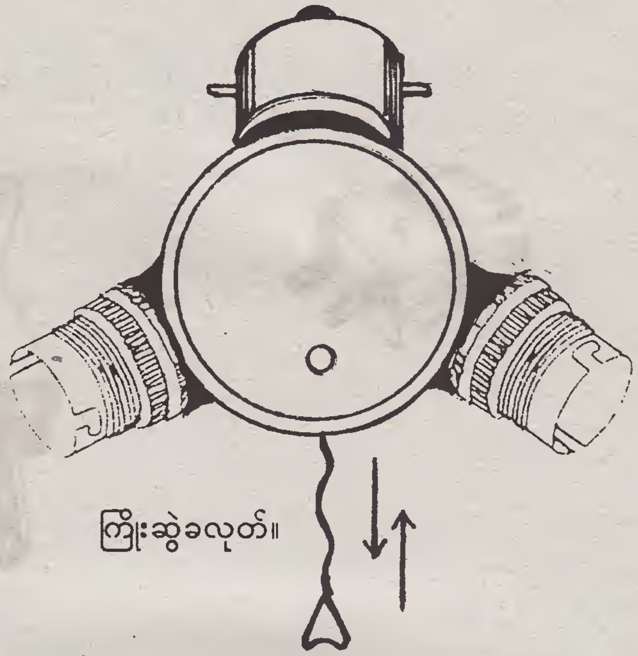


ပုံ (၂)

12. **Two Ways Lamp Holder With Key (ခလုတ်ပါ နှစ်ခွမီးခေါင်း)**

နှစ်ခွမီးလုံးခေါင်းတွင် ခလုတ်စနစ်သည် နှစ်မျိုးရှိပါသည်။ ပထမတစ်မျိုးသည် မီးလုံးနှစ်လုံးရှိသည့်အနက် တစ်လုံးကို အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်နိုင်ရန် စီမံထားပါသည်။ ဒုတိယအမျိုးမှာ ကြိုးဆွဲခလုတ်ဖြစ်ပြီး ကြိုးတစ်ချက်ဆွဲလျှင် မီးလုံးတစ်လုံး လင်းပြီး ဒုတိယတစ်ချက်ဆွဲလျှင် ကျန်မီးလုံးလင်းပါသည်။ ဆက်ပြီးကြိုးဆွဲပါက မီးလုံးတစ်လုံးချင်း ပိတ်သွားပါမည်။

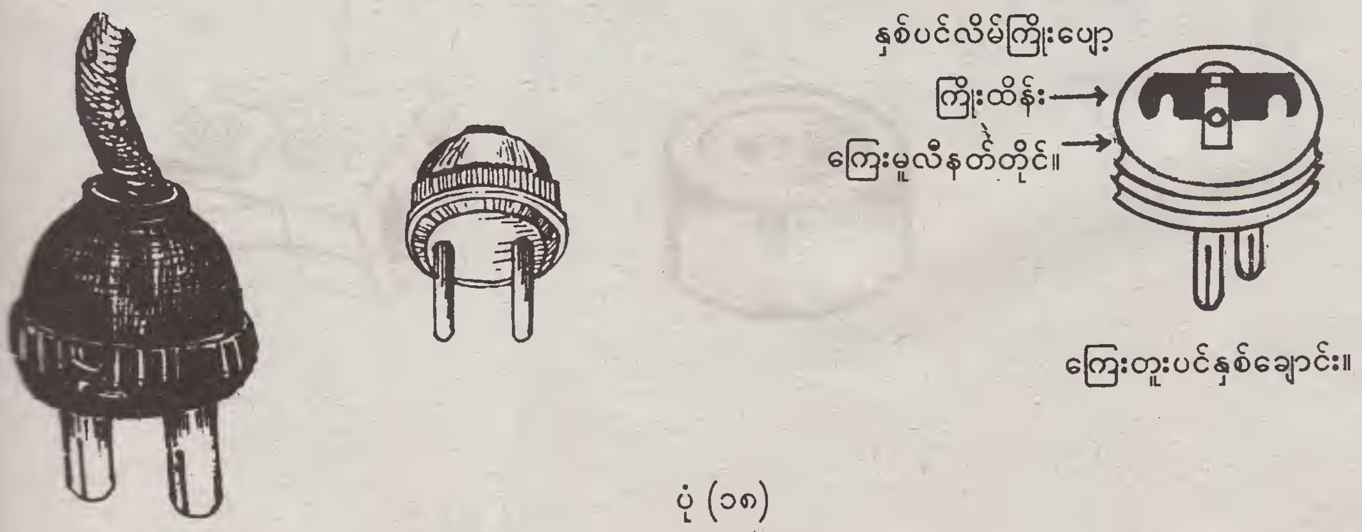




ပုံ (၁၇)

13. **Two Pin Plug (ပင်နှစ်ချောင်းထိုးပလပ်)**

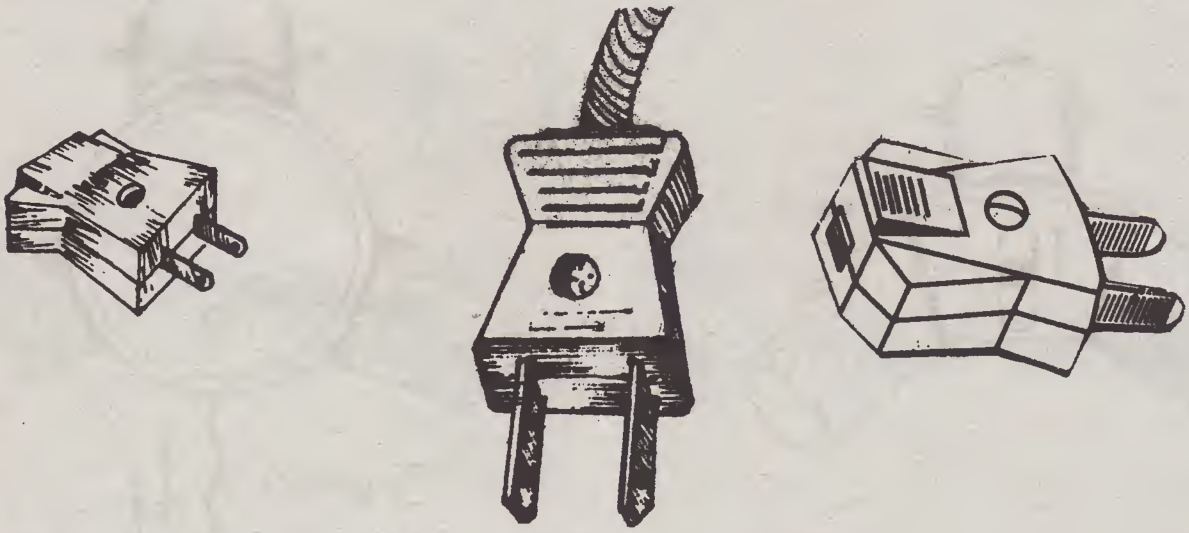
ပင်နှစ်ချောင်းထိုး ပလပ်သည် 5 Amp, 15 Amp အထိရှိပြီး ကြေးချောင်းအလုံးဖြစ်သည်။ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ တပ်ဆင်သည့်အခါ ကြိုးထိန်းအငုတ်တွင်တပ်ပြီးမှ ကြေးမူလီတိုင်များတွင် နန်းမျှင်ကို တပ်ရပါသည်။ ကြိုးထိန်းမရှိလျှင် ကြိုးပျော့နှစ်ပင်လိမ်ကို ထုံးပြီးမှ အဖုံး ဖုံးသင့်သည်။ ဘူးပင်ပလပ်သည် အသုံးများဆုံးသော ပစ္စည်းဖြစ်၍ နန်းမျှင်များ တစ်ဖက်နှင့်တစ်ဖက် မပူးကပ်မိစေရန် သတိပြုရမည်။ ကြေးချောင်းအလုံးကို လျှပ်စီးကြောင်း၏ အပူရှိန်ကြောင့် အရှည်ဆန့်ကိန်း မပြောင်းလဲနိုင်စေရန် ကြေးချောင်းအလုံးကို အနည်းငယ် ထိပ်စွန်း၌ ခွဲထားပါသည်။



ပုံ (၁၈)

14. **Square Cap (Flat Pin) (ပင်အပြားထိုးပလပ်)**

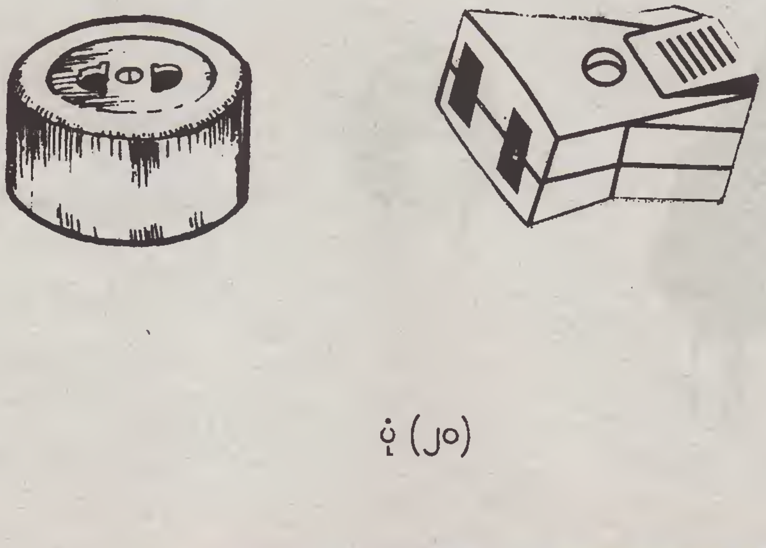
ပင်နှစ်ချောင်းထိုး ပလပ်ဖြစ်သည်။ ကြေးချောင်းအလုံးမဟုတ်ဘဲ ကြေးပင်နှစ်ချောင်းကို အပြားပြုလုပ်ထားပါသည်။ ယင်းသည် အများအားဖြင့် နှစ်ခြမ်းစပ်ဖြစ်သည်။ လျှပ်စီးကြောင်း၏ အပူရှိန်ကြောင့် အရှည်ဆန့်ကိန်း မပြောင်းလဲစေရန် ကြေးချောင်းအပြား၏ထိပ်တွင် အပေါက်ဖောက်ထားပါသည်။



ပုံ (၁၉)

15. **Two Pin Socket (ပင်နှစ်ချောင်းထိုး ဆော့ကက်အထိုင်)**

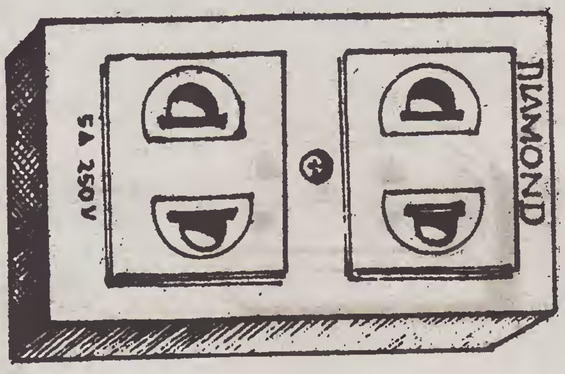
ဆော့ကက်အထိုင်ကို ကြေးချောင်းအလုံးနှင့် ကြေးပင်အပြား နှစ်မျိုးစလုံး အသုံးပြုနိုင်ရန် ပြုလုပ်ပေးထားပါသည်။ ဆော့ကက်အတွင်းရှိ ကြေးအထိုင်များသည် လျှပ်စီးကြောင်း၏အပူရှိန်ကြောင့် ကြာသော် ပြန့်ကားသွားပါသည်။ ပင်ချောင်းများ ထိုးသည့်အခါ ချောင်နေတတ်သည်။ ဆော့ကက်အဖုံးကိုဖွင့်ပြီး ကြေးအထိုင်များ ပြန်ကုတ်ပေးလိုက်လျှင် ဆက်လက်အသုံးပြုနိုင်သည်။



ပုံ (၂၀)

16. **Two Ways Socket** (ပင်နှစ်ချောင်းထိုး နှစ်လိုင်းသွားဆော့ကက်အထိုင်)

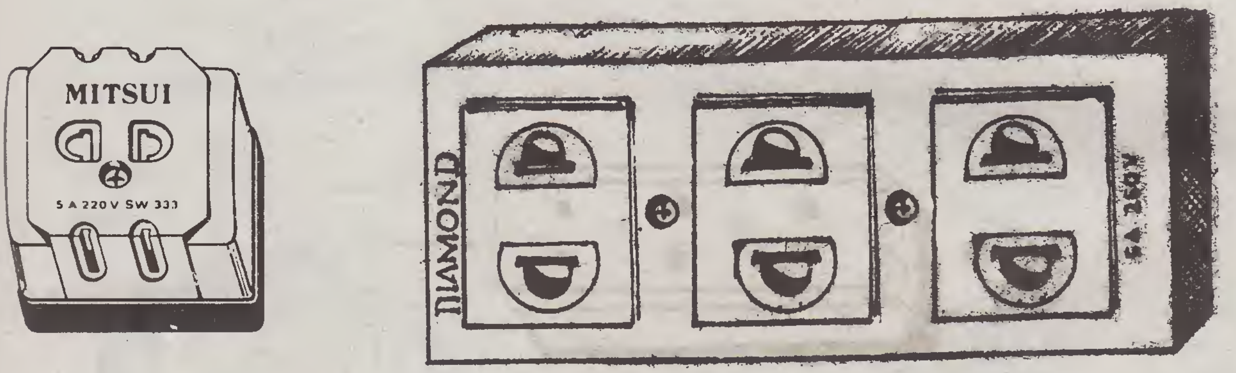
ပင်အပြားဖြစ်စေ၊ ပင်အလုံးဖြစ်စေ နှစ်နေရာ အသုံးပြုနိုင်သော ဆော့ကက်ဖြစ်သည်။



ပုံ (၂၁)

17. **Three Ways Socket** (သုံးလိုင်းသွား ဆော့ကက်အထိုင်)

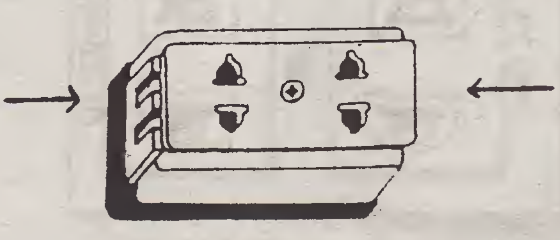
ပင်အပြားနှင့် ပင်အလုံးကို သုံးနေရာသုံးနိုင်သော ဆော့ကက်အထိုင်ဖြစ်ပါသည်။



ပုံ (၂၂)

18. **Four Ways Socket** (လေးလိုင်းသွား ဆော့ကက်အထိုင်)

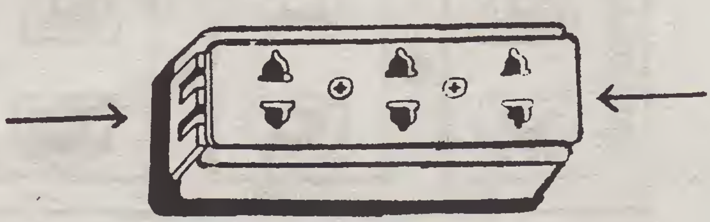
ပင်အပြားနှင့် ပင်အလုံးကို လေးနေရာအထိ အသုံးပြုနိုင်သော ဆော့ကက်အထိုင်ဖြစ်ပါသည်။



ပုံ (၂၃)

19. **Five Ways Socket** (ငါးလိုင်းသွား ဆော့ကက်အထိုင်)

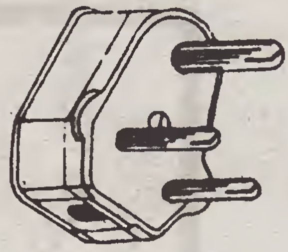
ပင်အပြားနှင့် ပင်အလုံးကို ငါးနေရာအထိ အသုံးပြုနိုင်သော ဆော့ကက်အထိုင်ဖြစ်ပါသည်။



ပုံ (၂၄)

20 Three Pin Plug 5 Amp (၅အင်ပီယာ သုံးပင်ပလပ်)

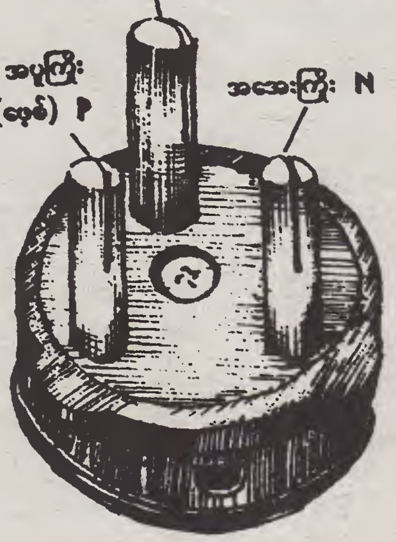
လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၏ သတ္တုကိုယ်ထည်နှင့် ဆက်သွယ်နိုင်ရန်အတွက် အသုံးပြုသည်။ အရှယ်တူပင်နှစ်ချောင်းသည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားစီးဆင်းရန် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးတို့နှင့် ဆက်သွယ်ရန်ဖြစ်ပြီး အနည်းငယ် ပို၍ကြီးသော ပင်ချောင်းမှာ အသုံးပြုသော လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၏ သတ္တုကိုယ်ထည်များနှင့် ဆက်ထားရန်ဖြစ်သည်။ သုံးပင်ပလပ်သည် ကြေးချောင်း ပင်အလုံးရှိသကဲ့သို့ ကြေးချောင်းပင်အပြားလည်း ရှိပါသည်။ ကြိုးဆက်သွယ်မှုစနစ်မှာ အထက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။



ပုံ (၂၅)

21. Three Pin Plug 15 Amp (၁၅ အင်ပီယာ သုံးပင်ပလပ်)

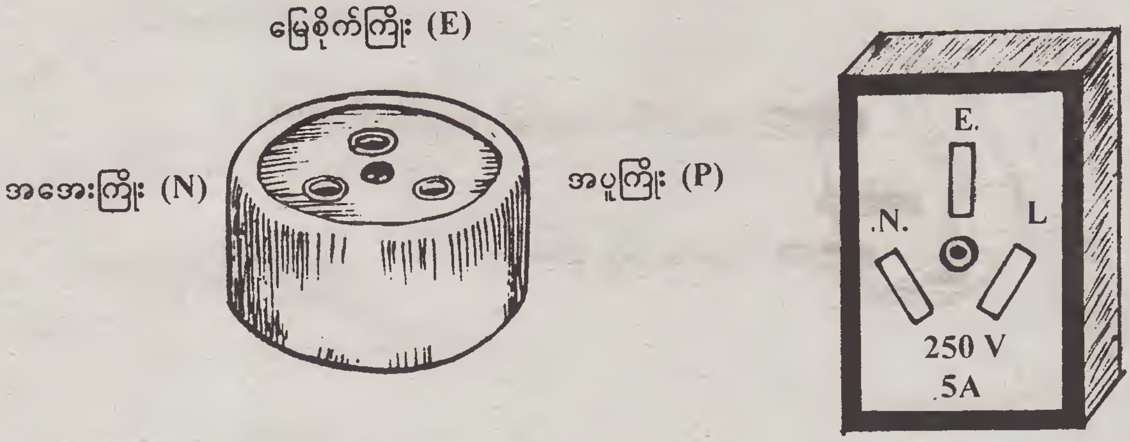
၁၅ အင်ပီယာ သုံးပင်ပလပ်သည် ကြေးချောင်းအလုံးကြီးထွားသည်ကလွဲ၍ ၅ အင်ပီယာသုံးပင်ပလပ်နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။ ကြိုးဆက်သွယ်မှုစနစ်များမှာလည်း အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။



ပုံ (၂၆)

22. **Three Pin Socket 5 Amp** (၅ အင်ပီယာ သုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်)

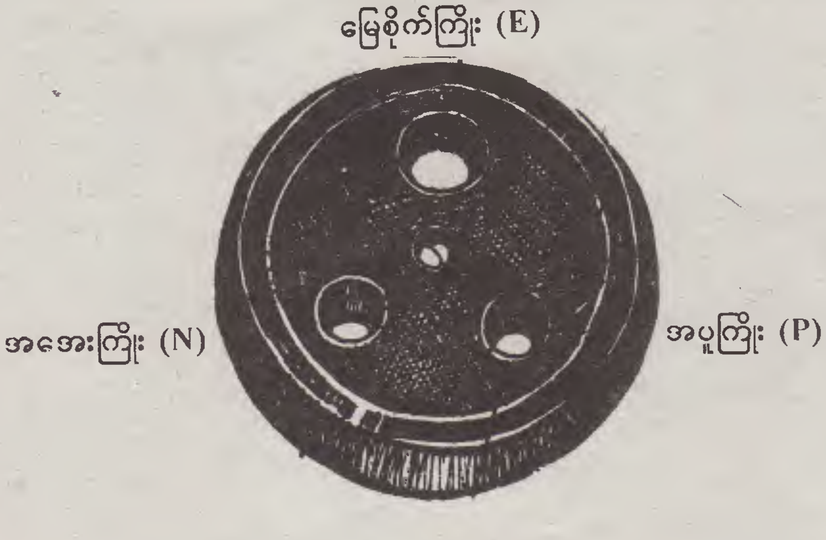
အပေါက်သုံးပေါက်ပါရှိသော ဆော့ကက်အထိုင်တွင် နန်းကြိုးဆက်ရာ၌ အရွယ်တူအပေါက်နှစ်ခုသည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား စီးဆင်းရာ အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးတို့နှင့် ဆက်ရန်ဖြစ်ပြီး အနည်းငယ် ပိုကျယ်သော အပေါက်သည် မြေစိုက်ကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ရန်ဖြစ်သည်။ ပင်အပြား သုံးပင်အတွက်လည်း အထက်ပါအတိုင်း ဆက်သွယ်ပေးရမည်။



ပုံ (၂၇)

23. **Three Pin Socket 15 Amp** (၁၅ အင်ပီယာ သုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်)

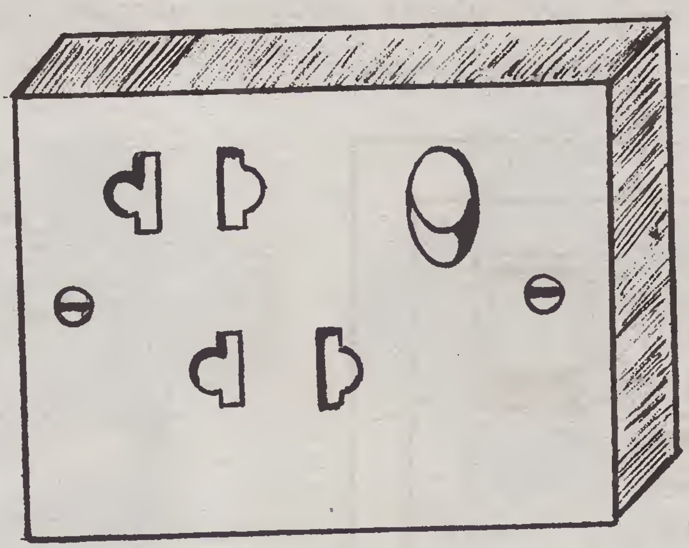
အင်ပီယာ ကွာခြားမှုမှလွဲ၍ ကြိုးသွယ်တန်းသည့်စနစ်သည် 5 Amp သုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်အတိုင်းပင် ဖြစ်သည်



ပုံ (၂၈)

24. **Two Pin Combined Switch With Socket** (ပင်နှစ်ချောင်းသုံး ခလုပ်တွဲလျက်ပါ ဆော့ကက်အထိုင်)

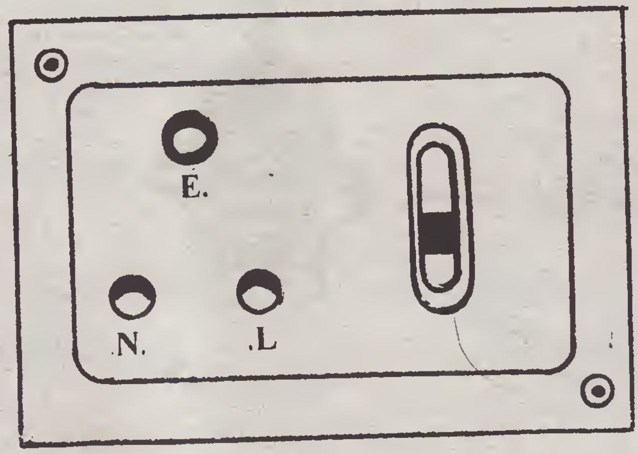
ကြေးပင်အလုံးဖြစ်စေ၊ အပြားဖြစ်စေ ဆော့ကက်နှင့်တွဲလျက် ခလုတ်ပါအပြီး တပ်ဆင်ပေးထားပါသည်။ ခလုတ်ကို အဖွင့်အပိတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ဆော့ကက်အပေါက်ရှိ အပူကြိုးကို ဖြတ်တောက်ပေးပါသည်။

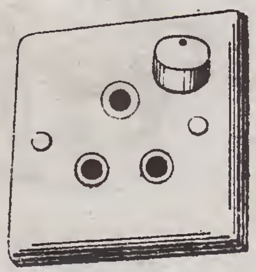


ပုံ (၂၉)

25. **Three Pin Combined Switch With Socket (5 Amp)** (ပင်သုံးချောင်းသုံး ခလုတ်တွဲလျက် ဆော့ကက်အထိုင် ၅ အင်ပီယာ)

ကြေးပင်သုံးချောင်း အလုံးဖြစ်စေ၊ အပြားဖြစ်စေ ခလုတ်နှင့်တွဲထားသော ဆော့ကက်အထိုင်ဖြစ်ပါသည်။ ၅အင်ပီယာ ခံနိုင်ရည်ရှိပါသည်။

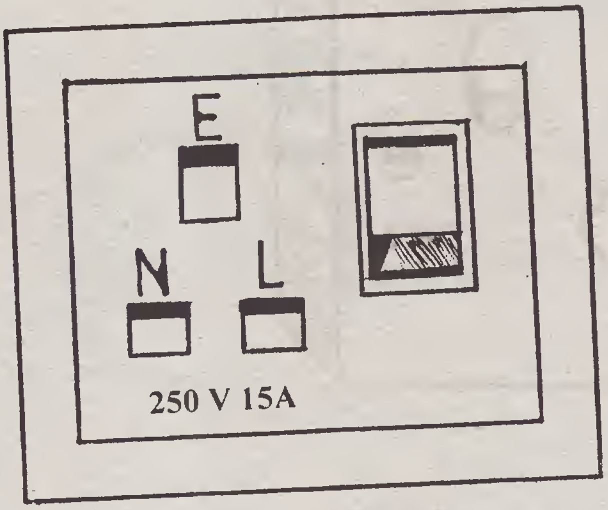




ပုံ (၃၀)

26. **Three Pin Combined Switch With Socket (15 Amp)** (ပင်သုံးချောင်းသုံး ခလုတ်တွဲလျက် ဆော့ကက်အထိုင် ၁၅အင်ပီယာ)

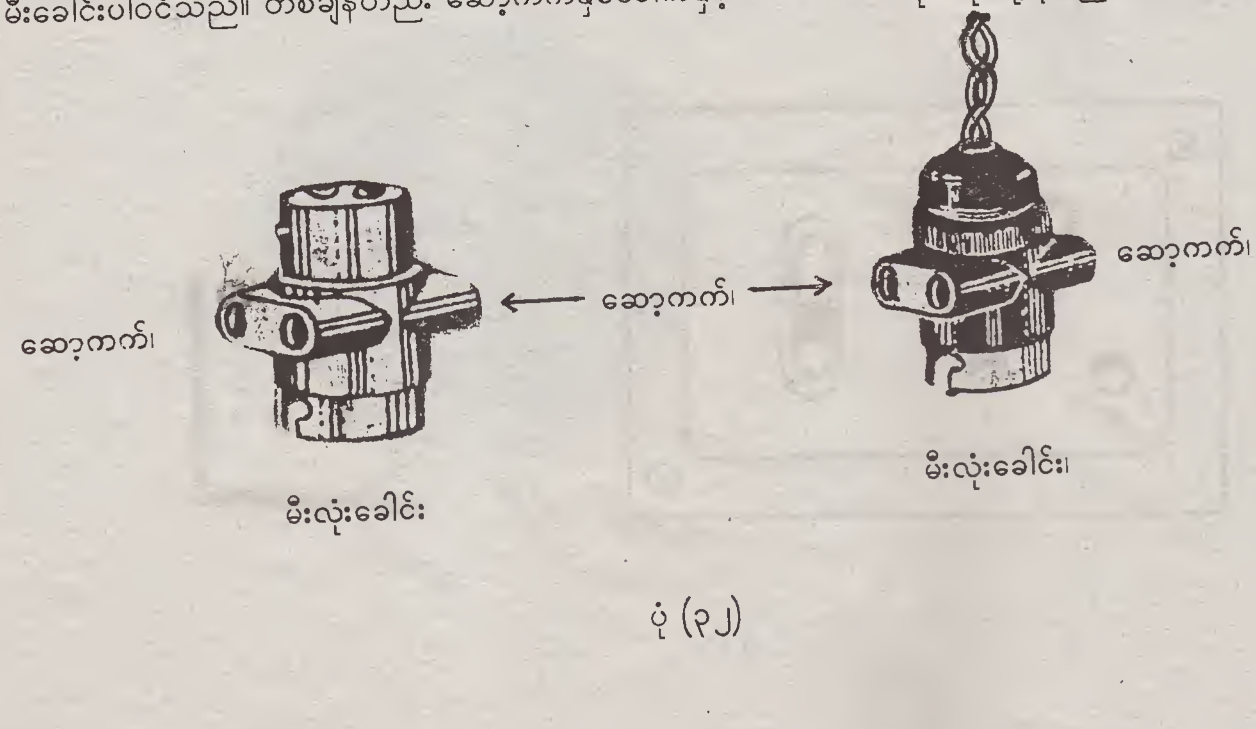
ကြေးပင်သုံးချောင်း အလုံးဖြစ်စေ၊ အပြားဖြစ်စေ၊ ခလုတ်နှင့်တွဲထားသော ဆော့ကက်အထိုင်ဖြစ်သည်။ ၁၅အင်ပီယာ ခံနိုင်ရည်ရှိပြီး အပူကြိုးလမ်းကြောင်းတွင် အချို့ပစ္စည်းများ ဖြုးစ်ခံပေးထားပါသည်။



ပုံ (၃၀)

27. **Two Ways Parallel Lamp Holder** (နှစ်ယိုင်းဆော့ကက်ပါ မီးခေါင်း)

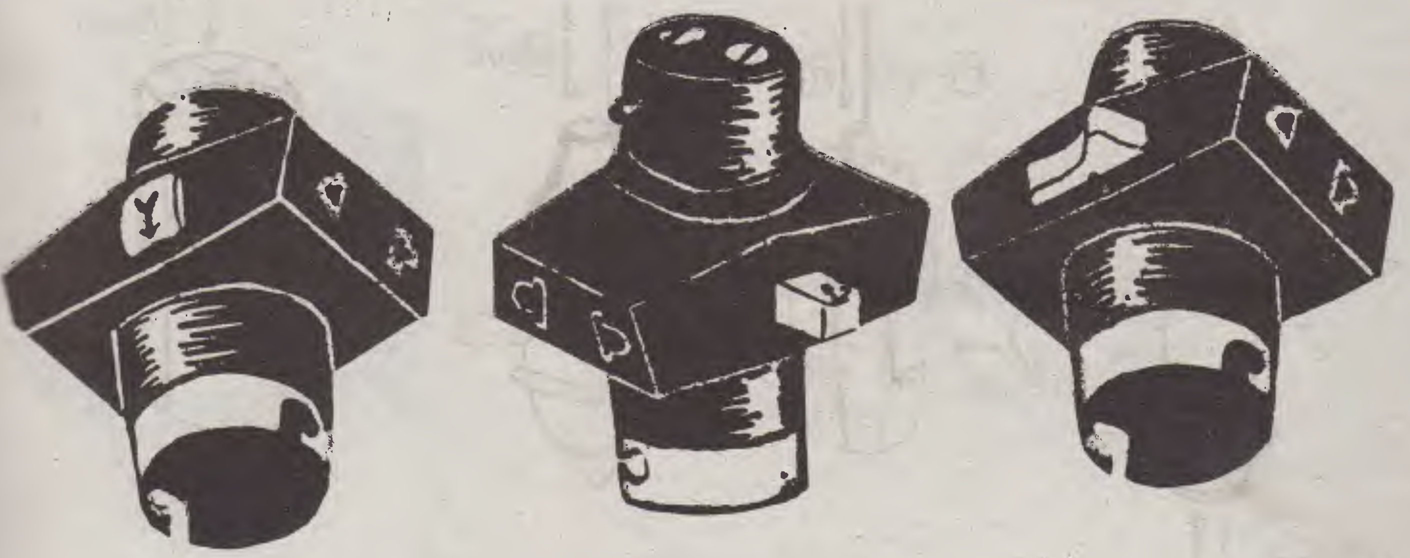
Parallel ပဲရာယ်ဟုလည်း အတိုကောက်ခေါ်ပါသည်။ ရိုးရိုးမီးခေါင်းတွင် စွပ်သွင်းပြီး အသုံးပြုရသည်။ ဝဲဘက်နှင့် ယာဘက်တွင် တူးပင်အလုံးဖြစ်စေ၊ အပြားဖြစ်စေ အသုံးပြုနိုင်ရန် ဆော့ကက်အပေါက်ပါရှိပြီး အလယ်တွင် မီးလုံးထွန်းနိုင်ရန် မီးခေါင်းပါဝင်သည်။ တစ်ချိန်တည်း ဆော့ကက်နှစ်ပေါက်နှင့် မီးခေါင်းတစ်လုံး သုံးလို့ရသည့် သဘောဖြစ်သည်။



ပုံ (၃၂)

28. **Key Parallel** (ခလုတ်ပါ ပဲရာယ်)

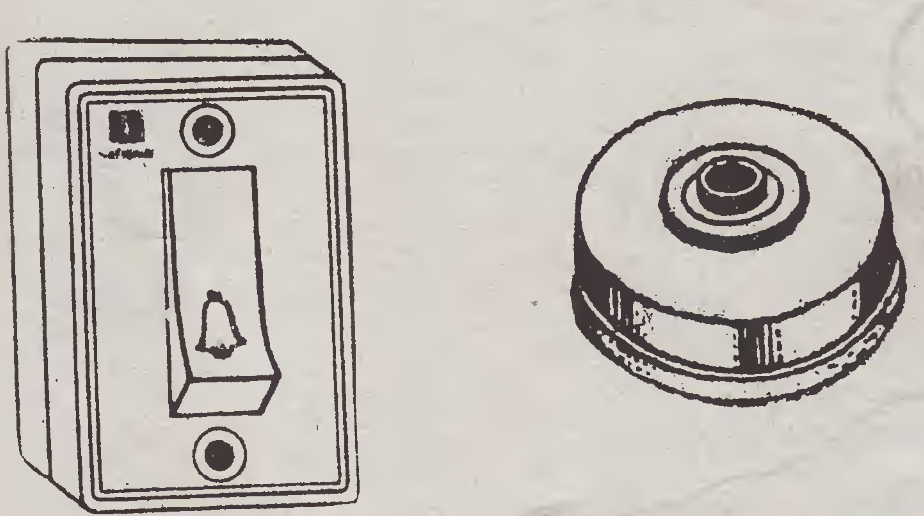
ဖော်ပြခဲ့သော ပဲရာယ်တွင် ခလုတ်တပ်ဆင်ထားပါသည်။ ခလုတ်ကို ပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့် ပြုလုပ်ထားပါသည်။ ဝဲ၊ ညာနှိပ်ခလုတ်အဖြစ်လည်းကောင်း၊ အပေါ်အောက်ရွှေ့ခလုတ်အဖြစ်လည်းကောင်း အသုံးပြုနိုင်သည်။ ခလုတ်သည် မီးလုံးအတွက် အပိတ်အဖွင့် ပြုလုပ်ပေးပြီး ဆော့ကက်အပေါက်များမှာ တိုက်ရိုက်အသုံးပြုနိုင်သည်။



ပုံ (၃၃)

29. **Bell Push** (ခေါင်းလောင်းနှိပ်ခလုတ်)

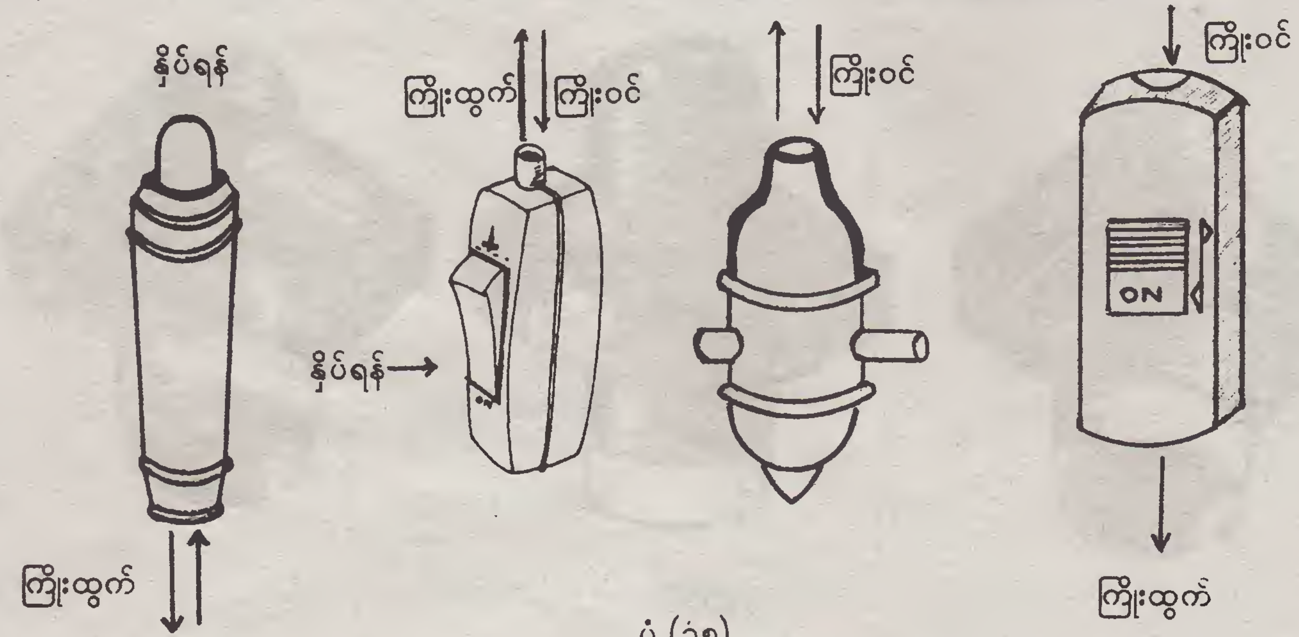
လျှပ်စစ်ခေါင်းလောင်းဖြစ်စေ၊ Buzzer ဘာဇာခေါ် အချက်ပေးကိရိယာကိုဖြစ်စေ အသုံးပြုနိုင်ရန်အတွက် နှိပ်ခလုတ်ကို အသုံးပြုရပါသည်။ ယင်းခလုတ်များသည် လေးထောင့်၊ အဝိုင်း၊ ပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့်ရှိပြီး ခလုတ်တွင် စပရင် (Spring) ပါသဖြင့် နှိပ်ပြီးလျှင် ပြန်ကန်ပါသည်။ အများအားဖြင့် ခလုတ်ထိပ်တွင် ခေါင်းလောင်းပုံ ဆွဲထားပါသည်။



ပုံ (၃၄)

30. Tumbler Bed Switch တန်းလန်းဆွဲနှိပ်ခလုတ်

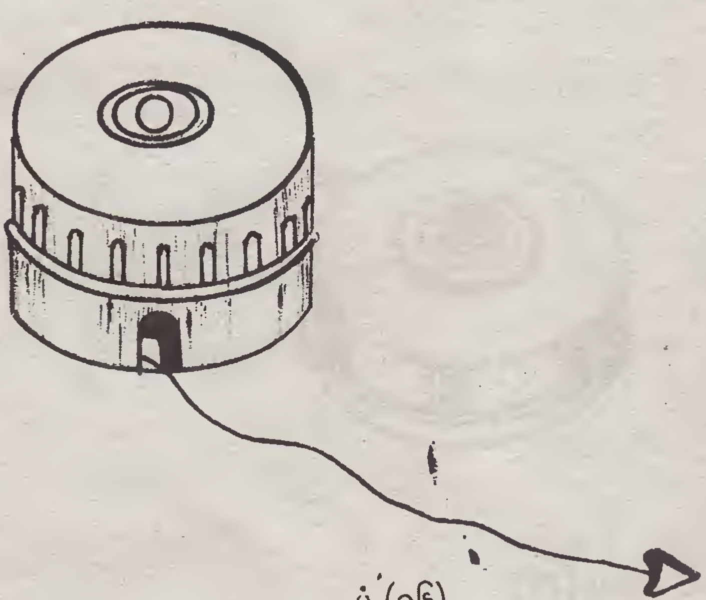
နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ရှိ အပူကြိုးလမ်းကြောင်းကို ဖြတ်တောက်ရန် အသုံးပြုရပါသည်။ တန်းလန်းဆွဲချထားနိုင်သည် ကုတင်ခေါင်းရင်းတွင်လည်းကောင်း၊ စာကြည့်စားပွဲတွင်လည်းကောင်း၊ လွယ်ကူစွာ အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ ဗို့အား ကျဆင်း၍ မီးချောင်းသုံးစတာတာ Starter အလုပ် မလုပ်နိုင်ခဲ့လျှင် စတာတာအစား နှိပ်ခလုတ်ကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်



ပုံ (၃၅)

31. String With Bed Switch ကြိုးပါ ခလုတ်၊ ကြိုးဆွဲခလုတ်အဝိုင်း

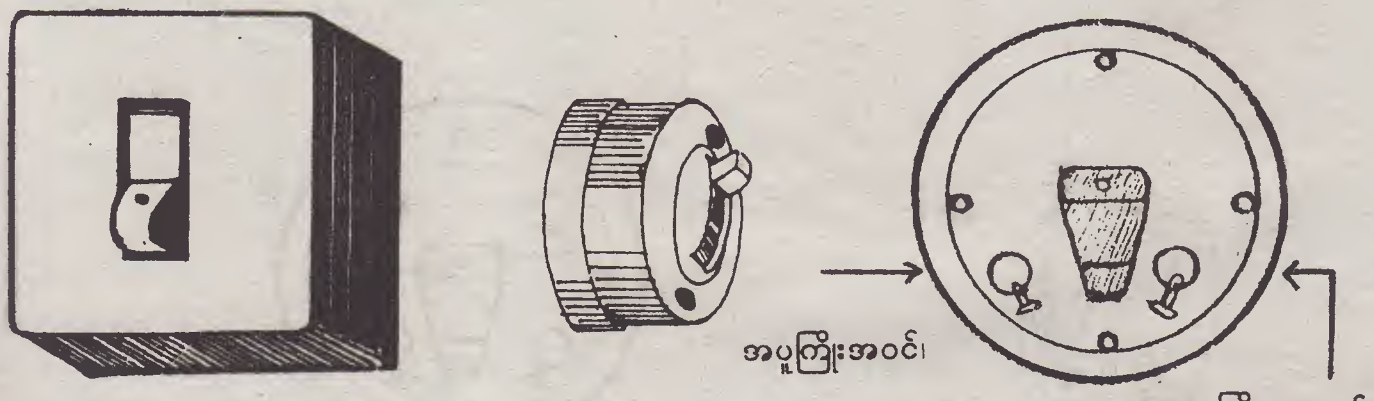
အဝိုင်းပုံစံတည်ဆောက်ထားပြီး အတွင်း၌ ဆုံလည်ပါဝင်သည်။ နိုင်လွန်ကြိုးငယ်တစ်ချောင်းကို ၃' ခန့် အောက်သို့ ချထားပေးပါသည်။ ကြိုးကိုဆွဲခြင်းဖြင့် အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်ပေးပါသည်။ နံရံတွင်ကပ်၍ အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး အပူကြိုး လမ်းကြောင်းကိုသာ ဖြတ်တောက်ရပါမည်။



ပုံ (၃၆)

32. Tumbler Switch (တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်)

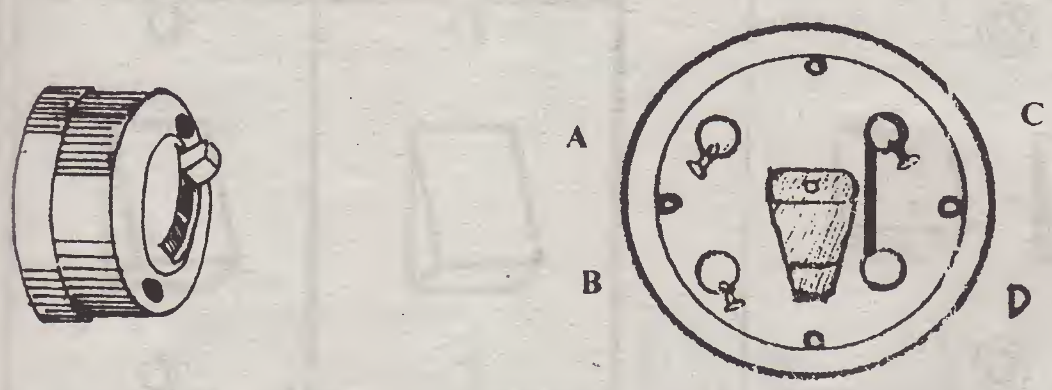
အပူကြိုးကို ဖြတ်တောက်ရန် အသုံးပြုသည်။ အဝိုင်းသော်လည်းကောင်း၊ လေးထောင့်သော်လည်းကောင်း ရှိသည်။ ခလုတ်အတွင်း၌ ကြေးငုတ်နှစ်ငုတ် ပါဝင်သည်။ သုံးမတ်ဝက်အူဖမ်းရန် အပေါက်နှစ်ပေါက်ပါသည်။



ပုံ (၃၇)

33. Two Ways Switch (သုံးငုတ် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်)

အပူကြိုးကို ဖြတ်တောက်ရန် အသုံးပြုသည်။ အဝိုင်းသော်လည်းကောင်း၊ လေ့ထောင့်သော်လည်းကောင်း ရှိသည်။ ခလုတ်အတွင်း၌ ကြေးငုတ်လေးငုတ်ပါဝင်၍ ကြိုးသွင်းလမ်းကြောင်း ကြေးငုတ်သုံးငုတ်သာ အသုံးပြုရပါသည်။ လှေကား အတက်အဆင်းတွင် အသုံးများသည်။



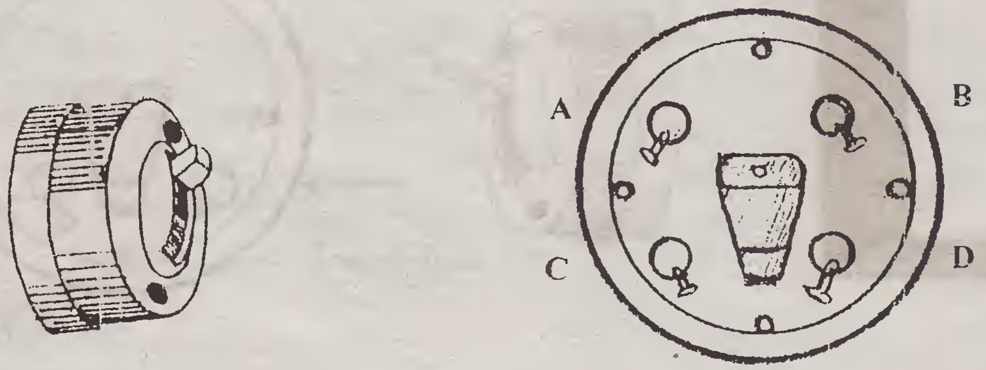
အပူကြိုးဝင်ရန်အငုတ်များ A B C

အငုတ် C နှင့် D ကို ကြေးပြားနှင့်ဆက်သွယ်ထားသည်။

ပုံ (၃၈)

34. **Two Ways Switch** (လေးငုတ် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်)

အပူကြိုးကို ဖြတ်တောက်ရန် အသုံးပြုသည်။ အဝိုင်းသော်လည်းကောင်း၊ လေးထောင့်သော်လည်းကောင်း ရှိသည် ခလုတ်အတွင်း၌ ကြေးငုတ်လေးငုတ်ပါဝင်၍ ကြိုးသွင်းလမ်းကြောင်း ကြေးငုတ်လေးငုတ်ကို အသုံးပြုရပါသည်။ တစ်လိုင်းဖြ ခလုတ် နှစ်လုံးကို တစ်နေရာတည်း ထည့်သွင်းထားသည့် သဘောဖြစ်သည်။

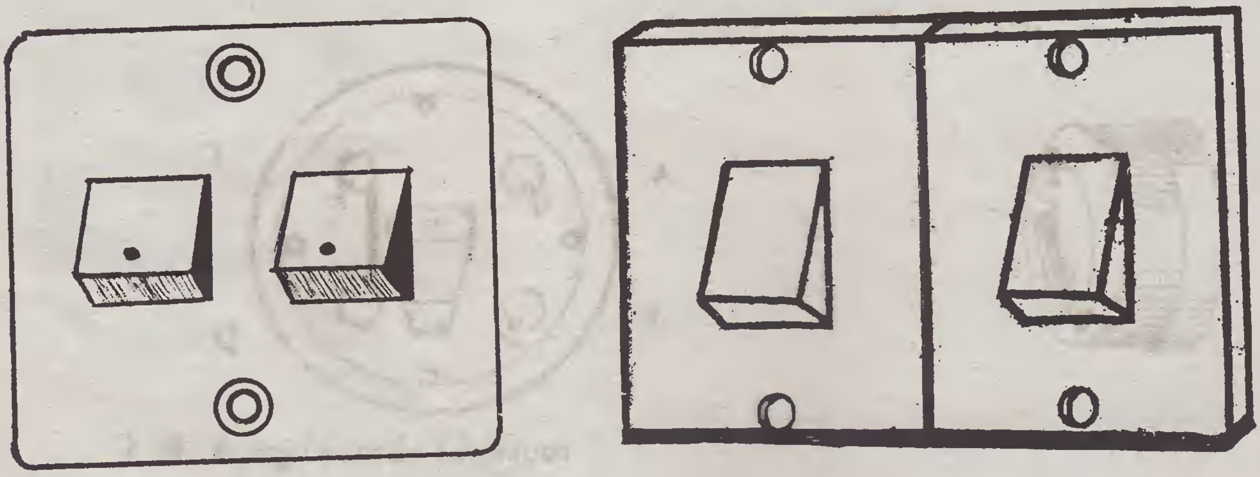


ခလုတ်မောင်းတံအပေါ်တင်လျှင် A နှင့် B ဆက်သွယ်မှုရှိမည်။
ခလုတ်မောင်းတံ အောက်သို့ချလျှင် C နှင့် D ဆက်သွယ်မှုရှိမည်။

ပုံ (၃၉)

35. **Combined Switch** (နှစ်လုံးတွဲခလုတ်)

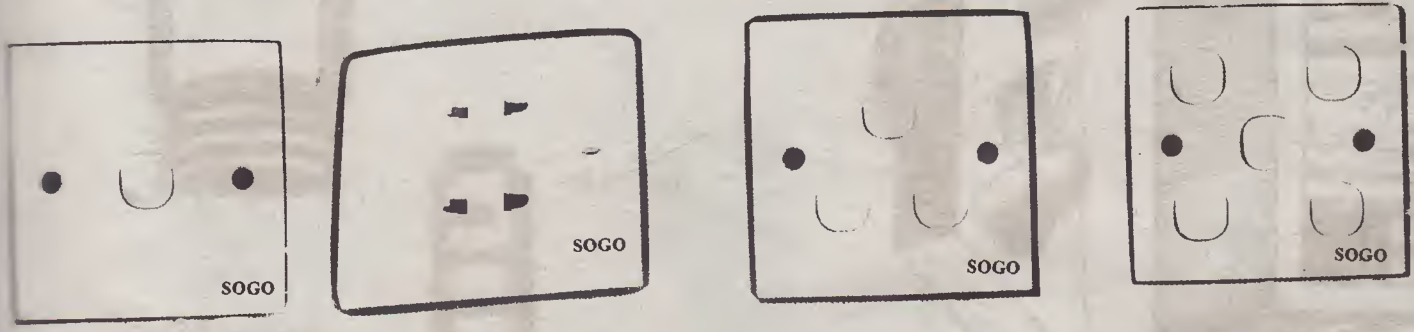
အပူကြိုးကို ဖြတ်တောက်ရန် အသုံးပြုသည်။ တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ် နှစ်လုံးတွဲထားသည့် ပုံဖြစ်သည်။

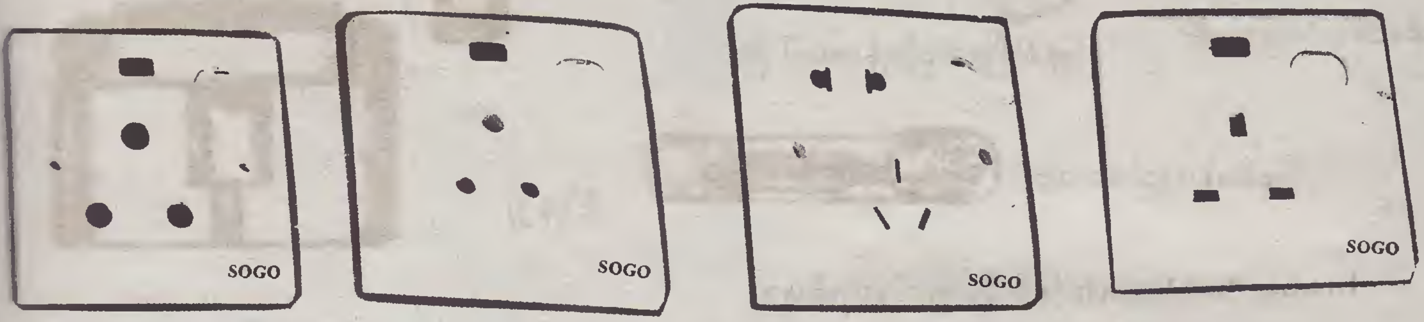


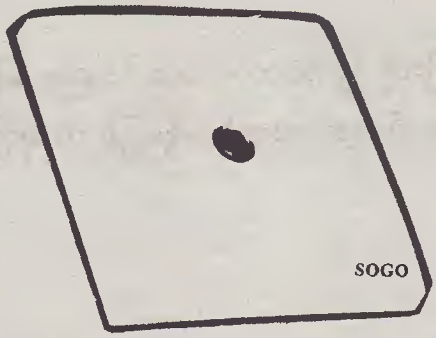
ပုံ (၄၀)

36. **Flush Type Switch (နံရံတွင်းမြှုပ်ခလုတ်)**

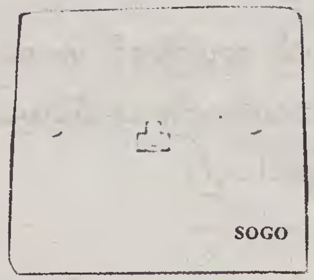
အပူကြိုးကို ဖြတ်တောက်ရန် အသုံးပြုသည်။ နံရံတွင် မြှုပ်သုံးရ၍ နံရံမြှုပ်ခလုတ်များကို ကာဗာအထိုင် သုံးရပါသည်။ ကာဗာအထိုင်များသည် တစ်လုံးတွဲ၊ နှစ်လုံးတွဲ၊ သုံးလုံးတွဲ၊ လေးလုံးတွဲ စသည်ဖြင့် ရှိပါသည်။ ခလုတ်များကို အုတ်နံရံတွင် ဖောက်ထွင်း၍ တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်၍ အောက်ခြေအထိုင်များလည်း သီးသန့်ဝယ်ရပါသည်။ အချို့က (Underground Switch) အမ်ဒါဂရောင်းခလုတ်ဟု ခေါ်သည်။



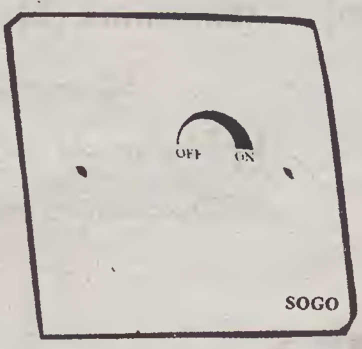




T.V အတွက် RF ကြိုးဆော့ကက်အထိုင်။



တယ်လီဖုန်းဆော့ကက်။

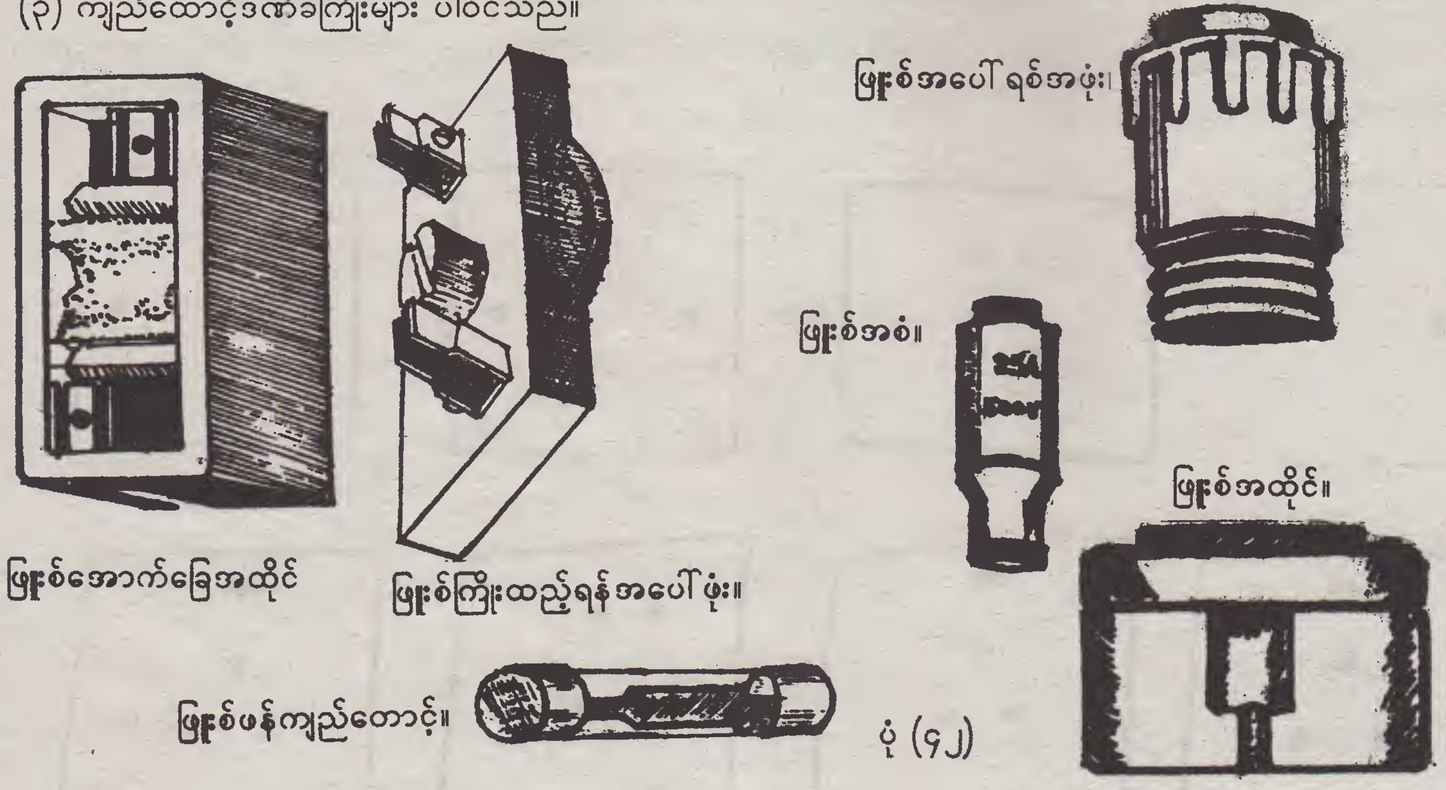


Light-Dimmer (လိုက်ဒင်မာ)

ပုံ (၄၁)

37. **Fuse ဖြူးစ်**

လျှပ်စစ်စီးကြောင်း စီးဆင်းလွန်ကဲမှုတို့မှ ကာကွယ်ရန် အသုံးပြုသည်။ (၁) နန်းမျှင်ဒဏ်ခံကြိုး၊ (၂) ပလပ်ဒဏ်ခံကြိုး၊ (၃) ကျည်ထောင့်ဒဏ်ခံကြိုးများ ပါဝင်သည်။

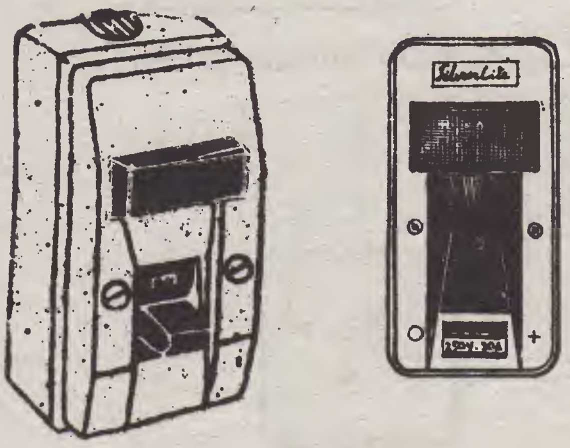


ပုံ (၄၂)

38. **Double Pole Switch (နှစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်များ)**

(က) **Main Switch (မိန်းခလုတ်)**

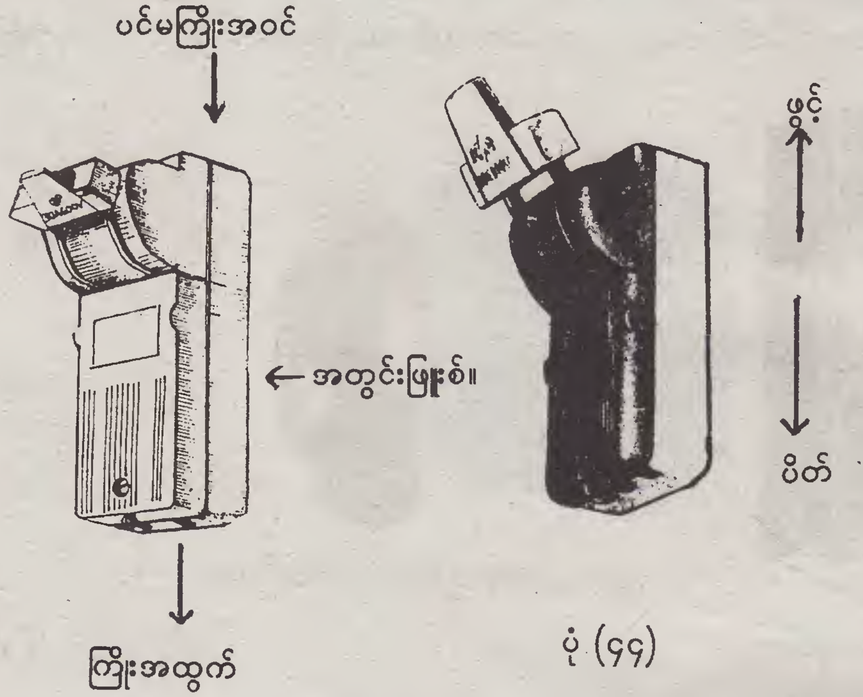
မိန်းခလုတ်များသည် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို ဖြတ်တောက်ပေးပါသည်။ မိန်းအတွင်း ဖြူးစ်ခုံများလည်း တပ်ဆင်ထားပါသည်။ နေအိမ်အဆောက်အအုံများတွင် မရှိမဖြစ် အသုံးပြုရသည်။ အင်ပီယာအလိုက် အသုံးပြုရပါသည်။



ပုံ (၄၃)

(ခ) **Knife Switch (ဓားမိန်း)**

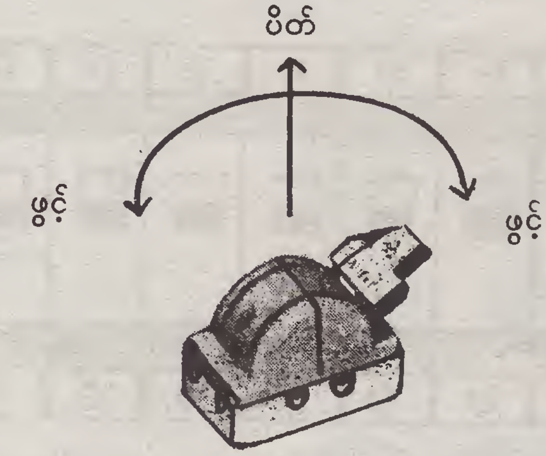
အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို ဖြတ်တောက်ပေးပါသည်။ အတွင်း၌ဖြူးစ်ခုံ သီးသန့်မရှိသော်လည်း ဖြူးစ်တပ်ဆင်ရန် အငုတ်များပြုလုပ်ထားပါသည်။ အင်ပီယာအလိုက် အသုံးပြုရသည်။ ကြွေလက်ကိုင် အပေါ်တင်လျှင် အဖွင့်ဖြစ်၍ လက်ကိုင်အောက်ဘက်သို့ ချထားလျှင် အပိတ်ဖြစ်သည်။



ပုံ (၄၄)

(ဂ) **Change Over (ချိန်းအိုဗာ)**

အပူကြိုးနှင့်အအေးကြိုးကို ဖြတ်တောက် ပြောင်းရွှေ့ပေးသည့် ခလုတ်ဖြစ်သည်။ အင်ပီယာ အလိုက် အသုံးပြုရသည်။ ခလုတ်လက်ကိုင်ကို အလယ်တည့်တည့်ထားလျှင် အပိတ်ဖြစ်၍ ဝဲ၊ ယာ ရွှေ့၍ရသည်။ ဗို့အားမြှင့်စက်များ၊ အိမ်မီးနှင့် မီးစက်များ ပြောင်းရွှေ့သည့်နေရာများတွင် အများဆုံး အသုံးပြုသည်။

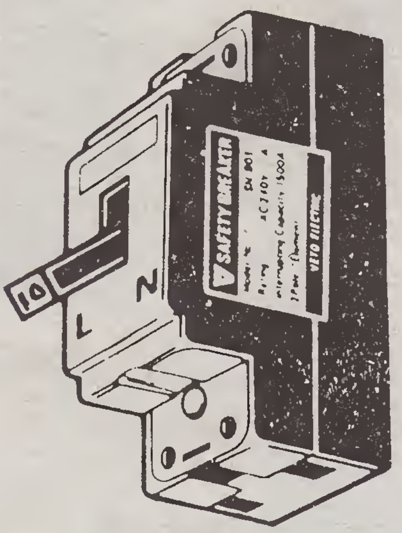


ပုံ (၄၅)

39. **Break Down Double Pole Switch အလိုအလျောက် နှစ်လိုင်းဖြတ်ပေးသော ခလုတ်များ**

(က) **Circuit Breaker (ဆားကစ်ဘရိတ်ကာ)**

သတ်မှတ်အင်ပီယာအတိုင်း အသုံးပြုရသည်။ လက်ကိုင်၏ထိပ်တွင် အင်ပီယာရေးသားထာ
သည်။ အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး အလိုအလျောက် ဖြတ်တောက်ပေးသည်။ သတ်မှတ်အင်ပီယာထက်
ကျော်သည်နှင့် ခလုတ်ပိတ်သွားမည်။ အများအားဖြင့် ရေစုပ်မော်တာများတွင် အသုံးပြုသည်။



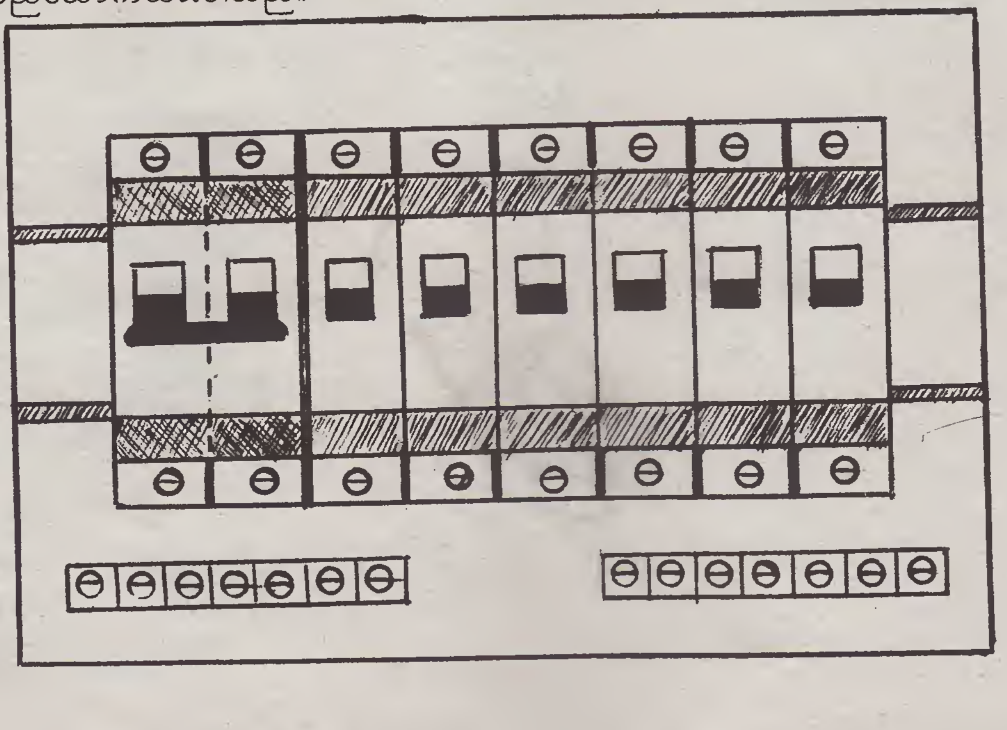
နှစ်လိုင်းဖြတ် ဘရိတ်ကာ

တစ်လိုင်းဖြတ် ဘရိတ်ကာ

ပုံ (၄၆)

(ခ) **Distribution Fuse Board (D.B ဘုတ်ခုံ) ဒဏ်ခံကြိုးလိုင်းခွဲခုံသေတ္တာ**

အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး ဖြတ်တောက်ရန် မိန်းတစ်စုံပါဝင်သည်။ ဆားကစ်လိုင်းခွဲများတွင်
အင်ပီယာအလိုက် အပူကြိုးတစ်ကြိုးကိုဖြတ်တောက်ပေးသော ဘရိတ်ကာများပါဝင်သည် ။အအေးကြိုးက
ကြေးဆက်ခုံတွင် မူလီနတ်များ ဆက်သွယ်ပေးရသည်။ အပူကြိုးဖြတ်၍ အအေးကြိုးပေါင်းသည့် ပုံစံ
တည်ဆောက်ထားပါသည်။



ပုံ (၄၇)

(ဂ) **R.C.C.B နှင့် E.L.B (Residual Current Operated Circuit Breaker & Earth Leakage Breaker)**

အပူကြိုးသည် မြေစိုက်ကြိုးထိသည်နှင့် မောင်းတံပိတ်ရန် စီမံထားပါသည်။ မြေခံတတ် ကောင်းမွန်ရန် အထူးလိုအပ်ပါသည်။ ပြုပြင်ပြီး၍ ခလုတ်ကို ပြန်ဖွင့်လိုသော် ဘရိတ်ကာတွင်ရှိသော နှိပ်ခလုတ် ဘာတင်ကိုနှိပ်ပြီးမှ မောင်းတံကို ဖွင့်၍ရပါသည်။

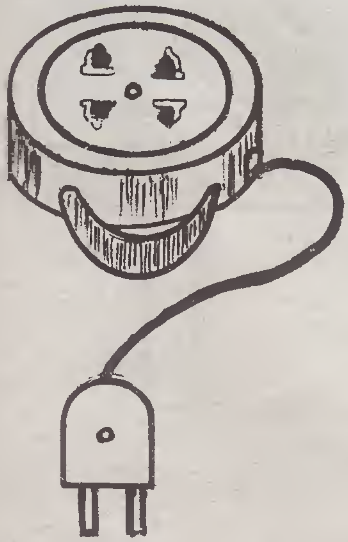
ပုံ (၄၈)

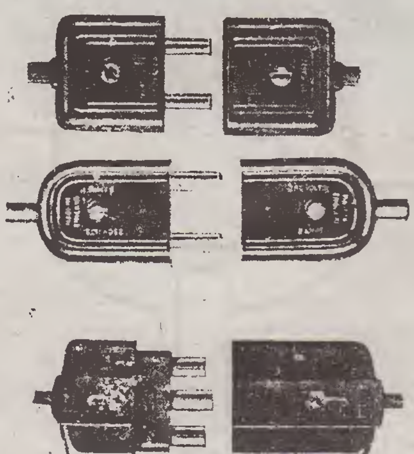
Extension Unit ယာယီသုံး လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ

(က) ပလပ်စတစ်ကြိုးခွေအဝိုင်း

ပလပ်စတစ်ဘူးအဝိုင်းတွင် ဆော့ကက်ပေါက်များ ပါရှိသည်။ လိုအပ်သလိုကြိုးပျော့ကို ဆွဲထုတ်ပြီး အသုံးပြုရသည်။ သတိပြုရန်မှာ ကြိုးပျော့များကို ပြင်ပသို့ဆန့်ထုတ်ပြီးသုံးရမည်။ လိုအပ်သလို ဆွဲသုံးပြီး အတွင်း၌ကြိုးကို ခွေမသုံးရ။ ဝါယာခွေသည် သံလိုက်စက်ကွင်း (Air Core Coil) ဖြစ်လာပြီး ကြိုးပျော့များ အရည်ပျော်ပူးကပ်ပြီး ရှော့ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

(ခ) 2 Pin - Plug and Socket (ဂ) 3 Pin - Plug and Socket



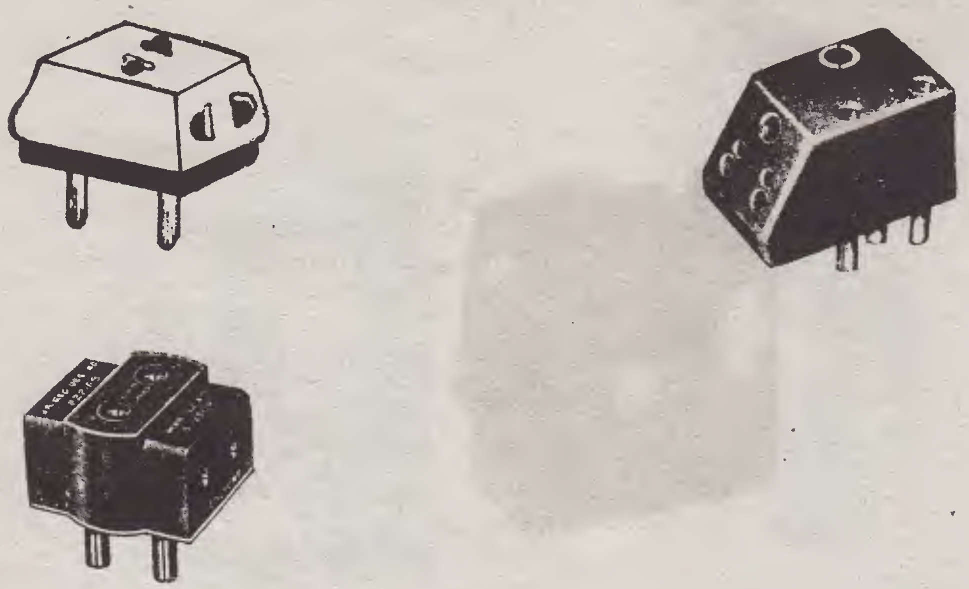


ပုံ (၄၉)

41. **Socket out lets (or) Multi-Plug (or) Multiple Adapter**

(က) တူးပင်ဆော့ကက်အထိုင်မှ နောက်ထပ်ဆင့်ပွားအသုံးပြုနိုင်သော ပစ္စည်းများဖြစ်သည်။

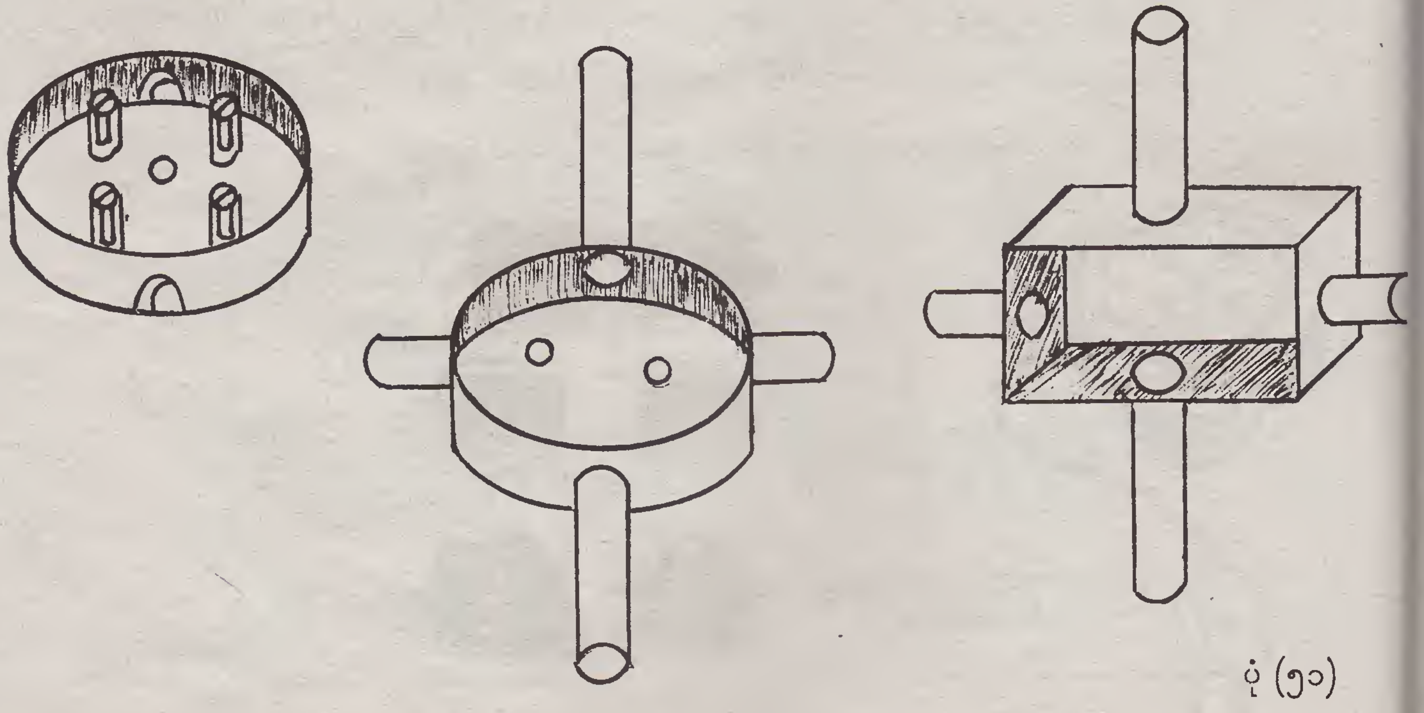
(ခ) ထရီးပင်ဆော့ကက်အထိုင်မှ နောက်ထပ်ဆင့်ပွား အသုံးပြုနိုင်သောပစ္စည်းဖြစ်သည်။



ပုံ (၅၀)

42. **Join Box (ကြိုးဆက်ခုံ)**

ကြိုးဆက်ခုံများသည် (က) Circular Junction စက်ဝိုင်းပုံကြိုးဆက်ပုံ၊ (ခ) Square Junction လေးထောင့် ကြိုးဆက်ခုံများ ပါဝင်သည်။ အပူကြိုးများ၊ အအေးကြိုးများ ဖြတ်တောက်၍ စနစ်တကျ ပူးချည်ပြီး တိတ်များပတ်ပေးရမည့် ခုံသေတ္တာများသည် အဖုံးပါရှိသည်။

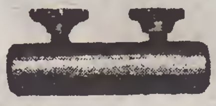


ပုံ (၅၁)

ပုံ (၅၂) ကြိုးဆက်ဖိုင်ဘာခုံများ **Join Box**

43. **Connectors Brass, Tubular With Two Screw For Holding Wires ကြိုးဆက်ကြေးပိုက်**

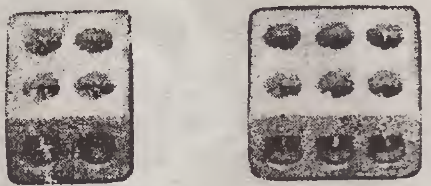
ကြေးကြိုးများ ဆက်သွယ်ရန် ကြိုးဆက်ကြေးပိုက်များ အသုံးပြုရသည်။ ခိုင်မြဲမှုရှိစေရန် စကရူဖြင့် ရစ်သွင်း ရသည်။



ပုံ (၅၃)

44. **Connectors Porcelain (a) Two Way (b) Three Way**

ကြွေဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော ကြိုးဆက်ခုံများသည် တစ်လိုင်းဆက်ကြွေခုံ၊ နှစ်လိုင်းဆက်ကြွေခုံ၊ သုံးလိုင်းဆ ကြွေခုံများဖြစ်သည်။ အပူခံသဖြင့် လျှပ်စစ်မီးဖိုများ၏ နီခရုမ်းဝါယာကြိုး ဆက်သွယ်ရန် အသုံးများသည်။



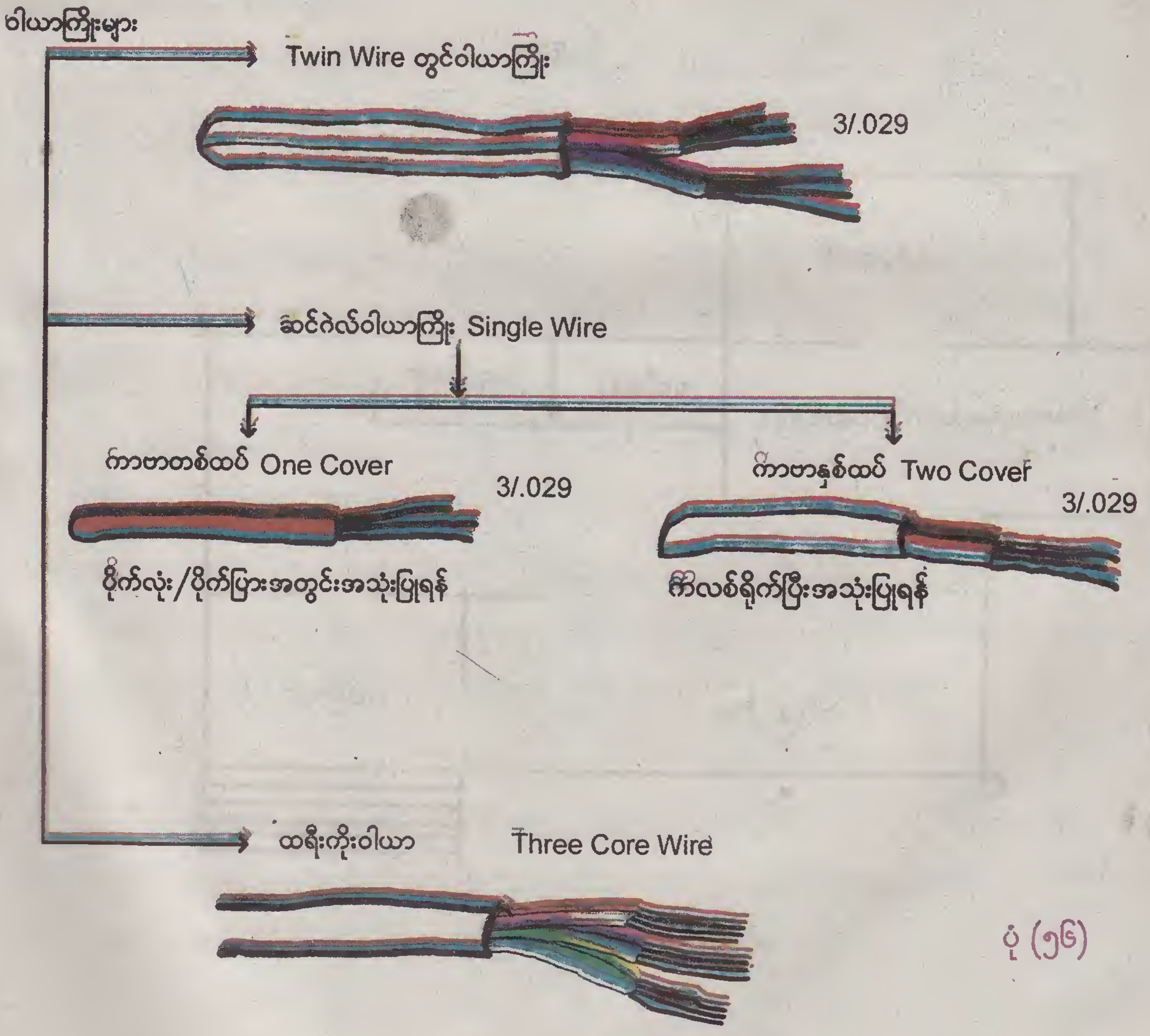
ကြွေကြိုးဆက်ခုံများ)

ပုံ (၅၄)

45. **Terminal Blocks** (ပလပ်စတစ်ကြိုးဆက်ခုံ)

ပလပ်စတစ်ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော ကြိုးဆက်ခုံများကို အတွဲလိုက်ဝယ်၍ ရပါသည်။ လိုအပ်သလို ဖြတ်တောက်ပြီး အသုံးပြုနိုင်သည်။

ပုံ (၃၅)



ပုံ (၃၆)

လျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်လုပ်ငန်း ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း

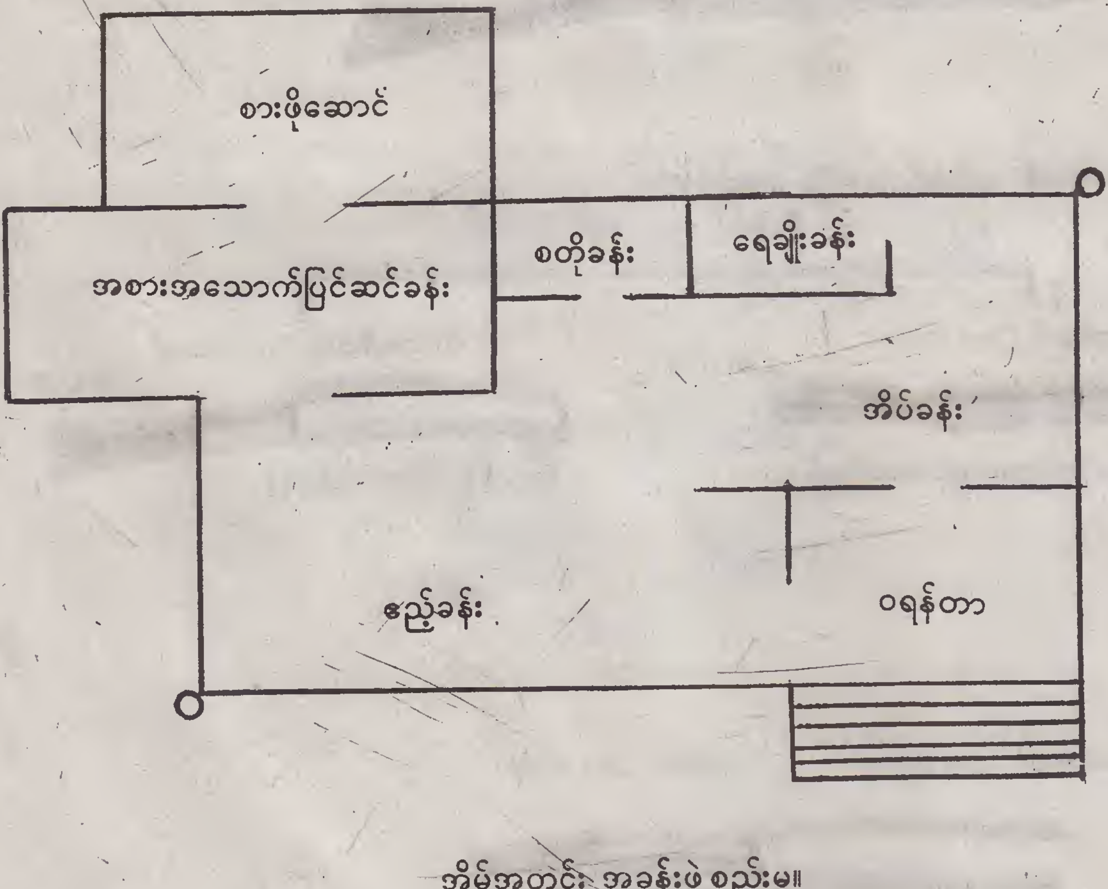
အဆောက်အအုံတို့တွင် လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးနှင့် လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ တပ်ဆင်နိုင်ရန်အတွက် အဆောက်အအုံ၏ အတွင်းအနေအထား၊ အခန်းဖွဲ့စည်းမှုတို့ကို ရှေးဦးစွာ လေ့လာရပါသည်။

အဓိကသော့ချက်မှာ ပင်မလျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးနှင့် တဆင့်ခံပတ်လမ်းတွင် အသုံးပြုရမည့် လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးတို့၏ စုစုပေါင်း လိုအပ်သောဝန်ကို တွက်ချက်ရမည်။ ထိုသို့ တွက်ချက်ရာတွင် လျှပ်စစ်နည်းဥပဒေက ခွင့်ပြုထားသော အများဆုံး လိုအပ်ကိန်းကို ထည့်စဉ်းစားနိုင်သည်။

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲမှုကို မူလခန့်မှန်းထားသည်ထက် လျှပ်စစ်အသုံးအဆောင်အသစ်များ၏ တိုးပွားလာနိုင်သော ဝန်ကိုလည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ ပိုမိုလျာထားပြီး တွက်သင့်ပါသည်။

အောက်ဖော်ပြပါ အိမ်တစ်အိမ်၏ အခန်းဖွဲ့စည်းမှုကို လေ့လာပြီး အသုံးပြုရမည့်ဝန်ကို သချာနည်းဖြင့် တွက်ချက် ရပါမည်။

အိမ်ပုံ



အိမ်အတွင်း အခန်းဖွဲ့စည်းမှု။

ပုံ (၅၇)

အခန်းများအတွက် လိုအပ်သောဝန်ကို ပထမတွက်ရမည်။

(က) **ဧည့်ခန်း**

ဧည့်ခန်းသည် ၁၂ပေ × ၂၄ပေ ရှိသည်။ ဧည့်ခန်းဖြစ်၍ တီဗီရှိမည်။ ပန်ကာနှစ်လုံးခန့်ရှိသည်။ အလှန်ရံကပ်မီးပွင့်များ၊ လေးပေဖန်မီးချောင်း၊ လိုအပ်သလို အသုံးပြုနိုင်ရန် ပလပ်ပေါက်များ ထားပေးရမည်။

ဧည့်ခန်းတွင် စုစုပေါင်း ခန့်မှန်း (Watt) ဝပ်အားပမာဏ = ၁၀၀၀ ဝပ် သုံးမည်။

(ခ) **အိပ်ခန်း**

အိပ်ခန်းသည် ၁၄ပေ × ၁၀ပေ ရှိသည်။ အလှန်ရံကပ်မီးပွင့်များ၊ လေးပေဖန်ချောင်း၊ ပန်ကာ လိုအပ်သလို အသုံးပြုနိုင်ရန် ပလပ်ပေါက်များ ထားပေးရမည်။

အိပ်ခန်းတွင် စုစုပေါင်းခန့်မှန်း (Watt) ဝပ်အားပမာဏ = ၃၀၀ ဝပ် သုံးမည်။

(ဂ) **အစားအသောက်ပြင်ဆင်ခန်း**

ထမင်းစားခန်းသည် ၆ပေ × ၂၄ပေ ရှိသည်။ လေးပေဖန်ချောင်း၊ ပန်ကာ၊ ပလပ်ပေါက်များ ထားပေးရမည်။ ခန့်မှန်း (Watt) ဝပ်အားပမာဏ = ၂၀၀ ဝပ်ခန့် သုံးမည်။

(ဃ) **စတိုခန်း**

စတိုခန်းသည် ၆ပေ × ၈ပေ ရှိသည်။ ပစ္စည်းထားသိုခန်းဖြစ်၍ အလင်းရောင် ရရှိလျှင် လုံလောက်ပါသည်။ ခန့်မှန်း (Watt) ဝပ်အားပမာဏ = ၂၅ဝပ် (မီးလုံး) သုံးမည်။

(င) **ရေချိုးခန်း**

ရေချိုးခန်းသည် ၆ပေ × ၈ပေ ရှိသည်။ အလင်းရောင်ရရှိလျှင် လုံလောက်ပြီဖြစ်၍ ခန့်မှန်းဝပ်အားပမာဏ = ၂၅ဝပ် (မီးလုံး) အသုံးပြုမည်။

(စ) **ဝရန်တာ**

ဝရန်တာသည် ၁၂ပေ × ၈ပေ ရှိသည်။ အလှထွန်းညှိရန် ၃၀ ဝပ် မီးချောင်းအဝိုင်းဖြစ်စေ၊ နံရံကပ် အလှမီးလုံးများနှင့် တန်ဆာဆင်ရမည်။ ခန့်မှန်းဝပ်အားပမာဏ = ၁၀၀ ဝပ်သုံးမည်။

(ဆ) **မီးဖို**

မီးဖိုခန်းသည် ၁၂ပေ × ၁၂ပေ ရှိသည်။ ခန့်မှန်းဝပ်အားပမာဏ = ၁၅၀ ဝပ်သုံးမည်။

(ဇ) အိမ်၏အပြင် လုံခြုံရေးအတွက် မီးပွင့်များ တပ်ဆင်ပေးရမည်။ ခန့်မှန်းဝပ်အားပမာဏ = ၈၀ ဝပ် (၄၀ ဝပ် မီးလုံး ၂လုံး) သုံးမည်။

(ဈ) အခြားသော လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ ဥပမာ-မီးပူ၊ မီးဖို၊ ထမင်းပေါင်းအိုး စသည်ဖြင့် ၁၅၀၀ ဝပ်အားပမာဏ အသုံးပြုလျှင်-

စုစုပေါင်း အသုံးပြုဝန်ကိုရှာသော်-

(က)	ဧည့်ခန်း	=	၁၀၀၀ ဝပ်
(ခ)	အိပ်ခန်း	=	၃၀၀ ဝပ်
(ဂ)	အစားအသောက်ပြင်ဆင်ခန်း	=	၂၀၀ ဝပ်
(ဃ)	စတိုခန်း	=	၂၅ ဝပ်
(င)	ရေချိုးခန်း	=	၂၅ ဝပ်
(စ)	ဝရန်တာ	=	၁၀၀ ဝပ်
(ဆ)	မီးဖို	=	၁၅၀ ဝပ်
(ဇ)	အပြင်လုံခြုံရေး	=	၈၀ ဝပ်
(ဈ)	အခြားလျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ	=	၁၅၀၀ ဝပ်
			၃၃၈၀ ဝပ် (Watt)

၃၃၈၀ ဝပ်အားပမာဏသည် အိမ်တွင်း တစ်ပြိုင်တည်းအသုံးပြုနေသော ဝပ်အားပမာဏပင်ဖြစ်သည်။

အိမ်တိုင်းတွင် လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို တစ်ပြိုင်တည်း အသုံးမပြုကြပါ။ လိုအပ်သလို ဖွင့်၊ ပိတ် အသုံးပြုကြပါသည်။ သင်္ချာပိုင်းဆိုင်ရာအရ တစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုခဲ့သော် ကြိုး၏ဝန်အား ခံနိုင်ရည်ကို စဉ်းစားပေးရမည်ဖြစ်၍ သွယ်တန်းပေးရမည့် ဆားဗစ်ဝါယာ (ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ နေအိမ်သို့) ကို ရွေးချယ်ပေးရမည်။

လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအရ ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ နေအိမ်အဆောက်အအုံသို့ဆွဲသော ဆားဗစ်ဝါယာကြိုးသည် 3/.036 (သရီးအိုသရီးစစ်) ကြိုးသာလျှင် ဖြစ်ရမည်။ ထိုထက်ငယ်သောကြိုးကို အသုံးမပြုရပေ။ အဆောက်အအုံအတွင်း၌လည်း မီးပွင့်တစ်ပွင့် သွယ်တန်းသည်ဖြစ်စေ၊ ဆယ်ပွင့်သွယ်တန်းသည်ဖြစ်စေ၊ အဆောက်အအုံအတွင်း သွယ်တန်းရမည့်ကြိုးသည် 3/.029 (သရီးအိုတူးနိုင်း)သာလျှင် ဖြစ်ရမည်။ ထိုထက်ငယ်သောကြိုးကို အသုံးမပြုရပေ။

ဖော်ပြခဲ့သော အဆောက်အအုံ၏ ဝန်အားသည် ၃၃၈၀ ဝပ်အားဖြစ်၍ လျှပ်စီးကြောင်းအင်ပီယာကို ရှာသော် ပုံသေနည်းကို အသုံးပြုရမည်။

Power (ပါဝါ) Watt (ဝပ်) = ဗို့အား (Volt) x လျှပ်စီးကြောင်း Ampere

$$P = V \times I \text{ မှ}$$

$$I = \frac{P}{V}$$

$$= \frac{3380 \text{ Watt}}{220 \text{ Volt}}$$

$$= 15.36 \text{ Amp (အမ်)}$$

(က) အဆောက်အအုံတစ်ခုသည် ဝန်အား ၁၅၀၀ ဝပ် အသုံးပြုခဲ့လျှင်

$$I = \frac{P}{V} \text{ မှ}$$

$$= \frac{1500}{220}$$

$$= 6.81 \text{ Amp}$$

(ခ) အဆောက်အအုံတစ်ခုသည် ဝန်အား ၂၅၀၀ ဝပ် အသုံးပြုခဲ့လျှင်

$$I = \frac{P}{V} \text{ မှ}$$

$$= \frac{2500}{220}$$

$$= 11.36 \text{ Amp}$$

(ဂ) အဆောက်အအုံတစ်ခုသည် ဝန်အား ၇၅၀၀ ဝပ် အသုံးပြုခဲ့လျှင်

$$I = \frac{P}{V} \text{ မှ}$$

$$= \frac{7500}{220}$$

$$= 34.0 \text{ Amp}$$

ဖော်ပြခဲ့သော အင်ပီယာများကို အခြေခံ၍ အောက်ဖော်ပြပါဇယားကို ကြည့်ရှုပြီး အသုံးပြုရမည်။ ဝါယာကြိုး အရွယ်အစားကို ရွေးချယ်ပေးရပါသည်။

ဇယား (၁)

အမှတ်စဉ်	ဝါယာထိပ်ဖြတ် ဧရိယာ	အမျှင်အရေအတွက် တစ်မျှင်၏အချင်း (လက်မ)	လျှပ်စီး အင်ပီယာ	အသုံးပြုသင့်သော ဝပ်အား
၁။	0.0015	1/.044	5	1000
၂။	0.002	3/.029	10	2000
၃။	0.003	3/.036	15	3000
၄။	0.0045	7/.029	20	4000
၅။	0.007	7/.036	28	5000
၆။	0.01	7/.044	36	6000
၇။	0.0145	7/.052	43	8000
၈။	0.0225	7/.064	53	10000
၉။	0.03	19/.044	62	12000
၁၀။	0.04	19/.052	74	14000
၁၁။	0.06	19/.064	97	18000
၁၂။	0.1	19/.083	140	

ဇယား ((၁)) အရ

(က) ဝန်အား 1500 Watt သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း 6.81 Amp သည် အမှတ်စဉ် (၂)ရှိ 3/.029 (သရီးအိုတူးနိုင်း) ဝါယာကြိုးနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ 3/.029 သည် 10 Amp အထိ ခံနိုင်ရည်ရှိပါသည်။ သို့သော် ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ နေအိမ်သို့ ဆားဗစ်ဝါယာကြိုးအဖြစ် အသုံးမပြုနိုင်ပေ။ အကြောင်းမှာ လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအရ ဆားဗစ်ဝါယာကြိုး 3/.036 (သရီးအိုသရီးစစ်) အနည်းဆုံးဖြစ်ရမည်။

(ခ) ဝန်အား 2500 Watt သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း 11.36 Amp သည် အမှတ်စဉ် (၃)ရှိ 3/036 (သရီးအိုသရီးစစ်) ဝါယာကြိုးနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ 3/.036 သည် 15 Amp အထိ ခံနိုင်ရည်ရှိပါသည်။

(ဂ) ဝန်အား 7500 Watt သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း 34.0 Amp သည် အမှတ်စဉ် (၆) သို့မဟုတ် (၇)ရှိ 7/.044 (ဆဲဗင်းအိုဖိုးဖိုး) သို့မဟုတ် 7/.052 (ဆဲဗင်းအိုဖိုက်တူး) နှင့် ကိုက်ညီမှုရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ 7/.044 သည် 36 Amp ဖြစ်၍ 7/.052 သည် 43 Amp ခံနိုင်ရည်ရှိပါသည်။ ယင်းအဆောက်အအုံတွင် 7/.044 ကို အသုံးပြုသင့်ပါသည်။

ဖော်ပြခဲ့သော အိမ်ပုံစံတွင် ဝန်အား 3380 Watt သို့မဟုတ် 15.36 Amp ဖြစ်၍ ဇယားရှိအမှတ်စဉ် (၄) 7/.029 (ဆဲဗင်းအိုတူးနိုင်း) ဝါယာကြိုးကို အသုံးပြုရပါမည်။ ယင်းသည် 20 Amp အထိ ခံနိုင်ရည်ရှိပါသည်။

7/.029 ဝါယာကြိုးသည် Single Wire ဆင်ဂဲလ်ဝါယာကြိုးနှင့် Twin Wire တွင် ဝါယာကြိုးနှစ်မျိုး ရှိပါသည်။ ဆားဗစ်ဝါယာကြိုးအဖြစ် မိမိကြိုက်နှစ်သက်ရာနှစ်မျိုးစလုံး အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

7/.029 ဝါယာကြိုးသည် ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ လျှပ်စစ်မီတာအဝင်အထိလည်းကောင်း၊ မီတာအထွက်မှ အိမ်တွင်းရှိ မိန်းခလုတ် Main Switch အထိလည်းကောင်း တိုင်းတာ၍ ဝယ်ယူရပါမည်။

ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ အိမ်သို့ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုး၏အရှည်ကို တိုင်းတာရာ၌ တစ်ခါတစ်ရံ ပေ ၁၀၀ လမ်းကျယ်ကို ဖြတ်ကျော်ရခြင်း၊ ယာဉ်များသွားလာရှုပ်ထွေးခြင်းများ ရှိပါက ဆားဗစ်ဝါယာကြိုးသွယ်တန်းရမည့် လမ်းကြောင်းအတိုင်း ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ နေအိမ်သို့ ပုံမှန်လမ်းလျှောက်ပြီး ခြေလှမ်းအရေအတွက်ကို မှတ်သားနိုင်သည်။ လူတစ်ဦး၏ ခြေတစ်လှမ်းသည် ပျမ်းမျှ 1½ ပေရှိ၍ ခြေလှမ်း အလှမ်း ၁၀၀ လှမ်းခဲ့ပါက-

(1½' x 100') = 150'

ထို့ကြောင့် လမ်းကိုဖြတ်ကျော်၍ ဆားဗစ်ဝါယာကြိုးဆွဲရမည့် လမ်းကြောင်းသည် 150' သို့မဟုတ် 50 ကိုက် ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရပါသည်။

တစ်ခါတစ်ရံ ဝါယာကြိုး၏ ပေအရှည်ကို တိုင်းတာလိုပါက ပေတံမရှိ၍ အခက်အခဲနှင့် ကြုံရပါသည်။ မိမိဦးခေါင်းကို ရှေ့တည့်တည့်ကြည့်ပြီး မတ်မတ်ထား၍ ညာလက်ကို 90° (ဒီဂရီ) ဆန့်တန်းထားပါ။ မိမိနှာခေါင်း၏ထိပ်ဖျားနှင့် ညာလက်၏ လက်ခလယ်ထိပ်ဖျား အကွာအဝေးသည် (၃ပေ) ရှိကြောင်း တွေ့ရပါမည်။

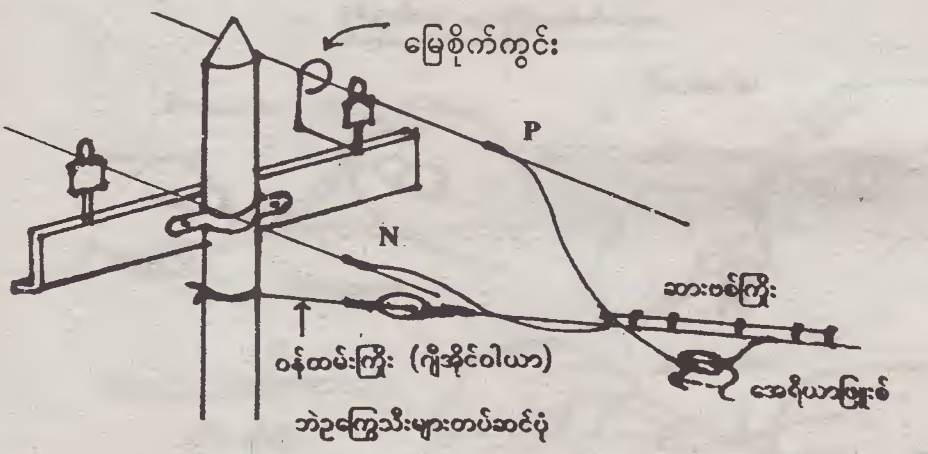
လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်နေစဉ်ကာလအတွင်း မည်သည့်ဝါယာကြိုးကိုမဆို တိုင်းတာလိုပါက အထက်ပါအတိုင်း တိုင်းတာနိုင်ပါသည်။

...ကြိုးနှင့် ဧရိယာဖြူး(စ်) တပ်ဆင်ပုံ

...တ်အားပေးတိုင်မှတစ်ဆင့် အိမ်၊ အလုပ်ရုံ၊ စက်ရုံများသို့ ဆားဗစ်ဝါယာကြိုးနှင့်အတူ ထိန်းပေးထားသော ...ကို ဝန်ထမ်းကြိုးဟုခေါ်သည်။

...င်းဝန်ထမ်းကြိုးကို ဘဲဥကြွေသီး (Egg Insulator) ဖြင့် ချည်နှောင်ရသည်။ ဘဲဥကြွေသီးတစ်လုံးကို ဓာတ်အားပေး ...ကွင် အေရီယာယ်ဖြူးစ် ခေါ် ဒဏ်ခံကြိုးအဖြစ်လည်းကောင်း၊ အဆောက်အအုံ၏ တံစက်မြိတ်အနီးတွင် လျှပ်စစ်ကာ ...ဖြစ်လည်းကောင်း အသုံးပြုရသည်။

...င်းကြိုးသည် (G.I) ဂျီအိုင်သွပ်နန်းကြိုးဖြစ်သည်။ ဆားဗစ်ကြိုးသေးငယ် ပေါ့ပါးရှည်လျားခြင်း မရှိလျှင် B.WG ...Wire Gauge) နံပါတ် ၁၁/၁၂ နှင့် ၁၄ သွပ်နန်းကြိုးတစ်ချောင်းတည်းကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဆားဗစ်ဝါယာကြိုး ... လေးလံလျှင် ဂိတ်နံပါတ် ၁၈/၁၆ ကို သုံးပင်မှ (၇ ပင်အထိ) ပူးလိမ်ထားသောကြိုးကို သုံးသင့်သည်။ ဓာတ်အား ...င်အနီးအတွင် ဧရိယာဖြူး(စ်) တပ်ဆင်ပုံကို ဖော်ပြထားပါသည်။

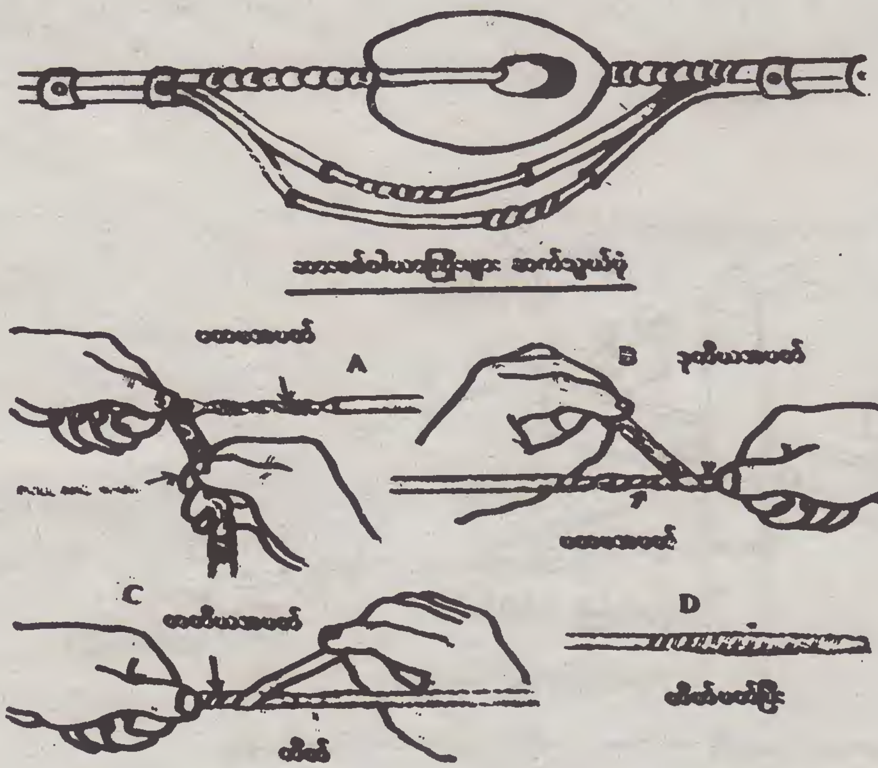


အဆောက်အအုံသို့ ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ ဆားဗစ်ဝါယာသွယ်တန်းပုံ

ပုံ (၅၈)

ပုံတွင်မြင်ရသော ကြေးချောင်းကွင်းသည် အပ်ထ်ရင့် (Earth Ring) ဖြစ်သည်။ အပူကြိုးဖေ့စ်၏ ကြေးဝါယာသည် ...ရင့်ကို လျှိုသွင်းတပ်ဆင်ထားကြောင်း တွေ့ရမည်။ မိုးတွင်းအခါ အုန်းခက်၊ အုန်းလက်၊ သစ်ပင်၊ သစ်ကိုင်းကျိုးကျ၍ ...ယာဖေ့စ်အပေါ် ကျပါက အပ်ထ်ရင့်နှင့် ထိတွေ့စေခြင်းဖြင့် ဓာတ်အားပေးတိုင်ရှိ ဖြူးစ်ပြတ်တောက်ရန် စီစဉ်ထားခြင်း ...သည်။ သို့မှသာ ကြေးဝါယာကြိုး အောက်သို့ ပြတ်၍ကျလာပါက လျှပ်စစ်ဓာတ်အား မရှိတော့ချေ။ အပ်ထ်ရင့်တပ်ဆင် ...သည်ကို ကြည့်ခြင်းဖြင့် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း၏ လားရာကိုလည်း သိရှိနိုင်ပါသည်။ ပုံတွင် အပ်ထ်ရင့်သည် ဝဲဘက်တွင် ...ဆင်ထားသဖြင့် လျှပ်စစ်စီးကြောင်းသည်လည်း ဝဲမှ ယာသို့ စီးဆင်းနေကြောင်း တွေ့ရမည်။

လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ အပိုင်း (၃)၊ အခန်း (၅)၊ အပိုဒ် (၉၁) (ဂ)အရ လျှပ်စစ်သွယ်ကြ
အတွက် အသုံးပြုသော ဝန်ထမ်းကြိုးတွင် ခာတ်တိုင်မှ ၂ပေ (၀.၆ မီတာ)အကွာတွင် ဘဲဥကြွေသီးတစ်ခု
အဆောက်အအုံမှ ၁ပေ (၀.၃ မီတာ) အကွာတွင် ဘဲဥကြွေသီးတစ်ခု တပ်ဆင်အသုံးပြုရမည်ဟု ဖော်ပြထားပါသည
တစ်ဖန် အပိုင်း (၆)၊ အခန်း (၃)၊ အပိုဒ် (၁၈၆) (အ) (ဃဃ) တွင် ဖော်ပြထားသည်မှာ အိမ်သွယ်ကြိုး (Service Line)များ
လမ်းတွင် ဆက်ရန်ရှိပါက ကြိုးနှစ်ခုစလုံး အောက်သို့ချ၍ ဆက်ရမည်ဟု ဖော်ပြထားပါသည်။



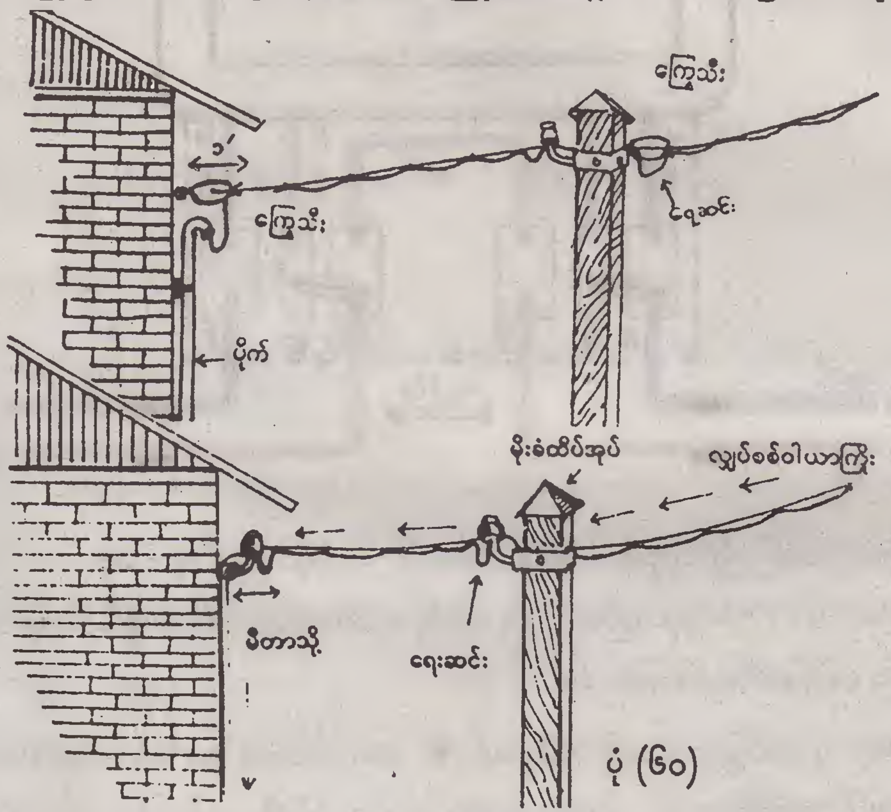
ပုံ (၁၉)

လျှပ်စစ်အန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန်အတွက် ဆားဗစ်ကြိုးသည် အိမ်နံရံမှ မီတာပုံးသို့ တင်ဆင်လျှင်လည်းကော
မီတာပုံးမှ အိမ်အတွင်းသို့ ကြိုးပို့လျှင်လည်းကောင်း ကွန်ကျူပိုက်တွင် ထည့်သွင်းပြီး တပ်ဆင်သင့်ပါသည်။ ကွန်ကျူပိုက်သ
ရေပိုက်သဏ္ဍာန် ကော်အမာစားဖြစ်ပြီး၊ ငါးမူးလုံးမှစ၍ သုံးမတ်၊ တစ်လက်မ၊ ငါးမတ် စသည်ဖြင့် အရွယ်အစားအမျိုး
ရှိပါသည်။ ထည့်သွင်းမည့်ကြိုးအရေအတွက်ကို မူတည်ပြီး ကွန်ကျူပိုက်ကို ဝယ်ယူနိုင်ပါသည်။

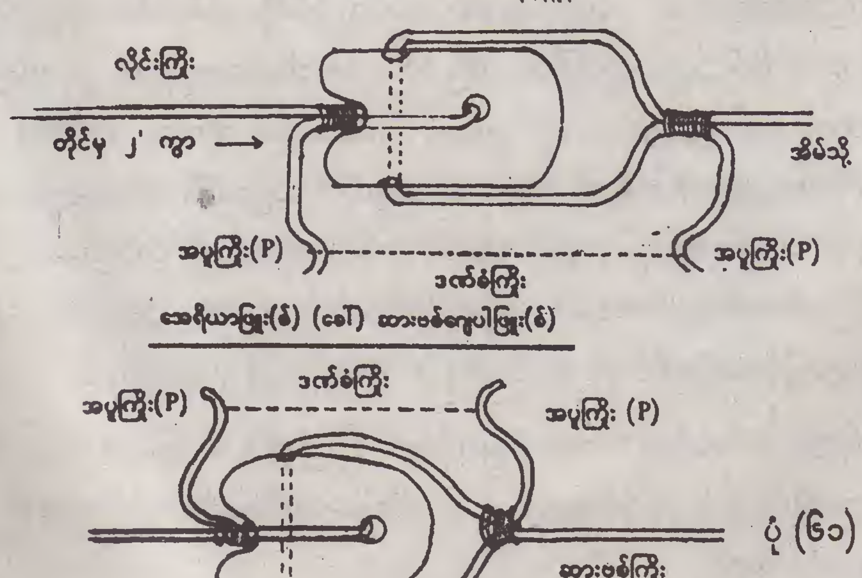
ဖော်ပြပါ အကြောင်းအရာများသည် ဆားဗစ်ဝါယာကြိုးကို နည်းစနစ် မှန်ကန်စွာ သွယ်တန်းပေးရမည့် နည်းစ
များပင်ဖြစ်သည်။

...ောက်တိုင်များ စိုက်ထူခြင်း

ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ နေအိမ်အဆောက်အအုံသို့ ဆားဗစ်ကြိုးသွယ်တန်းရာတွင် မော်တော်ကားလမ်းကို ...ကူးသောအခါ ပုံ ((၆၀))ပါအတိုင်း ထောက်တိုင်များ စိုက်ထူပေးရမည်။ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးသည် ဆင်ခြေလျော ...သွားသည့်နေရာ တိုင်း၍ ကြိုးကို အနည်းငယ်အောက်သို့ ကွေးညွတ်ပေးထားရမည်။ ယင်းသို့ ပြုလုပ်ခြင်းကို ရေဆင်း ...လုပ်သည်ဟု ခေါ်သည်။ မိုးရာသီ၌ မိုးရေသည် ဝါယာကြိုးတစ်လျှောက် စီးဆင်းလာပြီး၊ "ရေဆင်း"နေရာ၌ ရေလမ်းကြောင်း ...သို့ ဖြတ်ကူးမစီးဆင်းနိုင်တော့ဘဲ ရေများ "ရေဆင်း" နေရာမှတစ်ဆင့် မြေသို့ ကျရောက်နိုင်အောင် ပြုလုပ်ပေးခြင်းပင် ...သည်၊ "ရေဆင်း" မပြုလုပ်ထားပါက မိုးရေများ ဝါယာကြိုးတစ်လျှောက် စီးဆင်းပြီး မီတာပုံးအတွင်းသို့ ကျရောက်နိုင် ...သည်၊



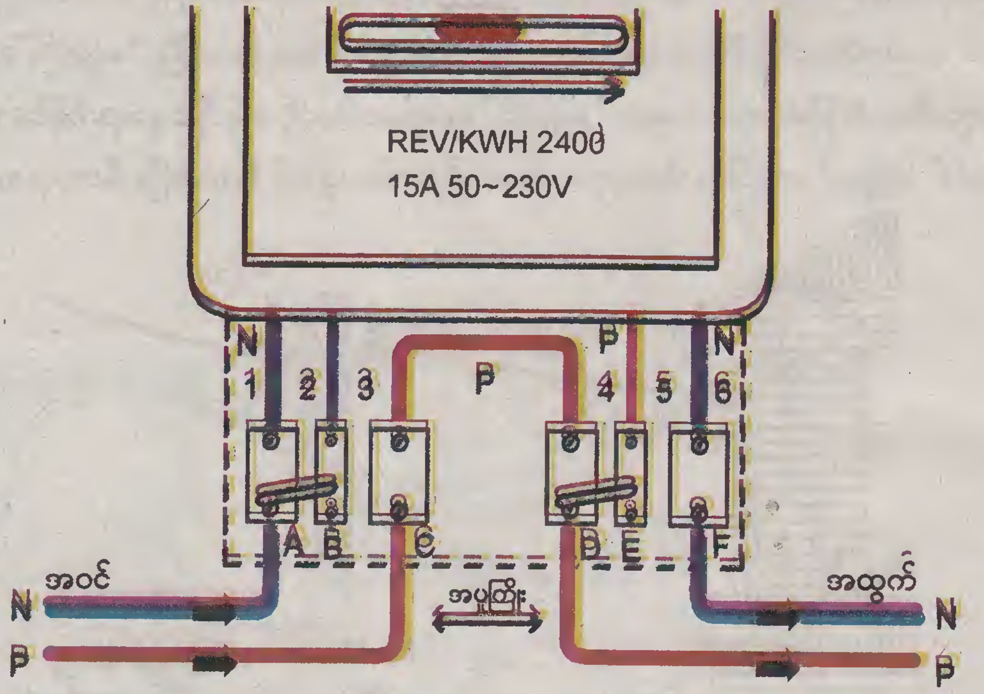
ပုံ (၆၀)



ပုံ (၆၁)

အိမ်သုံးလျှပ်စစ်မီတာ

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲသောအိမ်တိုင်း ဓာတ်အားသုံးကီလိုဝပ် နာရီမီတာ (Kilo-Watt-Hour-Meter) များ ထားရှိပေးရသည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပမာဏကို ကီလိုဝပ်-နာရီယူနစ်ဖြင့် တိုင်းတာသည်။ အိမ်သုံးမီတာဧကသွင်း (Single Phase) ဆင်ဂဲလ်ဖေ့စ်တွင် ၂၃၀ ဗို့နှင့် တြီသွင်း (Three Phase) သရီးဖေ့စ်တွင် ၄၀၀ဗို့ (စက်မှုလက်မှုသုံးမီတာ)ကို အသုံးပြုကြသည်။



ပုံ (၆၂)

မီတာတစ်လုံးကို လေ့လာကြည့်သည့်အခါ မိမိပိုင်ဆိုင်သော ကိုယ်ပိုင်နံပါတ်များ ရေးသားထားသလို REV/KWH 2400 ဟုလည်းကောင်း၊ 15A 50 ~ 230V ဟုလည်းကောင်း ဖော်ပြထားတတ်သကဲ့သို့ အချို့မီတာများတွင် 1 KWH=4500 REVS OF DISC ဟုလည်း ဖော်ပြထားတတ်ပါသည်။

REV/KWH 2400 ဟု ဖော်ပြထားသည့် အဓိပ္ပာယ်မှာ - Revoluction Per Kilo Watt Hour ကို ဆိုလိုပါသည်။ မီတာတွင်ရှိသော သံပြားချပ်ပြားအဝိုင်းသည် ဝပ်အားပမာဏ ၁၀၀၀ ဝပ်ကို တစ်နာရီအသုံးပြုပါက သံပြားဝိုင်းသည် အပတ်ရေ ၂၄၀၀ လည်မည်ဟု ဆိုလိုပါသည်။ ထို့ကြောင့် သံပြားဝိုင်း အပတ်အရေအတွက် ၂၄၀၀ ပြည့်တိုင်း တစ်ယူနစ် မီတာတက်ပါမည်။ ယင်းအတွက် တစ်ယူနစ်ကျသင့်ငွေ ၂၅ကျပ် ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အတူ 1 KWH = 4500 REVS OF DISC ဟု ရေးသားထားသော မီတာတွင် တစ်နာရီ ဝပ် ၁၀၀၀ အသုံးပြုတိုင်း သံပြားဝိုင်းပတ်ရေ ၄၅၀၀ လည်ပတ်မည်ဖြစ်ပြီး ဓာတ်အားခ တစ်ယူနစ်တန်ဖိုး ပေးဆောင်ရပါသည်။ နေအိမ်သုံးမီတာများသည် တင်သွင်းသောကုမ္ပဏီကိုလိုက်၍ သံပြားဝိုင်း၏ပတ်ရေ မတူညီကြပါ။ တစ်ယူနစ်အတွက် သံပြားဝိုင်း၏ပတ်ရေ ၄၅၀၀, ၂၄၀၀, ၁၅၀၀ စသည်ဖြင့် အမျိုးမျိုး ရှိပါသည်။ ပတ်ရေကွာခြားမှုရှိသဖြင့် သံပြားဝိုင်း၏ လည်ပတ်နှုန်း အနှေးအမြန် မတူညီကြပါ။

အချို့က မိမိနေအိမ်တွင် တပ်ဆင်ထားသော သံပြားဝိုင်းကို ကြည့်ရှုပြီး သိပ်မြန်နေသည်။ အလည်မြန်၍ မီတာ ဓာတ်အားခ ပိုမိုပေးဆောင်ရသည်ဟု မှတ်ယူကြပါသည်။ လည်ပတ်နှုန်းမတူညီသော်လည်း တစ်နာရီအတွင်း လည်ပတ်မှု များသာဖြစ်သည်ကို သတိပြုသင့်ပါသည်။

ဥပမာအားဖြင့် သတ်မှတ်ထားသော ခရီးတာဝေးတစ်ခုတွင် ကလေးနှင့်လူကြီး တစ်နာရီအတွင်းရောက်အောင် ကြပါက လူကြီးသည် တစ်နာရီအတွင်း ပုံမှန်ပြေးနေနိုင်သော်လည်း ကလေးငယ်အဖို့ တစ်နာရီအတွင်း လူကြီးထက် စွာ ပြေးရပါလိမ့်မည်။ ကြည့်ရှုသူများအတွက် ကလေးသည် လူကြီးထက် လျင်မြန်စွာ ပြေးနေသည်ဟု ပြောကြမည်။

မီတာတွင် တပ်ဆင်ထားသောကြိုး အဝင်အထွက်သည် မီတာတစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး ပုံသေမရှိပါ။ ကုမ္ပဏီ၏ လမ်းညွှန် လောက်အတိုင်း တပ်ဆင်ပေးရပါသည်။ အပူကြိုး၊ အအေးကြိုး အဝင်အထွက် မှန်ကန်မှုရှိမှသာလျှင် သံပြားဝိုင်းသည် လက်ယာဘက်သို့ မြားတံ၏ ညွှန်ရာအတိုင်း လည်ပတ်ပါမည်။ မီတာတိုင်းတွင် သတ်မှတ်ထားသောအင်ပီယာ 5 Amp, 10 Amp, 15 Amp, 25 Amp စသည်ဖြင့် သတ်မှတ်လျှပ်စီးအင်ပီယာထက် ကျော်လွန်ပြီး အသုံးမပြုမိရန် ပါသည်။ သို့မဟုတ်ပါက မီတာလောင်ကျွမ်းပျက်စီးနိုင်ပါသည်။

ဥပမာ-မိမိနေအိမ်တွင်ရှိသော မီတာသည် 15 Amp ဟု ရေးမှတ်ထားပါက-

ပါဝါ	=	ဗို့ x လျှပ်စီးကြောင်း
ပါဝါ	=	230V x 15A
(Power) ပါဝါ	=	3450 Watt

မီတာသည် စကားမပြောတတ်သော်လည်း မိမိကို ဝပ်အား ၃၀၀၀ အတွင်း သုံးနိုင်ပါသည်။ ထိုထက် ပိုမိုမသုံးပါနှင့်။ လောင်ကျွမ်း ပျက်စီးမည်ဟု သတိပေးနေပါသည်။

ထို့ကြောင့် မိမိသုံးစွဲနေသော ဝန်အားကို လျှော့သုံးရပါမည်။ တစ်အိမ်လုံး မီးလုံး၊ မီးချောင်းများ လိုအပ်သည်ထက် နေခြင်း၊ လျှပ်စစ်ထမင်းပေါင်းအိုး၊ လျှပ်စစ်မီးဖို၊ လျှပ်စစ်မီးပူ စသည်ဖြင့် ဝန်အားများသော လျှပ်စစ်ပစ္စည်းမှာ တည်း သုံးဆွဲနေခြင်းတို့သည် မီတာလောင်ကျွမ်းစေသည့် အကြောင်းရင်းများပင်ဖြစ်သည်။

အိမ်တွင်တပ်ဆင်ထားသော မီတာ၏ အင်ပီယာကိုကြည့်၍ (ဝန်အားခံနိုင်ရည်)ကိုကြည့်၍ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ တစ်ခု အလှည့်ကျသုံးစွဲခြင်းသည် လျှပ်စစ်အန္တရာယ်ကို ကာကွယ်ထားနိုင်သလို မီတာလောင်ကျွမ်းမှုအန္တရာယ်မှလည်း ရာရောက်ပါသည်။

။ လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှတ်ပုံတင်လုပ်သားသည် နေအိမ်သုံးမီတာကို ဖြုတ်ခြင်း၊ တပ်ခြင်း၊ ရွှေ့ပြောင်းခြင်း၊ ခြင်းကိုသော်လည်းကောင်း၊ ဓာတ်အားပေးတိုင်ပေါ် သို့တက်ခြင်း၊ ကြိုးသွယ်တိုင်များ ရွှေ့ပြောင်းပေးခြင်းကိုသော် ကောင်း၊ လုပ်ပိုင်ခွင့် လုံးဝမရှိချေ။ အထက်ဖော်ပြပါ အကြောင်းခြင်းရာများ ကျူးလွန်ပါက လျှပ်စစ်ဥပဒေနှင့်အညီ အရေးယူခြင်းနှင့် လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင်မှတ်ပုံတင် ရုပ်သိမ်းသည်အထိ အရေးယူခံရမည်ဖြစ်ကြောင်းကို အထူးသတိပြု ပါသည်။

ဖြူး(စ်) လျှပ်ဖြတ် (Fuse)

လျှပ်စစ်စီးကြောင်း သယ်ပို့ပေးနေသော လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများအချင်းချင်းသော်လည်းကောင်း၊ လျှပ်စစ်ဓာ စီးဆင်းနေသော ဝါယာကြိုးနှင့် မြေစိုက်ကြိုးကိုသော်လည်းကောင်း၊ ပတ်လမ်းတို့ (ရှော့ဆားကစ်) ဖြစ်သည့်အခါများ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း အဆမတန် စီးဆင်းတတ်၏။ ထိုအခါ အပူချိန်သည် တမဟုတ်ခြင်း မြင့်တက်လာသဖြင့် လျှပ်စစ်က ပစ္စည်းဖြစ်သည့် ရော်ဘာများသည် အရည်ပျော်ပျက်စီးပြီး မီးလောင်သည့် အန္တရာယ်များ ကျရောက်နိုင်ပါသည်။

တဖန် လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများသည် မိမိသယ်ဆောင်ခွင့်ပြုထားသော ဝပ်အားထက် အဆမတန် ပိုမိုသယ်ဆော (အိုဗာလုပ်) ဖြစ်နေလျှင် လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများ ဝန်ပိပြီး အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။

ရှင်းလင်းချက် ။ ။ ဝန်ပိသည် (အိုဗာလုပ်) ဆိုသည်မှာ စာမျက်နှာ ((၃၅))၊ ဇယား ((၁)) အရ 3/.029 (သရီး တူးနိုင်း) ဝါယာသည် ဝန်အား ဝပ်အားပမာဏ 2000 သတ်မှတ်ထားပါသည်။ 2000 Watt ဝပ်အတွင်းသုံးရမည့်အစ ယင်းထက် ပိုမိုအသုံးပြုခဲ့လျှင် ဝန်ပိသည်ဟု ခေါ်ပါသည်။

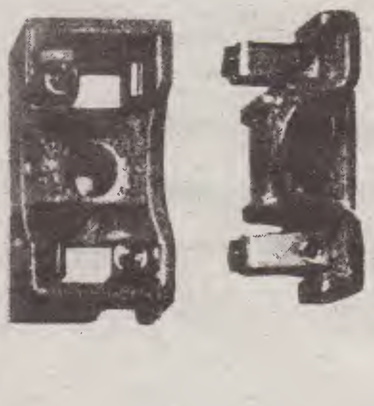
ဥပမာ-3/.029 ဖြင့် ဆွဲထားသော ထမင်းစားခန်းတစ်နေရာရှိ ပလပ်ပေါက်တွင် လျှပ်စစ်မီးဖို 1600 Watt နှင့်အ လျှပ်စစ်ထမင်းပေါင်းအိုး 1000 Watt နှစ်ခုကို တစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုသဖြင့် 2600 Watt ဖြစ်နေပေသည်။ ထိုအ 3/.029 ကြိုးသည် ဝန်ပိနေသည်။ (Over Load) ဖြစ်နေသည်ဟု ခေါ်ပါသည်။

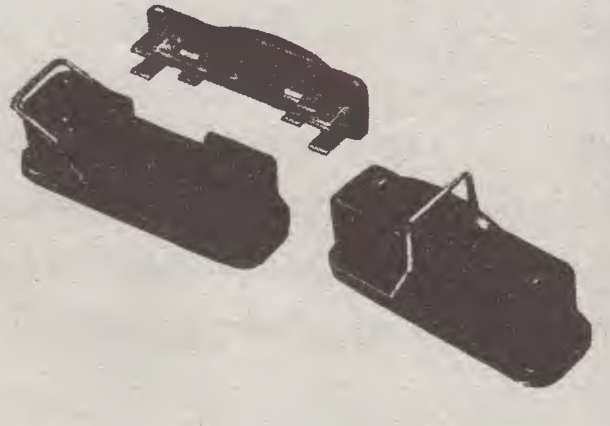
ထို့ကြောင့် ဖော်ပြပါ အန္တရာယ်များကို ကာကွယ်ရန်နှင့် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း စီးဆင်းလွန်ကဲမှုတို့မှ ကာကွယ် အလိုအလျောက် ဖြတ်တောက်ပေးသော ကာကွယ်ရေးကိရိယာများကို အသုံးပြုရသည်။ ယင်းကာကွယ်ရေးကိရိယာများ ဒက်ခံကြိုး (ဖြူးစ်) များပင်ဖြစ်သည်။ အများဆုံး အသုံးပြုသော ဒက်ခံကြိုးများမှာ-

(၁) နန်းမျှင်ဒက်ခံကြိုး

(၂) ပလပ်ဒက်ခံကြိုး

(၃) ကျည်ထောင့်ဒက်ခံကြိုးများပင်ဖြစ်သည်။





ပုံ (၆၃)

နေအိမ်အဆောက်အအုံတို့တွင် မိန်းခလုတ်မှတစ်ဆင့် လိုင်းခွဲဒက်ခံကြိုးခုံခံ၍ လျှပ်စီးပတ်လမ်းများကို ခွဲသုံးလျှင် ...လမ်းတစ်ခုတွင် ပတ်လမ်းတိုဖြစ်ပြီး လျှပ်စစ်ခါတ်အား ပြတ်တောက်သွားပါက အခြားပတ်လမ်းများ ကျန်ရှိနေပေဦးမည်။ ...ခွဲပေးထားခြင်း၊ ဖြူးစ်နန်းမျှင်အသေးစား သုံးစွဲခြင်းဖြင့် လျှပ်စစ်အန္တရာယ်ကင်းရှင်းပါသည်။

ဒက်ခံကြိုးလိုင်းခွဲများ တပ်ဆင်ရာတွင် နှစ်မျိုးနှစ်စား ရှိပါသည်။

(၁) အပူကြိုး (ဖေ့စ်)ကို ဒက်ခံကြိုးလိုင်းခွဲများတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး အအေးကြိုး (နျူထရာယ်)ကို ကြိုးဆက်ပြားနှင့် ဆက်ထားပေးခြင်း။

(၂) အပူကြိုး (ဖေ့စ်)နှင့် အအေးကြိုး (နျူထရာယ်) နှစ်ကြိုးစလုံးကို ဒက်ခံကြိုးလိုင်းခွဲများတွင် တပ်ဆင်ထားပေးခြင်းများ ဖြစ်ပါသည်။ "လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အပိုင်း (၃)၊ အခန်း (၄)၊ အပိုဒ် ၆၁ (က)တွင် လျှပ်စစ် ပစ္စည်းကိရိယာများအားလုံး၏ စုစုပေါင်း၊ သို့မဟုတ် တစ်ခုချင်း၏ သတ်မှတ်ဝန်လျှပ်စီးသည် ၁၀ အင်ပီယာထက် ကျော်လွန်ပါက သို့မဟုတ် တစ်သွင်တွင် ၁၀ အင်ပီယာဖြစ်ပါက သီးခြားပတ်လမ်းခွဲများဖြင့် တစ်ခုချင်းအလိုက် ခါတ်အားပေးရမည်။ ယင်းပတ်လမ်းခွဲများတွင် ပင်မခလုတ် (Main Switch) တစ်ခုစီဖြင့် ထိန်းချုပ်ရမည်" ဟု ဖော်ပြထားပါသည်။

"ပြန်လည်တပ်ဆင်နိုင်သော ဒက်ခံပစ္စည်းများ (Rewireable Fuse) တွင်းရှိသော ဒက်ခံကြိုး၏ အရွယ်အစားသည် ...သော ကြေးနီဒက်ခံကြိုး (Tinned Copper) ဖြစ်ပါက တစ်မိနစ်အတွင်းလည်းကောင်း၊ သို့မဟုတ် သံဖြူနှင့် ခဲသတ္တုနှော ...ကြိုး (Leadtinalloy) ဖြစ်ပါက နှစ်မိနစ်တွင်လည်းကောင်း အရည်ပျော်နိုင်သော အရွယ်အစားဖြစ်ရမည်" ဟု ဖော်ပြ ထားပါသည်။

ကြေးနန်းမျှင်ဒက်ခံကြိုး

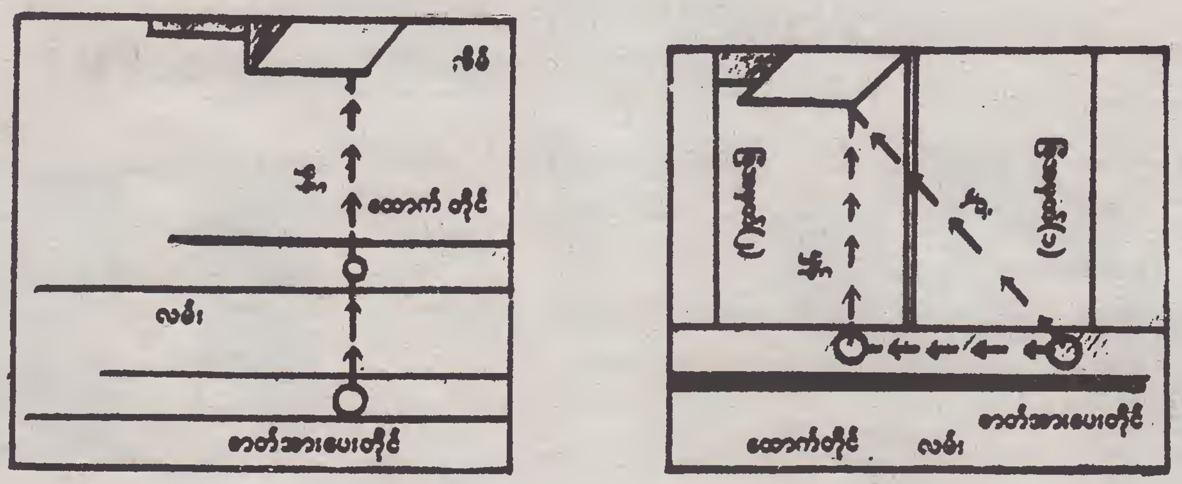
ဇယား (၂)

နန်းမျှင်နံပါတ် S.W.G standard wire gauge	နန်းမျှင်အချင်း လက်မ	အန္တရာယ်ကင်းလျှပ်စီး အမ်ပီယာ safe carrying current	ပြတ်တောက်လျှပ်စီး အမ်ပီယာ fusing current
34	.0092	4.5	9
33	.0100	5.0	10
32	.0108	5.7	11.5
31	.0116	6.4	12.9
30	.0124	7	14
29	.0136	8	16
28	.0148	9	18.5

ခဲနှင့်သံဖြူစပ်နန်းမျှင်ဒဏ်ခံကြိုး ဇယား (၃)

နန်းမျှင်နံပါတ် S.W.G	နန်းမျှင်အချင်း လက်မ	အနှ ရာယ်ကင်းလျှပ်စီး အမ်ပီယာ	ပြတ်တောက်လျှပ်စီး အမ်ပီယာ
25	0.020	2	3.7
24	0.022	2.2	4.3
23	0.024	2.5	4.9
22	0.028	3.2	6.3
21	0.032	3.8	7.5
20	0.036	4.5	9
18	0.048	7	13.9
16	0.064	10	20.1

ဝါယာကြိုးသွယ်တန်းသူသည် အဆောက်အအုံ၏ အနေအထား အိမ်တွင်းအသုံးပြုသော ဝန်အားကိုကြည့်ရှု၍ ဖြူးစ်ကြွေခုံတစ်စုံသော်လည်းကောင်း၊ နှစ်စုံသော်လည်းကောင်း လိုင်းခွဲထားပေးရမည်။

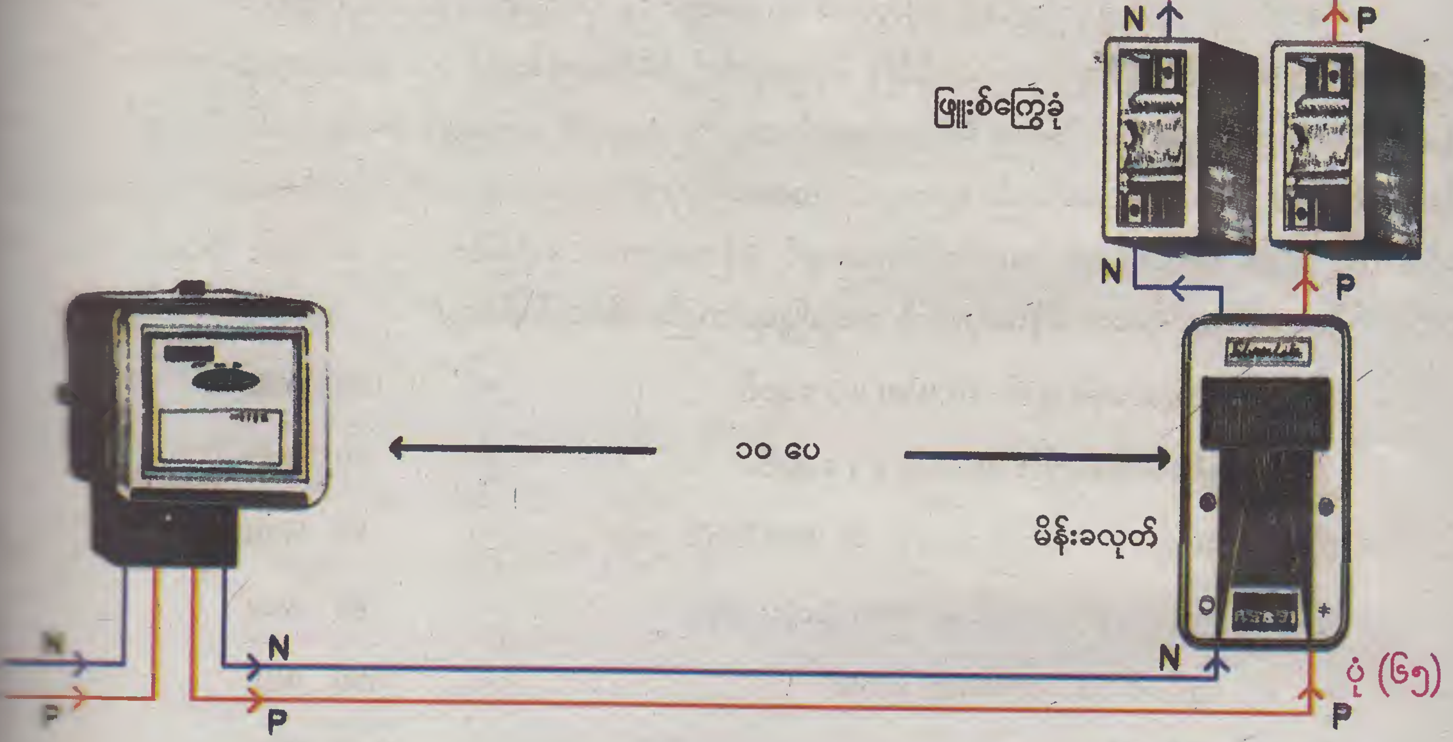


ပုံ (၆၄)

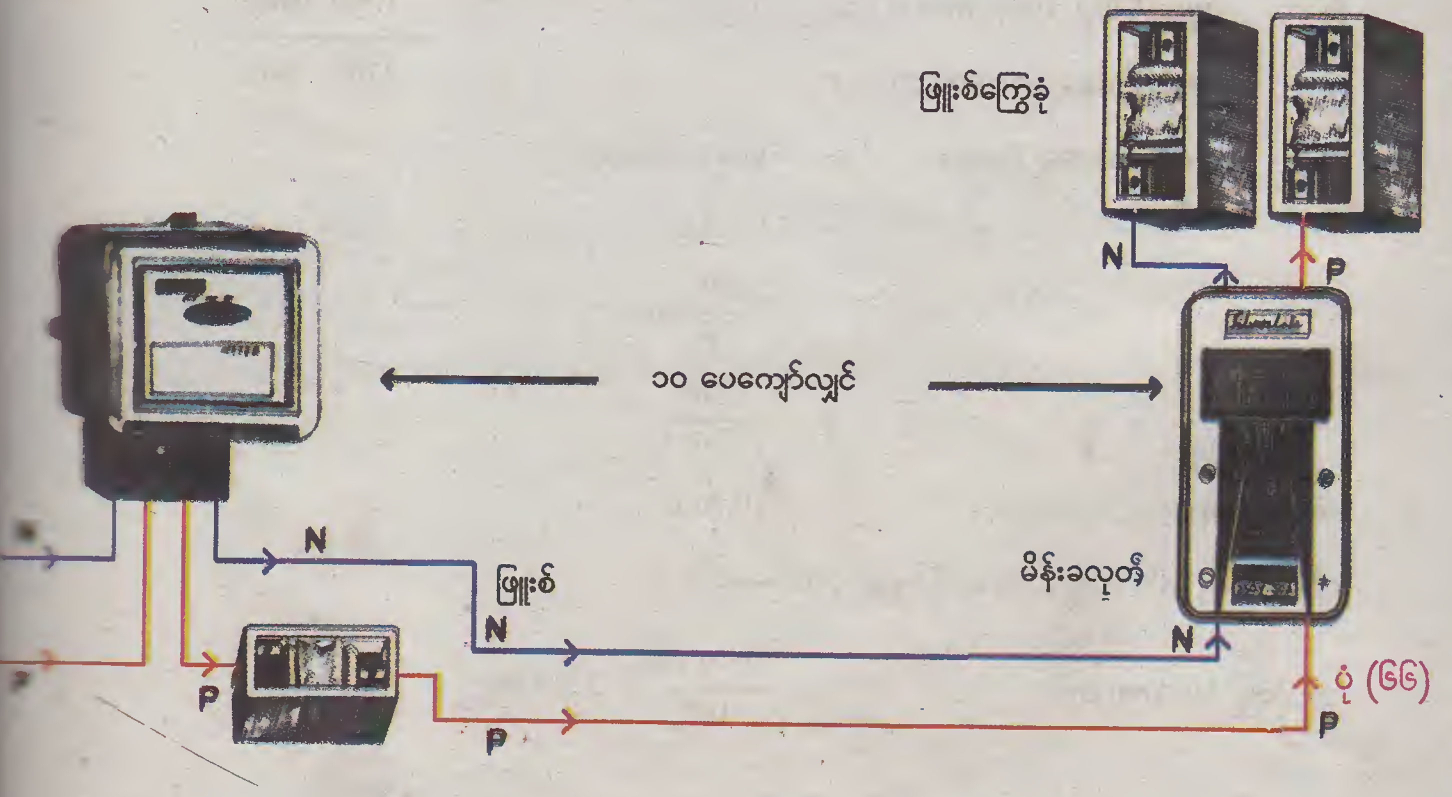
အဆစ်ဝါယာကြိုး သွယ်တန်းရန်လမ်းကြောင်း အမှားနှင့် အမှန် ပြသသောပုံ

သော့မ မိန်းခလုတ် **Main Switch**

လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အခန်း (၃)၊ အပိုဒ် (၆) (ပ)၌ ဖော်ပြထားသည်မှာ "မီတာနှင့် သော့မ ခလုတ်)ကို အကွာအဝေးမှာ ၁၀ ပေ (၃)မီတာအတွင်း ရှိရမည်။ ယင်းထက် ဝေးကွာလျှင် မီတာပုံးနှင့်ကပ်၍ လျှပ်ဖြတ် (Fuse Cutout) ခံပေးရမည့်အပြင်၊ ယင်းလျှပ်စစ်ဖြတ်ဖြူး(စ်)သည် နေအိမ်အပြင်ဘက်တွင် ထားရှိလျှင် အလုံသစ်သား ဘူနှင့် ထည့်သွင်းတပ်ဆင်ပေးရမည်" ဟု ဖော်ပြထားပါသည်။



ပုံ (၆၅)



ပုံ (၆၆)

တဖန် အခန်း (၃)၊ အပိုဒ် (၆) (ဖ)၌ ဖော်ပြထားသည်မှာ - **"ပင်မမိန်းခလုတ်၏ သတ်မှတ်အင်ပီယာသည်** အဆောက်အအုံတစ်ခုလုံး၏ အများဆုံးအသုံးပြုသော အင်ပီယာ ၂၅% များရမည်" ဟု ဖော်ပြထားပါသည်။ အပိုဒ် (၆) (ပ)၏ ဆိုလိုရင်းမှာ အဆောက်အအုံများတွင် မိန်းခလုတ်တပ်ဆင်ပေးရမည်။ ယင်းမိန်းသည် မီတာနှင့် အကွာအဝေး ၁၀ပေတွင် ရှိရပါမည်။ မြေညီထပ်တွင် နေထိုင်သူအတွက် မိမိ၏အိမ်သုံးမီတာကို ဝရန်တာတွင် တပ်ဆင်ထားနိုင်ပြီး ၁၀ပေအကွာတွင် မိန်းခလုတ် တပ်ဆင်နိုင် ပါသည်။

သို့သော် ရန်ကုန်မြို့ရှိ (၇)လွှာနှင့် (၈)လွှာ အခန်းများတွင် နေထိုင်သူများသည် မိမိပိုင်ဆိုင်သော လျှပ်စစ်မီတာကို လှေခါးအတက် အဆင်း၏ နံရံတွင် ကပ်ထားနိုင်ပြီး မိန်းခလုတ်ကို မိမိပိုင်အခန်းတွင် တပ်ဆင်ပေးရမည်။ ထိုအခါ မီတာနှင့် မိန်းခလုတ်သည် ၁၀ပေကျော်နေပြီဖြစ်၍ မီတာမှအထွက် အပူကြိုး (ဖေ့စ်)ကို ကြွေခုံဖျူးစ် ခံပေးရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ဖျူးစ်မှတစ်ဆင့် မိန်းခလုတ်သို့ အပူကြိုးပေးသွင်းရပါမည်။ နျူထရာယ် (အအေးကြိုး)ကို မီတာမှအထွက် တိုက်ရိုက်မိန်းခလုတ်သို့ ပို့ပေးရမည်။ အပိုဒ် (၆) (ပ)၏ ဆိုလိုရင်းမှာ အဆောက်အအုံတွင် မိန်းခလုတ်တပ်ဆင်ခြင်းသည် အိမ်တွင် အသုံးပြုဝန်အားက တွက်ချက်ပြီးမှ ခံနိုင်ရည်ရှိသော မိန်းခလုတ်ကို အသုံးပြုရပါသည်။ အိမ်တစ်အိမ်တွင် -

(၁)	လေးပေဖန်ချောင်း 40 Watt x 3 ချောင်း	=	120	Watt
(၂)	နှစ်ပေဖန်ချောင်း 20 Watt x 1 ချောင်း	=	20	Watt
(၃)	ရေချိုးခန်း/ရေအိမ်သာခန်း 40 Watt မီးလုံး ၂လုံး	=	80	Watt
(၄)	ဝရန်တာနှင့် လှေခါး 40 Watt မီးလုံး ၂လုံး	=	80	Watt
(၅)	လျှပ်စစ်မီးဖို 1000 Watt x 1 ခု	=	1000	Watt
(၆)	လျှပ်စစ်မီးပူ 1000 Watt x 1 ခု	=	1000	Watt
	အသုံးပြုနေသောဝန်အားပမာဏ	=	2300	Watt

ပါဝါပုံသေအရ Power = Volt x Ampere

$$p = V \times I \text{ မှ}$$

$$I = \frac{P}{V} \text{ မှ}$$

$$= \frac{2300}{230}$$

အသုံးပြုနေသော လျှပ်စီးအား = 10.Amp

သီအိုရီအရ 100 တွင် 25% ရာခိုင်နှုန်း ပိုထားရမည်။

အသုံးပြု 10 Amp တွင် $= \frac{25 \times 10}{100} = 2.5$ Amp

ဝယ်ယူရမည့်မိန်း = အသုံးပြုအင်ပီယာ + ပိုလျှံထားရမည့်အင်ပီယာ

= 10 Amp + 2.5 Amp

= 12.5 Amp

အနီးစပ်ဆုံး ဝယ်ယူရမည့် မိန်းခလုတ်သည် 15 Amp ဖြစ်ရမည်။

မိန်းခလုတ်ကို တပ်ဆင်သည့်အခါ ကြမ်းခင်းမှ ၅ ပေအထက်တွင် ထားရှိရမည်ဖြစ်ပြီး အလွယ်တကူ ဖွင့်ပိတ်နိုင်သောနေရာတွင် ထားရမည်။ မိန်းခလုတ်၏ ကိုယ်ထည်သည် ကော်ပြား၊ ဖိုင်ဘာ၊ သံထည် စသည်ဖြင့် အမျိုးမျိုးရှိကြသည်။ သံမိန်းခလုတ် အသုံးပြုလျှင် သတ္တုကိုယ်ထည်များကို စနစ်တကျ မြေစိုက်ကြိုး တပ်ဆင်ပေးရမည်။ မိန်းခလုတ်များ၏ ခံနိုင်သည့်အင်ပီယာကို ကိုယ်ထည်ပေါ်တွင် ရေးသားထားပါသည်။ ၁၅ အင်ပီယာ, ၃၀ အင်ပီယာ, ၆၀ အင်ပီယာ စသည်ဖြင့် ခွဲခြားထားပါသည်။

မိန်းခလုတ်ကို နှစ်မျိုးခွဲခြားထားပါသည်။

(၁) ဧကသွင်းမိန်းခလုတ်
Double Pole Iron Clad (D.P.I.C Switch)

(၂) တြိသွင်းမိန်းခလုတ်
Triple Pole Iron Clad (T.P.I.C Switch) တို့ ဖြစ်ကြပါသည်။

(၁) ဧကသွင်းမိန်းခလုတ်သည် Single Phase ဆင်ဂဲလ်ဖေ့စ်မိန်းခလုတ်ဖြစ်၍ အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး နှစ်လိုင်းကို ဖြတ်တောက်ပေးသော ခလုတ်ဖြစ်ပါသည်။ ဗို့အား ၂၃၀ ဗို့ကို အသုံးပြုပါသည်။

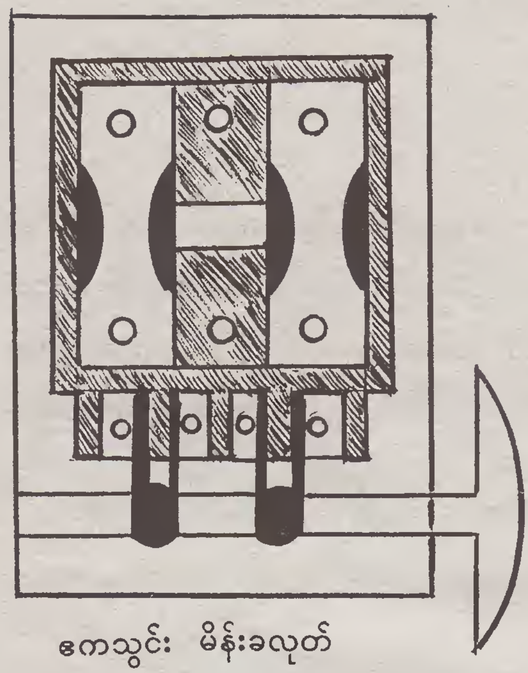
(၂) တြိသွင်းမိန်းခလုတ်သည် စက်မှုလက်မှုသုံး မိန်းခလုတ်ဖြစ်၍-

(က) Three Phase Three Wire မိန်းနှင့်

(ခ) Three Phase Four Wire မိန်းဟူ၍ ခွဲခြားထားပါသည်။

Three Phase Three Wire မိန်းသည် အပူကြိုး (ဖေ့စ်) သုံးကြိုးကို ဖြတ်တောက်ပေးပါသည်။

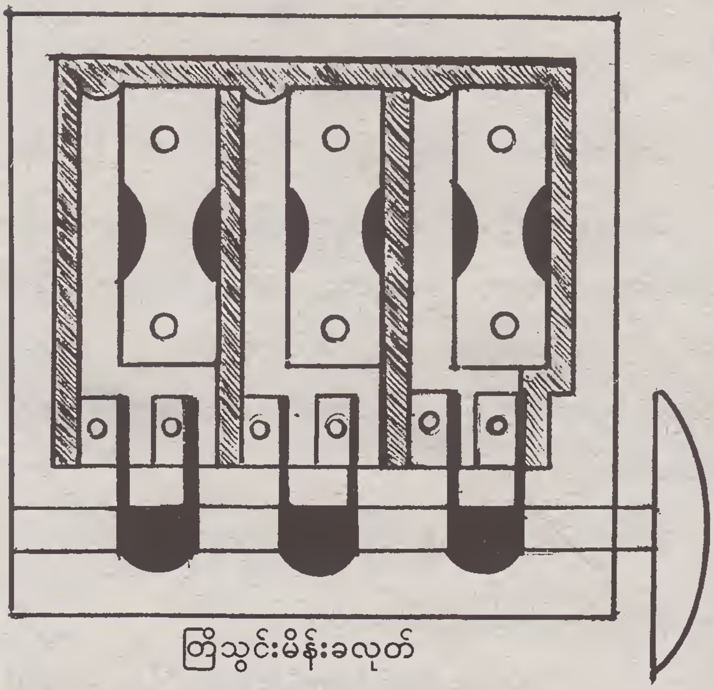
Three Phase Four Wire မိန်းမှာ အပူကြိုးသုံးကြိုးနှင့် အအေးကြိုးတစ်ကြိုး ပါဝင်ပါသည်။ Power Line နှင့် Lighting Circuit ခွဲသုံးနိုင်ရန် အသုံးပြုခြင်းဖြစ်ပါသည်။



ဇကသွင်း မိန်းခလုတ်

(Double Pole Iron Clad) D.P.I.C Switch

ပုံ (၆၇)



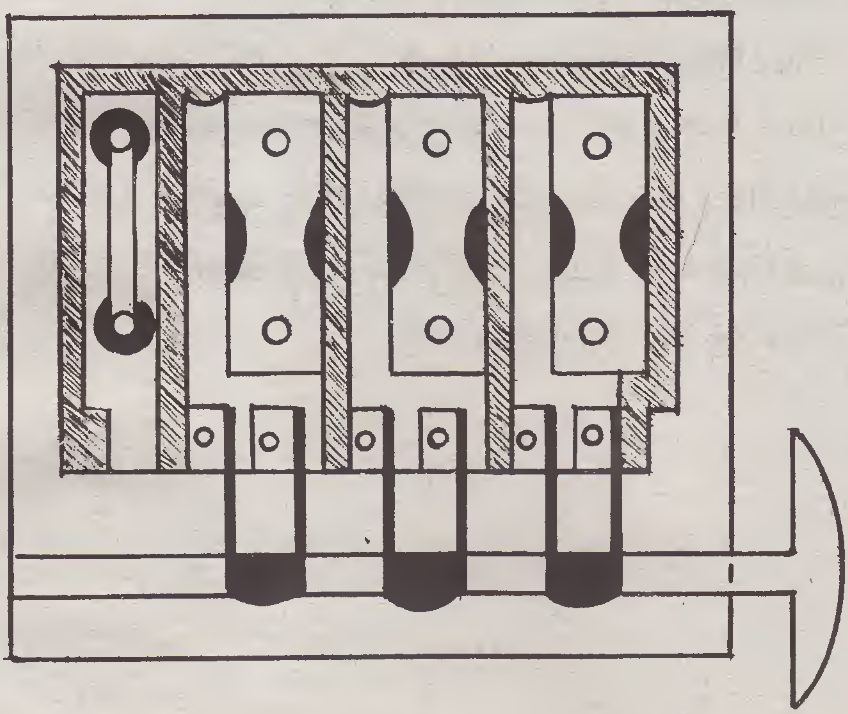
တြိသွင်းမိန်းခလုတ်

(Triple Pole Iron Clad) T.P.I.C Switch

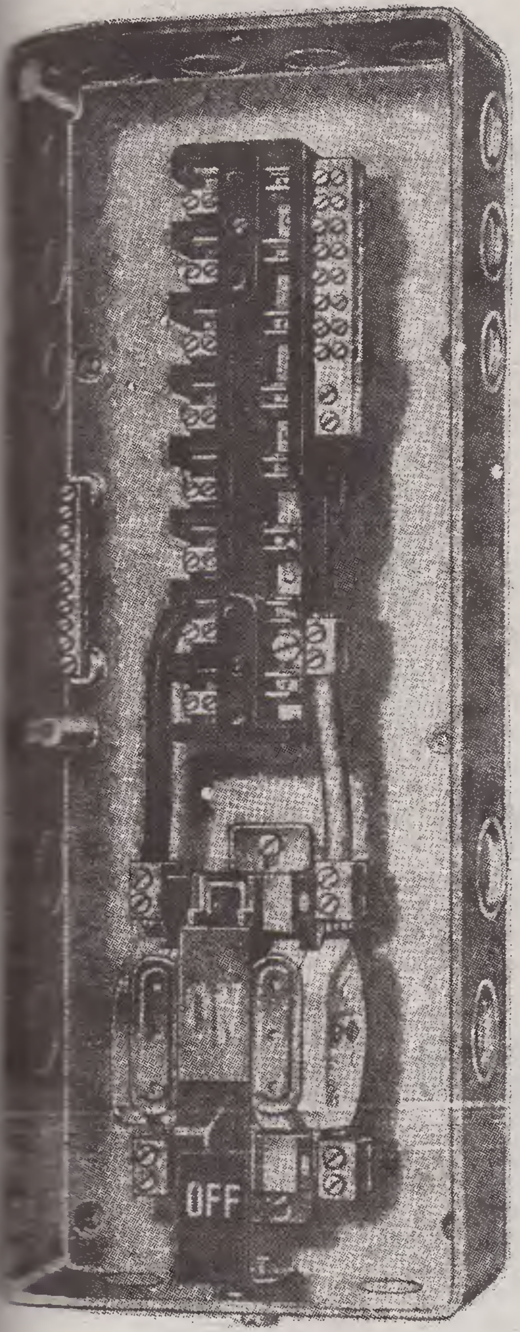
ပုံ (၆၈)

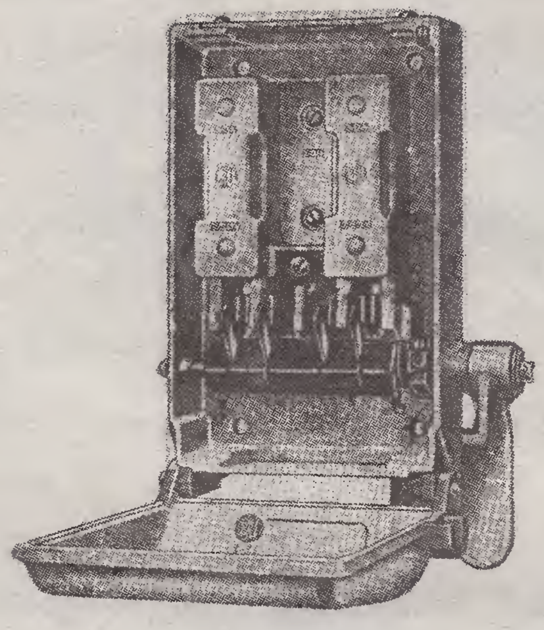
အပူကြိုးသုံးကြိုးနှင့် အအေးကြိုးတစ်ကြိုး ဆက်သွယ်ရန် မိန်းခလုတ်

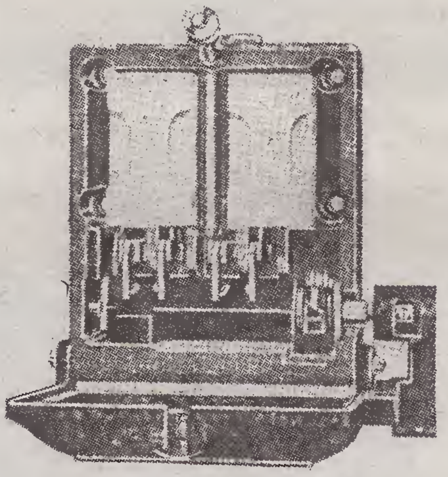
Three Pase Four Wire Main Switch

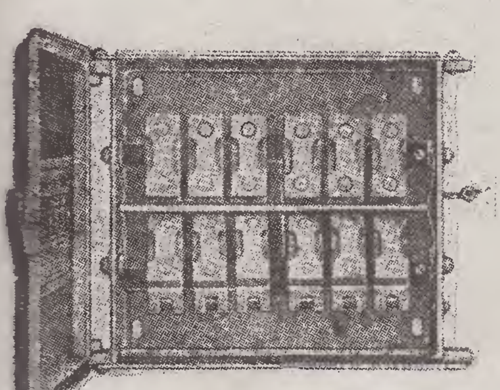


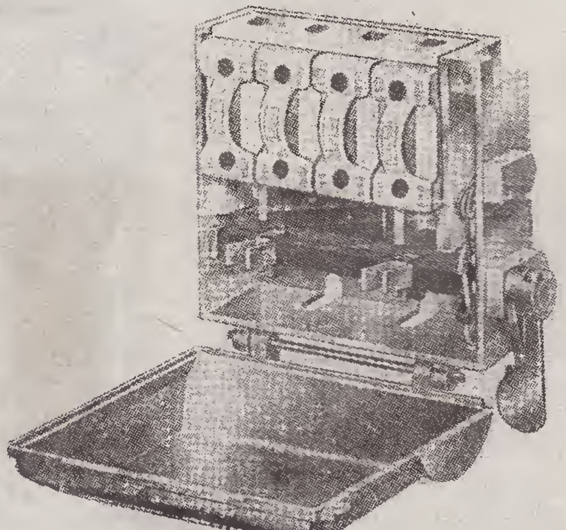
ပုံ (၆၉)











သံမိန်းခလုတ် အမျိုးမျိုး

ပုံ (၇၀)

အဆောက်အအုံတွင် လိုင်းခွဲဖြူးစ်များတပ်ဆင်ပေးခြင်း

နေအိမ်များ၊ အလုပ်ရုံများတွင် လိုင်းခွဲဖြူးစ်များ တပ်ဆင်ပေးရခြင်းသည် လျှပ်စစ်လုပ်ငန်း၏ အဓိကသော့ချက်ပင် ဖြစ်သည်။ အန္တရာယ်ကာကွယ်မှု၊ မီးလောင်မှု စသည်ဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲနေသူတိုင်း သိထားသင့်သော အချက်အလက်များပင် ဖြစ်ပါသည်။

လျှပ်စစ်မီးသွယ်တန်းသူသည် မလုပ်မဖြစ်လုပ်ပေးရမည့် တာဝန်နှစ်ခုမှာ-

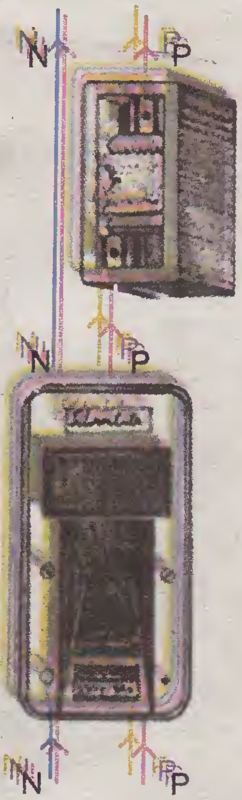
(၁) အိမ်တွင်း 3/.029 ဝါယာကြိုးနှင့်သာ သွယ်တန်းမှုပြုရန်

(၂) ဝန်အားကို ကြည့်ရှု၍ လိုင်းခွဲဖြူးစ်များ တပ်ဆင်ပေးရန် ဖြစ်သည်။

လိုင်းခွဲဖြူးစ်များ တပ်ဆင်နိုင်ရန်အတွက် ဖော်ပြပြီးခဲ့သည့်အတိုင်း 10 Ampere သို့မဟုတ် ဝန်အား 2000 Watt ပြည့်လျှင် လိုင်းခွဲတစ်စုံ One Circuit ဟူ၍ သတ်မှတ်ပေးရမည်။

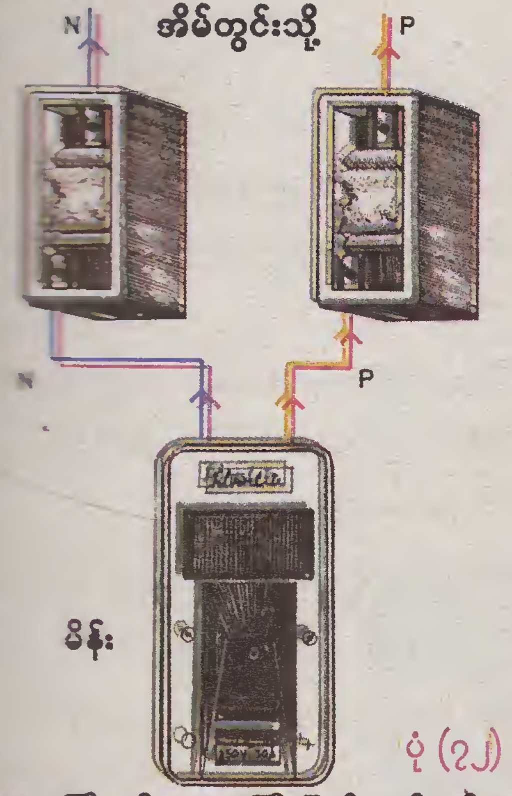
ဥပမာ-ဧည့်ခန်းနှင့် အိပ်ခန်းတွင် အကြမ်းအားဖြင့် ဝပ်အား 1600 Watt ခန့် သုံးစွဲမည်ဆိုလျှင် One Circuit ပြုလုပ်ပေးရမည်။ မီးဖိုခန်း၊ ထမင်းစားခန်းတို့တွင် လျှပ်စစ်မီးဖို၊ ပေါင်းအိုး၊ အသုံးပြုမည်ဆိုပါက ပြိုင်တူမသုံးဘဲ အလှည့်ကျ အသုံးပြုရမည်ဖြစ်၍ ယင်းအတွက် One Circuit သွယ်တန်းပေးရမည်။

ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ ခွဲကြသည့်အခါ ဆိုခဲ့သည့်အတိုင်း (၁) အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးဖြတ်သည့်နည်း (၂)အပူကြိုးကိုဖြတ်၍ အအေးကြိုးကို ပေါင်းသည့်နည်း နှစ်မျိုးရှိသည့်အနက် ကြိုက်နှစ်သက်ရာနည်းကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ပထမနည်းကို အသုံးပြုလျှင် 10 Amp ဖြူးစ် ကြွေခုံတစ်စုံ (နှစ်လုံး) လိုအပ်မည်ဖြစ်ပြီး၊ ဒုတိယနည်းကို အသုံးပြုလျှင် 10Amp ဖြူးစ်ကြွေခုံတစ်လုံး (တစ်ဖက်)သာ လိုအပ်ပါသည်။



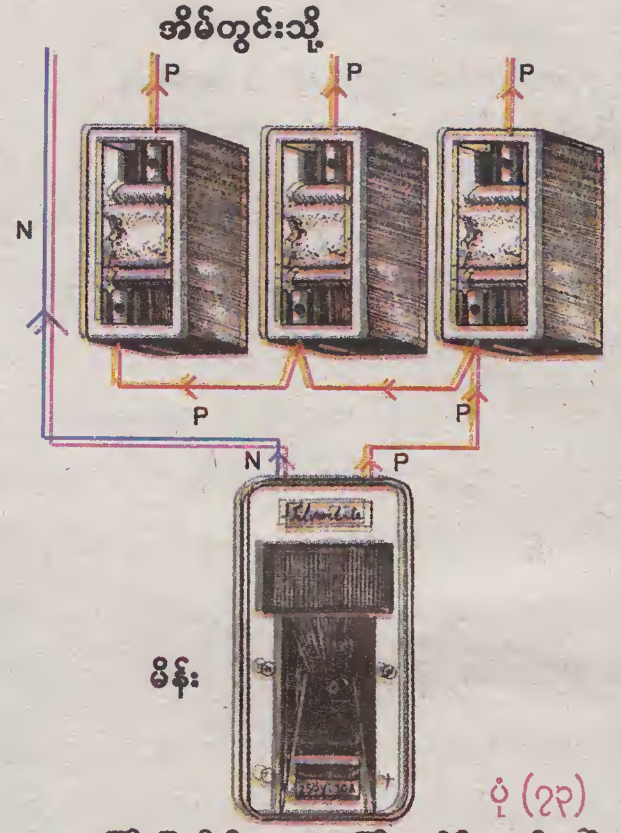
ပုံ (၃၁)

အပူကြိုးကိုဖြတ်၍၊ အအေးကြိုးကိုပေါင်းသည့်နည်း



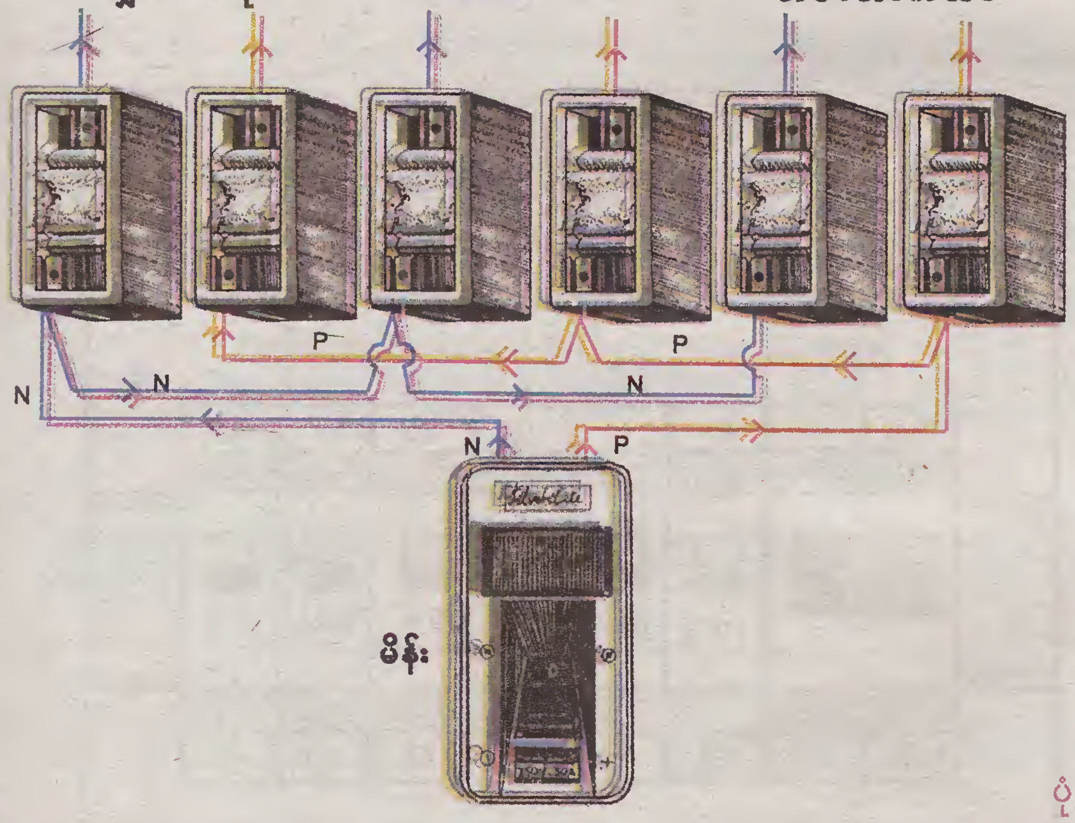
ပုံ (၄၂)

အပူကြိုးနှင့်အအေးကြိုးဖြတ်သည့်နည်း



ပုံ (၄၃)

အပူကြိုးဖြတ်၍ အအေးကြိုးပေါင်းသည့်နည်း



ပုံ (၄၄)

(၁၀) အင်ပီယာအတွင်း ဖြူး(စ်)ခုံများမှ အိမ်တွင်းဓာတ်အားဖြန့်ဝေပုံ

ဒီ၊ ဘီ၊ ဘုတ်ခုံတပ်ဆင်ခြင်း (D.B Board)

Distribution Fuse Board

ဒီ၊ ဘီ၊ ဘုတ်ခုံသည် အလိုအလျောက် လျှပ်စီးကြောင်းကို ဖြတ်တောက်ပေးပါသည်။ နေအိမ်အဆောက်အအုံများတွ ဖြူး(စ်)ကြွေအထိုင်များ သုံးသကဲ့သို့ တည်းခိုခန်း၊ ဈေးဆိုင်ခန်းများ၊ အဆောင်များ စသည့်နေရာများတွင် ဖြူးစ်ကြွေခုံအစ အသုံးပြုကြပါသည်။

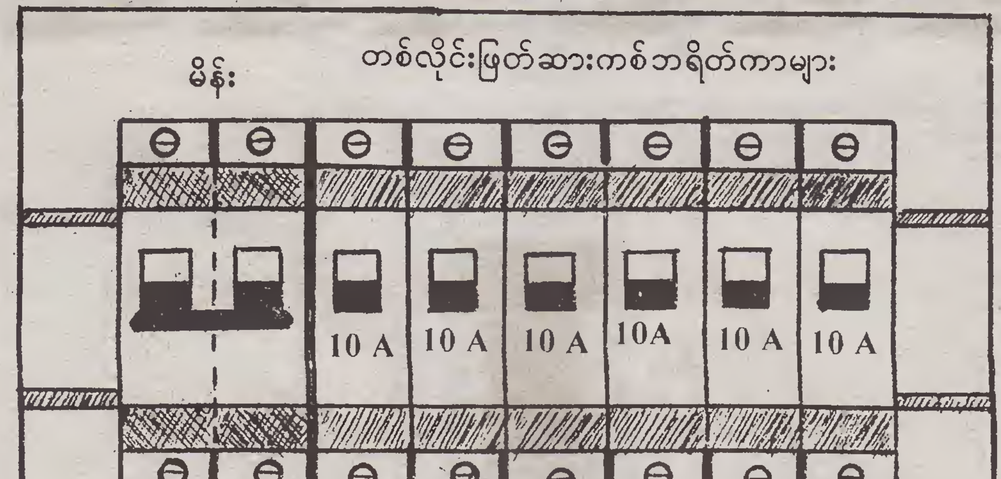
ဒီ၊ ဘီဘုတ်ခုံတွင် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးဖြတ်တောက်ရန် မိန်းခလုတ်တစ်လုံး ပါဝင်ပါသည်။ ယင်း၏ဘေး တွ အပူကြိုးကို သီးသန့်ဖြတ်တောက်ပေးသည့် တစ်လိုင်းဖြတ်ဆားကစ်ဘရိတ်က (Circuit Breaker) များကို အင်ပီယာအလို တပ်ဆင်ပေးရပြီး အအေးကြိုးကို ကြေးငုတ်တိုင်များနှင့် တိုက်ရိုက်ဆက်သွယ်ပေးရသည်။

ဥပမာ-ဈေးဆိုင်ခန်း အခန်း (၁၀၀)ကို လျှပ်စစ်သွယ်တန်းမည်ဆိုပါစို့။ ဆိုင်ခန်းတစ်ခန်းသည် ၅ ပေပတ်လည်ဖြစ် ဝပ်အား 200 Watt သုံးခွင့်ပြုမည်။

ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၁)မှ ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၁၀)အထိဆိုလျှင် 2000 Watt သုံးရမည့်၊ ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၁၁)မှ ဆိုင်ခ အမှတ် (၂၀)အထိဆိုလျှင် 2000 Watt သုံးရမည် စသည်ဖြင့် တွက်ချက်လျှင် တစ်လိုင်းဖြတ် 10 Amp Circuit Break 10 လုံး လိုအပ်ပါသည်။

ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၁)မှ အမှတ် (၁၀)ကို အပူကြိုးဖြတ်တောက်သည့် 10 Amp Circuit Breaker နှင့် ထိန်းထား အအေးကြိုးကို ကြေးတိုင်များတွင် စုပေါင်းဆက်သွယ်ပေးထားရမည်။

ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၁)မှ အမှတ် (၁၀) ယခုအခါ 2000 Watt အသုံးပြုနေစဉ် ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၆)တွင် "ရှေ ဖြစ်ခဲ့သော် Circuit Breaker အလိုအလျောက် ပိတ်သွားမည်ဖြစ်၍ ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၁)မှ (၁၀) လျှပ်စစ်ဓာတ်အ ပြတ်တောက်သွားပါမည်။ ဆိုင်ခန်းအမှတ် (၆)ရှိ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းကို ပြုပြင်ပြီးမှသာ Circuit Breaker ကို ပြန်လည်ဖွင့်နိုင်ပါမ



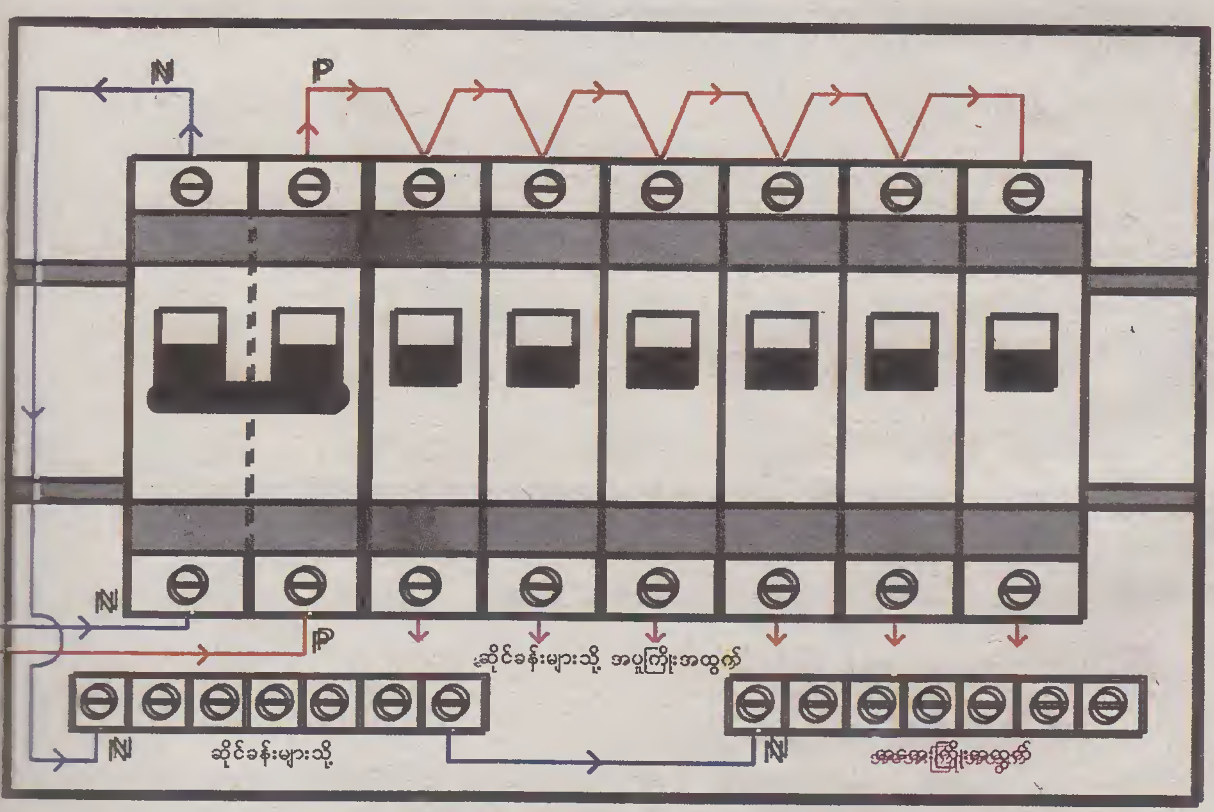
ပုံ (၇၅)

R.C.C.B ဘုတ်ခုံများနှင့် E.L Breaker များ

Residual Current Operated Circuit Breaker နှင့် Earth Leakage Breaker များ

ယင်းဘရိတ်ကာများသည် လျှပ်စီးကြောင်းကို အလိုအလျောက် ဖြတ်တောက်ပေးသည့် မိန်းခလုတ်များပင်ဖြစ်သည်။ ...သော် မြေစိုက်ကြိုး ကောင်းမွန်စွာ စိုက်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။ မြေစိုက်ကြိုးနှင့် အပူကြိုး ရုတ်တရက် ထိတွေ့မိသည်နှင့် ...ကာ ပိတ်သွားပါမည်။ ပြန်လည်ဖွင့်လိုသော် ဘရိတ်ကာကိုယ်ထည်ပေါ်ရှိ နှိပ်ခလုတ် (Push Button) ကို နှိပ်ပြီးမှ ...ဘာ၏ မောင်းတံခလုတ်ကို ဖွင့်ရပါသည်။ နှိပ်ခလုတ်ကို မနှိပ်ဘဲ ခလုတ်ဖွင့်၍ ရမည်မဟုတ်ပါ။ မြေစိုက်ကြိုးနှင့် ...ကြိုးထိနေသမျှကာလပတ်လုံးလည်း ခလုတ်ဖွင့်၍ ရမည်မဟုတ်ပါ။

ပုံ (၇၆)



D.B ဘုတ်ခုံအတွင်းကြိုးသွယ်တန်းပုံ

ပုံ (၇၇)

အဆောက်အအုံတစ်ခုကို လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများ သွယ်တန်းရာ၌ အောက်ပါအတိုင်း နည်းစနစ်လေးမျိုး သွယ်တန်းကြကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

(၁) သံဖြူကလစ်များ အသုံးပြု၍ သွယ်တန်းသည့်စနစ်
(Link-Clip Wiring System)

(၂) သစ်သားပြားများ ဖုံးအုပ်သွယ်တန်းသည့်စနစ်
(Wood Casing System)

(၃) ပလပ်စတစ်ပိုက်ပြားအရှည်မိုများ အသုံးပြုသွယ်တန်းသည့်စနစ်
(Plastic Moulding System)

(၄) ကွန်ကျူပိုက်များကို အသုံးပြု၍ သွယ်တန်းသည့်စနစ်
(Conduit Wiring System) တို့ ဖြစ်ကြပါသည်။

ကွန်ကျူပိုက်များကို အသုံးပြု၍ သွယ်တန်းသည့်စနစ်

ဤစနစ်တွင် အသုံးပြုသော ပြွန်များမှာ သံ၊ သတ္တု၊ ပလပ်စတစ် စသည်ဖြင့် အမျိုးမျိုး ရှိပါသည်။ လုပ်ငန်း အခါက အသုံးပြုလျက်ရှိသော ကွန်ကျူပိုက်များမှာ -

၁။ ပီ၊ ဗီ၊ စီ (P.V.C) ပလပ်စတစ်ကွန်ကျူပိုက်

၂။ သံမဏိ Steel Conduit ကွန်ကျူတို့ ဖြစ်ပါသည်။

သွယ်တန်းပုံ နည်းစနစ်များမှာလည်း -

၁။ အုတ်နံရံကိုထွင်းပြီး ပြွန်များကိုမြှုပ်၍ တပ်ဆင်သောနည်း
Shunk Conduit System Or Wiring Under Plaster

၂။ အုတ်နံရံပေါ်တွင် ပြွန်များကို ဂုတ်စီး Saddle ဖြင့် ဖမ်း၍ တပ်ဆင်သောနည်း
Surface Conduct System တို့ ဖြစ်ပါသည်။

ကွန်ကျူပိုက်နှင့် ကြိုးသွယ်တန်းသည့် လုပ်ငန်းရပ်များကို Conduit Work ဟု ခေါ်သည်။

အဆောက်အအုံအတွင်း လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုး သွယ်တန်းနည်းများ

သွယ်တန်းနိုင်သောနည်း နှစ်နည်းရှိပါသည် -

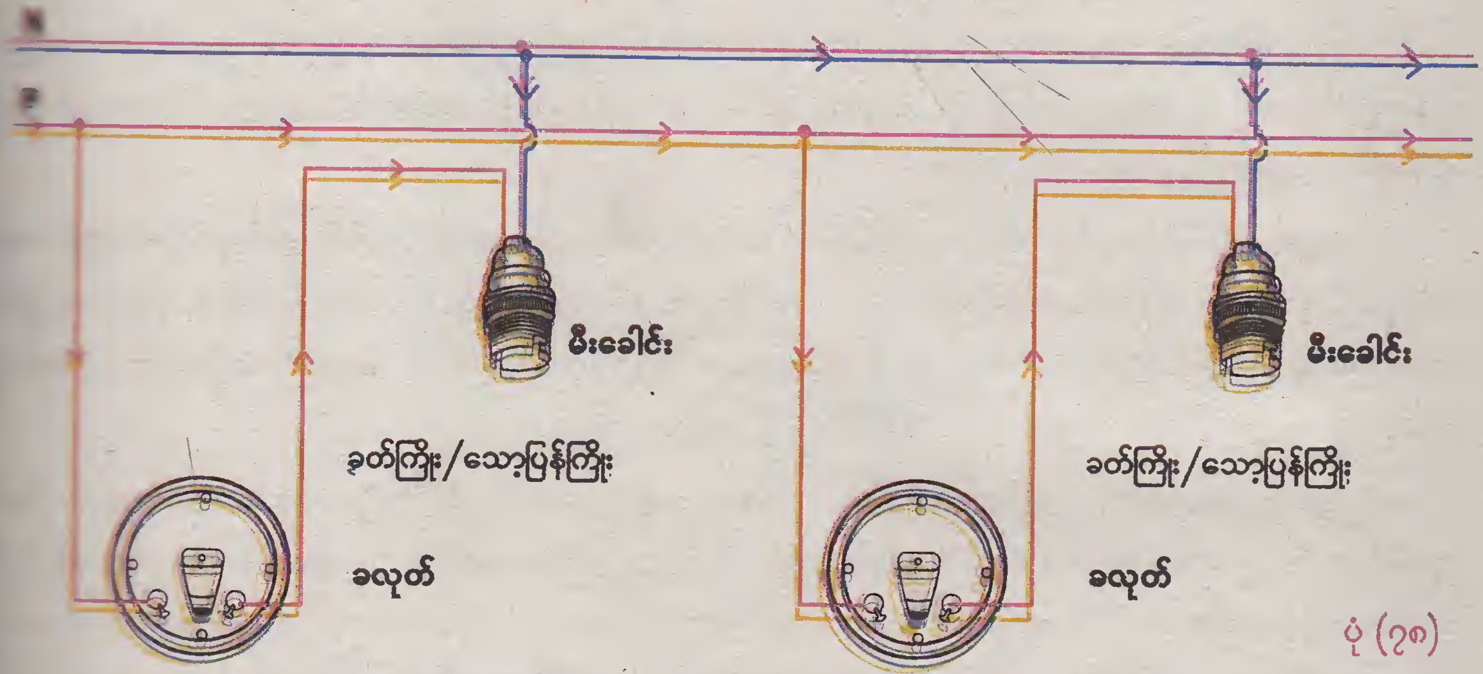
(၁) ကြားဖြတ်ဆက်နည်း (ထရီး Tree)

(၂) ထပ်ကျော့ဆက်နည်း (Loop-in) တို့ ဖြစ်ပါသည်။

(၁) ကြားဖြတ်ဆက်နည်းတွင် လိုအပ်သလို ကြိုးကိုဖောက်၍ ဆက်သွယ်မှု ပြုပါသည်။

(၂) ထပ်ကျော့ဆက်နည်းတွင် ကြားနေရာများ၌ လျှပ်ကြိုးဆက်ခြင်း မပြုလုပ်ဘဲ မီးခလုတ်နှင့် နံရံပေါ်ရှိ မျက်နှာကျ နံရံကပ်မီးခေါင်းများတွင်သာ ကြိုးများဆက်သွယ်တပ်ဆင်သဖြင့် မီးကြိုးသွယ်တန်းရာ၌ သေသပ်မှုရှိပါသည်

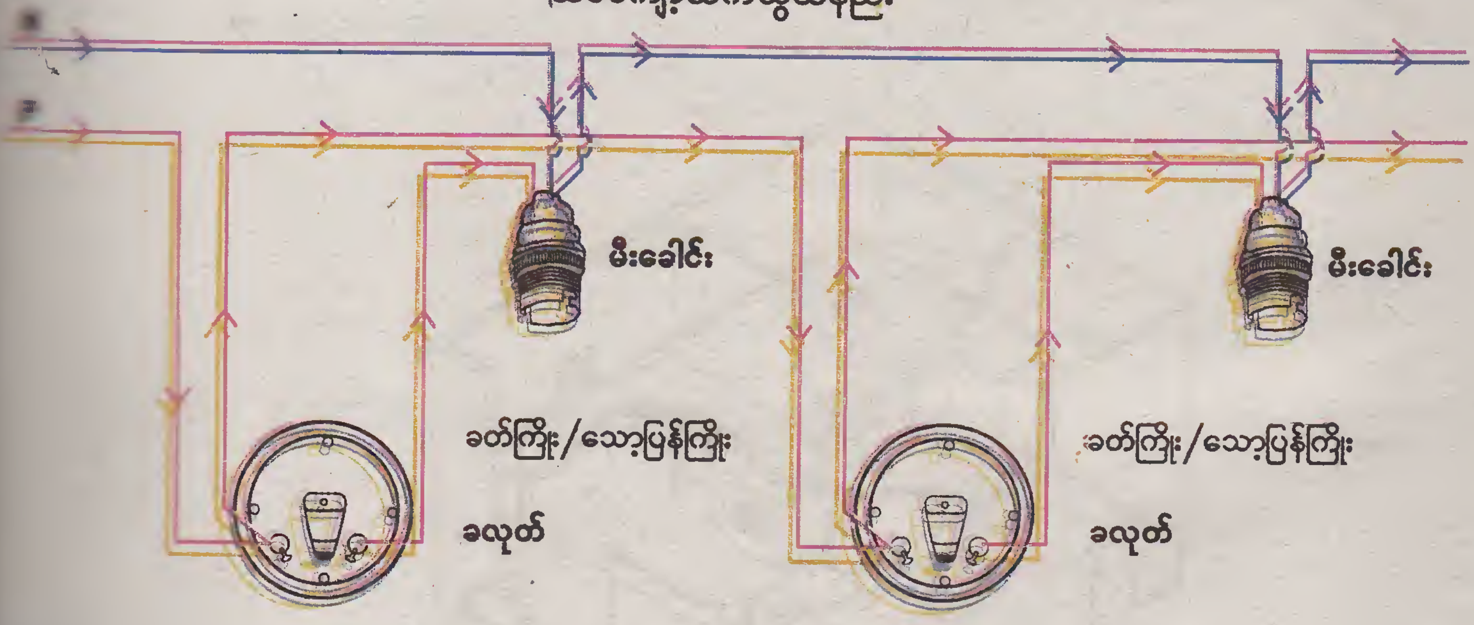
ကြားဖြတ်ဆက်သွယ်နည်း



ပုံ (၇၈)

ကြားဖြတ်ဆက်နည်းတွင် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို လိုအပ်သည့်နေရာ၌ ကြိုးကိုဖောက်၍ ဆက်သွယ်မှုပြုရသည်။

ထပ်ကျော့ဆက်သွယ်နည်း



ပုံ (၇၉)

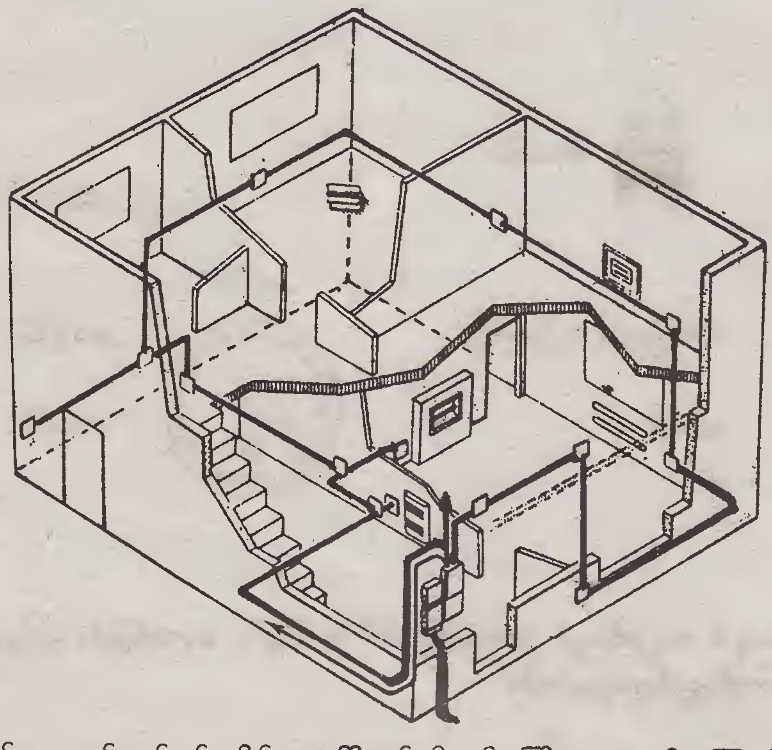
ထပ်ကျော့ဆက်နည်းတွင် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို ဖြတ်ခြင်း၊ ဖောက်ခြင်း မပြုလုပ်ရ ကြိုးကိုကျော့ယူ၍ ဆက်သွယ်မှုပြုရသည်။

အိမ်အတွင်း ဝါယာလမ်းကြောင်း ပုံဖော်ခြင်း

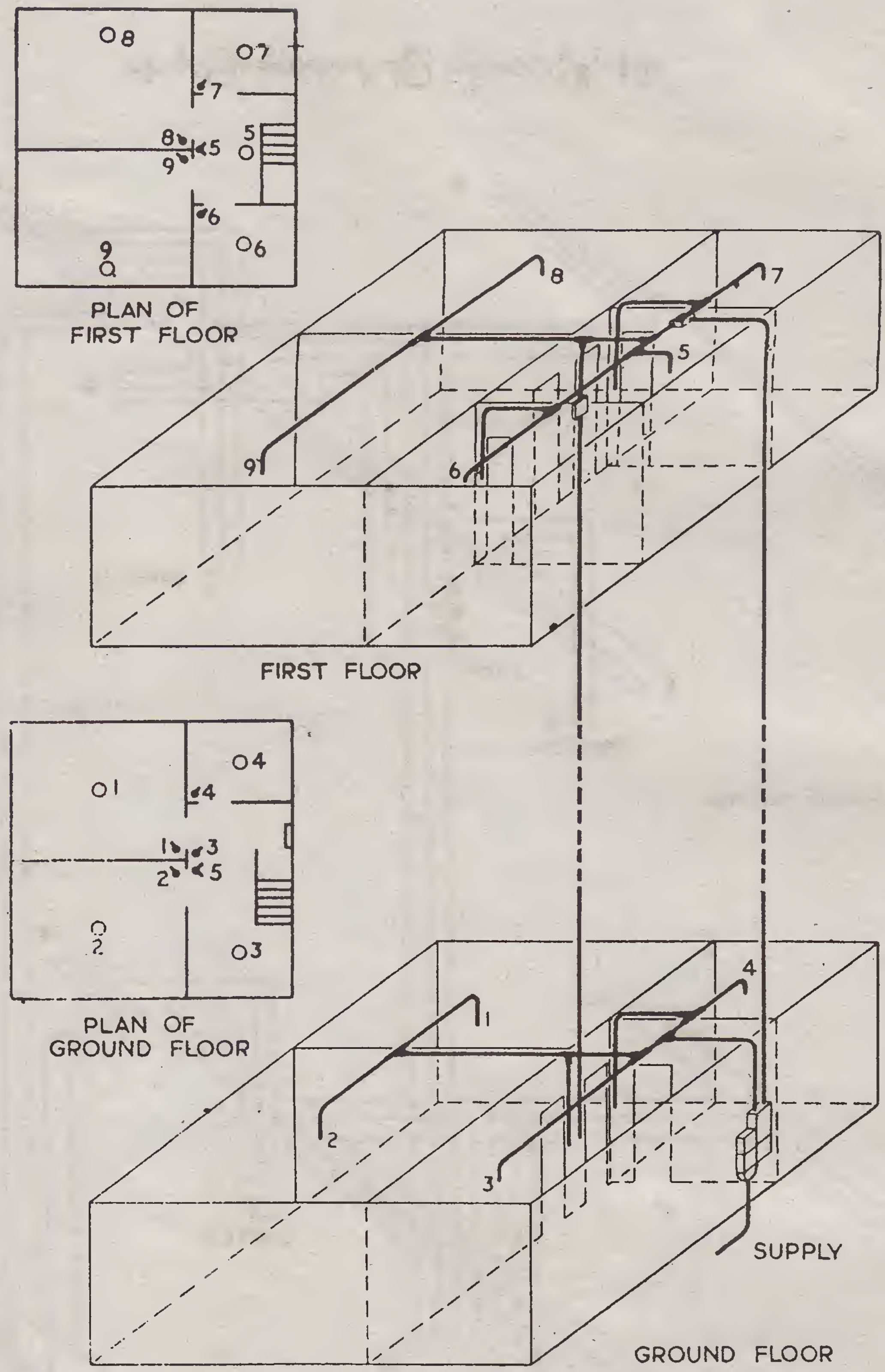
ဝါယာကြိုးသွယ်တန်းပေးသူသည် အိမ်၏အနေအထားကို ကြည့်ရှု၍ လှပသေသပ်မှုရှိအောင် သွယ်တန်းပေးရမည်။ ကွန်ကျပိုက်များကို အုတ်နံရံတွင်မြှုပ်၍ သွယ်တန်းမည်ဆိုပါက အိမ်၏နံရံများ အချောမကိုင်ခင် ကွန်ကျပိုက်များ မြှုပ်သွား ရပါမည်။

ယခုအခါ ပလပ်စတစ်ပိုက်ပြားအရှည်မိုများကို အသုံးပြုများပါသည်။ ပျဉ်ထောင်အိမ်၊ အုတ်ညှပ်တိုက်၊ ကွန်ကရစ် မျက်နှာပြင်များမှအစ ပိုက်ပြားအရှည်ပိုများသည် လှပမှု၊ ခိုင်ခံ့မှု၊ သေသပ်မှုရှိခြင်း လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်နေသူများအနေဖြင့် လွယ်ကူမှုရှိခြင်းတို့ကြောင့် အသုံးများပါသည်။ ပိုက်ပြားဖြစ်စေ၊ ကွန်ကျပိုက်လုံးဖြစ်စေ၊ ဝါယာကြိုးထည့်သွင်းသွယ်တန်းမှု စနစ်သည် အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။

အဖုံးပါ ပလပ်စတစ်ပိုက်ပြားအရှည်မိုများသည် အရှည်ခြောက်ပေအထိ ရှိတတ်ပြီး၊ အရွယ်အစားအားဖြင့် ငါးမူ သုံးမတ်၊ တစ်လက်မ၊ နှစ်လက်မ စသည်ဖြင့် မိမိကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းကို မူတည်ပြီး ဝယ်ယူအသုံးပြုရပါသည်။ အဖိုအံ သစ်သားစို့ဖြင့်လည်းကောင်း၊ ရောပလပ် (Rawl Plug) ဖြင့်လည်းကောင်း၊ ကွန်ကရစ်အုတ်ရိုက်သံဖြင့်လည်းကောင် ထိန်းထားရပြီး အမအပေါ်အံဖုံးကို လက်ဖြင့် ဖြေးညင်းစွာ ဖိသွင်းခြင်းဖြင့် ထိန်းထားနိုင်ပါသည်။ လက်ရာသေသပ်မှု ရှိစေ အတွက် ထောင့်မှန်ချိုးသည့်နေရာများတွင် ကျင်တွယ်ကို အသုံးပြုရခြင်း၊ ပိုးလွှဖြင့် ဖြတ်တောက်ရခြင်း၊ ဖြတ်တောက်ပြီးသည နေရာများကို တံစဉ်းဖြင့် သေသပ်စွာ ပွတ်တိုက်ပေးရခြင်းကို ပြုလုပ်ပေးရပါသည်။ ပိုက်၏ အဆင်းလမ်းကြောင်းမျ ဖြောင့်တန်းနေစေရန်အတွက် ရေချိန်မျဉ်းလည်း အထူးလိုအပ်ပါသည်။



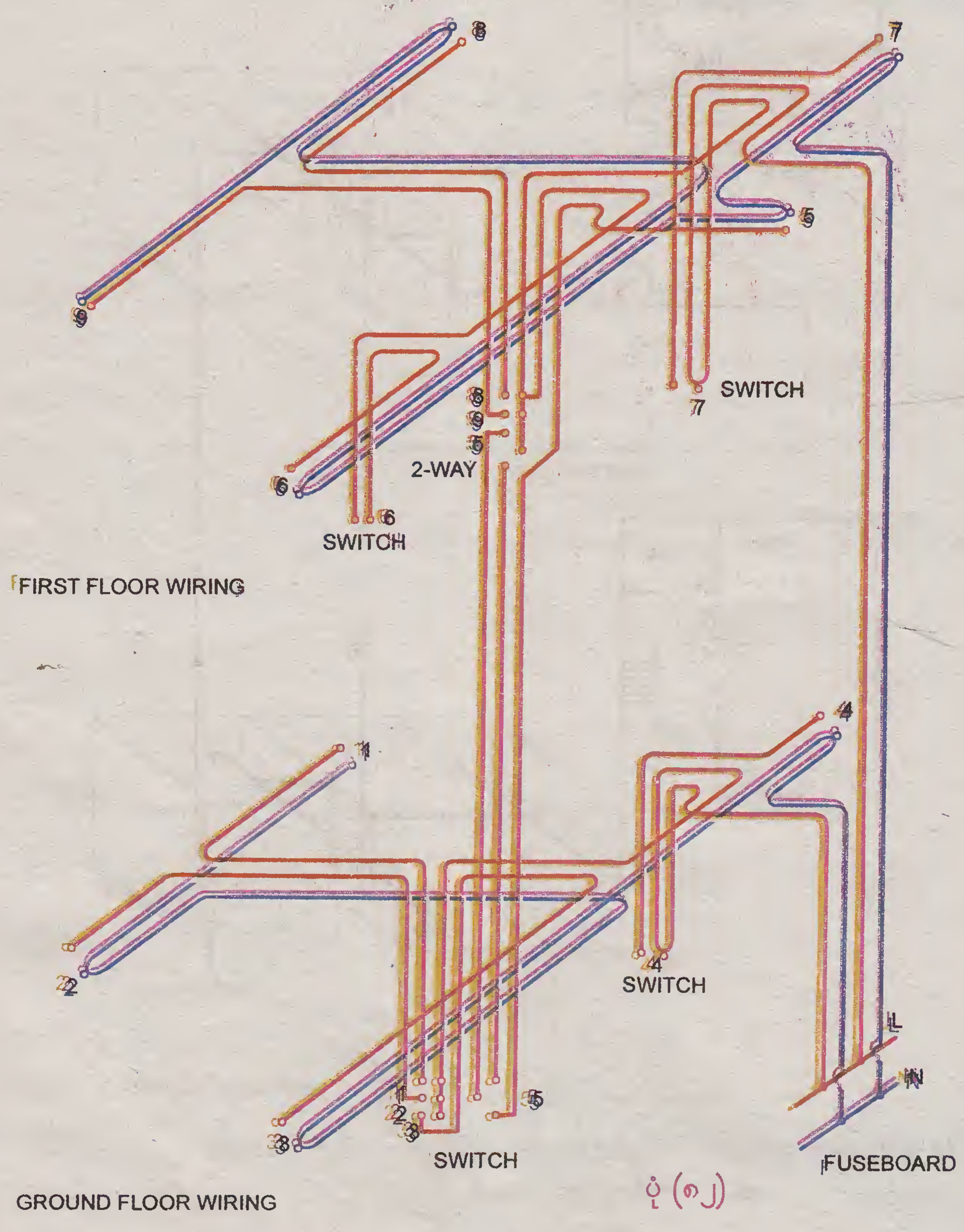
ပုံ (၈၀) အိမ်အောက်ထပ်နှင့် အိမ်အပေါ်ထပ်သို့ ပင်မကြိုးသွားလမ်းကြောင်းများ ပုံဖော်ထားပုံ



(1 မှ 9) အထိ မျက်နှာကျက်မီးပွင့်များ (5) သည် လှေကားမီးပွင့်ဖြစ်သည်။

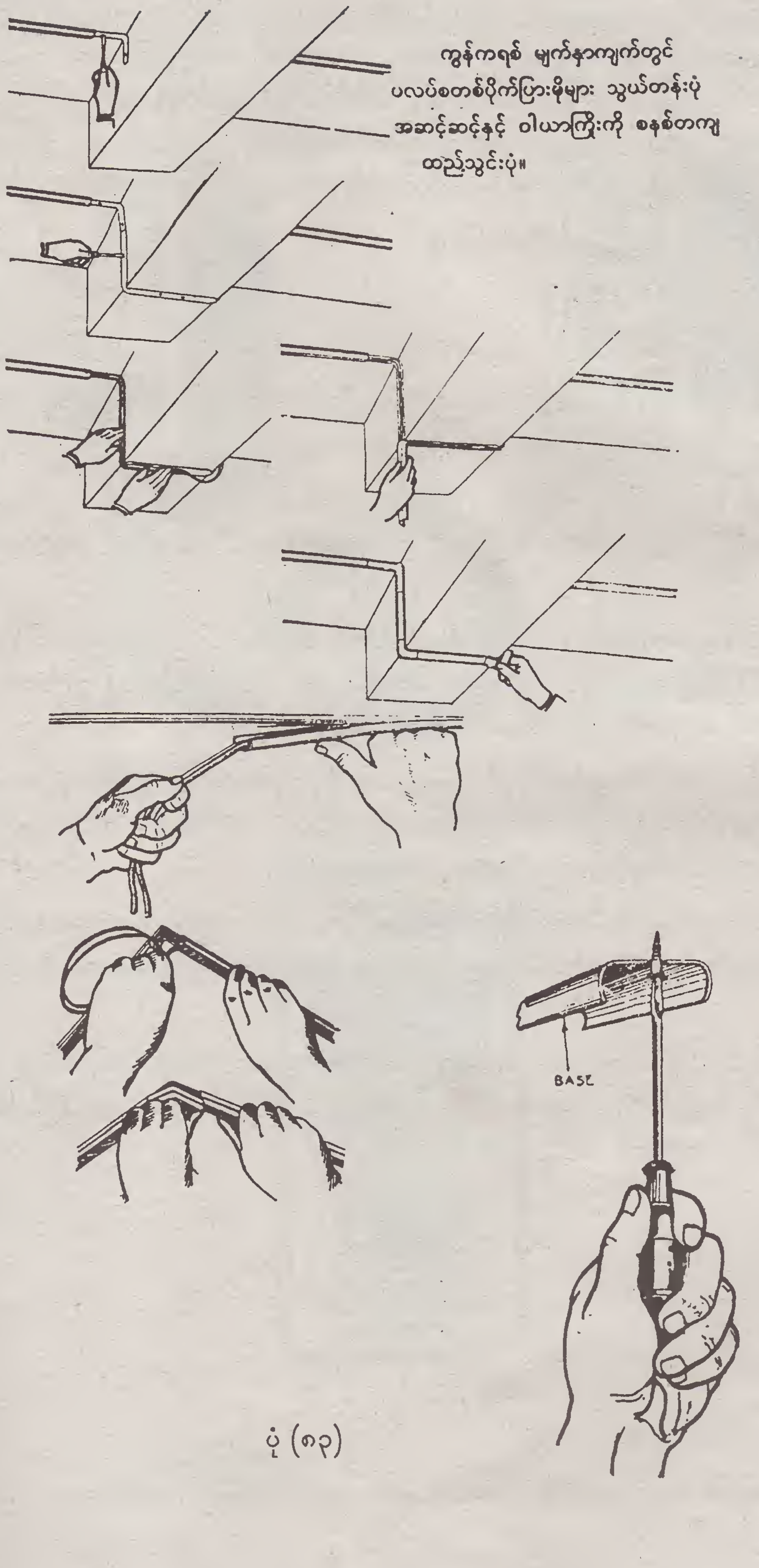
သင်္ကေတ	●—	တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်
	●<	နှစ်လမ်းသွားခလုတ်
	o	မီးပွင့်

ကွန်ကရစ်တိုက်အတွင်း ကြိုးသွားရာလမ်းကြောင်းများ



ပုံ (၈၂)

ကွန်ကရစ် မျက်နှာကျက်တွင် ပလပ်စတစ်ပိုက်ပြားမိုများ သွယ်တန်းပုံ အဆင့်ဆင့်နှင့် ဝါယာကြိုးကို စနစ်တကျ ထည့်သွင်းပုံ။



ပုံ (၈၃)

ပုံ ((၈၄)) သည် လိုင်းဗို့အား မည်မျှရှိသည်ကို သိရှိနိုင်ရန်အတွက် ဗို့မီတာကို တပ်ဆင်ထားပါသည်။ ဗို့မီတာကို ပြိုင်ဆက် ဆက်သွယ်ရမည်ဖြစ်၍ ဗို့မီတာရှိ အငုတ်နှစ်ဆကို အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး ဆက်သွယ်ပေးလျှင် ရပါပြီ။ (၈၅) သည် အိမ်တွင်းအသုံးပြုဝန်အား ဝပ် Watt အားပမာဏ သိရှိနိုင်စေရန် ဗို့မီတာနှင့် အင်ပီယာမီတာကို တပ်ဆင်ပေးထား ပါသည်။ ဗို့မီတာ၏ ပြမှတ်နှင့် အင်ပီယာမီတာ၏ ပြမှတ်ကို မြှောက်ပေးခြင်းဖြင့် အသုံးပြုနေသော ဝန်အားကို သိရှိနိုင်ပါသည်။ ဥပမာ ဗို့မီတာ၏ မြားတံ 200 Volt မှာပြပြီး အင်ပီယာမီတာ၏မြားတံသည် 5 Amp မှာ ပြနေလျှင်

ဝန်အား	=	ဝပ်အား x အင်ပီယာဖြစ်၍
P	=	200 V x 5 A
P	=	10.00 Watt အသုံးပြုနေသည်။

ဆက်သွယ်ပုံမှာ အင်ပီယာမီတာသည် အပူကြိုးလမ်းကြောင်းတွင်ဖြစ်စေ၊ အအေးကြိုးလမ်းကြောင်းတွင်ဖြစ်စေ တန်းဆက်ဆက်သွယ်ပေးရပြီး ဗို့မီတာကို ပြိုင်ဆက် ဆက်သွယ်ပေးရမည်။

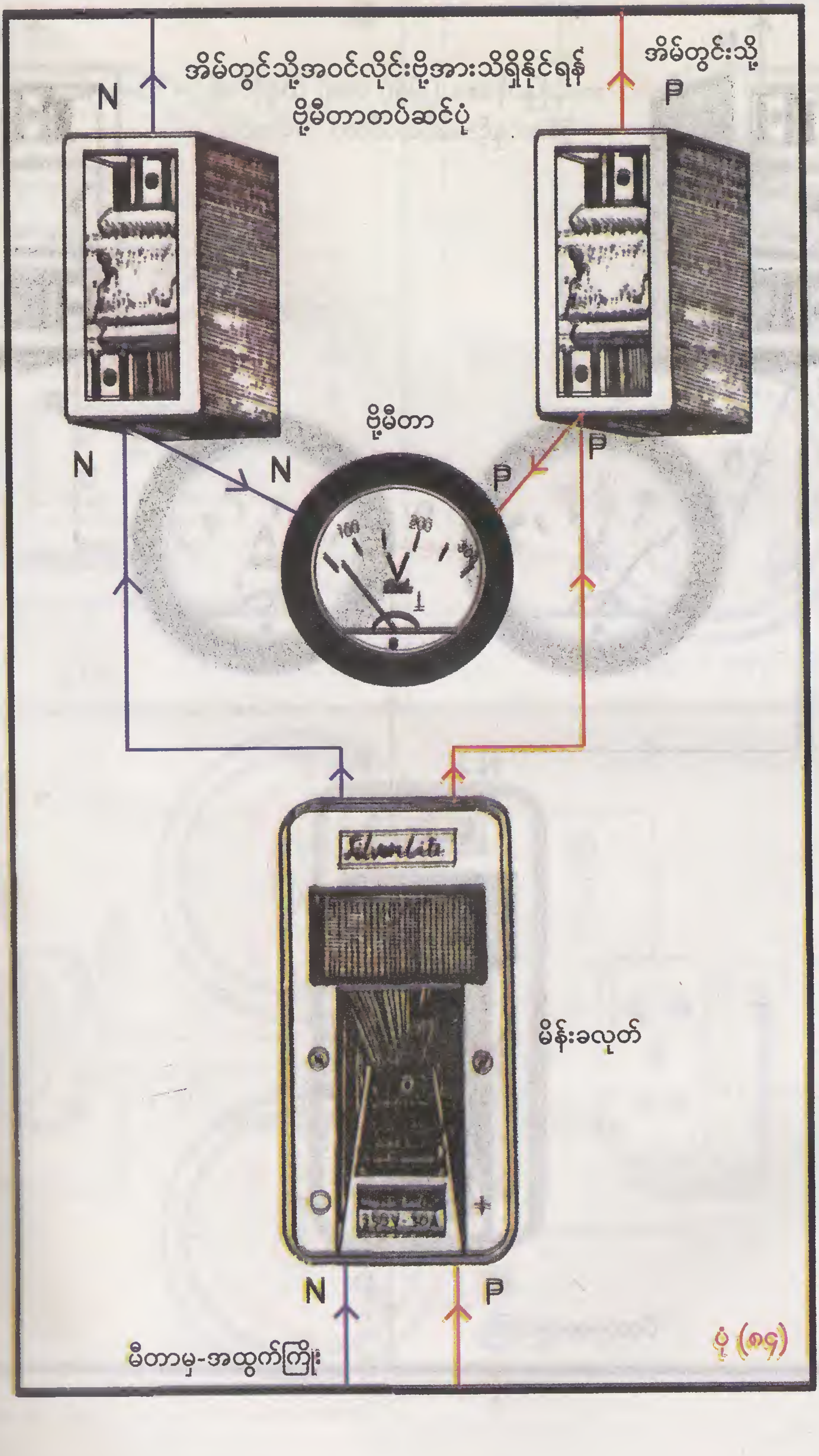
ပုံ ((၈၈)) သည် ခလုတ်နှစ်လုံး၊ မီးတစ်ပွင့်၊ ဆော့ကက်တစ်လုံး တပ်ဆင်ပုံဖြစ်၍ အပူကြိုးများ ခလုတ်နှစ်လုံးသို့ ကျော့၍ ဆက်သွယ်ပေးရပြီး ခလုတ်များမှ ခတ်ကြိုးခေါ် သော့ပြန်ကြိုးများကို မီးပွင့်နှင့် ဆော့ကက်သို့ ပို့ထားကြောင်း တွေ့ရသည်။

ပုံ ((၈၆)) သည် ခလုတ်တစ်လုံးနှင့် ဆော့ကက်တစ်လုံး ထိုင်ထားပုံဖြစ်သည်။ အပူကြိုးပင်မကြိုးကို ခလုတ်သို့ပို့ရပြီး ခတ်ကြိုး (ခေါ်) သော့ပြန်ကြိုးကို ခလုတ်မှတဆင့် ဆော့ကက်သို့ ပို့ပေးရပါသည်။ အအေးကြိုးကို ဆော့ကက်သို့ တိုက်ရိုက် ပို့ပေးရမည်။ ဆော့ကက်ကို ခလုတ်၏ အောက်ဘက်တွင် ထိုင်ရမည်။

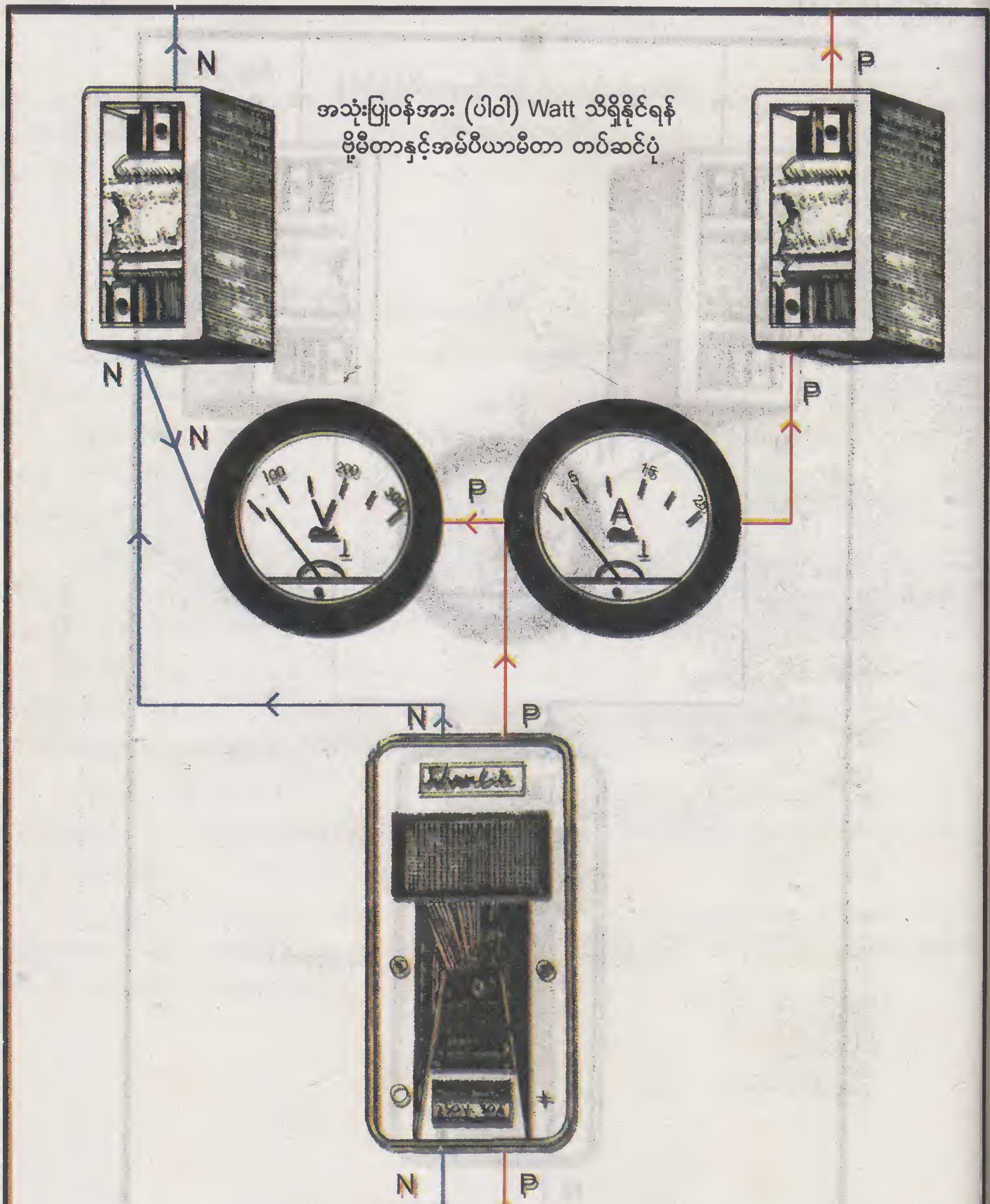
ပုံ ((၈၇)) သည် ခလုတ်တစ်လုံး မီးတစ်ပွင့်ပုံဖြစ်၍ ပင်မအပူကြိုးခလုတ်သို့ ပို့ရပြီး ကျန်ခလုတ်မှ ခတ်ကြိုး (ခေါ်) သော့ပြန်ကြိုးကို မီးတစ်ပွင့်သို့ ပို့ရသည်။ အအေးကြိုးသည် မီးပွင့်သို့ တိုက်ရိုက်ဆက်သွယ်မှုပြုရသည်။ ခလုတ်ကို အောက်ဘက်တွင် တပ်ဆင်ရပြီး မီးပွင့်ကို ခလုတ်အပေါ် တပ်ဆင်ရမည်။

ပုံ ((၈၉) သည် ခလုတ်နှစ်လုံး မီးနှစ်ပွင့်ပုံဖြစ်ပြီး ခလုတ်များသို့ ပင်မအပူကြိုး ပို့ထားပေးရမည်။ ခလုတ်တစ်လုံးစီမှ ခတ်ကြိုး (ခေါ်) သော့ပြန်ကြိုးကို သက်ဆိုင်ရာမီးပွင့်များဆီသို့ ပို့ပေးရပြီး အအေးကြိုးကိုလည်း မီးပွင့်တစ်လုံးမှ တစ်လုံးသို့ ကျော့၍ ပို့ပေးရမည်။

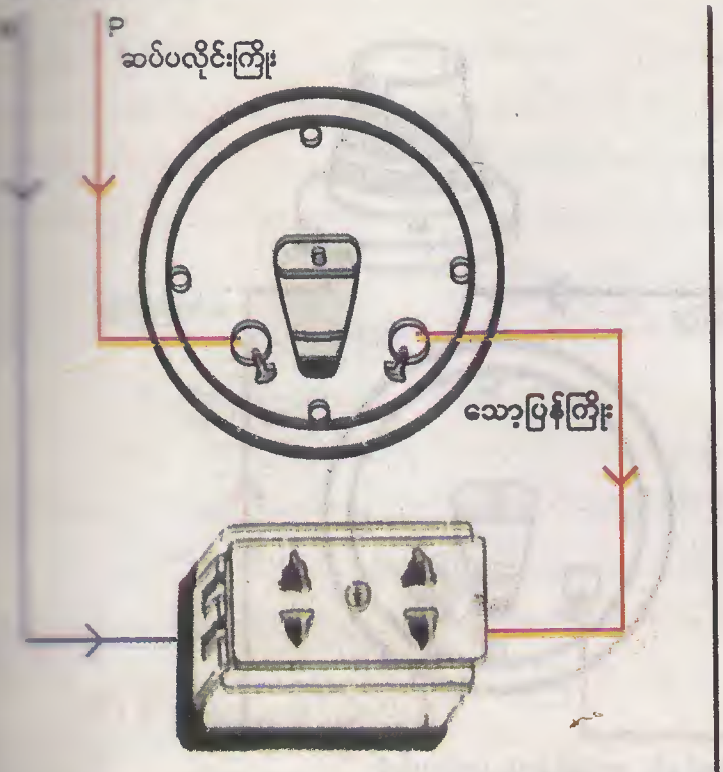
ပုံ ((၉၀)) သည် ခလုတ်သုံးလုံးနှင့် မီးနှစ်ပွင့် ဆော့ကက်တစ်လုံး တပ်ဆင်ပုံဖြစ်သည်။ ယခင်နည်းတူ ပင် အပူကြိုးကို ခလုတ်များသို့ ကျော့၍ ပို့ထားရမည်ဖြစ်ပြီး ခလုတ်များမှ ခတ်ကြိုး (ခေါ်) သော့ပြန်ကြိုးတစ်ချောင်းစီကို မီး နှစ်ပွင့်နှင့် ဆော့ကက်သို့ ပို့ပေးရမည်။


အိမ်တွင်သို့အဝင်လိုင်းဗို့အားသိရှိနိုင်ရန်
ဗို့မီတာတပ်ဆင်ပုံ
အိမ်တွင်းသို့
N
P
ဗို့မီတာ
N
N
P
P
မိန်းခလုတ်
N
P
မီတာမှ-အထွက်ကြိုး

ပုံ (၈၄)

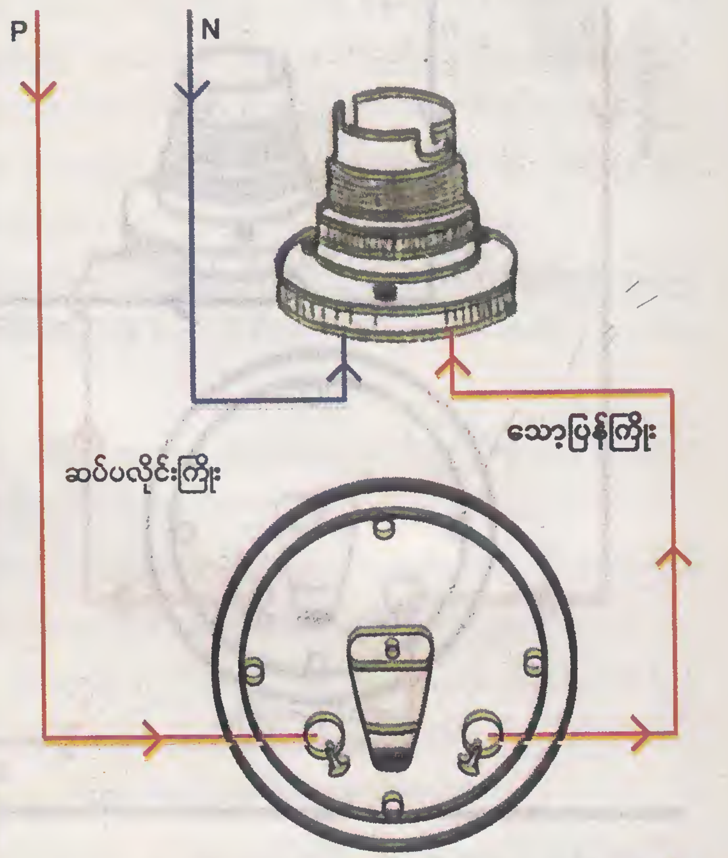


ပုံ (၈၅)



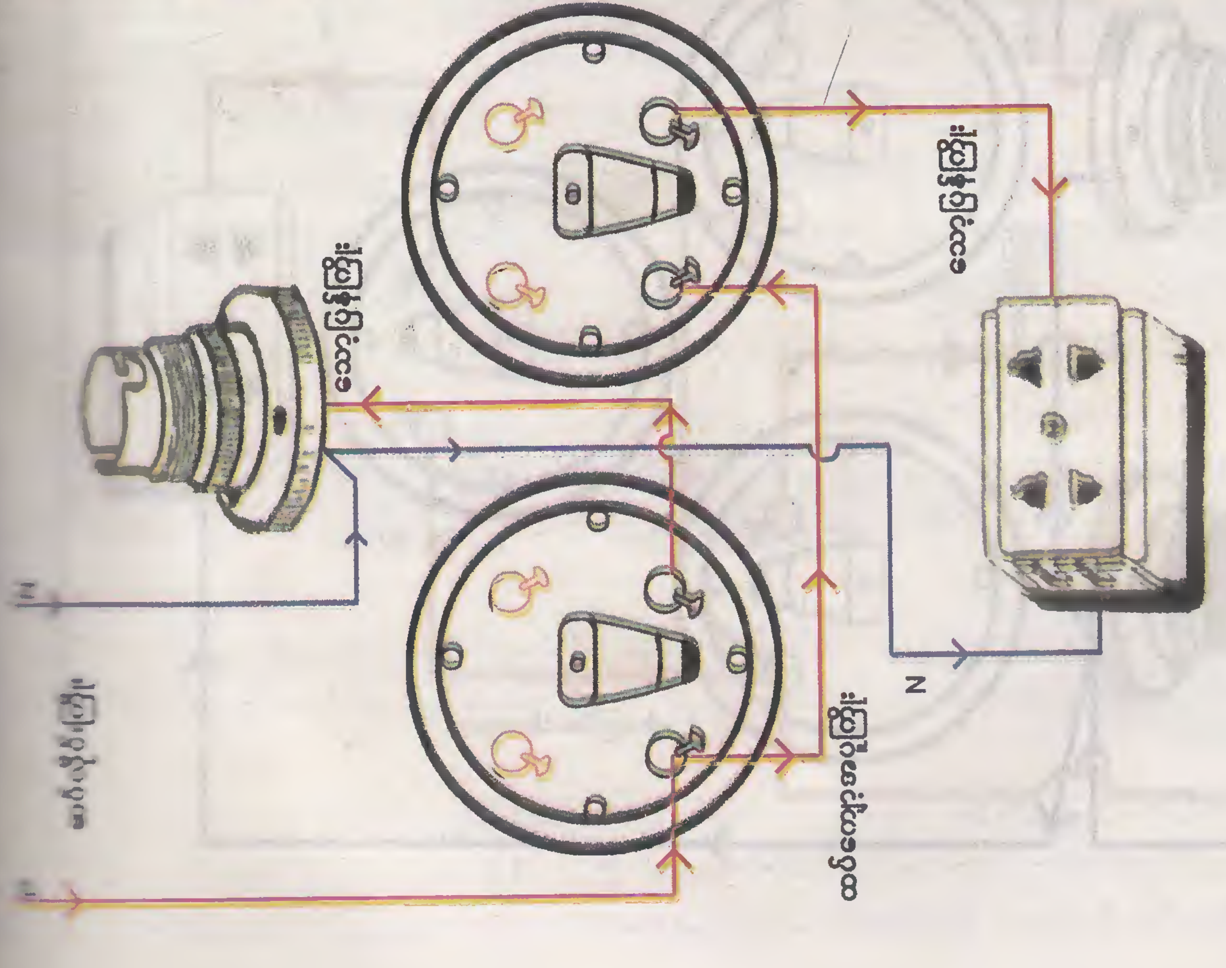
ခလုတ်တစ်လုံး၊ ဆော့ကက်တစ်လုံးတပ်ဆင်ပုံ

ပုံ (၈၆)



ခလုတ်တစ်လုံး၊ မီးတစ်ပွင့်တပ်ဆင်ပုံ

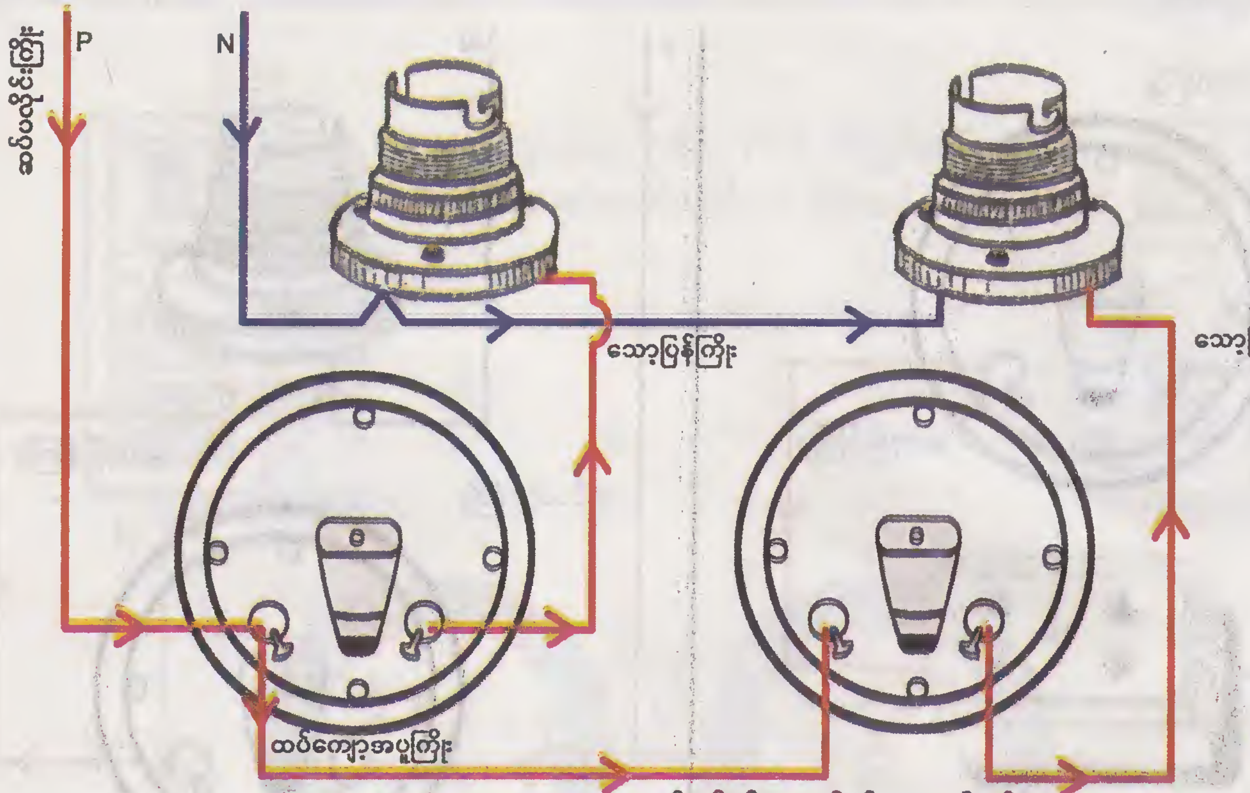
ပုံ (၈၇)



ခလုတ်နှစ်လုံး၊ မီးတစ်ပွင့်၊ ဆော့ကက်တစ်လုံး တပ်ဆင်ပုံ

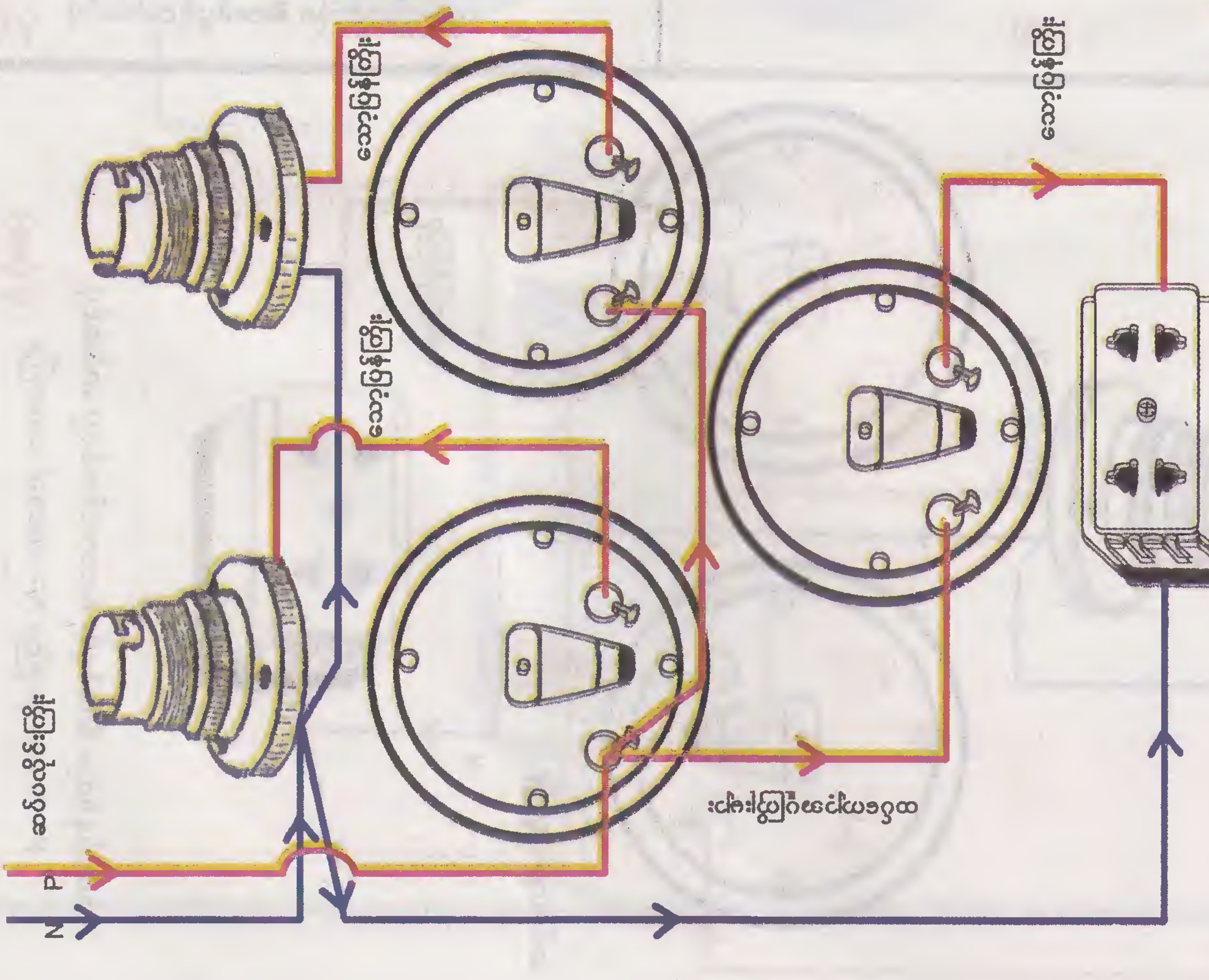
P= Phase အပူကြိုး၊ N= Neutral အအေးကြိုး

ပုံ (၈၈)



ပုံ (၈၉)

မီးနှစ်ပွင့်၊ ခလုတ်နှစ်လုံး သွယ်တန်းပုံ



ပုံ (၉၀)

မီးနှစ်ပွင့်၊ ခလုတ်သုံးလုံး၊ ဆော့ကက်တစ်လုံးသွယ်တန်းပုံ

ပုံ ((၉၀)) သည် ဓာတ်အားဖြန့်ဝေပုံဖြစ်သည်။ မီတာ၏ အဝင်၊ အထွက်ကြိုးများကို စနစ်တကျ ကွန်ကျူပိုက်ဖြင့် မည်ဖြစ်ပြီး အိမ်ပေါ်ထပ်၊ အောက်ထပ်ကို ပိုက်ပြားများဖြင့် သွယ်တန်းပေးထားပါသည်။ ပတ်လမ်းတစ်စုံလျှင် ၁၀ အင်ပီယာ သတ်မှတ်ထား၍ အပေါ်ထပ်သို့ ကြွေခုံတစ်စုံ၊ အောက်ထပ်သို့ ကြွေခုံတစ်စုံ တပ်ဆင်ထားပါသည်။ အအေးကြိုးဖြတ်သည့်နည်းကို အသုံးပြုထားပါသည်။ အကယ်၍ လျှပ်စစ်မီးဖို၊ လျှပ်စစ်ပေါင်းအိုး အသုံးပြုလျှင် ခုံဖြင့် ဆားကစ်ပတ်လမ်းဟစ်ခု သီးခြားသွယ်တန်းပေးရမည်။

ပုံ ((၉၂)) သည် ပိုက်ပြားအတွင်း ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများ ဖော်ပြထားပါသည်။ ကြားဖြတ်ဆက်နည်းဖြစ်၍ ်းလင်းစွာ သွယ်တန်းနိုင်ပါသည်။ အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးများ၏ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းသွားပုံကို အဓိက လေ့လာ

ပုံ (၉၃) သည် ပိုက်ပြားအတွင်း ထပ်ကျော့ဆက်သွယ်နည်းဖြင့် သွယ်းတန်းပုံဖြစ်သည်။ အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး ကြောင်း တွေ့ရမည်။ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းသွားပုံကို အဓိကလေ့လာရပါမည်။

ပုံ ((၉၄)) သည် တွင်ဝါယာကြိုးဖြင့် သွယ်တန်းပုံဖြစ်သည်။ တွင်ဝါယာကြိုးဖြစ်၍ အဝင်၊ အထွက် တစ်ကြိုးစီ ပါသည်။ အအေးကြိုးများကို သစ်သားခုံအတွင်း ကြေးကြိုးများပေါင်းစပ်၍ တိတ်ပတ်ပေးရမည်။

ပုံ (၉၅)) သည် အမှတ် (၁) တွင်ဝါယာကြိုးကို သစ်သားခုံအတွင်းသို့ ပို့ပေးရပြီး မီးပွင့်မှ အမှတ် (၂)၊ အမှတ် (၃) ကြိုးများကို သစ်သားခုံရှိ သက်ဆိုင်ရာခလုတ်များတွင် ခတ်ကြိုးအဖြစ် ဆက်သွယ်ပေးရပါသည်။ ပင်မကြိုးဖြစ်သည့် မှ အအေးကြိုးကို အမှတ် (၂)နှင့် အမှတ် (၃) မှ အအေးကြိုးအားလုံး ပေါင်းပေးရပါသည်။

ပုံ ((၉၆)) သည် တွင်ဝါယာကြိုးဖြင့် မျက်နှာကျက်ပန်ကာ သွယ်တန်းပုံဖြစ်၍ မီးပွင့်သွယ်တန်းပုံအတိုင်း အအေးကြိုး ပေါင်းပေးရပါသည်။ ပန်ကာများ တပ်ဆင်သည့်အခါ တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်မှတဆင့် ခတ်ကြိုးကို Regulator (အနှေးအမြန်ထိန်း)သို့ ပို့ပေးရပါသည်။ ဆုံလည်ခလုတ်၏သဘောမှာ လျှပ်စီးကြောင်းကို ပါသည်။ ခုခံမှုများလျှင် လျှပ်စစ်စီးကြောင်းနည်းမည်။ ထိုအခါ ပန်ကာသည် ဖြည်းညင်းစွာလည်မည်။ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း များမည်။ ပန်ကာ၏လည်ပတ်မှု မြန်လာပါမည်။

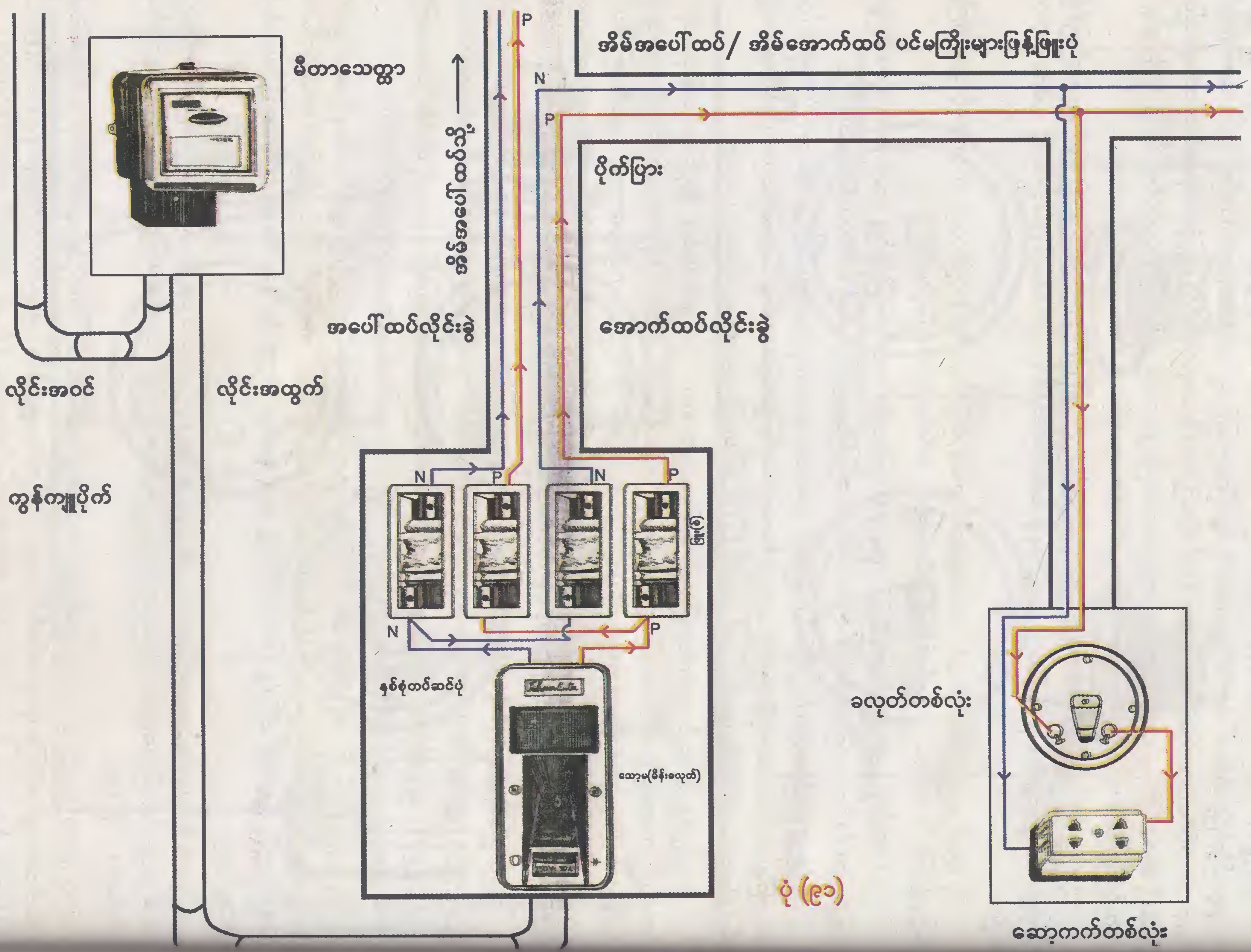
ဆုံလည်ခလုတ်အတွင်း၌ ခုခံမှုအနည်းအများကို နီးခရုဏ်းကွိုင်ကို အသုံးပြုပြီး အချို့က ရီစစ္စတာခုခံမှုကို သည်။ တစ်ခါတစ်ရံ ထရန်စဖော်မာတစ်လုံးတွင် ကြိုးစများထုတ်ထားပြီး ခုခံမှုပစ္စည်းအဖြစ် အသုံးပြုထားပါသည်။

ပုံ (၉၇)) သည် ဆင်ဂဲလ်စနစ်ဖြင့် ပန်ကာတပ်ဆင်ပုံဖြစ်သည်။ ဆင်ဂဲလ်ကြိုးဖြစ်၍ ပန်ကာသို့ တိုက်ရိုက်အအေးကြိုး သည်။ သစ်သားခုံအတွင်းကြိုး ဆက်သွယ်မှုမှာ တွင်ပါယာသွယ်တန်းပုံနှင့် အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။

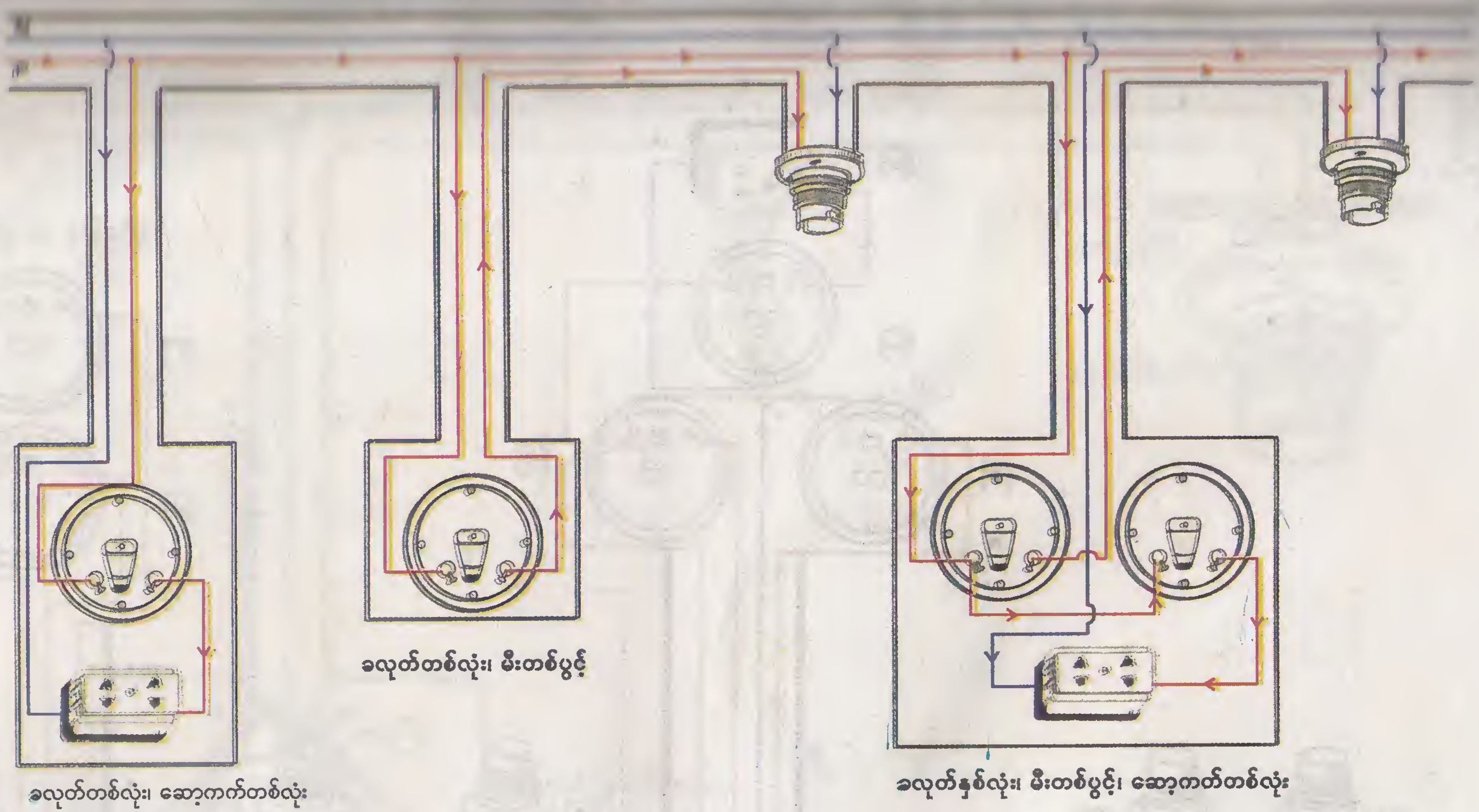
ပုံ ((၉၈)) သည် အနီနှင့်အမဲ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ကို အသုံးပြု၍ မီးတစ်ပွင့်ကို တူးပင်ပလပ်နှင့် ဆက်သွယ်ပုံ အကယ်၍ ယင်းကြိုးပျော့မျိုးနှင့် အေစီဘဲလ်ကိုဖြစ်စေ၊ ဘာဇာခေါ် အသံမြည်ကိရိယာကိုဖြစ်စေ အသုံးပြုလိုပါက ပြီး ဖြတ်စ၏ ကြေးမျှင်များကို ဘဲလ်နှင့် ဆက်သွယ်ပေးရမည်။ မီးလုံးခေါင်းနေရာတွင် ဘဲလ်နှိပ်ခလုတ်ကို မည်။

အရ နှိပ်ခလုတ်မှ အအေးကြိုးအငုတ် B သည် ခလုတ်နှိပ်လိုက်သော် အငုတ် A သို့ အအေးကြိုးရောက်မည်။ A သည် ဝါယာကြိုးအနီရောင်ဖြစ်နေသော်လည်း အပူကြိုးမဟုတ်ပါ။ ယခုအအေးကြိုးအဖြစ် လျှပ်စစ်စီးပြီး ဘဲလ်သို့ ပုံ (၉၉)

ပုံ (၁၀၀)) သည် စင်ဂဲလ်ဝါယာကြိုးနှင့် ဘဲလ်တပ်ဆင်ထားပါသည်။ တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်ကို အသုံးပြုထား၍ ထားလျှင် ခတ်ကြိုးသို့ လျှပ်စစ်မစီးနိုင်သဖြင့် ဘဲလ်အသံ မမြည်နိုင်ပါ။ ခလုတ်တပ်ထားရခြင်းမှာ ဘဲလ်ကို ဖြုတ်၍ သည်။ နှိပ်ခလုတ်ကို ပြုပြင်နိုင်သည်။ ဘဲလ်အသံမမြည်လိုသောဆန္ဒရှိလျှင် ခလုတ်ကို ပတ်ထားနိုင်သည်။

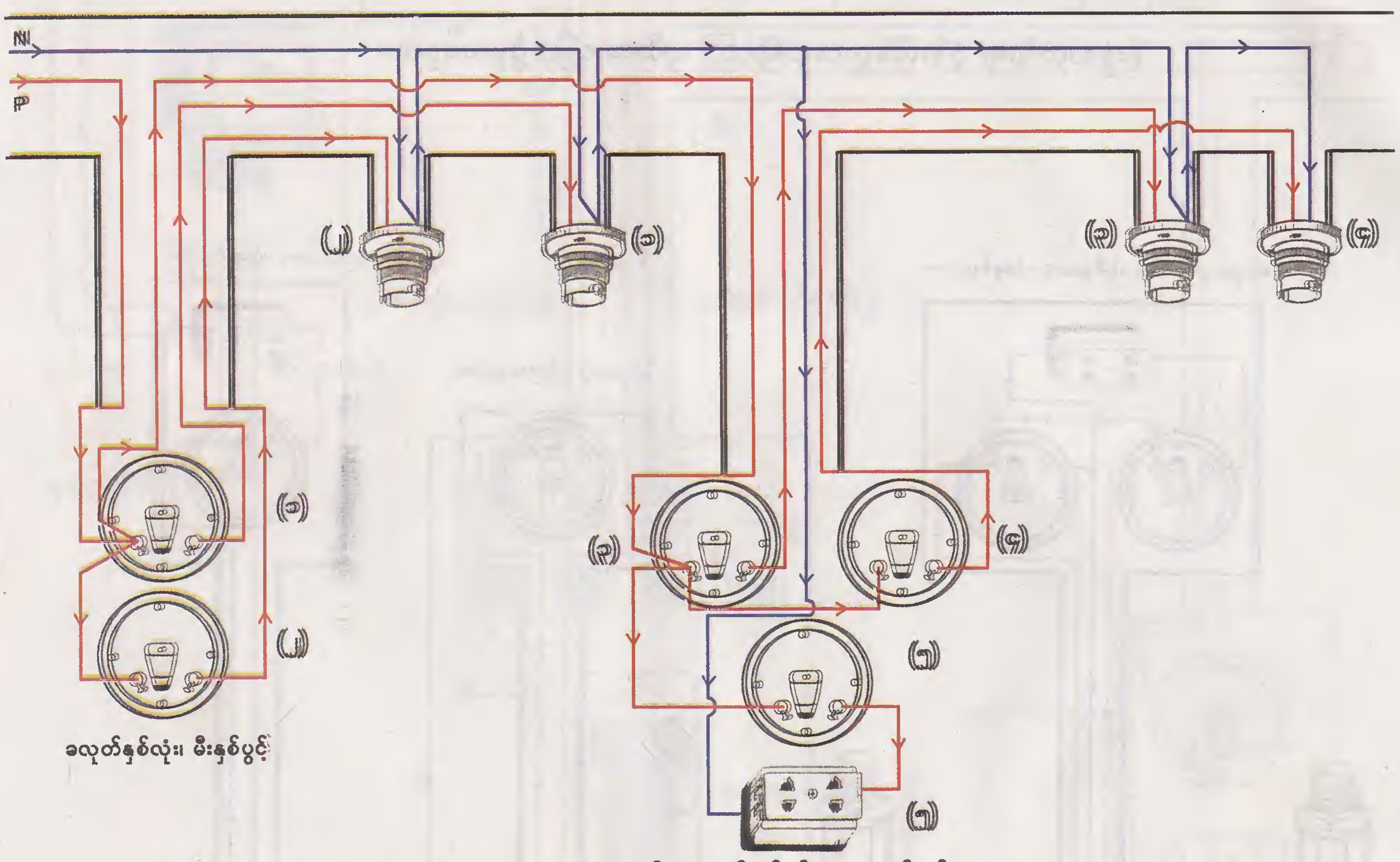

အိမ်အပေါ်ထပ်/ အိမ်အောက်ထပ် ပင်မကြိုးများဖြန့်ဖြူးပုံ
မီတာသေတ္တာ
အိမ်အပေါ်ထပ်သို့ ⟶
N
P
ပိုက်ပြား
အပေါ်ထပ်လိုင်းခွဲ
အောက်ထပ်လိုင်းခွဲ
လိုင်းအဝင်
လိုင်းအထွက်
ကွန်ကျူပိုက်
ဖြူး(စ)
နှစ်စုတပ်ဆင်ပုံ
ဆော့မ(မိန်းခလုတ်)
ခလုတ်တစ်လုံး
ဆော့ကက်တစ်လုံး

ပုံ (၃၁)



ပလပ်စတစ်ပိုက်ပြားအတွင်း ကြားဖြတ်ဆက်နည်းနှင့် မီးသွယ်တန်းပုံ

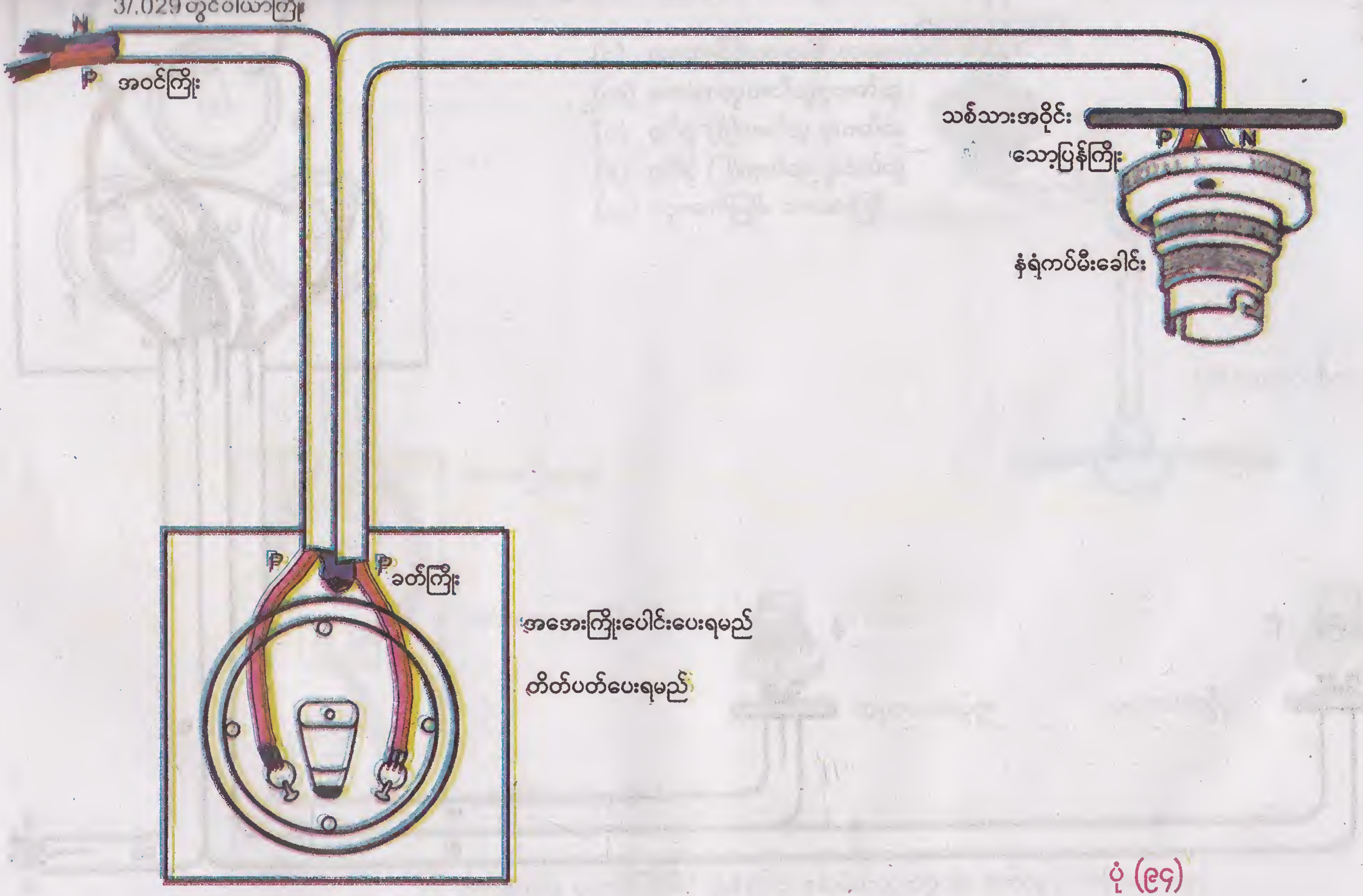
ပုံ (၉၂)



ပုံ (၉၃)

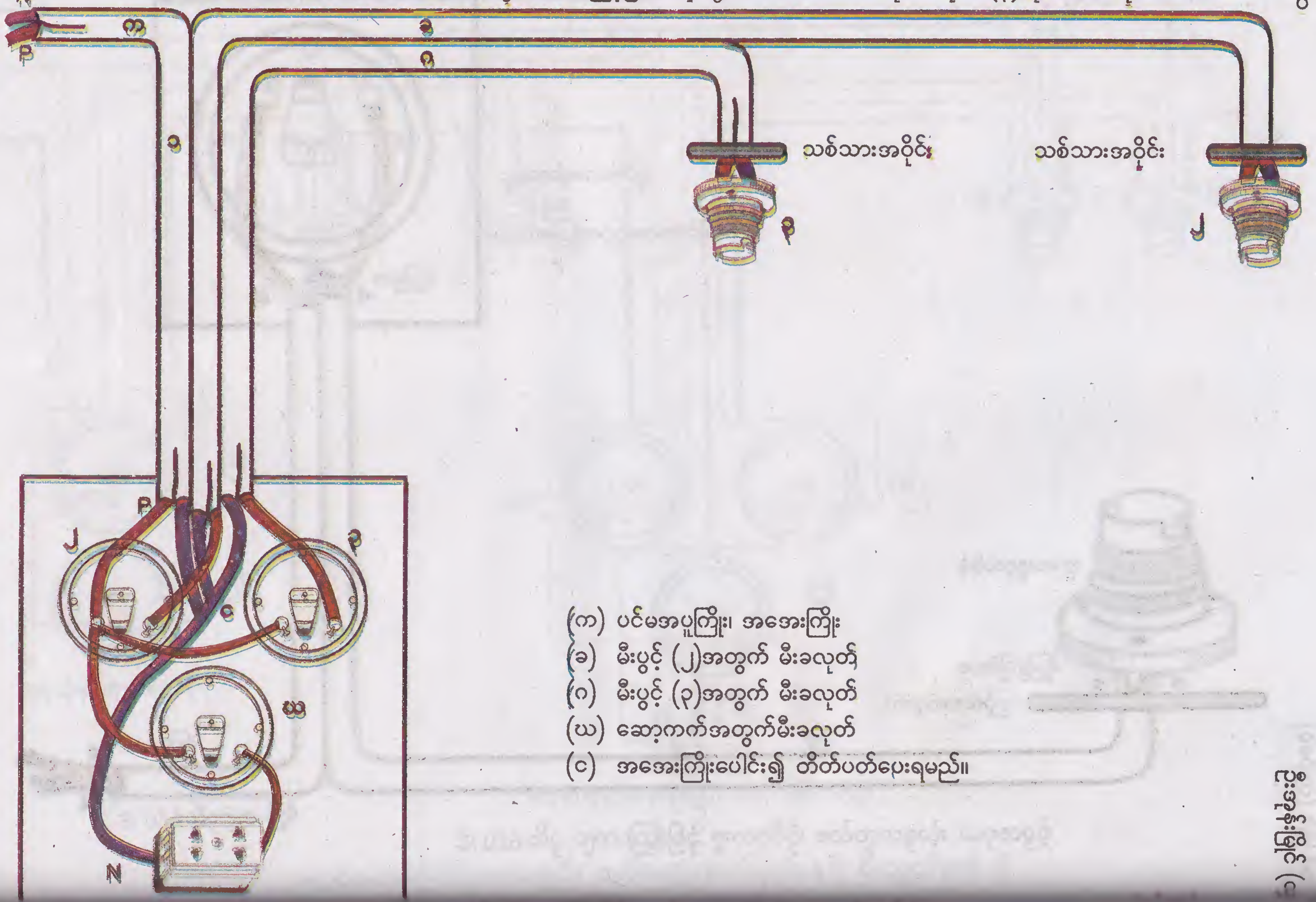
ပလပ်စတစ်ပိုက်ပြားအတွင်း ထပ်ကျော့ဆက်နည်းနှင့် မီးသွယ်တန်းပုံ

3/.020 တွင် ဝါယာကြိုးဖြင့် မီးတစ်ပွင့်၊ ခလုတ်တစ်လုံး တပ်ဆင်ပုံ

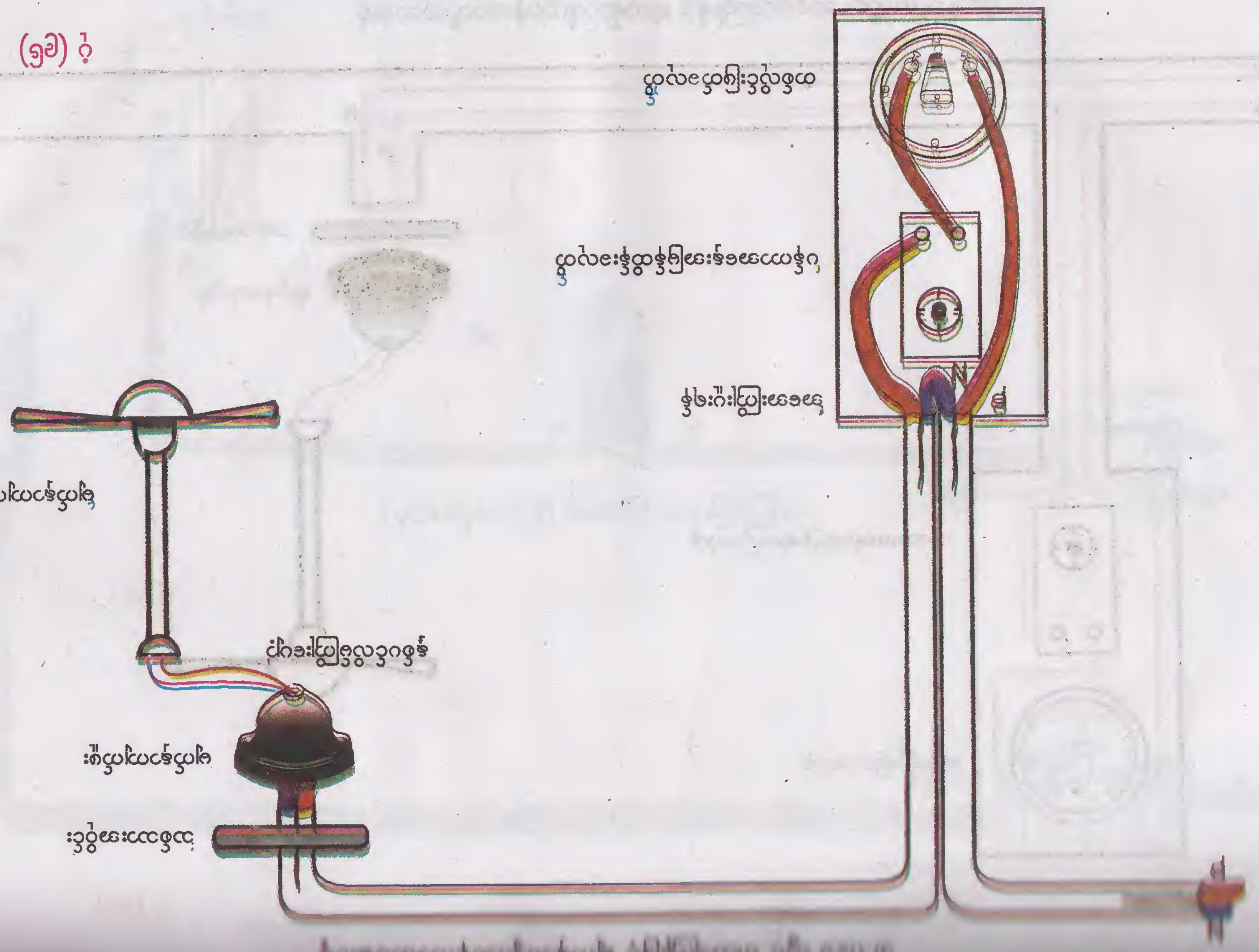


ပုံ (၉၄)

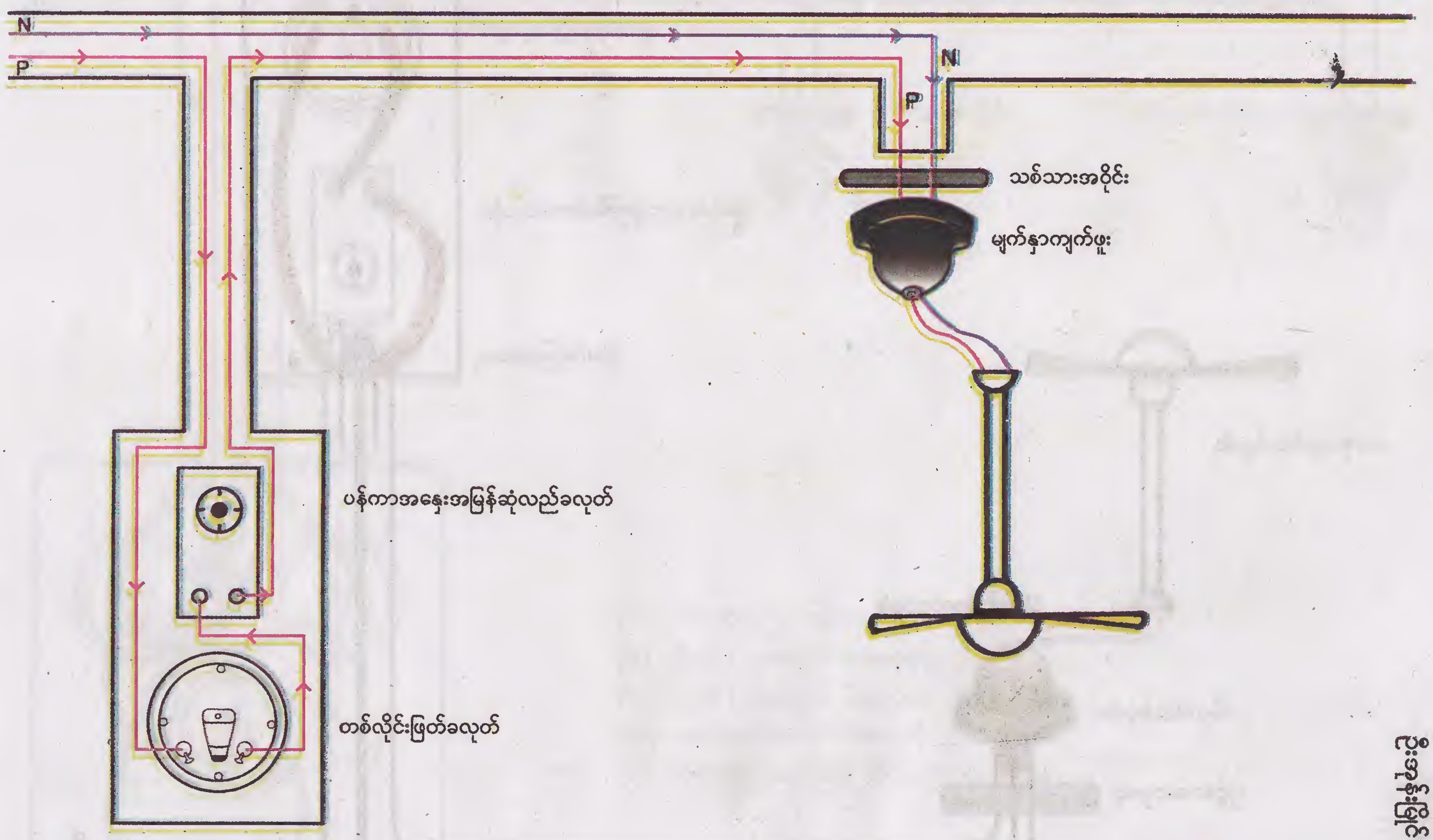
3/.029 တွင် ဝါယာကြိုးဖြင့် မီးနှစ်ပွင့်၊ ဆော့ကက်တစ်လုံး၊ ခလုတ် (၃)လုံးတပ်ဆင်ပုံ



(၅၀) ဂ့

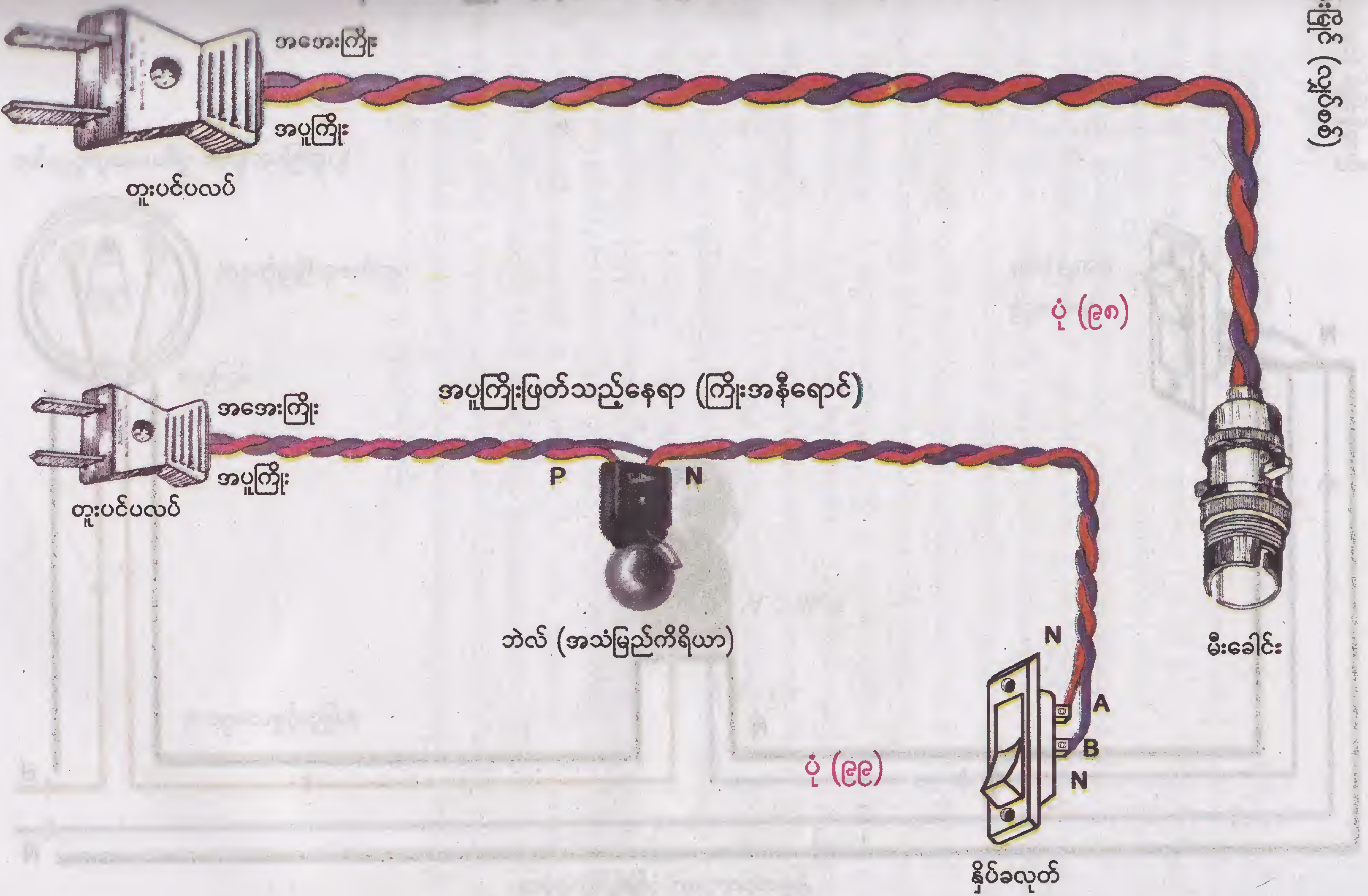


ပိုက်ပြားအတွင်း ဆင်ဂဲလ်ကြိုးနှင့် မျက်နှာကျက်ပန်ကာသွယ်တန်းပုံ



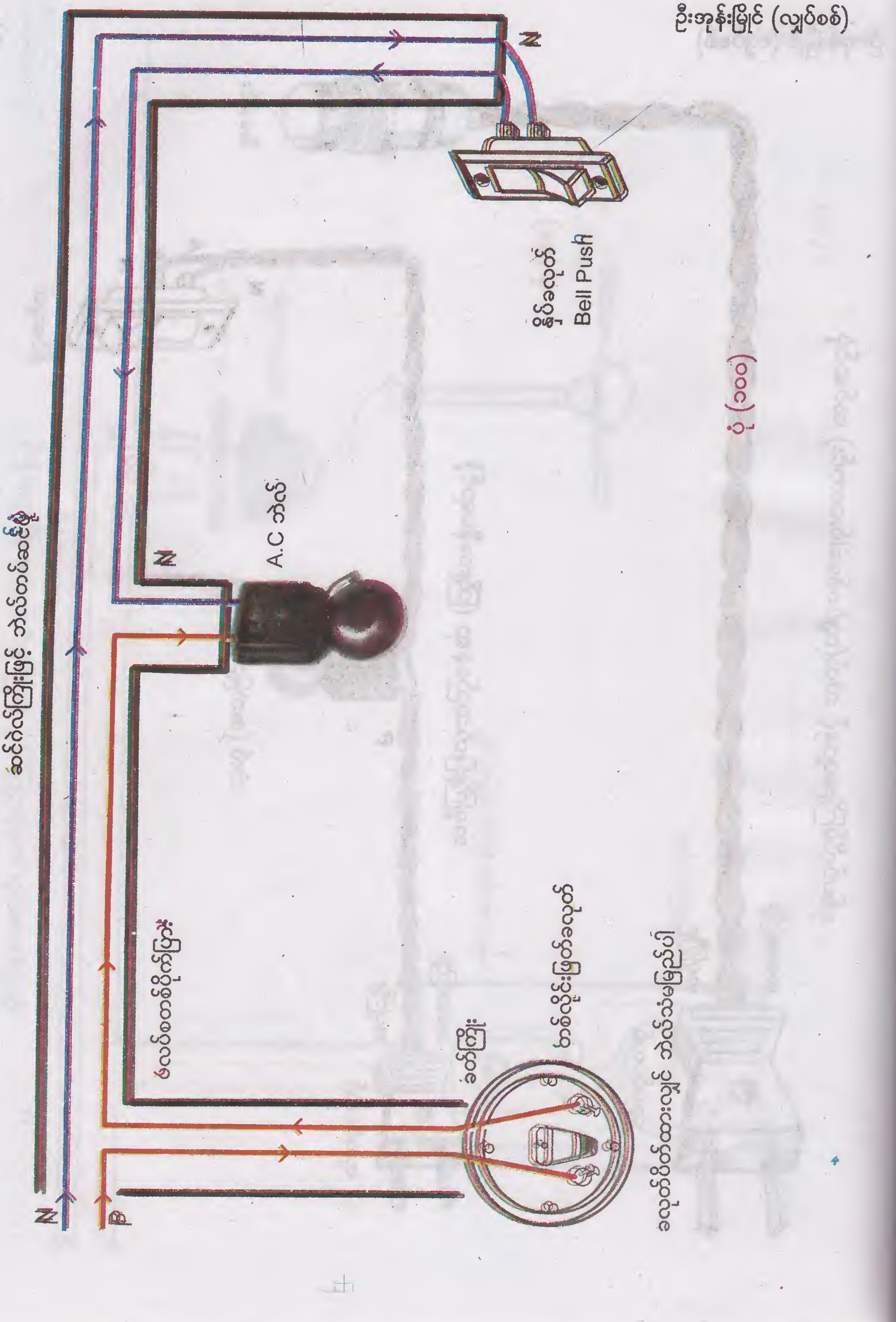
ပုံ (၉၃)

နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးမျှော့နှင့် ဘဲလ်(လျှပ်စစ်ခေါင်းလောင်း) တပ်ဆင်ပုံ



ပုံ (၉၈)

ပုံ (၉၉)

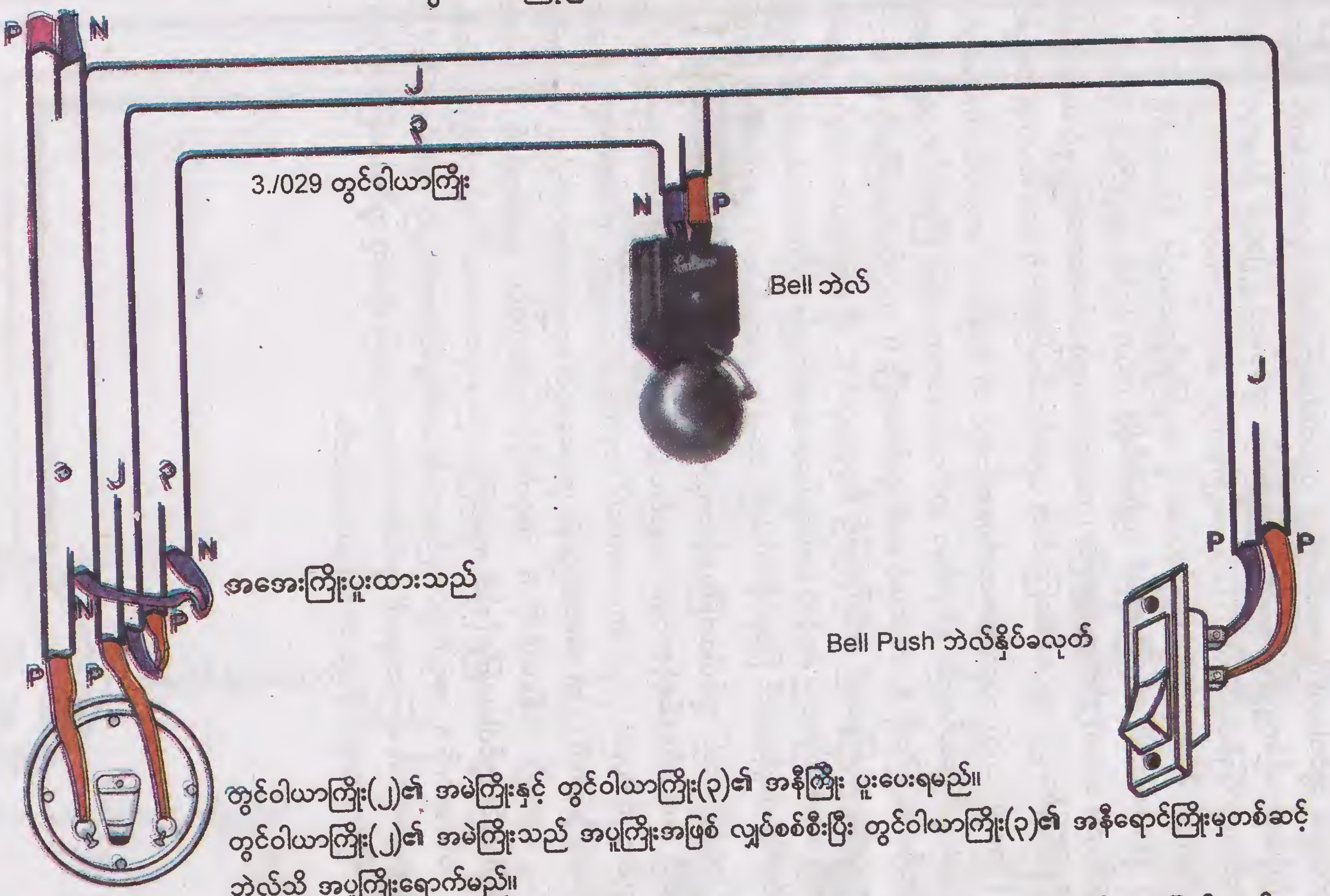

ဆင်ဂဲလ်ကြိုးဖြင့် ဘဲလ်တပ်ဆင်ပုံ
N
P
ဖလပ်စတစ်ပိုက်ပြား
N
A.C ဘဲလ်
ခတ်ကြိုး
တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်
ခလုတ်ပိတ်ထားလျှင် ဘဲလ်သံမမြည်ပါ
နှိပ်ခလုတ်
Bell Push
N
ပုံ (၁၀၀)

ပုံ (၁၀၁) သည် **တွင်ဝါယာကြိုး**ကို အသုံးပြု၍ ဘဲလ်တပ်ဆင်ထားပါသည်။ ဆင်ဂဲလ်ကြိုးနှင့်ဘဲလ် သွယ်တန်းရန် လွယ်ကူသော်လည်း **တွင်ဝါယာကြိုး** အသုံးပြုလျှင် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း၏ သွားရာလမ်းကို သဘောပေါက်ရပါမည်။ ပုံအရ **တွင်ဝါယာ** (၁)သည် ပင်မလျှပ်စစ်အပူအအေးကြိုးဖြစ်ပြီး **တွင်ဝါယာ** (၂)သည် နှိပ်ခလုတ်အတွက်ဖြစ်သည်။ **တွင်ဝါယာ** (၃)သည် ဘဲလ်အတွက်ဖြစ်သည်။ ဝါယာ (၁)မှ အပူကြိုးသည် ခလုတ်မှတဆင့် ဝါယာ (၂)သို့ အပူကြိုးရောက်မည်။ ဝါယာ (၂)မှ အပူကြိုးသည် နှိပ်ခလုတ်၏ အငုတ်တစ်ဆသို့ အပူကြိုးပို့ပေးသည်။ နှိပ်ခလုတ်ရှိ ဝါယာ (၂)၏ အမဲကြိုးသည် နှိပ်ခလုတ်ကို နှိပ်လိုက်သော် အပူကြိုးအဖြစ် လျှပ်စစ်စီးပြီး ဝါယာ (၃)၏ အပူကြိုးသို့ ပို့ပေးမည်။ ထို့ကြောင့် ဘဲလ်သို့ အပူကြိုးရောက်မည်။ ဝါယာ (၃)၏ အအေးကြိုး (အမဲရောင်)သည် ပင်မအအေးကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ထားပြီးဖြစ်၍ ဘဲလ်သို့ အအေးကြိုးပို့နှင့်ပြီဖြစ်သည်။ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း၏ သွားရာလမ်းကြောင်းကို ပုံဖော်တတ်ရန် အထူးပင် အရေးကြီးပါသည်။

ပုံ ((၁၀၂)) သည် လှေကားအတက်အဆင်းတွင် အသုံးပြုသော ဆားကစ်ပတ်လမ်းဖြစ်ပါသည်။ နှစ်လမ်းသွား ခလုတ်သည် လေးငုတ်ရှိသော်လည်း နှစ်ငုတ်မှာ ဆက်သွယ်ပေးထားသဖြင့် ကြိုးတပ်ဆင်ရန် သုံးငုတ်သာလိုအပ်ပါသည်။ ပုံတွင် A_1 အငုတ်မှ အပူကြိုးကို A_2 အငုတ်နှင့် ဆက်သွယ်ပေးရပြီး B_1 အငုတ်မှ အပူကြိုးကို B_2 အငုတ်နှင့် ဆက်သွယ်ပေးရပါသည်။ C_1 အငုတ်မှ အပူကြိုးသည် ခတ်ကြိုးဖြစ်၍ မီးပွင့်အငုတ် C_2 သို့ ဆက်သွယ်ပေရမည်။ ပင်မအပူကြိုးသည် ခလုတ်သို့ ဆက်သွယ်ပေးပြီး အအေးကြိုးသည် မီးပွင့်သို့ ဆက်သွယ်ပေးထားပါသည်။ ယင်းဆားကစ်ပတ်လမ်းသည် မီးပွင့်ကို လိုအပ်သလို ကြိုက်သည့်ခလုတ်၌ အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ တနေရာ တည်း၌လည်း အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

ပုံ ((၁၀၃)) သည် **တွင်ဝါယာကြိုး**နှင့် လှေကားအတက်အဆင်း မီးပွင့်တပ်ဆင်ပုံဖြစ်သည်။ **တွင်ဝါယာကြိုး**နှင့် သွယ်တန်းမှုသည် ဆင်ဂဲလ်စနစ်နှင့်စာလျှင် အနည်းငယ် ခက်ခဲပါသည်။ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း၏ အခြေခံသဘောတရားနားလည်မှ လွယ်ကူမှုရှိပါမည်။ ပုံတွင် လှေကားအပေါ်ခလုတ်၌ ပင်မအပူကြိုးကို ခလုတ်တွင် တဆထည့်သွင်းပြီး အအေးကြိုးကို **တွင်ဝါယာကြိုး**နံပါတ် (၃)၏ အအေးကြိုးနှင့် ပူးပေးရမည်။ လှေကားအောက်ခြေမှ ခလုတ်ကို **တွင်ဝါယာကြိုး**(၁)၏ အစနှင့် ဆက်သွယ်ထားပြီး အနီရောင်ကို B_1 အငုတ်တွင်လည်းကောင်း၊ အမဲရောင်ကို A_1 အငုတ်တွင်လည်းကောင်း ဆက်သွယ်ထားပါသည်။ **တွင်ဝါယာကြိုး** (၁)၏ အဆုံးကြိုးသည် လှေကားအပေါ်ထပ်တွင်ရှိပြီး အနီရောင်ကို B_2 အငုတ်တွင်လည်းကောင်း၊ အမဲရောင်ကို A_2 အငုတ်တွင်လည်းကောင်း ဆက်သွယ်ထားပါသည်။ **တွင်ဝါယာကြိုး** (၂)တွင် အနီကြိုးကိုသာ အသုံးပြုထားပြီး အမဲရောင်၏ ကြေးဆများကို ဖြတ်တောက်ထားပါသည်။ ထို့အတူ **တွင်ဝါယာကြိုး** (၃)တွင်လည်း အနီရောင်ကို ဖြတ်တောက်ထားပြီး အမဲရောင်ကိုသာ အသုံးပြုထားပါသည်။

တွင်ဝါယာကြိုးဖြင့် ဘဲလ်တပ်ဆင်ပုံ



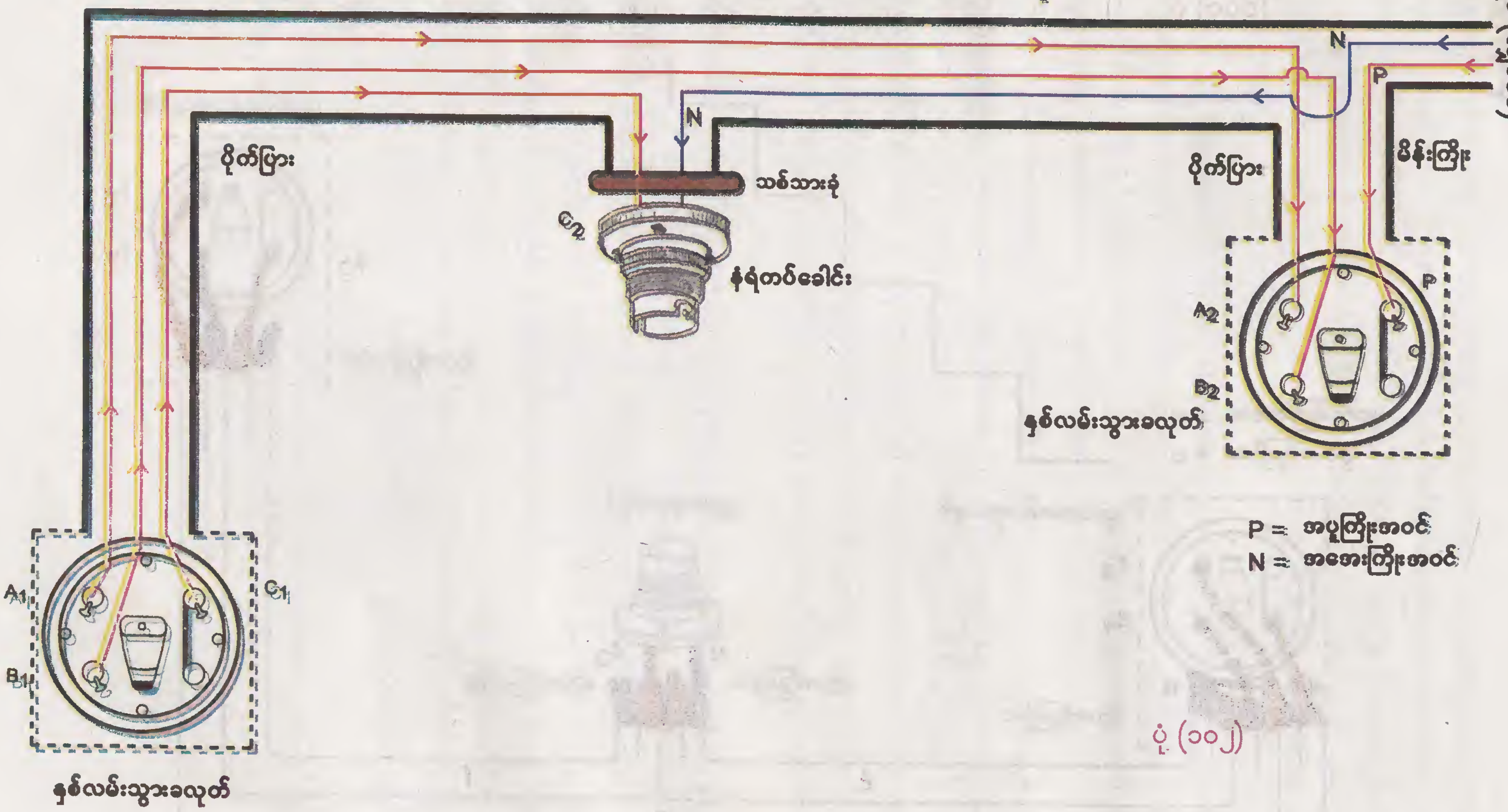
တွင်ဝါယာကြိုး(၂)၏ အမဲကြိုးနှင့် တွင်ဝါယာကြိုး(၃)၏ အနီကြိုး ပူးပေးရမည်။

တွင်ဝါယာကြိုး(၂)၏ အမဲကြိုးသည် အပူကြိုးအဖြစ် လျှပ်စစ်စီးပြီး တွင်ဝါယာကြိုး(၃)၏ အနီရောင်ကြိုးမှတစ်ဆင့် ဘဲလ်သို့ အပူကြိုးရောက်မည်။

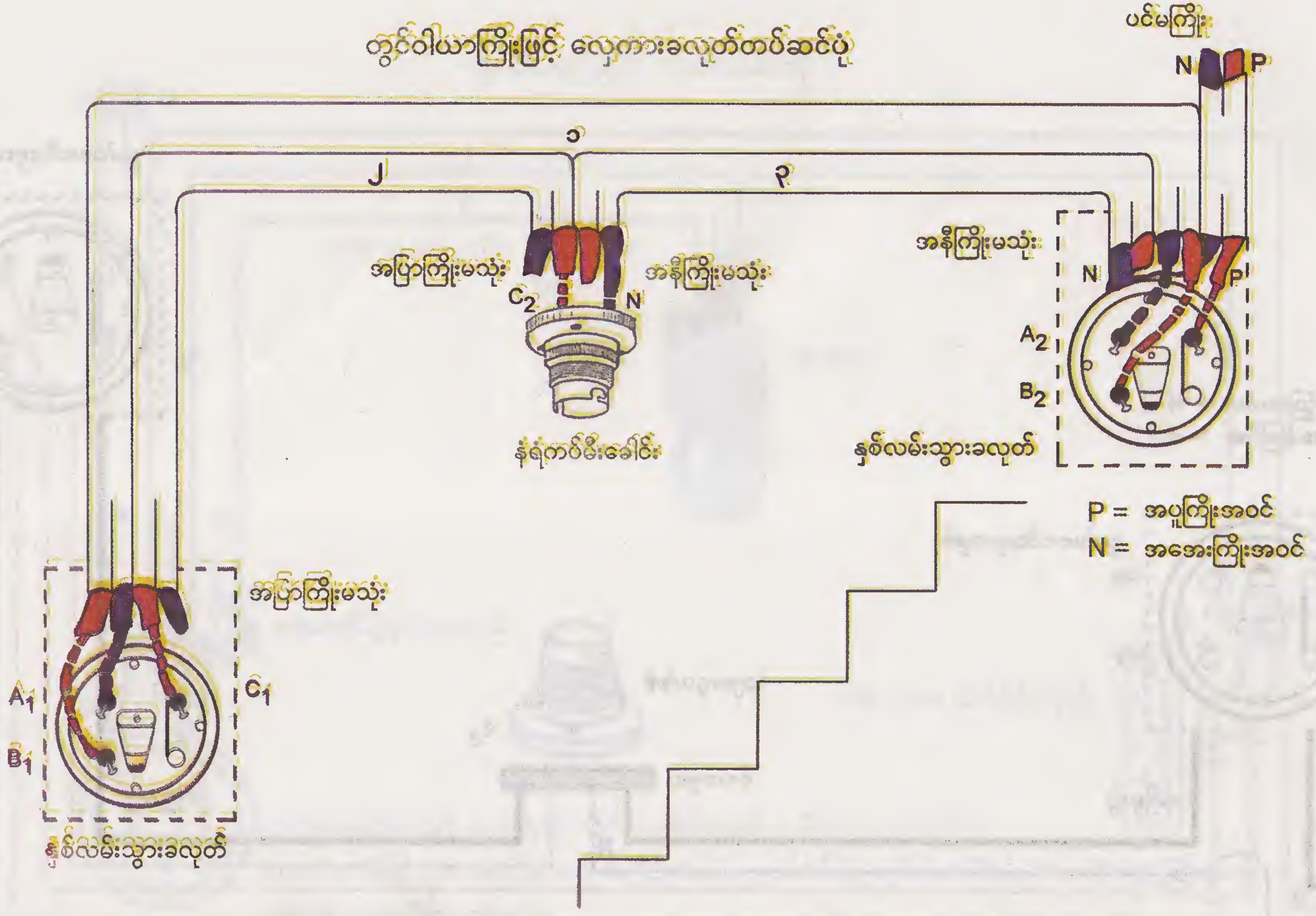
ဘဲလ်ခလုတ်နှိပ်သော် တွင်ဝါယာကြိုး(၂)၏ အပူကြိုးသည် အမဲရောင်ကြိုးသို့ အပူကြိုးအဖြစ် ကူးပြောင်းသည်။

ပုံ (၁၀၁)

Single wire ဆင်ဂဲလ်ဝါယာကြိုးဖြင့်လှေကားခလုတ်တပ်ဆင်ပုံ



ပုံ (၁၀၂)


တွင်ဝါယာကြိုးဖြင့် လှေကားခလုတ်တပ်ဆင်ပုံ
ပင်မကြိုး
N
P
၁
၂
၃
အပြာကြိုးမသုံး
အနီကြိုးမသုံး
C2
N
နံရံကပ်မီးခေါင်း
အနီကြိုးမသုံး
N
P
A2
B2
နှစ်လမ်းသွားခလုတ်
P = အပူကြိုးအဝင်
N = အအေးကြိုးအဝင်
အပြာကြိုးမသုံး
A1
B1
C1
နှစ်လမ်းသွားခလုတ်

ပုံ (၁၀၃)

ပုံ (၁၀၄) သည် ၁၅ အင်ပီယာ ဆော့ကက်ဖြစ်စေ၊ ၅ အင်ပီယာ ဆော့ကက်ဖြစ်စေ လျှပ်စစ်မီးဖို၊ လျှပ်စစ်ထမင်းပေါင်းအိုး စသည့် ဝပ်အားများသော ပစ္စည်းများအသုံးပြုရန် ပတ်လမ်းဖြစ်ပါသည်။ ပင်မအပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို ခါးမိန်း၏ အပေါ်ငုတ်များမှ ပေးသွင်းရပြီး ခါးမိန်း၏ အောက်ခြေငုတ်မှ ထွက်လာသော အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို ဝဲ၊ ယာ ဖြူးစ်ခုံများသို့ ပို့ပေးရပါသည်။ ဖြူးစ်များမှတဆင့် ဆော့ကက်သို့ အပူကြိုး၊ အအေးကြိုး ပို့ပေးရပါမည်။ ဆော့ကက်၏ ညာဘက်တွင် အပူကြိုးရှိ၍ ဝဲဘက်တွင် အအေးကြိုးရှိပြီး အပေါ်အဝကျယ်အငုတ်တွင် မြေစိုက်ကြိုးသွယ်တန်းပေးရမည်။ ဖြူးစ်ခုံများတွင် နန်းမျှင်သုံးမျှင်ခန့် အသုံးပြုလျှင် လုံလောက်ပါပြီ။

ပုံ (၁၀၅) သည် ရေစုပ်မော်တာတစ်လုံးကို နေအိမ်အခန်းသုံးခန်း အသုံးပြုနိုင်သော ဆားကစ်ပတ်လမ်းဖြစ်ပါသည်။ မြေညီထပ်မှ ရေတင်ရန် ဆားကစ်ဘရိတ်ကာလက်ကိုင် (မောင်းတံကို အပေါ်သို့မတင်) ဖွင့်လိုက်သော် အချက်ပြမီးသီးများသည် ပထမထပ်နှင့် ဒုတိယထပ်တို့တွင်လည်း လင်းလာပါမည်။ ဆိုလိုသည့်သဘောမှာ ပထမထပ်နှင့် ဒုတိယထပ်တို့တွင် နေထိုင်သောလူများအတွက် ရေမတင်စေရန် အချက်ပြမီးသီးဖြင့် သင်္ကေတ ပေးထားပါသည်။

ထို့ကြောင့် ရေစုပ်မော်တာတစ်လုံးဖြင့် အခန်းသုံးခန်း အလှည့်ကျရေတင်နိုင်သည့် စနစ်ဖြစ်ပါသည်။ ပုံ (၁၀၆)သည်လည်း ပုံ (၁၀၅)နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။ ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများ မတူညီသည်ကို သတိပြုရမည်။ ထပ်ကျော့ဆက်နည်းနှင့် ကြားဖြတ်ဆက်နည်းများဖြင့် သွယ်တန်းပေးထားပါသည်။ လက်တွေ့သွယ်တန်းသည့်အခါ P.V.C ပလပ်စတစ်ပိုက်ကို အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး "တီ" "အဲလ်ဘိုး" စသည့် ကွန်ကျူပိုက်၏ အကွေးအကောက်များကိုလည်း ဆောင်ထားရမည်။

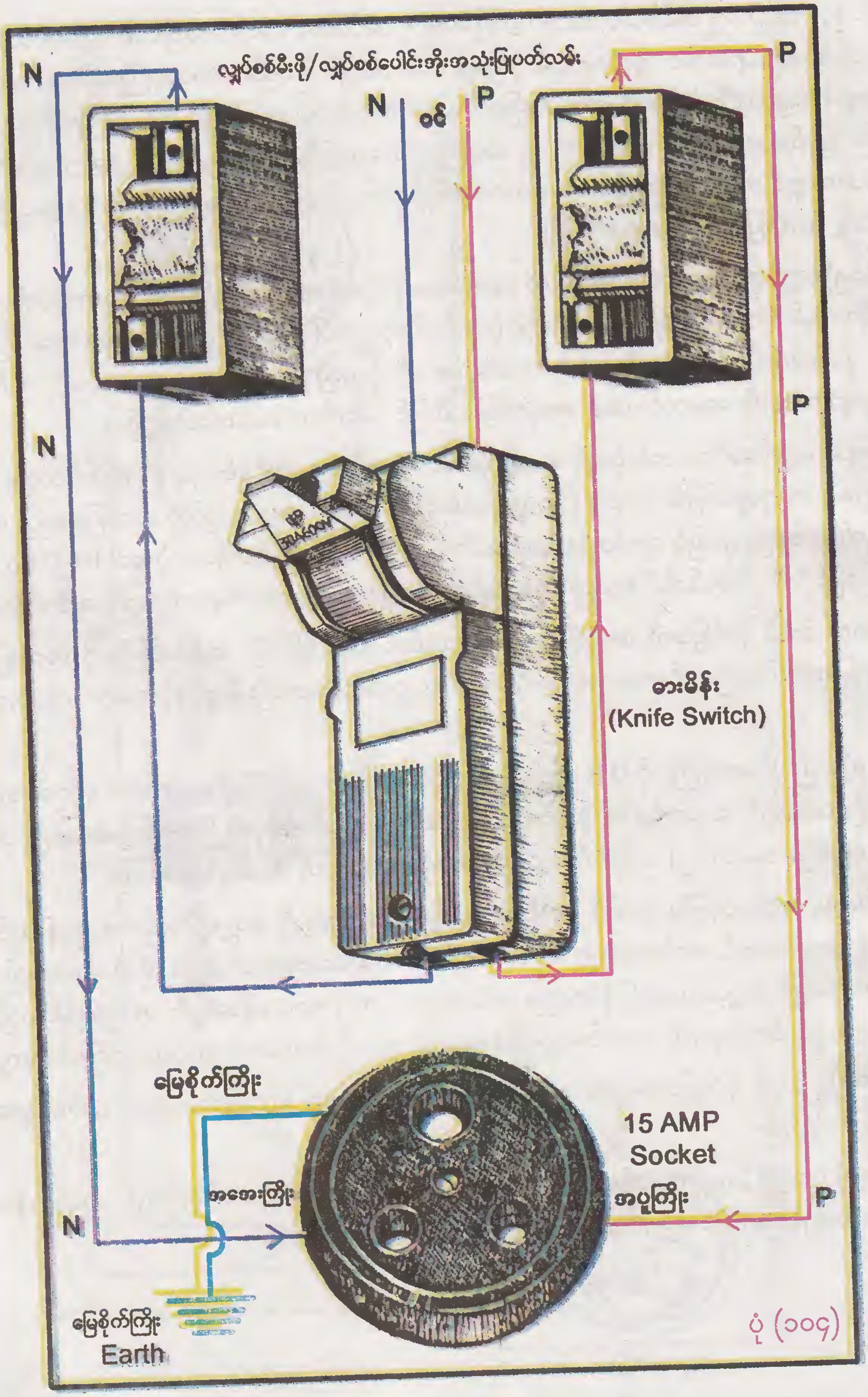
ပုံ (၁၀၇) သည် ပိုက်ပြားကို အသုံးပြု၍ မီးကြိုးသွယ်တန်းရန် ပုံဖြစ်ပြီး ဆင်ဂဲလ်ကြိုးကို အသုံးပြု၍ ကြားဖြတ်ဆက်နည်း အသုံးပြုထားပါသည်။ ပင်မအအေးကြိုးကို ပထမဆုံးသွယ်တန်းထားပြီး မီးပွင့်နှင့် ဆော့ကက်များသို့ အအေးကြိုး ပို့ထားပါသည်။

ပုံ(၁၀၈)သည် ပင်မအပူကြိုးကို D.B ဘုတ်ခုံရှိ မိန်းသို့ပို့ထားပြီး တစ်လိုင်းဖြတ်ဘရိတ်ကာ နှစ်ခုသို့ အပူကြိုးကျော့၍ ပို့ထားပေးပါသည်။ ယင်းတွင် ဆားကစ်နှစ်စုံ ခွဲထားကြောင်း သတိပြုရမည်။ အမှတ် (၁)ဘရိတ်ကာသည် အိမ်နောက်ခန်း အတွက် ဆားကစ်ဖြစ်ပြီး အမှတ် (၂) ဘရိတ်ကာသည် အိမ်ရှေ့ခန်းအတွက် ဆားကစ်ဖြစ်သည်။

ခလုတ်များမှ သော့ပြန်ကြိုး (ခေါ်) ခတ်ကြိုးများ ပို့ထားကြောင်းကို တွေ့ရပါမည်။ ဧည့်ခန်းတွင် လိုက်ဒင်မာ (Light Dimmer) အလင်းရောင် အတိုးအလျှော့ ဆုံလည်ခလုတ် တပ်ဆင်ပေးထားပါသည်။ လိုက်ဒင်မာသည် ၆၀ ဝပ်မီးသီး ထွန်းထားလျှင် ၅၀ဝပ်အဖြစ် လျှော့ချအသုံးပြုနိုင်သည်။ ယင်းသည် ဝပ်အား ၅၀၀ ခန့်အတွင်း အသုံးပြုနိုင်သည်။ အချို့သော စားသောက်ဆိုင်များတွင် မီးလုံးများကို အလင်းရောင်မှိန်ချစေလိုလျှင် လိုက်ဒင်မာကို တပ်ထားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

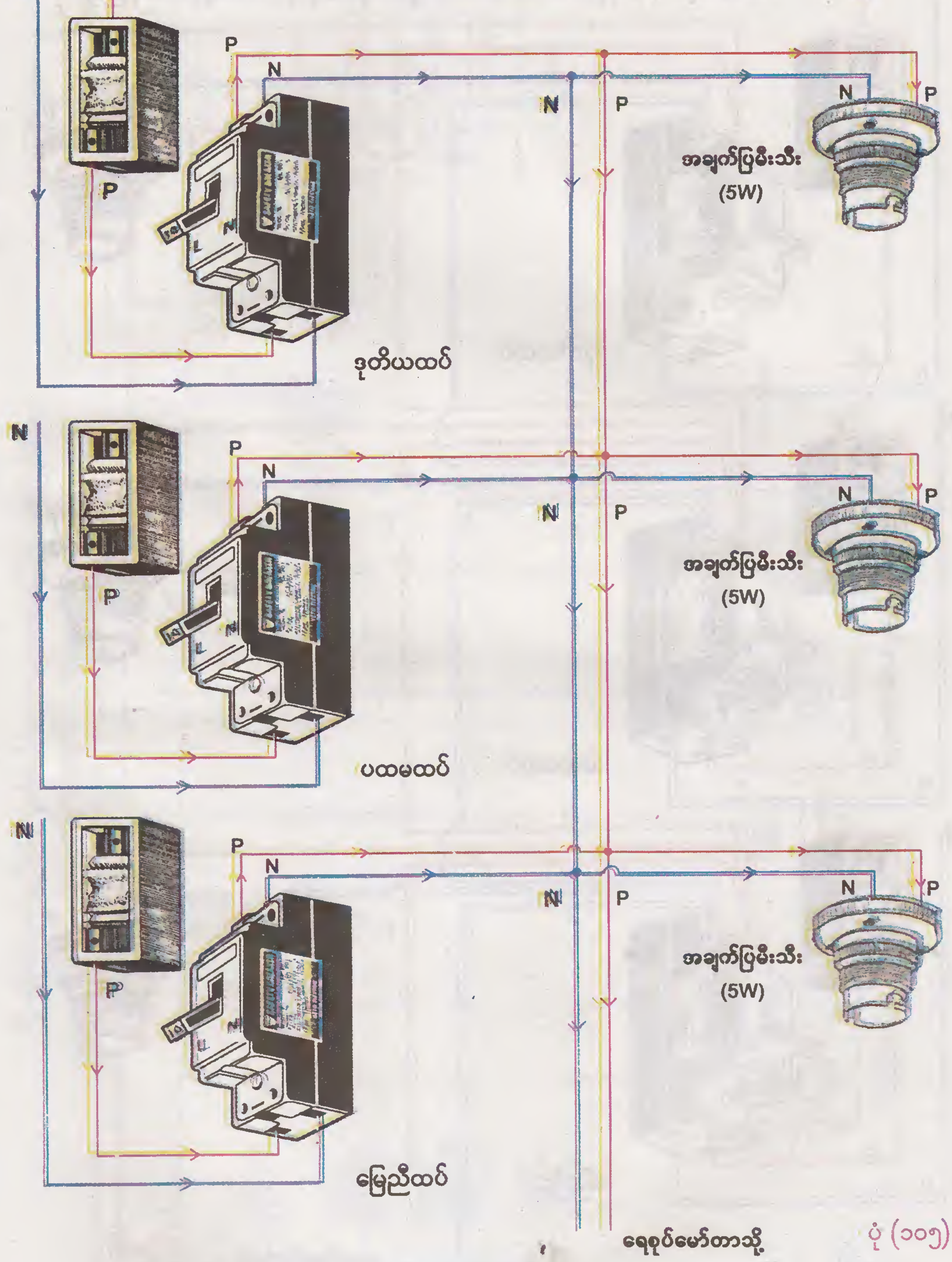
ပုံ ((၁၀၉)) သည် ပိုက်ပြားအတွင်း အအေးကြိုးလမ်းကြောင်းကို ကြားဖြတ်မသုံးဘဲ ထပ်ကျော့ဆက်နည်းဖြင့် သွယ်တန်းထားပုံဖြစ်ပါသည်။

ပုံ ((၁၁၀)) သည် အပူကြိုးလမ်းကြောင်းကို ဆားကစ်ခွဲ၍ ထပ်ကျော့ဆက်နည်းဖြင့် သွယ်တန်းထားပါသည်။ ခတ်ကြိုး (ခေါ်) သော့ပြန်ကြိုးလမ်းကြောင်းသည် ပုံ ((၁၀၈))အတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။


လျှပ်စစ်မီးဖို/လျှပ်စစ်ပေါင်းအိုးအသုံးပြုပတ်လမ်း
N
N
ဝင်
P
P
P
N
ဓားမိန်း
(Knife Switch)
မြေစိုက်ကြိုး
15 AMP
Socket
အအေးကြိုး
အပူကြိုး
P
N
မြေစိုက်ကြိုး
Earth

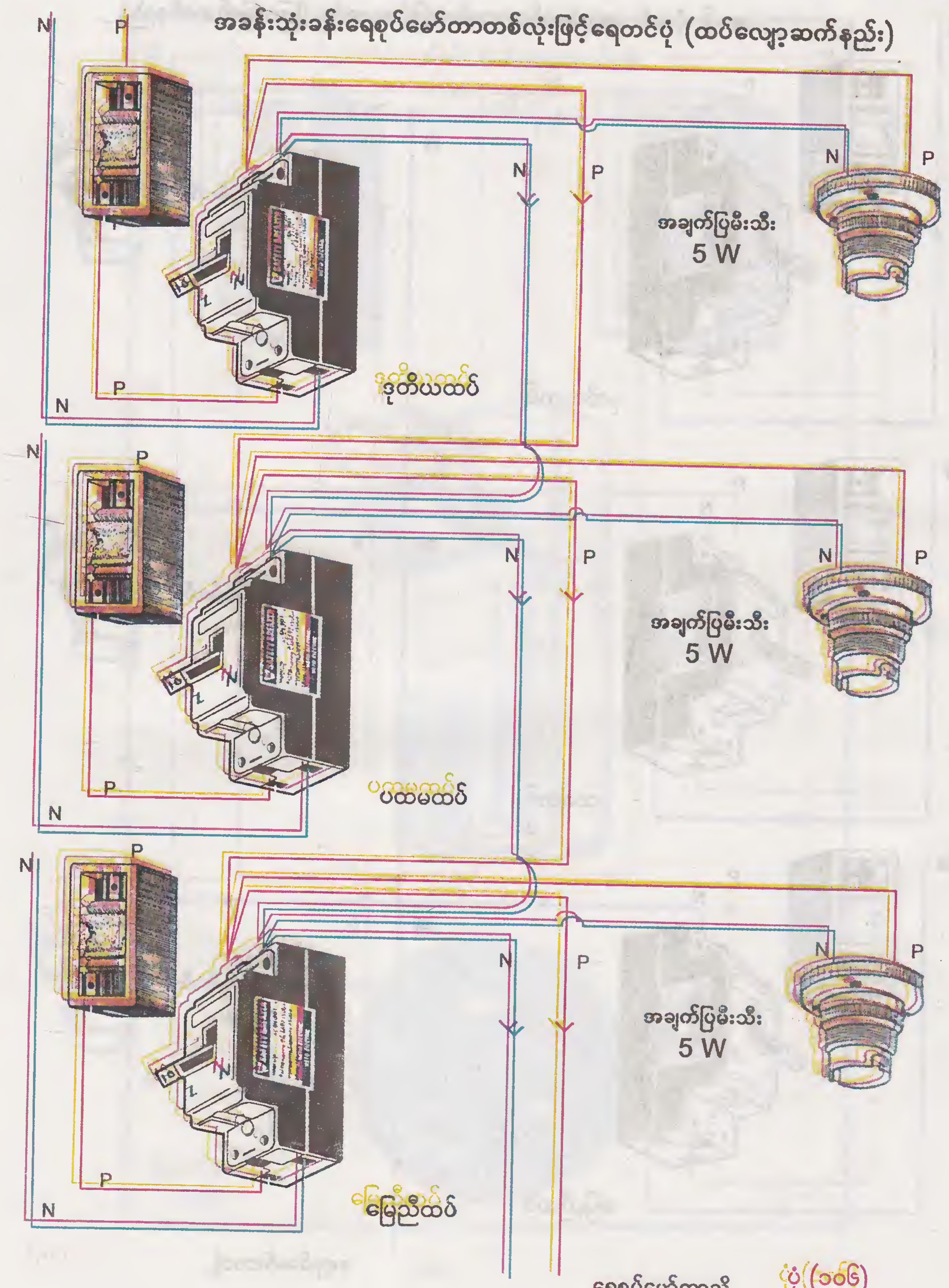
ပုံ (၁၀၄)

အခန်းသုံးခန်း ရေစုပ်မော်တာတစ်လုံးဖြင့်ရေတင်ပုံ (ကြားဖြတ်ဆက်နည်း)



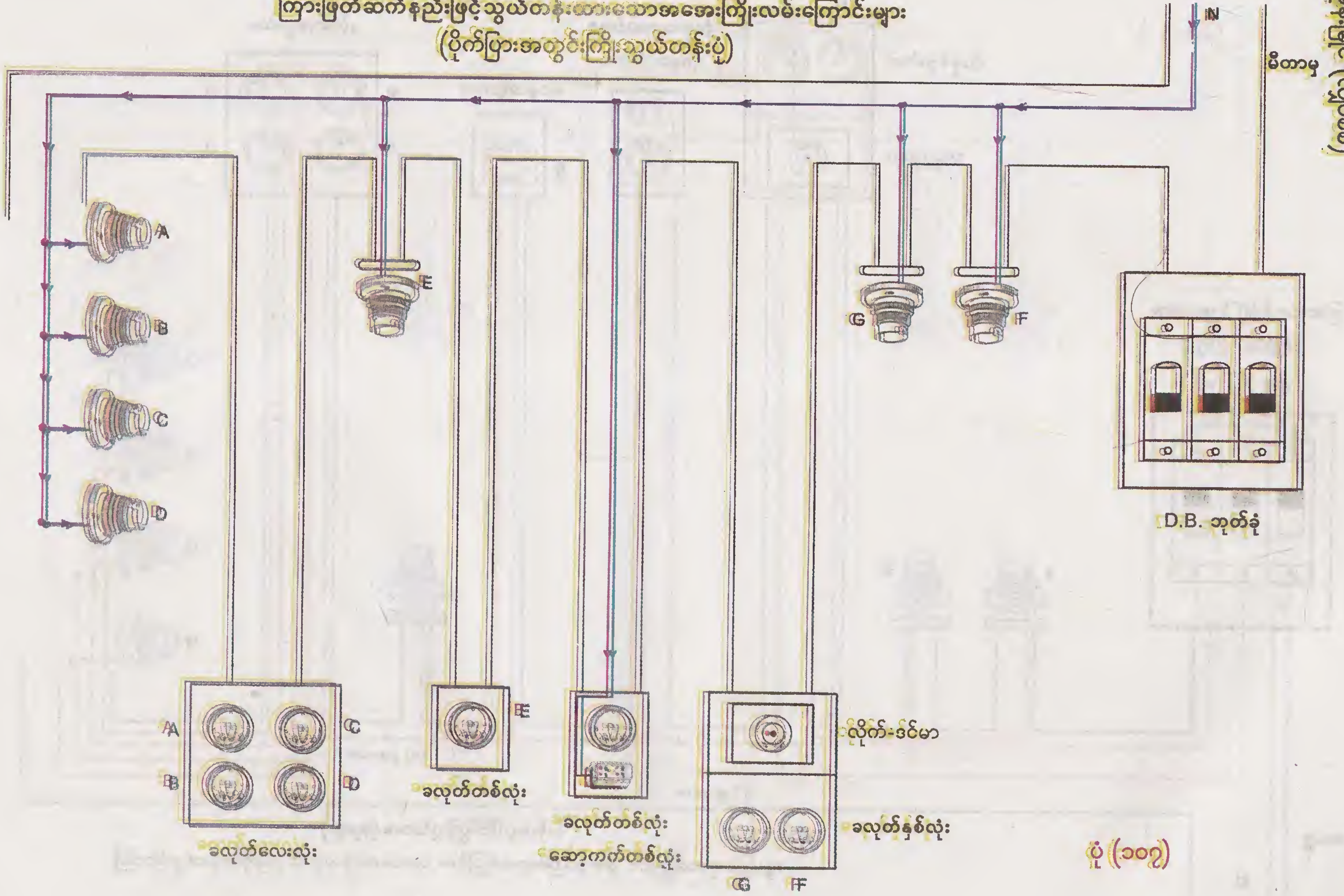
ပုံ (၁၀၅)

အခန်းသုံးခန်းရေစုပ်မော်တာတစ်လုံးဖြင့်ရေတင်ပုံ (ထပ်လျော့ဆက်နည်း)



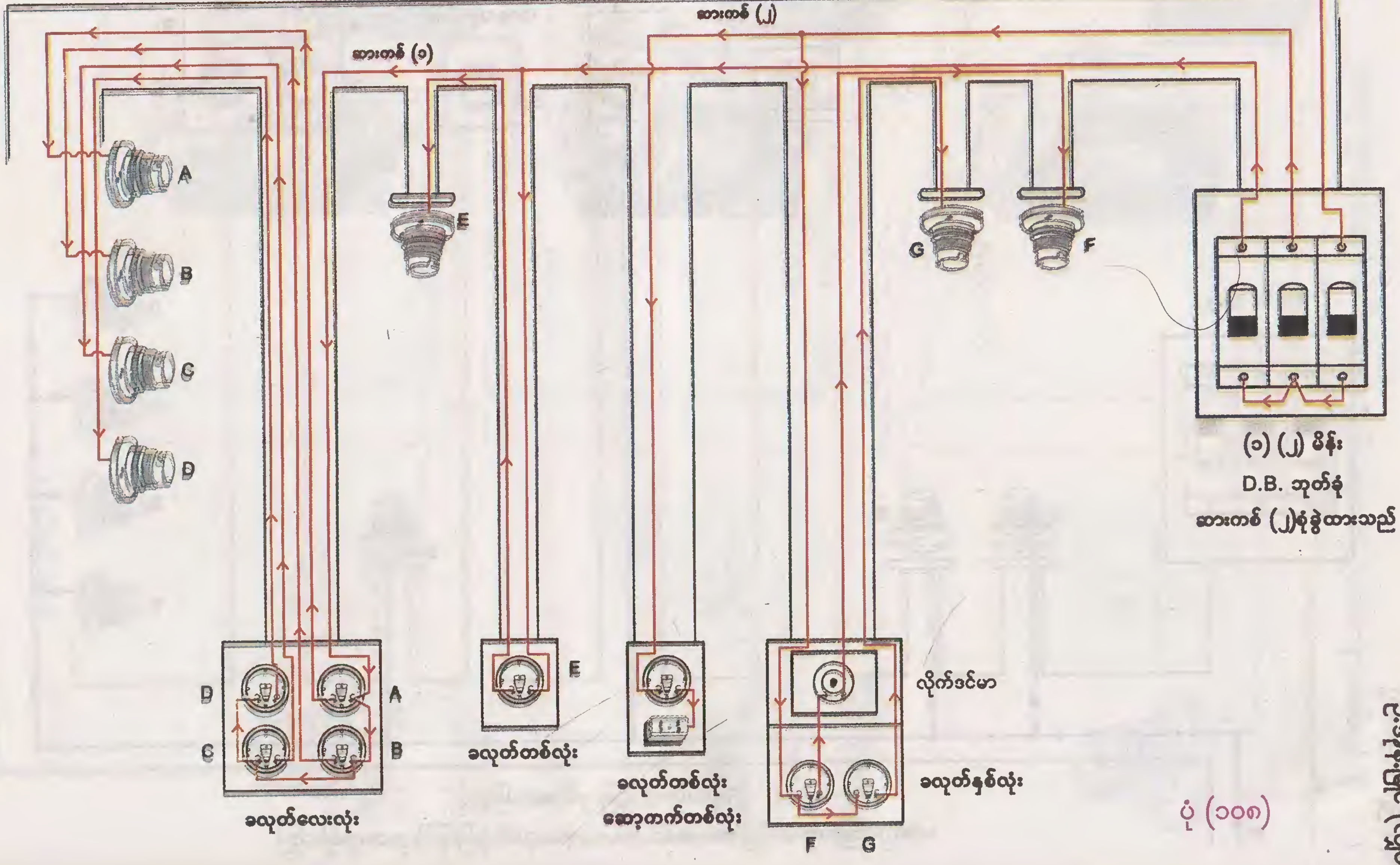
ပုံ (၁၀၆)

ကြားဖြတ်ဆက်နည်းဖြင့် သွယ်တန်းထားသော အခြေခံကြိုးလမ်းကြောင်းများ
(ပိုက်ပြားအတွင်းကြိုးသွယ်တန်းပုံ)



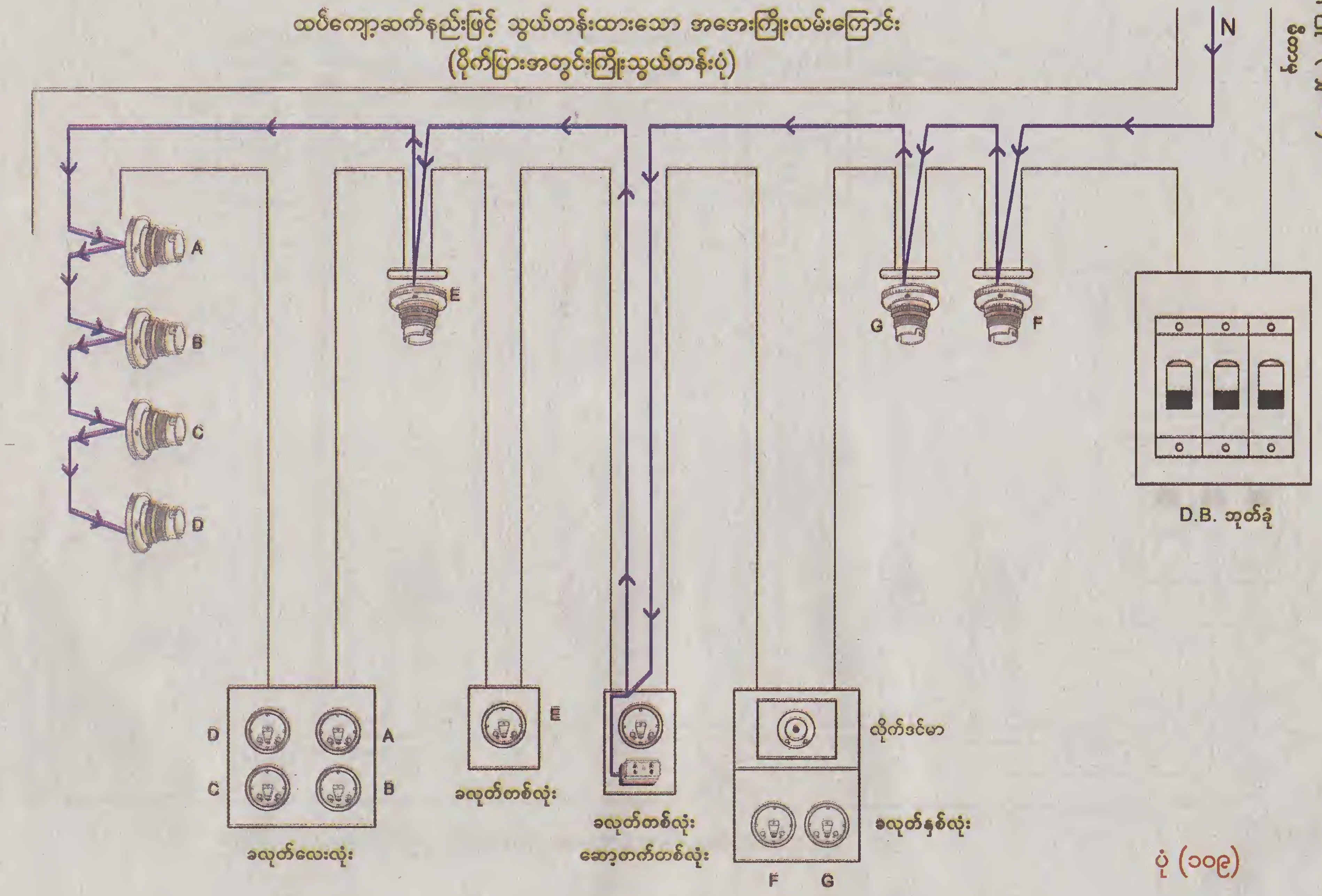
ပုံ (၁၀၇)

ကြားဖြတ်ဆက်နည်းဖြင့်သွယ်တန်းထားသော အပူကြိုးလမ်းကြောင်းနှင့် ခတ်ကြိုးလမ်းကြောင်း
(ပိုက်ပြားအတွင်းကြိုးသွယ်တန်းပုံ)

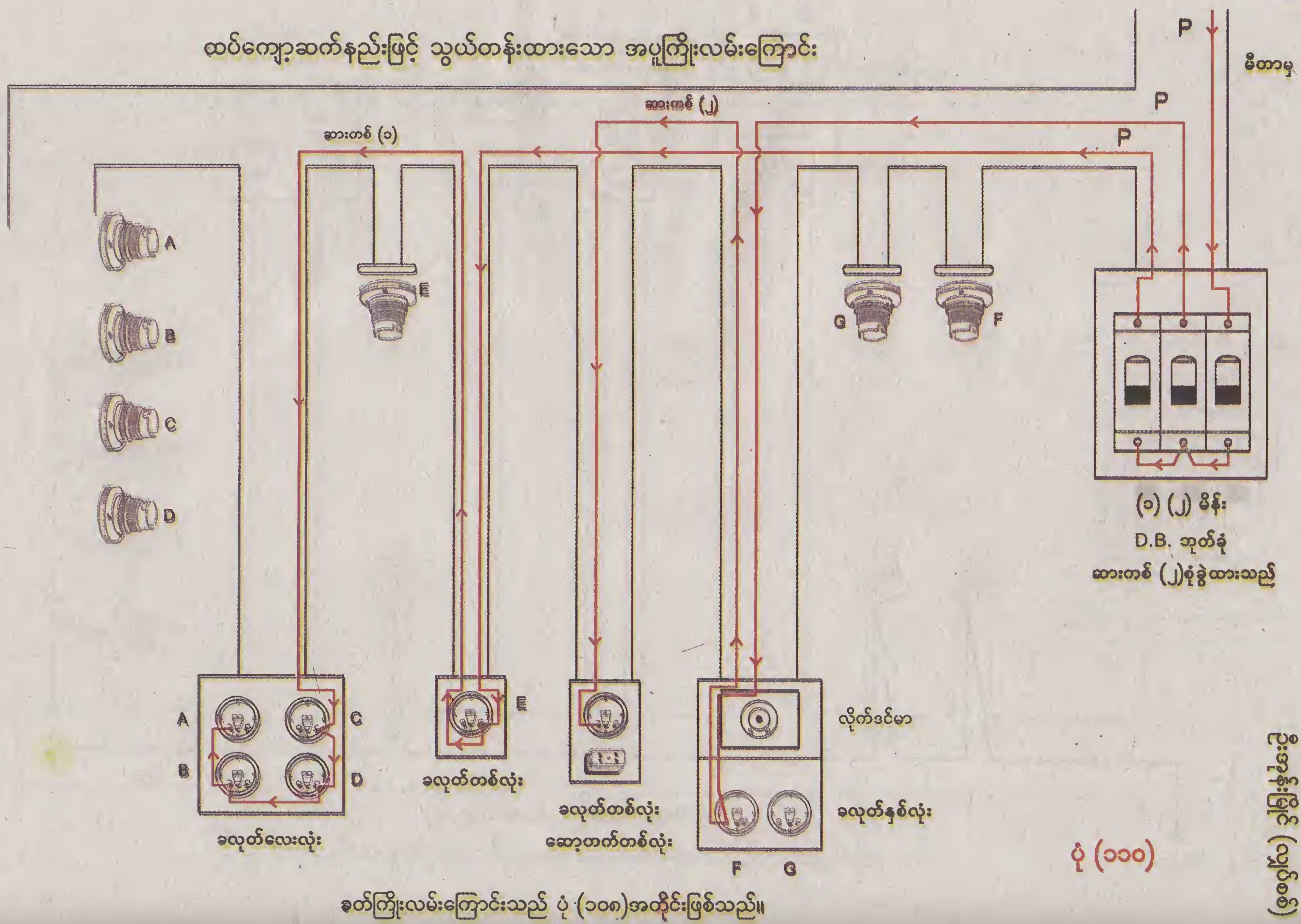


ပုံ (၁၀၈)

ထပ်ကျော့ဆက်နည်းဖြင့် သွယ်တန်းထားသော အအေးကြိုးလမ်းကြောင်း
(ပိုက်ပြားအတွင်းကြိုးသွယ်တန်းပုံ)



ပုံ (၁၀၉)


ထပ်ကျော့ဆက်နည်းဖြင့် သွယ်တန်းထားသော အပူကြိုးလမ်းကြောင်း
မီတာမှ
P
P
P
ဆားကစ် (၂)
ဆားကစ် (၁)
A
B
C
D
E
G
F
(၁) (၂) မိန်း
D.B. ဘုတ်ခုံ
ဆားကစ် (၂)စုံခွဲထားသည်
ခလုတ်လေးလုံး
ခလုတ်တစ်လုံး
ခလုတ်တစ်လုံး
ဆော့တက်တစ်လုံး
လိုက်ဒင်မာ
ခလုတ်နှစ်လုံး
ခတ်ကြိုးလမ်းကြောင်းသည် ပုံ (၁၀၈)အတိုင်းဖြစ်သည်။

ပုံ (၁၁၀)

ပုံ ((၁၁၁)၊ သည် ကွန်ကျူပိုက်အတွင်း ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများ ဖော်ပြထားပါသည်။ ကြွေခုံတစ်စုံ အသုံးပြု၍ အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးဖြတ်ထားပေးပါသည်။ ဆားကစ်တစ်စုံသာဖြစ်သည်ကို သတိပြုရမည်။ ကြိုးဆက်ခုံများတွင် ကြားဖြတ်ဆက်နည်းကို အသုံးပြုထားပါသည်။

ပုံ ((၁၁၂)) သည် အပူကြိုးကို ဖြူးစ်နှစ်ခုတွင် ဖြတ်ထား၍ အအေးကြိုးကို ပေါင်းရန် သွယ်တန်းထားပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဆားကစ်နှစ်စုံဖြစ်ပါသည်။ အိမ်ရှေ့ဆားကစ်တစ်စုံနှင့် အိမ်နောက်ခန်း ဆားကစ်တစ်စုံအဖြစ် သွယ်တန်းပေးထားပါသည်။ ကြိုးဆက်ခုံသေတ္တာများတွင် ကြားဖြတ်ဆက်နည်း အသုံးပြုထားပါသည်။

ပုံ (၁၁၃)) သည် မီးအားမြှင့်စက် တပ်ဆင်သော အိမ်များအတွက် လျှပ်စစ်အန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန် စနစ်တကျ သွယ်တန်းထားပုံဖြစ်သည်။ ပုံတွင် ချိန်းအိုဗာကို အသုံးပြုထားပါသည်။ ချိန်းအိုဗာ၏လက်ကိုင် အောက်ဘက်သို့ ရွှေ့ထားလျှင် ပုံမှန်လျှပ်စစ်သည် အလယ်ငုတ်မှတဆင့် အိမ်တွင်းသို့ ဖြန့်ဝေပေးပါမည်။

မီးအားမြှင့်စက် အသုံးပြုလိုသော် ခါးမိန်းလက်ကိုင်ကို အပေါ်ဘက်သို့ ရွှေ့တင်ပေးခြင်းဖြင့် ပုံမှန်လျှပ်စစ်လိုင်းကို မီးအားမြှင့်စက်အဝင်သို့ ရောက်စေပါသည်။ မီးအားမြှင့်စက်မှ မြှင့်တင်သောဗို့အားသည် ချိန်းအိုဗာ၏ အပေါ်အငုတ်သို့ ရောက်လာသဖြင့် ချိန်းအိုဗာ၏ လက်ကိုင်ကို အပေါ်သို့ မတင်ပေးရမည်။ ထိုအခါ မြှင့်တင်လိုက်သော လျှပ်စစ်သည် ချိန်းအိုဗာ၏ အလယ်ငုတ်များမှတဆင့် အိမ်တွင်းသို့ ဖြန့်ဝေပါမည်။

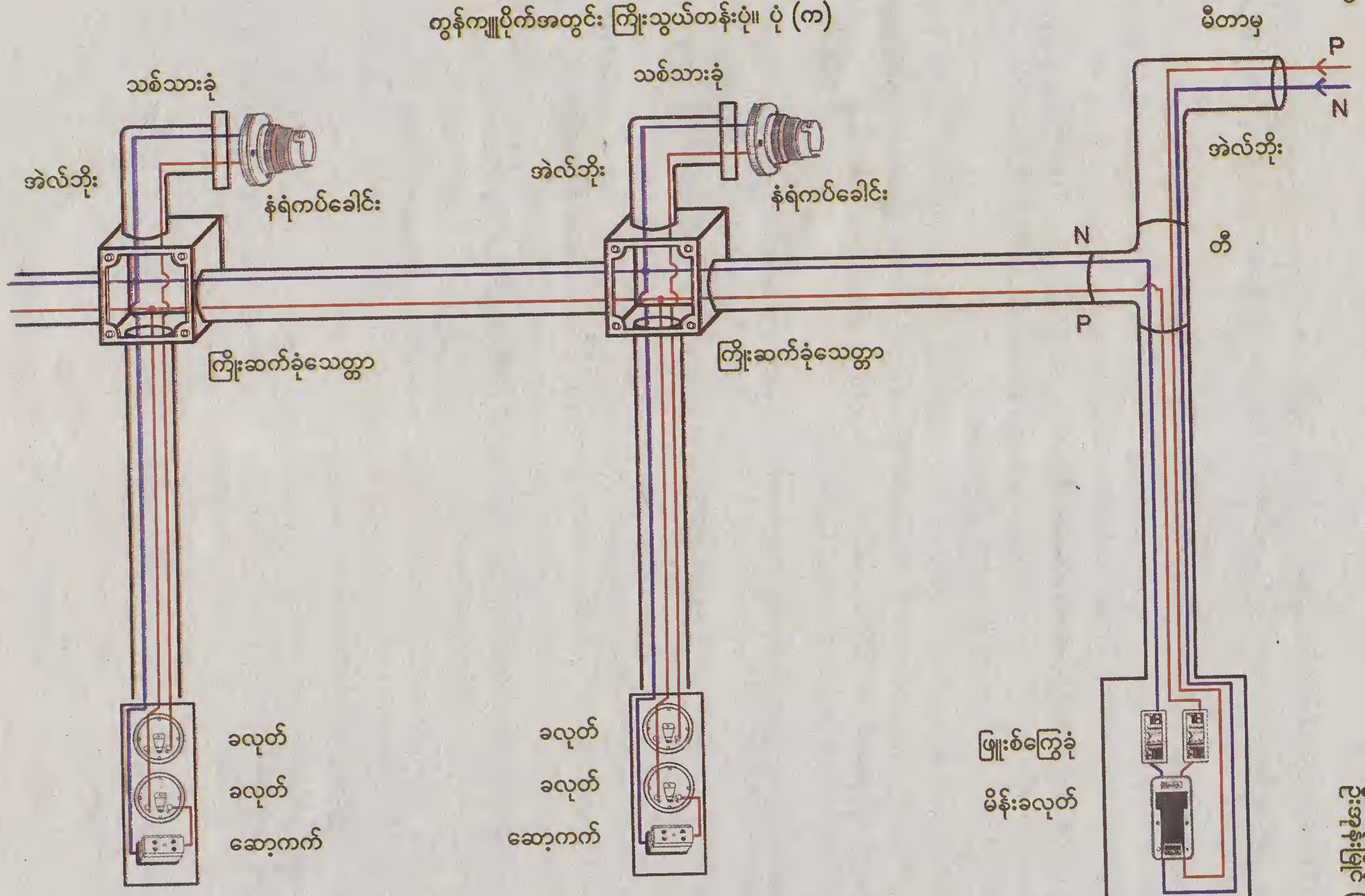
မီးအားမြှင့်စက်မှ ဗို့ကျော်လွန်လာ၍ အချက်ပေးခြင်း၊ ပုံမှန်လိုင်းဗို့အား ပြန်လည်ရရှိလိုပါက ချိန်းအိုဗာကို အောက်ဘက်သို့ ချက်ချင်းရွှေ့ပြောင်းနိုင်သည့် ခါးမိန်းသည် မီးအားမြှင့်စက်သို့ ပုံမှန်လျှပ်စစ်ပေးသွင်းသည်ဖြစ်၍ မလိုအပ်သည့်အခါ ခါးမိန်းလက်ကိုင်ကို အောက်ဘက်သို့ ရွှေ့ပြောင်းထားရမည်။ သို့မှသာ မီးမြှင့်စက်တွင် လျှပ်စစ်အဝင်အထွက် လုံးဝ မရှိချေ။

ပုံ ((၁၁၄)) သည် အိမ်တွင်းမီးအားမြှင့်စက်မှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြန့်ဝေပုံ ဆားကစ်ပတ်လမ်းပုံပင်ဖြစ်သည်။ ပုံ ((၁၁၃)) နှင့် ကွာခြားချက်မှာ ယခုဖော်ပြထားသော ဗို့အားမြှင့်စက်၌ နှစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်ပါရှိခြင်း၊ ဖြူးစ်ပါရှိခြင်း၊ ချိန်းအိုဗာပါရှိခြင်းတို့ကြောင့် သီးသန့်တပ်ဆင်စရာမလိုတော့ပါ။ ဓာတ်အားအဝင်အထွက်ကိုသာ ဂရုစိုက်ပြီး သွယ်တန်းပေးရမည်။

ပင်မမိန်းခလုတ်မှ ထွက်လာသော အပူကြိုး၊ အအေးကြိုးတို့ကို ၁၅ အင်ပီယာ သုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်တွင် တပ်ဆင်ထားပြီး မီးအားမြှင့်စက်သို့ ၁၅ အင်ပီယာသုံးပင်ပလပ်နှင့် လျှပ်စစ်ပေးသွင်းရမည်။

မြှင့်စက်မှ မြှင့်တင်လိုက်သော ဗို့အားအထွက်ကိုလည်း ၁၅ အင်ပီယာသုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်တွင် ဆက်သွယ်ပေးထားပါသည်။ မြှင့်တင်ဗို့အားကို ၁၅ အင်ပီယာသုံးပင်ပလပ်နှင့် ဖြူးစ်ခုံသို့ ဆက်သွယ်ပေးပြီး အိမ်တွင်းသို့ ဖြန့်ဝေရပါသည်။ ဆော့ကက်နှင့် ပလပ်တို့တွင် မြေစိုက်ကြိုး ဆက်သွယ်ပေးထားရမည်။

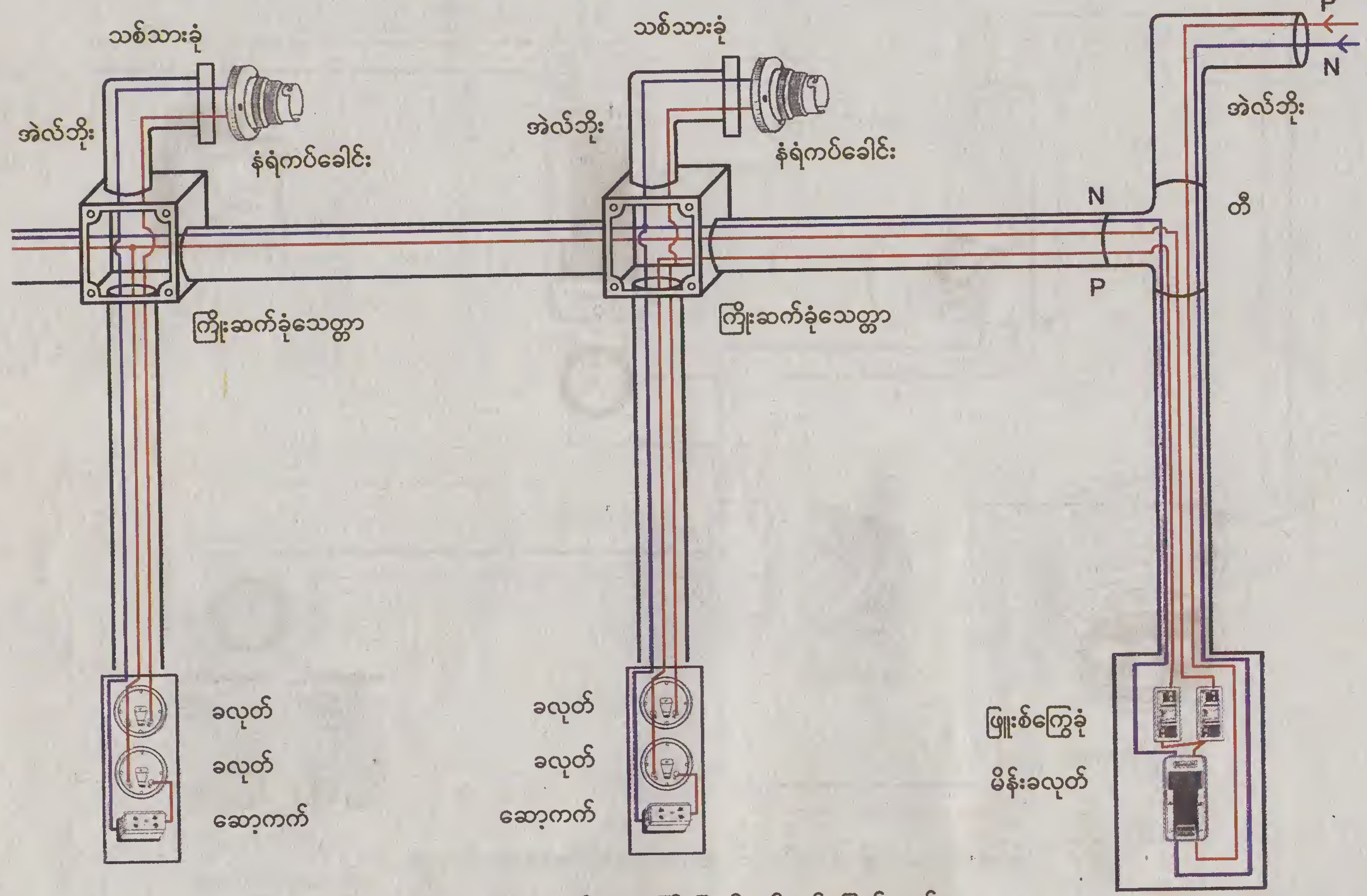
အချို့က မြှင့်ဗို့အထွက်တွင် သုံးပင်ပလပ် တပ်ပေးလေ့ရှိသည်။ မှားယွင်းသောတပ်ဆင်မှုဖြစ်သည်။ အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် သုံးပင်ပလပ်ပြုတ်ထွက် (ကျွတ်ထွက်)ခဲ့သည်ရှိသော် လျှပ်စစ်အန္တရာယ် ကျရောက်နိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြှင့်စက်၏ အထွက်ဗို့လမ်းကြောင်းတွင် သုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင် တပ်ဆင်ပေးထားရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။



ပုံ (၁၁၁)

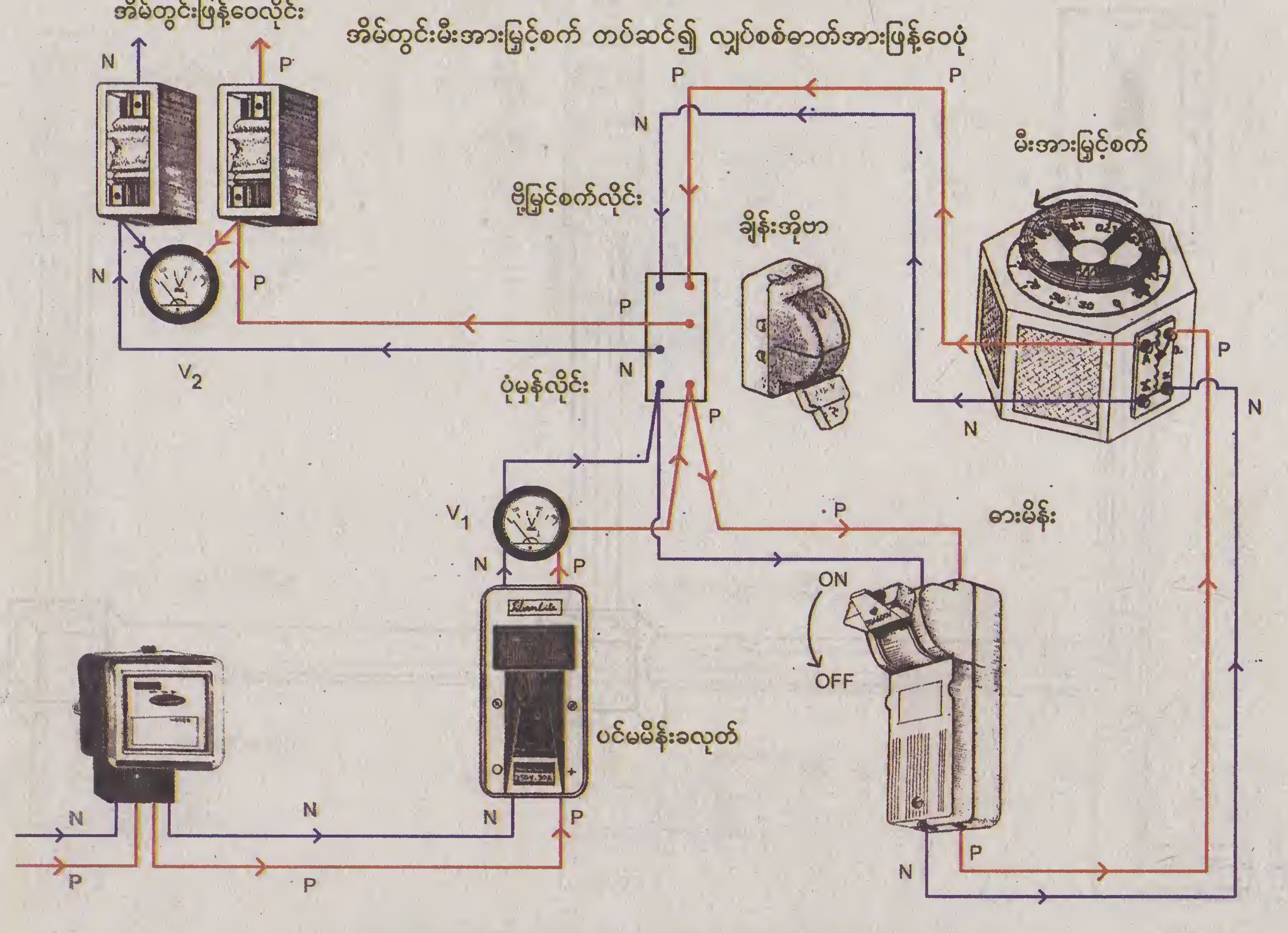
ဆားကစ်(တစ်)ခုံ အပူကြိုးနှင့်အအေးကြိုးဖြတ်၍ ကြားဖြတ်ဆက်သွယ်နည်း

ကွန်ကျူပိုက်အတွင်း ကြိုးသွယ်တန်းပုံ။ ပုံ (ခ)



ဆားကစ် (နှစ်)စုံခွဲသည်။ အပူကြိုးဖြူးစ်တွင် နှစ်စုံဖြတ်သည်။

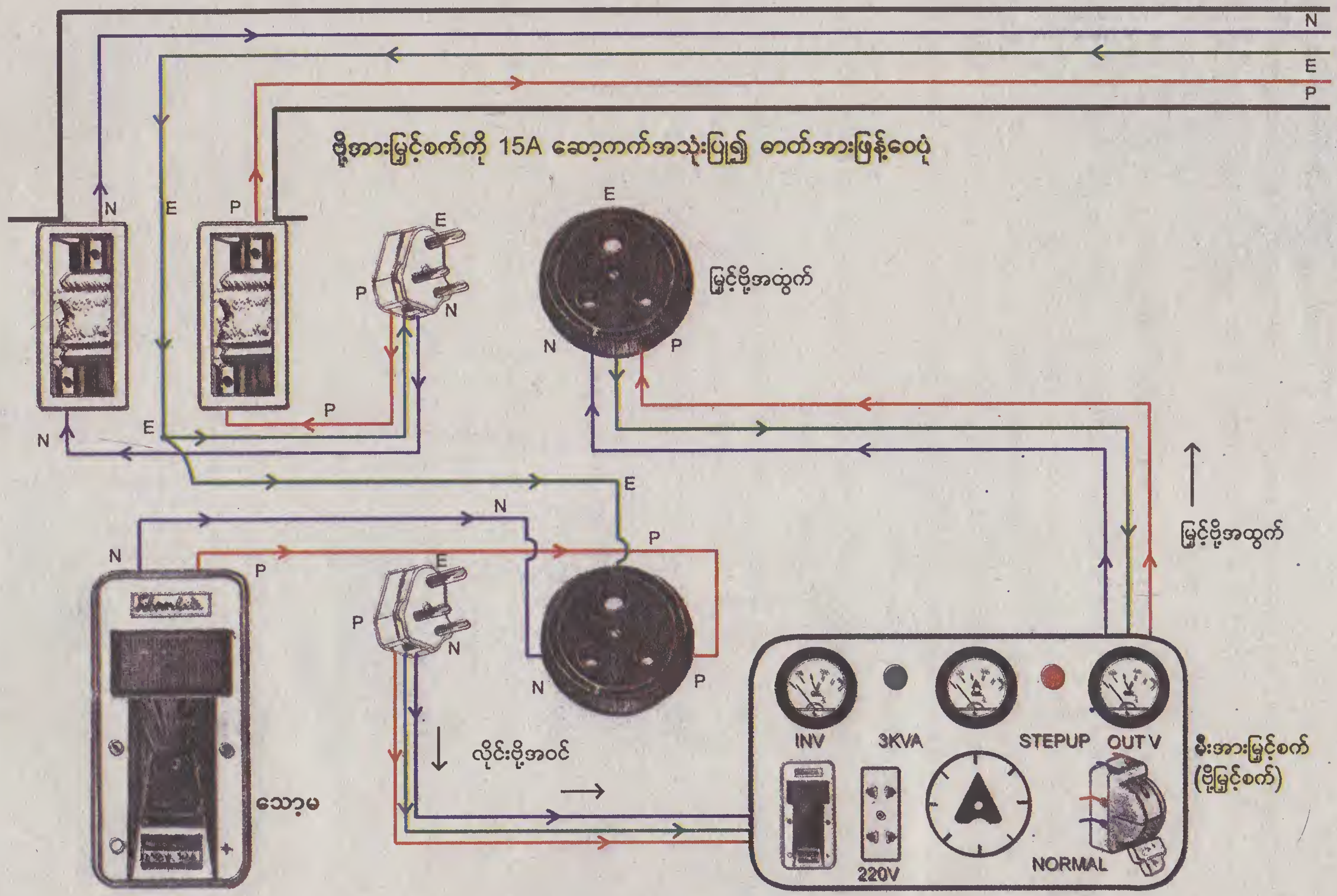
ပုံ (၁၁၂)



အိမ်တွင်းမီးအားမြှင့်စက် တပ်ဆင်၍ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြန့်ဝေပုံ

ပုံ (၁၁၃)

V_1 = လိုင်းဗို့အားကြည့်ရှုရန် V_2 = အိမ်တွင်းဖြန့်ဝေလိုင်းဗို့ကြည့်ရှုရန်


ဗို့အားမြှင့်စက်ကို 15A ဆော့ကက်အသုံးပြု၍ ဓာတ်အားဖြန့်ဝေပုံ
N
E
P
မြှင့်ဗို့အထွက်
လိုင်းဗို့အဝင်
သော့မ
INV
3KVA
STEPUP
OUT V
220V
NORMAL
မီးအားမြှင့်စက်
(ဗို့မြှင့်စက်)

ပုံ (၁၁၄)

ပုံ ((၁၀၅)) သည် ဓာတ်အားပေးစက် အသုံးပြုပါက သွယ်တန်းရမည့် ကြိုးလမ်းကြောင်းများပင်ဖြစ်သည်။ ချိန်းအိုဗာနှစ်လုံး အသုံးပြုထားကြောင်း တွေ့ရှိရမည်။ အချို့သော ဓာတ်အားသုံးစွဲသူများသည် ဓာတ်အားပေးစက်ကို အသုံးပြု တော့မည်ဆိုလျှင် အိမ်တွင်းရှိ မိန်းခလုတ်ကိုပိတ်ပြီး ဓာတ်အားပေးစက်မှ ရရှိသော လျှပ်စစ်ကို တူးပင်ခေါင်းတပ်၍ အိမ်တွင်းရှိ ပလပ်ပေါက်တွင် ထည့်သွင်းပြီး အသုံးပြုတတ်ပါသည်။

ယင်းသို့ ပြုလုပ်ခြင်းသည် လွယ်လင့်တကူ ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်၍ လျှပ်စစ်အန္တရာယ် ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ပေါ့ပေါ့တန်တန် မပြုလုပ်ရပါ။ စနစ်တကျ သွယ်တန်းပေးရမည်။ ပုံအရ ဓာတ်အားပေးစက် အသုံးပြုသည့်အခါ ချိန်းအိုဗာ (၁)၏ လက်ကိုင်ကို အောက်ဘက်သို့ ရွှေ့ချသကဲ့သို့ ချိန်းအိုဗာ (၂)၏ လက်ကိုင်ကိုလည်း အောက်ဘက်သို့ ရွှေ့ချထားရမည်။ ခါးမိန်းလက်ကိုင်ကိုလည်း အောက်ဘက်သို့ ရွှေ့ချထားရမည်။ ဓာတ်အားပေးစက်မှ ထုတ်လွှတ်လိုက်သော လျှပ်စစ်သည် ချိန်းအိုဗာ (၂)၏ အောက်ခြေမှဝင်၍ အလယ်ငုတ်မှ လျှပ်စစ်ထွက်ပြီး ချိန်းအိုဗာ(၁)၏ အောက်ခြေသို့ ပြန်ဝင်မည်။ ချိန်းအိုဗာ (၁)၏ လက်ကိုင်ကို အောက်ချထားသဖြင့် လျှပ်စစ်သည် အလယ်ငုတ်မှထွက်ပြီး ဖြူး(စ်)လမ်းကြောင်းအတိုင်း အိမ်တွင်းသို့ ဖြန့်ဝေပါမည်။

ခါးမိန်း၏ အပေါ်ဘက်တွင် ဓာတ်အားပေးစက်မှ လျှပ်စစ်ရောက်ရှိနေသော်လည်း ခါးမိန်း၏ လက်ကိုင်အောက်သို့ ချထားသဖြင့် ထရန်စဖော်မာသို့ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား မရောက်နိုင်ပေ။

ဓာတ်အားပေးစက် ပိတ်သည့်အခါ ချိန်းအိုဗာ (၂)၏ လက်ကိုင်ကို အပေါ်သို့ရွှေ့ပြောင်းပေးလိုက်ခြင်းဖြင့် ပုံမှန် ဓာတ်အား အိမ်တွင်းသို့ ပြန်လည်ရောက်ရှိပါမည်။ ပုံတွင် ဗို့မီတာသုံးလုံး တပ်ဆင်ထားပါသည်။ ဗို့မီတာ V_1 သည် လိုင်းဗို့အား အဝင်မည်မျှရှိကြောင်း ဖော်ပြပါမည်။ ဗို့မီတာ V_2 သည် အိမ်တွင်းသို့ ဖြန့်ဝေမည့်ဗို့အား အတိုးအလျှော့ကို ကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။ ဗို့မီတာ V_3 သည် ဓာတ်အားပေးစက်မှ ပေးပို့သော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။ ဓာတ်အားပေးစက်တွင် ပုံသေတပ်ဆင်ထားသော ဗို့မီတာများမှာ တခါတရံ စက်၏တုန်ခါမှုကြောင့် ချို့ယွင်းတတ်သဖြင့် ဗို့အားတိတိကျကျ ကြည့်ရှုနိုင်ရန် ဗို့မီတာ V_3 ကို အသုံးပြုရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

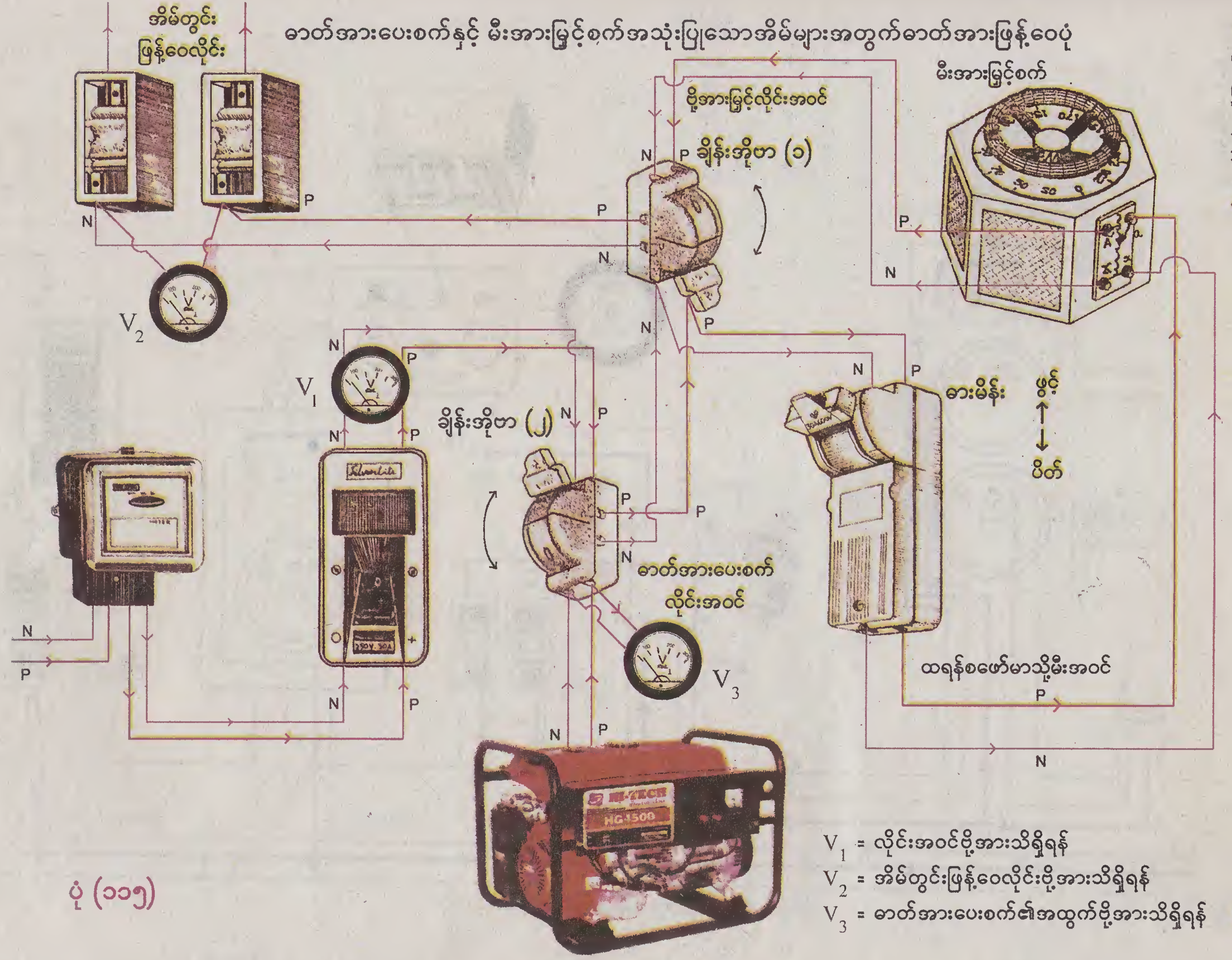
ပုံ(၁၀၆) သည် အင်ဗာတာအသုံးပြုပါက အိမ်တွင်းရှိ ပင်မလိုင်းနှင့် ရောထွေးမှုမရှိစေရန် သီးခြားပတ်လမ်းတစ်ခုဖြင့် သွယ်တန်းထားသည့်စနစ်ဖြစ်သည်။ အင်ဗာတာလိုင်းတွင် အသုံးပြုသော မီးပစ္စည်းများသည် အော်တိုချုပ်ကိုလည်းကောင်း မီးချောင်းအကွေး တနည်းအားဖြင့် ဝပ်အားနည်းသော လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို အသုံးပြုသင့်သည်။

ပုံတွင် အသုံးပြုထားသော အင်ဗာတာသည် လိုင်းလျှပ်စစ်မီးလာသည့်အခါ ဘက်ထရီအိုးကို အားသွင်းပေးပါမည်။ လိုင်းလျှပ်စစ်မီးပြတ်တောက်သွားသည့်အခါ ဘက်ထရီအိုးမှတဆင့် (ဒီစီမှ အေစီပြောင်းပြီး) အင်ဗာတာ အလုပ်လုပ်ပါမည်။

ပုံတွင် ချိန်းအိုဗာတစ်လုံး တပ်ဆင်ထားပါသည်။ ချိန်းအိုဗာ၏ လက်ကိုင်ကို အောက်ဘက်သို့ ရွှေ့ပြောင်းထားပါက အင်ဗာတာမှ ထွက်လာသော လျှပ်စစ်သည် ချိန်းအိုဗာ၏ အောက်အငုတ်သို့ ရောက်ရှိပြီး ထိုမှတဆင့် အလယ်ငုတ်သို့ ရောက်ရှိမည်။ အလယ်ငုတ်မှထွက်လာသော လျှပ်စစ်သည် ဖြူးစ်နန်းမျှင်များကို ဖြတ်သန်းပြီးမှ လိုအပ်သော မီးပွင့်များသို့ ရောက်ရှိမည်။ အကယ်၍ အင်ဗာတာကိုပိတ်ပြီး လိုင်းဗို့အား ပြန်အသုံးပြုလိုသော် ချိန်းအိုဗာ၏ လက်ကိုင်ကို အပေါ်သို့ မတင်ပေးရမည်။

အင်ဗာတာ၏ ဘက်ထရီအိုးနှင့် ဆက်သွယ်ထားသော အဖိုလမ်းကြောင်းတွင် အင်ပီယာမီတာတစ်လုံးကို တန်းဆက် ဆက်ထားပေးပါသည်။ ယင်းအင်ပီယာမီတာသည် အင်ဗာတာမှ ဘက်ထရီအိုးသို့ အားသွင်းနေလျှင် အင်ပီယာမည်မျှနှင့် အားသွင်းနေကြောင်း သိရှိနိုင်သလို လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပြတ်တောက်၍ (လိုင်းအဝင်) မရှိ၍ အင်ဗာတာကို အသုံးပြုသည့်အခါ အင်ပီယာမည်မျှနှင့် အသုံးပြုနေကြောင်း သိရှိနိုင်ပါသည်။ အင်ပီယာကိုသိလျှင် ဗို့နှင့် မြှောက်ယူခြင်းဖြင့် အသုံးပြုသောဝန်အား (ဝပ်အား)ကို သိရှိနိုင်ပါသည်။

ဓာတ်အားပေးစက်နှင့် မီးအားမြှင့်စက်အသုံးပြုသောအိမ်များအတွက်ဓာတ်အားဖြန့်ဝေပုံ



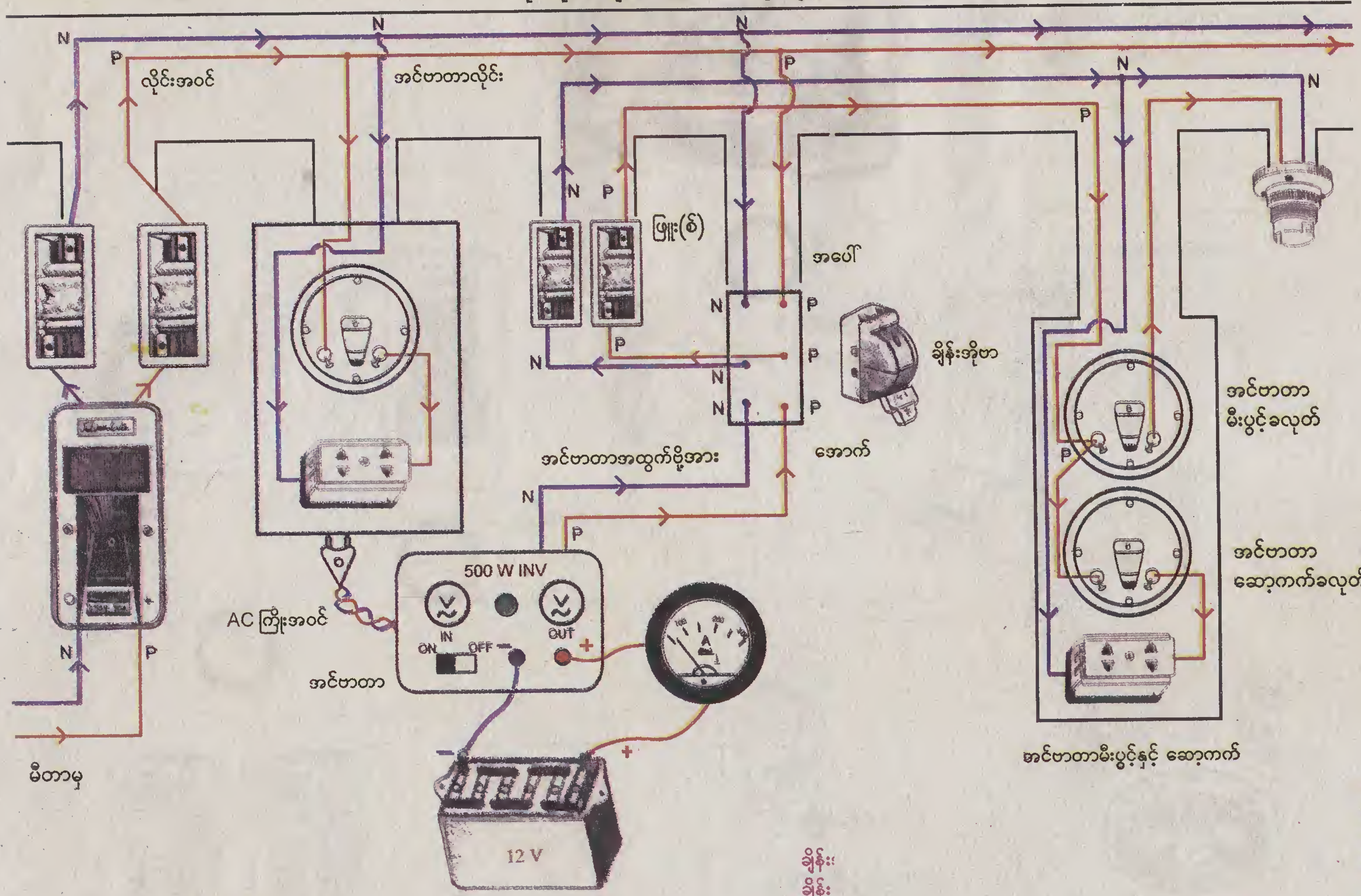
V_1 = လိုင်းအဝင်ဗို့အားသိရှိရန်

V_2 = အိမ်တွင်းဖြန့်ဝေလိုင်းဗို့အားသိရှိရန်

V_3 = ဓာတ်အားပေးစက်၏အထွက်ဗို့အားသိရှိရန်

ပုံ (၁၁၅)

လိုင်းဖို့အားနှင့် အင်ဗာတာလိုင်းခွဲခြားအသုံးပြုပုံ



ပုံ (၁၁၆)

ပုံ ((၁၁၇)) သည် ပုံ ((၁၁၆))၏ လျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်တန်းသည့်စနစ်အတိုင်းပင် ဖြစ်ပါသည်။ အသုံးပြုသော အင်ဗာတာသည် ဘက်ထရီအိုးသို အားသွင်းနှုန်းနည်းနေသည့်အတွက် (အင်ပီယာအနည်းငယ်မျှသာ အားသွင်းနိုင်သည့်အတွက်) လိုအပ်သည့်အင်ပီယာအတိုင်း အားသွင်းနိုင်ရန် ဘက်ထရီအားသွင်းစက် သီးသန့်တစ်လုံး တပ်ဆင်ထားပါသည်။

ပုံတွင် ဘက်ထရီအားသွင်းစက်နှင့် အင်ဗာတာအကြားမှာ ချိန်းအိုဗာတစ်လုံး [ချိန်းအိုဗာအမှတ် (၁)] တပ်ဆင်ပေးထားရမည်။ ဘက်ထရီအားသွင်းစက်ကို အေစီ၊ ပလပ်ပေါက်တွင်ထည့်သွင်းပြီး ချိန်းအိုဗာ (၁)၏ လက်ကိုင်ကို ပဲဘက်သို့ ရွှေ့ထားပေးထားလျှင် ဘက်ထရီအိုးသို့ ချာဂျင် (အားသွင်း)နေမည်။ လိုအပ်သော အင်ပီယာကို အားသွင်းစက်ရှိ ဆုံလည်ခလုတ်ကို အသုံးပြု၍ ချိန်ညှိနိုင်သည်။

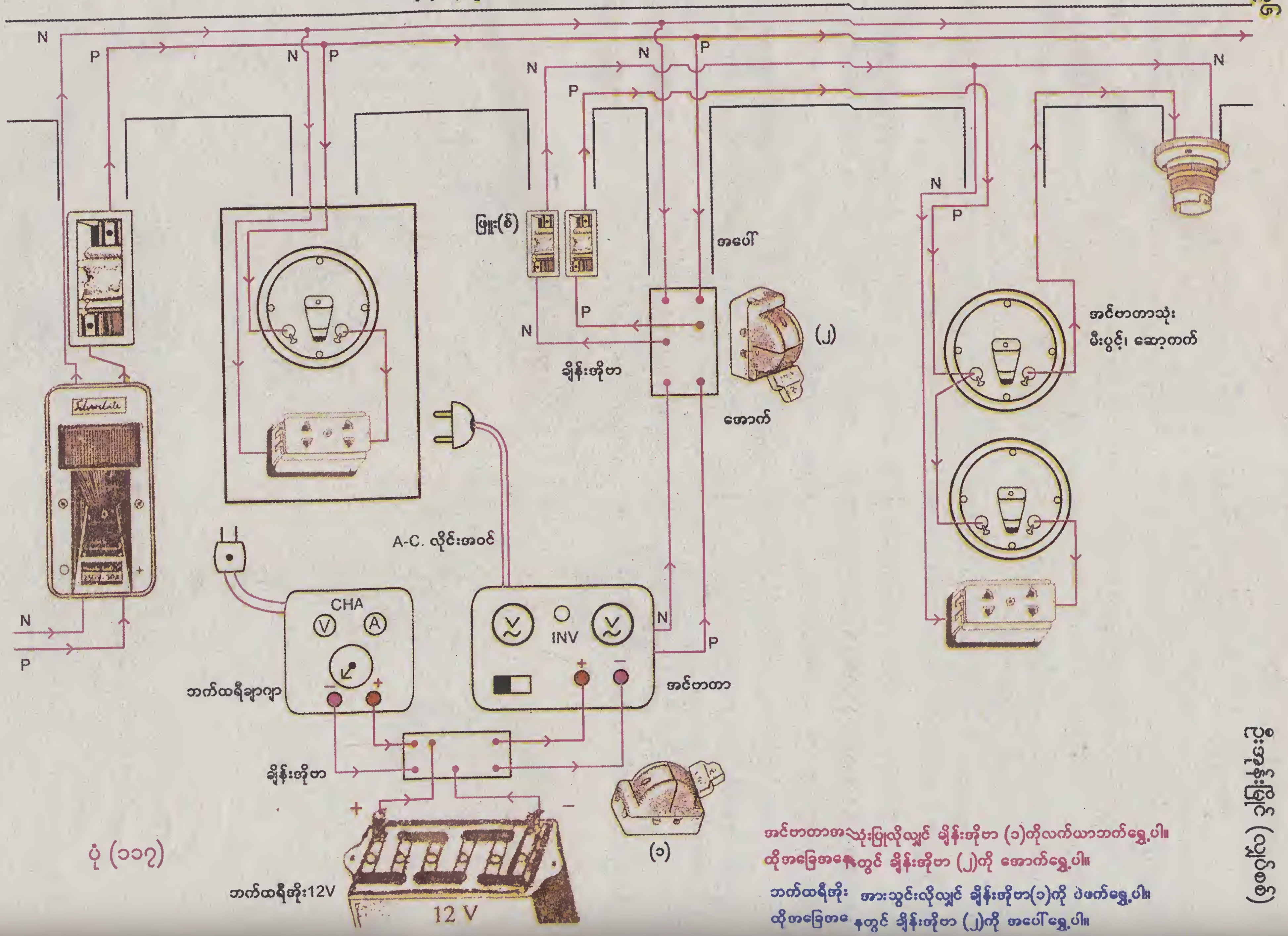
လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုင်း ပြတ်တောက်၍ အင်ဗာတာကို အသုံးပြုလိုလျှင် ချိန်းအိုဗာ (၁)၏ လက်ကိုင်ကို လက်ျာဘက်သို့ ရွှေ့ပြောင်းပေးခြင်းဖြင့် ဘက်ထရီအိုးမှ 12V DC အင်ဗာတာသို့ စီးပါမည်။

ပုံ (၁၁၉) သည် စမ်းသပ်ခုံ (Test Board) ဖြစ်ပြီး စီးရီးခုံဟုလည်း ခေါ်ဆိုပါသည်။ လျှက်စစ်ပစ္စည်း ပြုပြင်သူများ အမြဲဆောင်ထားရသည့် ပစ္စည်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ ဒိုင်နမို၊ မော်တာပြုပြင်သူများ၊ ရေခဲသေတ္တာ၊ လေအေးပေးစက်ပြုပြင်သူများ၊ မီးပူ၊ ပေါင်းအိုး စသည့် အသုံးအဆောင်ပစ္စည်း ပြုပြင်သူများ မရှိလျှင်မဖြစ်သော စမ်းသပ်ခုံ ဖြစ်ပါသည်။

ပထမပုံသည် အပူကြိုးကို နံရံကပ်ခေါင်းတွင် ထည့်သွင်းပြီး အအေးကြိုးကို ဆော့ကက်တွင်ထည့်ပြီး ဆော့ကက်မှ တဆင့် အအေးကြိုးကို နံရံကပ်ခေါင်းသို့ ပို့ထားပါသည်။ အအေးကြိုးလမ်းကြောင်းဖြတ်ထားသည့်သဘောဖြစ်ပါသည်။ ကြိုးနှစ်ဆကို ဆော့ကက်တွင်ထည့်သွင်းပြီး ပစ္စည်းများကို ထောက်တိုင်းရပါသည်။

ဒုတိယပုံသည် ဖြူးစ်ကြွေခုံတစ်စုံ ခံထားပြီး တိုက်ရိုက်အသုံးပြုနိုင်သော ဆော့ကက်တစ်ခုလည်း တပ်ဆင်ထားပါသည်။ စီးရီးလည်း အသုံးပြုနိုင်ပြီး တိုက်ရိုက်လည်း အသုံးပြုနိုင်သော ဘုတ်ခုံဖြစ်ပါသည်။

ဘက်ထရီချာဂျာနှင့် အင်ဗာတာသုံး ဆားကစ်ပတ်လမ်း



ပုံ (၁၁၇)

ဦးအုန်းမြင့် (လျှပ်စစ်)

အင်ဗာတာအသုံးပြုလိုလျှင် ချိန်းအိုဗာ (၁)ကိုလက်ယာဘက်ရွှေ့ပါ။
ထိုအခြေအနေတွင် ချိန်းအိုဗာ (၂)ကို အောက်ရွှေ့ပါ။

ဘက်ထရီအိုး အားသွင်းလိုလျှင် ချိန်းအိုဗာ(၁)ကို ပဲဖက်ရွှေ့ပါ။
ထိုအခြေအနေတွင် ချိန်းအိုဗာ (၂)ကို အပေါ်ရွှေ့ပါ။

လျှပ်စစ်မီးချောင်း (ဖန်ချောင်း)များ တပ်ဆင်နည်း

အိမ်သုံးမီးချောင်း (ဖန်ချောင်း)များကို ဒေးလိုက် (Day Light) နှင့် မွန်းလိုက် (Moon Light) နှစ်မျိုးထုတ်လုပ်ပါသည်။ မီးချောင်း၏ ဘေးနှစ်ဖက် အငုတ်နှစ်ခုကို ထိန်းထားနိုင်ရန်အတွက် "ထောင်ရက်ကလစ်" နှင့် "စပရင်ကလစ်"နှစ်မျိုး ရှိပါသည်။

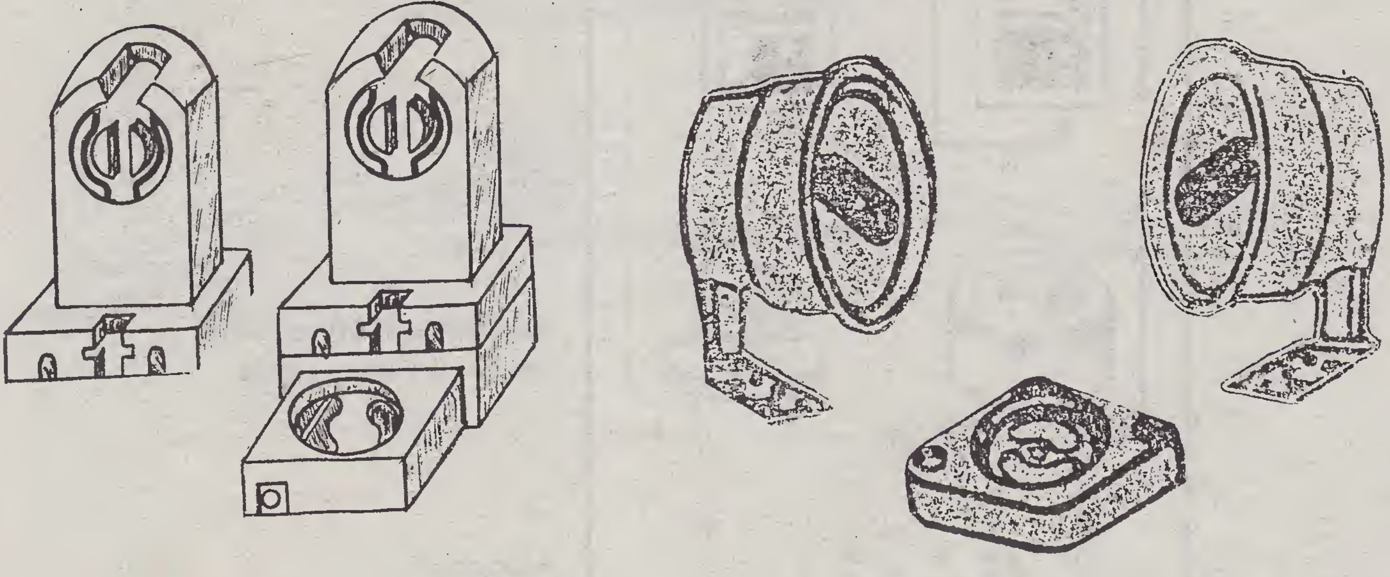
"ထောင်ရက်ကလစ်" ကို အသုံးပြုပြီး မီးချောင်းတပ်ဆင်လိုသော် လေးပေမီးချောင်းအတွက် စလောင်းအရှည် လေးပေအတိအကျ လိုအပ်ပြီး နှစ်ပေမီးချောင်းအတွက် စလောင်းအရှည် နှစ်ပေအတိအကျ လိုအပ်ပါသည်။

အကယ်၍ "စပရင်ကလစ်"ကို အသုံးပြုမည်ဆိုလျှင် လေးပေမီးချောင်းအတွက် စလောင်းအရှည် လေးပေနှစ်လက်မ လိုအပ်ပြီး နှစ်ပေမီးချောင်းအတွက် နှစ်ပေနှစ်လက်မ လိုအပ်ပါသည်။

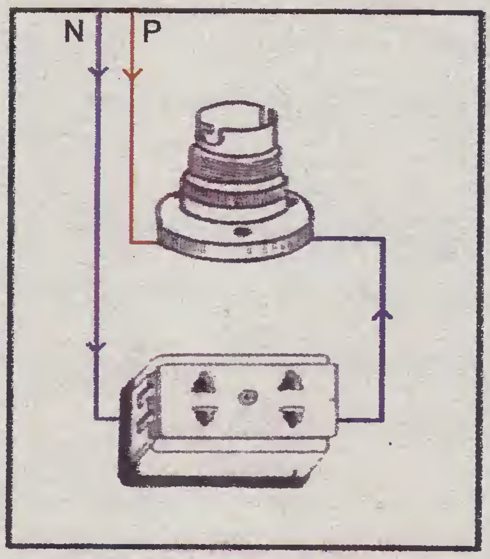
နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ အနီနှင့်အမဲ အသုံးပြုရန် လေးပေအတွက် ကြိုးအရှည် ခြောက်ပေခန့်၊ နှစ်ပေအတွက် ကြိုးအရှည် လေးပေခန့် လိုအပ်ပါသည်။

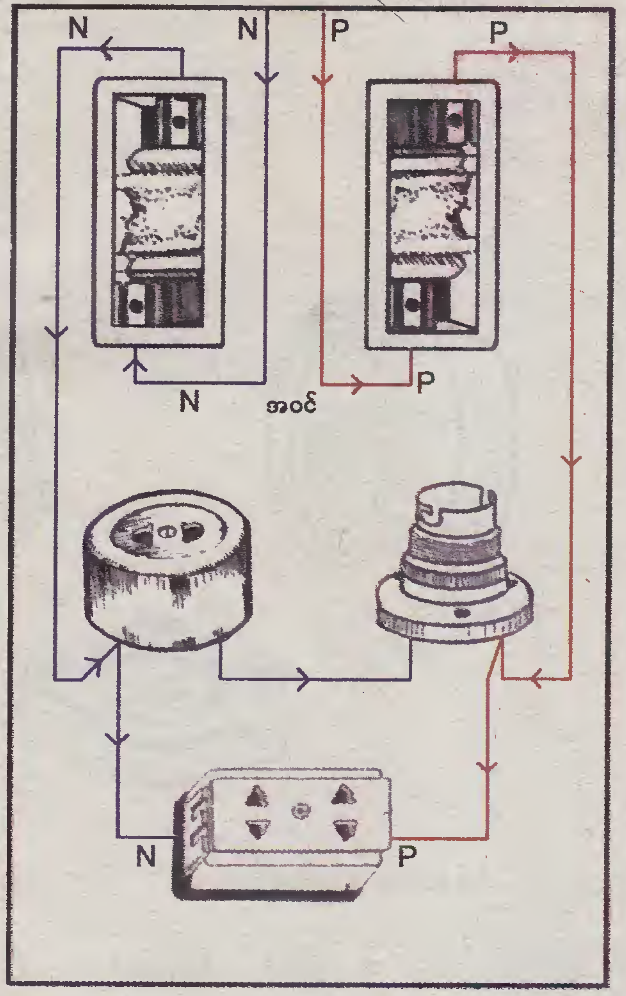
အသုံးပြုရမည့်ချုပ်သည် နှစ်မျိုးရှိပါသည်။ စတာတာ Starter နှင့်တွဲ၍ အသုံးပြုရမည့်ချုပ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ်ချုပ်ခေါ် အော်တိုချုပ်တို့ ဖြစ်ပါသည်။

မည်သည့်ချုပ်နှင့် အသုံးပြုစေကာမူ ချုပ်ကောင်းရန် အထူးပင် အရေးကြီးပါသည်။ ချုပ်မကောင်းလျှင် ဖန်ချောင်းအတွင်းရှိ နန်းမျှင်ကြိုး ပြတ်သွားနိုင်ပါသည်။



မီးချောင်း (ဖန်ချောင်း) ထိန်းဘေးကလစ်များ


N
P
စမ်းသပ်ခုံ
Test Board
နံရံကပ်ခေါင်း
Batten Holder
အထွက်ဆော့ကက်
Socket


စမ်းသပ်ခုံ Test Board
N
N
P
P
N
အဝင်
P
ဖြူး(စ်)ကြွေခုံတစ်စုံ
Fuse
ဆော့ကက်နှင့်နံရံကပ်ခေါင်း
Socket & Batten Holder
N
P
ဆော့ကက်
Socket

ပုံ (၁၁၉)

ချုပ် Choke (သို့) ဘားလပ် Ballast ကောင်းမကောင်း စမ်းသပ်နည်း

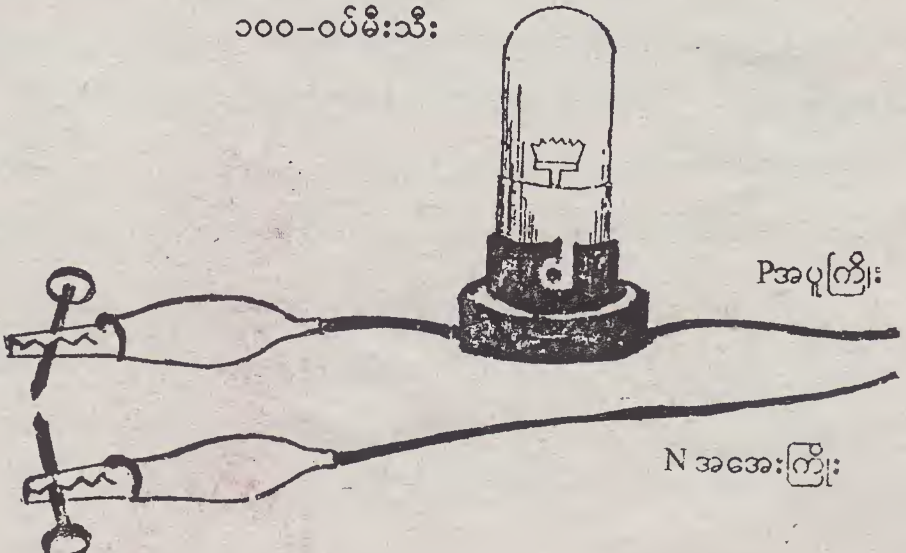
စတာတာ Starter နှင့်တွဲ၍ အသုံးပြုရမည့် နှစ်ပေချုပ် 20 Watt Choke ကိုဖြစ်စေ၊ လေးပေချုပ် 40 Watt Choke ကိုဖြစ်စေ ၁၀၀ အားမီးသီးနှင့် စီးရီးလုပ်ပြီး စမ်းသပ်နိုင်ပါသည်။

ချုပ်တွင်ရှိ ကော်နက်တာ Connector ကြိုးဆက်ခုံ၏ ကြေးနတ်များကို ၁၀၀ အားမီးသီးနှင့် စီးရီးလုပ်ပြီး စမ်းသပ်ပါက မီးသီး၏အလင်းရောင် မှိန်စင်းသွားကြောင်း တွေ့ရပါမည်။ စီးရီးကြိုးတစ်စကို ကြေးနတ်တွင် ထောက်ထားပြီး ကျန်စီးရီးကြိုးတစ်စ၏ အစွန်းတစ်ဖက်ကို ချုပ်၏ကိုယ်ထည်တွင် ထောက်ကြည့်ပါက "ဘော်ဒီရှော့" မရှိစေရပါ။ "ဘော်ဒီရှော့" ရှိသော ချုပ်သည် မီးသီးလင်းပါမည်။

အော်တိုချုပ်ကိုလည်း ၁၀၀ အားမီးလုံးနှင့်ဖြစ်စေ၊ ၆၀ အားမီးလုံးနှင့်ဖြစ်စေ စီးရီးလုပ်ပြီး စမ်းသပ်နိုင်သည်။ အော်တိုချုပ်ရှိ ဘေးကလစ်နှစ်ဖက်သို့ ဆက်သွယ်ရမည့် ဝဲ/ယာကြိုးနှစ်ချောင်းကို ခေတ္တပူးထားပြီး ချုပ်တွင်ရှိ ကော်နက်တာ ကြေးနတ်များတွင် စီးရီးကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ကြည့်ပါက ၁၀၀ အားမီးသီးမှိန်ဆင်းသွားပါသည်။ ချုပ်ကောင်းသည့် လက္ခဏာ ဖြစ်ပါသည်။ အော်တိုချုပ်ကို "ဘော်ဒီရှော့" မစမ်းပါနှင့်။ ချုပ်၏ သတ္တုကိုယ်ထည်တွင် ထရန်စစ္စတာနှစ်လုံးကို Ground ချထား၍ (သတ္တုကိုယ်ထည်နှင့် ဖမ်းထား၍) ထရန်စစ္စတာများ ပျက်စီးသွားပါမည်။

ပုံ (၁၂၀)

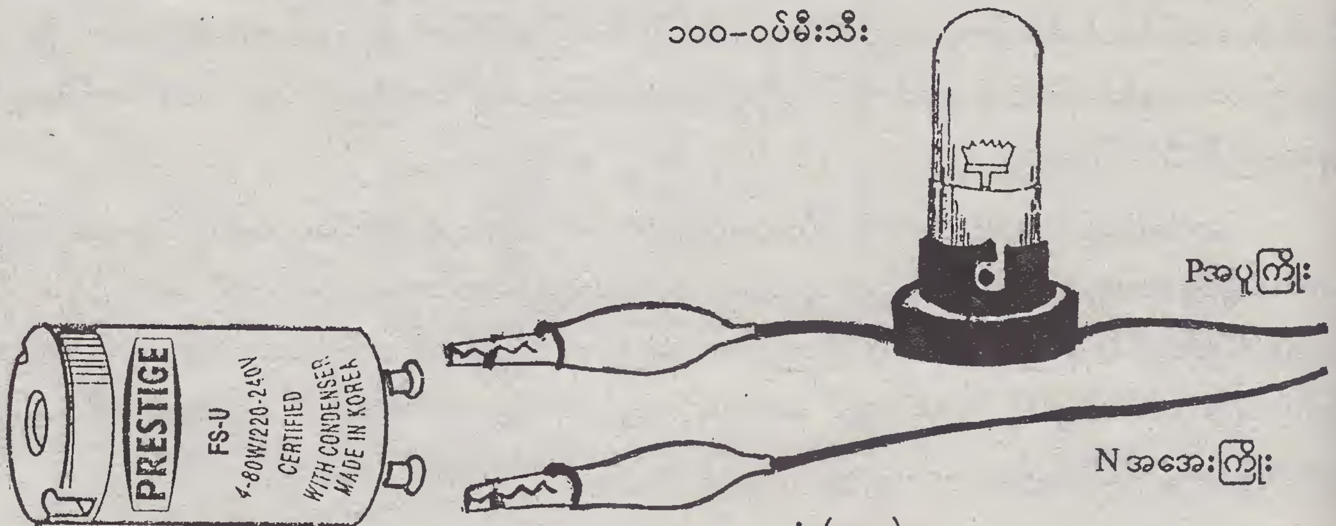
၁၀၀-ဝပ်မီးသီး



ပုံ (၁၂၁)

စတာတာ Starter ကောင်းမကောင်း စမ်းသပ်နည်း

စတာတာအတွင်း၌ ဘိုင်မက်တဲလ် သတ္တုပြားသည် (Bimetal) လျှပ်စစ်ဖို့အား 170 V နှင့် 180 V ရှိမှသာ ခတ်ပါသည်။ ဖို့အားကျဆင်းနေလျှင် မခတ်ပါ။ စတာတာ၏ ကြေးငုတ်နှစ်ဆကို ၁၀၀ အား စီးရီးကြိုးနှင့် ထောက်ကြည့်ပါက စတာတာကောင်းလျှင် အလင်းရောင်ခတ်နေကြောင်း တွေ့ရမည်။



ပုံ (၁၂၂)

မီးချောင်းကြိုးသွယ် ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ

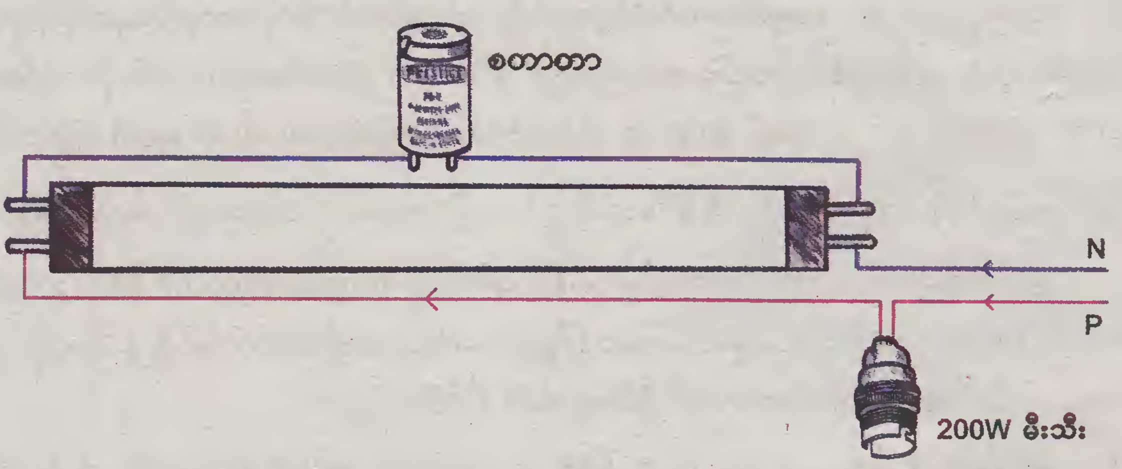
ချပ်အစား ၂၀၀ ဝပ်အား မီးသီးဖြင့် ဖန်ချောင်းထွန်းညှိခြင်း

ပုံတွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ နှစ်ပေဖန်ချောင်း၏ ဝဲ၊ ယာ အငုတ်များကို စတာတာနှင့် ဆက်သွယ်ပေးရပါမည်။ ဝဲဖက်အငုတ်မှကြိုးသည် မီးခေါင်း (၂၀၀ ဝပ်)နှင့် ဆက်သွယ်ပြီး မီးခေါင်းမှ ကျန်ကြိုးတစ်စသည် အေစီလျှပ်စစ်အပူကြိုး ပေးသွင်းရမည်။ ပုံ (၁၂၃)

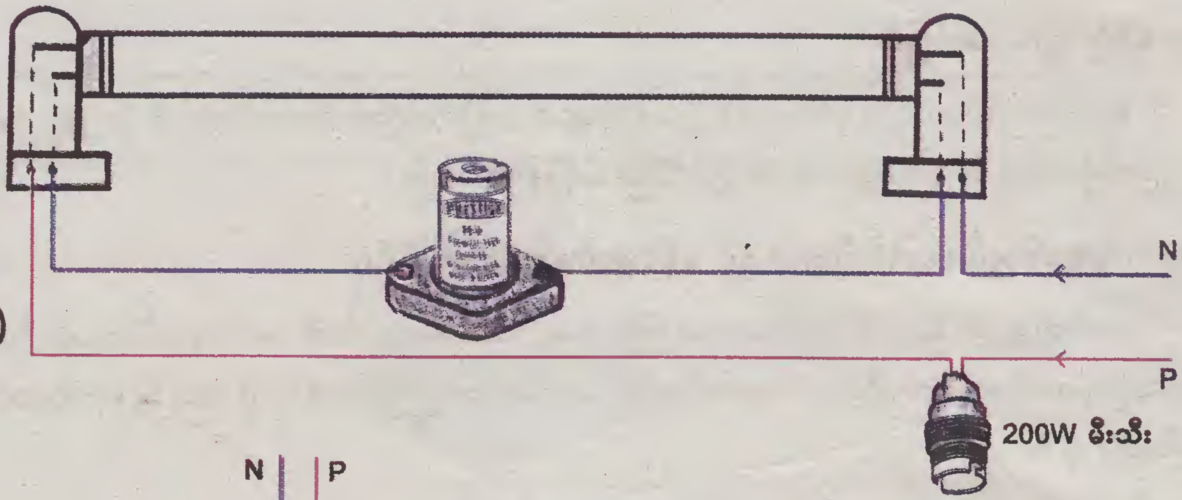
လက်ျာဖက် အငုတ်သည် အေစီလျှပ်စစ်အအေးကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ပေးရမည်။ ဖန်ချောင်းများ ကြိုးသွယ်တန်းသည့် အခါ အပူကြိုး၊ အအေးကြိုးဟူ၍ သတ်မှတ်ချက်မရှိပါ။ ကြိုက်သလို ဆက်သွယ်နိုင်ပါသည်။ သို့သော် ဆားကစ်ပတ်လမ်း မှန်ရမည်။ ဆားကစ်ပတ်လမ်း မမှန်လျှင် ဖန်ချောင်းကျွမ်းသွားနိုင်ပါသည်။

ပုံ ((က)) သည် စတာတာ သီးခြား ဆားကစ်ပတ်လမ်းပုံဖြစ်ပြီး၊ ပုံ (ခ) သည် စတာတာနှင့် ကလ တွဲနေသောပုံ ဖြစ်ပါသည်။ ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများမှာ အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။ ပုံ (၁၂၄) ပုံ (၁၂၅)

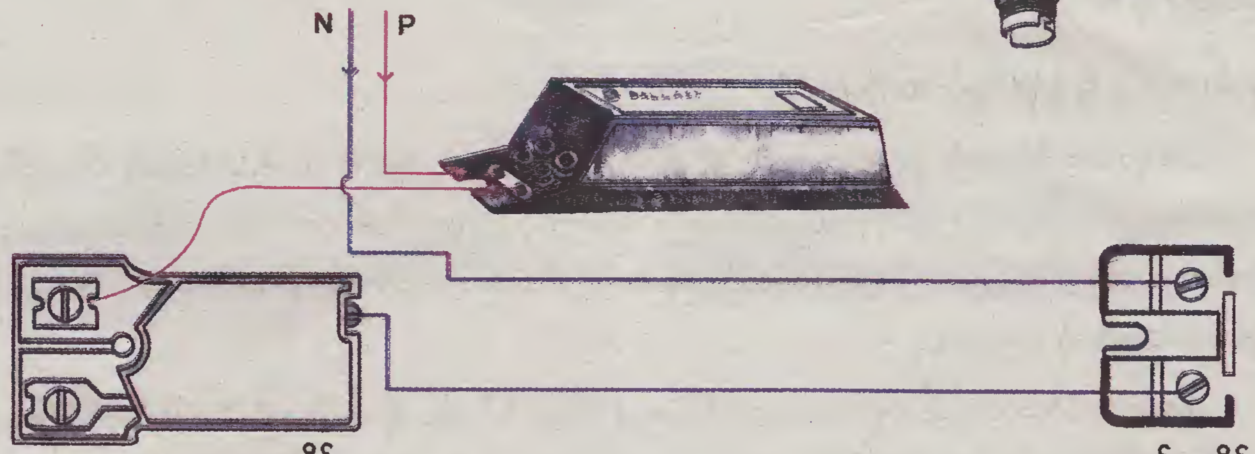
ပုံ (ဂ) သည် ချပ်နှင့် ဆက်သွယ်ထားသည့်ပုံ ဖြစ်ပါသည်။ ပုံ (က) ၏ မီးခေါင်းကြိုးနှစ်စကို ချပ်ထဲ ထည့်သွင်းတပ်ဆင်ပုံ ဖြစ်ပါသည်။ ချပ်အတွင်း ကြိုးဆက်သွယ်သည့်အခါ ပုံသေသတ်မှတ်ချက် မရှိပါ။ ကြိုက်သလို ကြိုး ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်။ သို့သော် ကြိုးပျော့၏ နန်းမျှင်များ ချပ်ကိုယ်ထည်နှင့် မထိစေရန် နန်းမျှင်ကြိုးများ ပြင်ပ မထွက်နေစေရန် သတိပြုရပါသည်။ ပုံ (၁၂၆)



ပုံ (၁၂၃)



(က)
ပုံ (၁၂၄)



(ခ)
ပုံ (၁၂၅)

စတာတာအထိုင်နှင့်တွဲလျက် မီးချောင်းတပ်ဆင်ဆက်သွယ်ပုံ

ချပ်နှစ်လုံးတွဲ တပ်ဆင်ခြင်း

ဗို့အားကျဆင်း၍ ဖန်ချောင်းမလင်းနိုင်ခဲ့သည်ရှိသော် ချပ်တစ်လုံးကို အသုံးပြုနေရာမှ နောက်ထပ်ချပ်တစ်လုံးကို အကူပစ္စည်းအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ အကူချပ်တွင် နှိပ်ခလုတ် (Bed Switch) တစ်လုံး တပ်ဆင်ပေးရမည်။ ဥပမာ- မူလ 20 W ချပ်နေရာတွင် အကူချပ် 40 W ကို တပ်ဆင်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ 40 W ချပ်၏ ကြိုးတစ်စသည် 20 W ချပ်ကို တိုက်ရိုက်ပေးသွင်းပြီး ကျန်ကြိုးတစ်စကို နှိပ်ခလုတ်တွင် ထည့်သွင်းပေးရပါသည်။ ချပ်နှစ်လုံးကို ပြိုင်ဆက်ပေးထားပါသည်။

ဗို့အားကျဆင်း၍ စတာတာ အလုပ်မလုပ်နိုင်လျှင်လည်း စတာတာနေရာတွင် နှိပ်ခလုတ် (Bed Switch) တပ်ဆင်နိုင်ပါသည်။ စတာတာထည့်ထားသည့်သဘောမှာ ကြိုးနှစ်စခတ်ပေးသည့်သဘောဖြစ်၍ နှိပ်ခလုတ်သည် ကြိုးနှစ်စကို ခဏ ခတ်ပေးပါသည်။ ဖန်ချောင်းလင်းလာလျှင် နှိပ်ခလုတ်ကို ပြန်ပိတ်ရမည်။

အကူချပ်မရှိလျှင်လည်း 200 W မီးသီးကို ချပ်နေရာတွင် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ပုံ (၁၂၇)

နှစ်ပေ နှစ်စုံ တွဲတပ်ဆင်ခြင်း

စလောင်းတစ်ခုထဲတွင် နှစ်ပေဖန်ချောင်းနှစ်ချောင်း တပြိုင်တည်းလင်းစေလိုလျှင် ပုံ (၁၂၈)၊ အတိုင်း ဆက်သွယ်ပေးရမည်။ ချပ်သည် လေးပေချပ် 40 W ချပ်ကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

အီလက်ထရွန်းနစ်ချပ် (အော်တိုချပ်) နှင့် ဖန်ချောင်းကြိုးဆက်သွယ်ပုံ

အော်တိုချပ်၏ ပြင်ပသို့ ထွက်နေသော ကြိုးနှစ်ချောင်းကို ဖန်ချောင်း၏ ဝဲယာအငုတ်များသို့ တိုက်ရိုက်ဆက်သွယ်ပေးရပါသည်။ သတ်မှတ်ချက်မရှိပါ။ အောက်တိုချပ်၏ ကော်နတ်ကာ (ကြိုးဆက်ခုံ)သို့ အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး ထည့်သွင်းပေးရပါမည်။ ပုံ (၁၂၉)

မီးချောင်းအဝိုင်း ရိုးရိုးချပ်နှင့် ဆက်သွယ်ပုံ

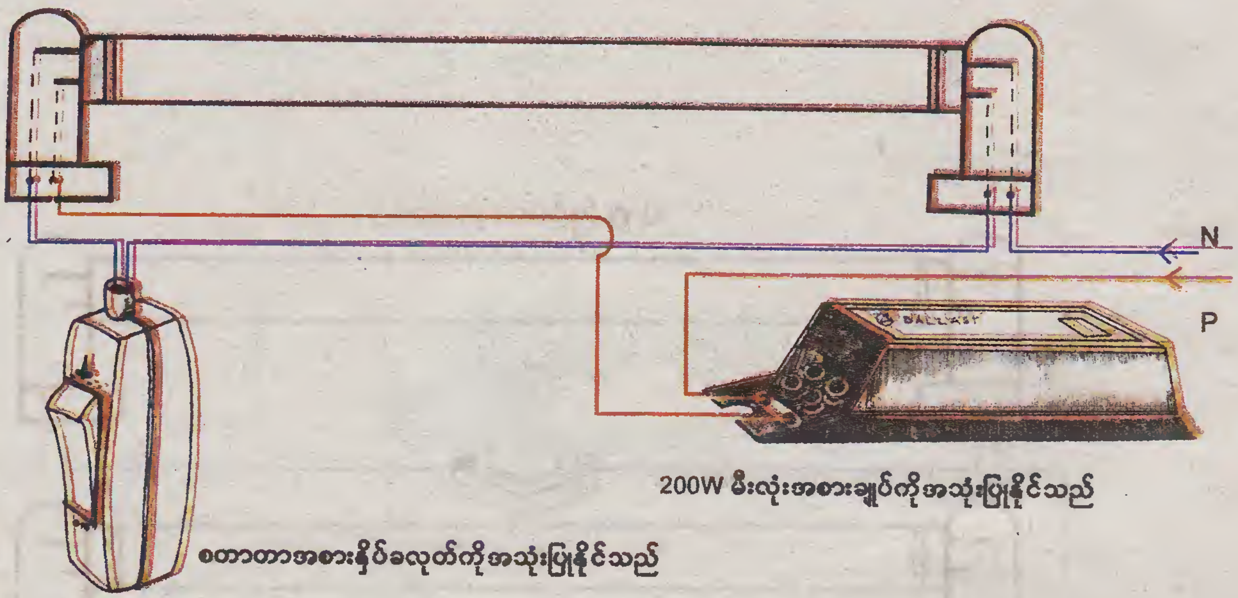
မီးချောင်းအဝိုင်းသည် 32 W နှင့် 40 W ရှိပါသည်။ 40 Watt ချပ်ကို အသုံးများသည်။ မီးချောင်းအရှည်ကို စက်ဝိုင်းပုံကွေးညွှတ်လိုက်သည့် ပုံသဏ္ဍာန်ဆောင်သည်။ ထို့ကြောင့် ဖန်ချောင်း၏ ဝဲဘက်အငုတ်နှစ်ချောင်းနှင့် ယာဘက် အငုတ်နှစ်ချောင်းတို့ တစ်နေရာတည်းတွင် စုနေသည့်ဟန် ပေါ်လွင်သည်။ တပ်ဆင်နေကျအတိုင်း ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများ ဖော်ပြထားပါသည်။ ပုံ (၁၃၀)

မီးချောင်းအဝိုင်းကို လွယ်ကူစွာ ဆက်သွယ်နိုင်စေရန် "မီးခေါင်း" သီးသန့်လာပါသည်။ "ခေါင်း"တွင် ကြိုးလေးကြောင်း ဆက်သွယ်ထားပါသည်။ မီးချောင်းအဝိုင်း၏ အငုတ်လေးငုတ်တွင် အလိုက်သင့် ဖိသွင်းပြီး ဆက်သွယ်ပေးရပါသည်။ ဝဲဘက် အငုတ်များသည် စတာတာနှင့် ဆက်သွယ်ရန်လည်းကောင်း၊ အငုတ်တစ်စသည် ချပ်သို့လည်းကောင်း အေစီကြိုး၏ အပူကြိုးသည် ချပ်သို့ ဆက်သွယ်ပြီး ကျန်သော အအေးကြိုးသည် မီးချောင်း၏ အငုတ်တစနှင့် ဆက်သွယ်ပေးရပါသည်။

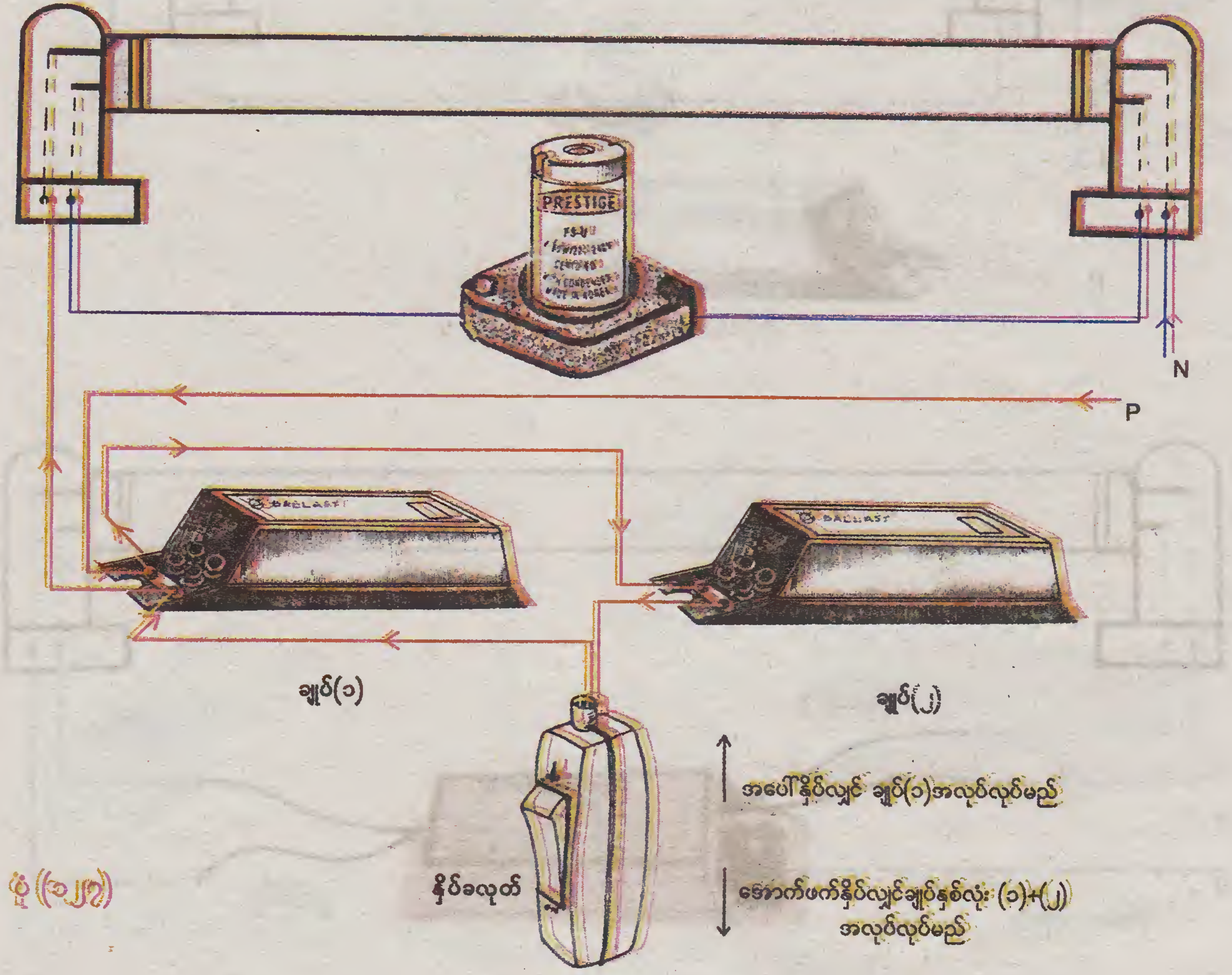
မီးချောင်းအဝိုင်း၊ အော်တိုချပ်နှင့် ဆက်သွယ်ပုံ

မီးချောင်းအဝိုင်း၏ ဝဲ၊ ယာ အငုတ်လေးငုတ်ကို အော်တိုချပ်၏ မူလထွက်နေသော ကြိုးများနှင့် ဆက်သွယ်ပေးရပြီး ချပ်၏ ကော်နက်တာသို့ အေစီလမ်းကြောင်း တိုက်ရိုက်ပေးသွင်းရပါသည်။ ပုံ (၁၃၁)

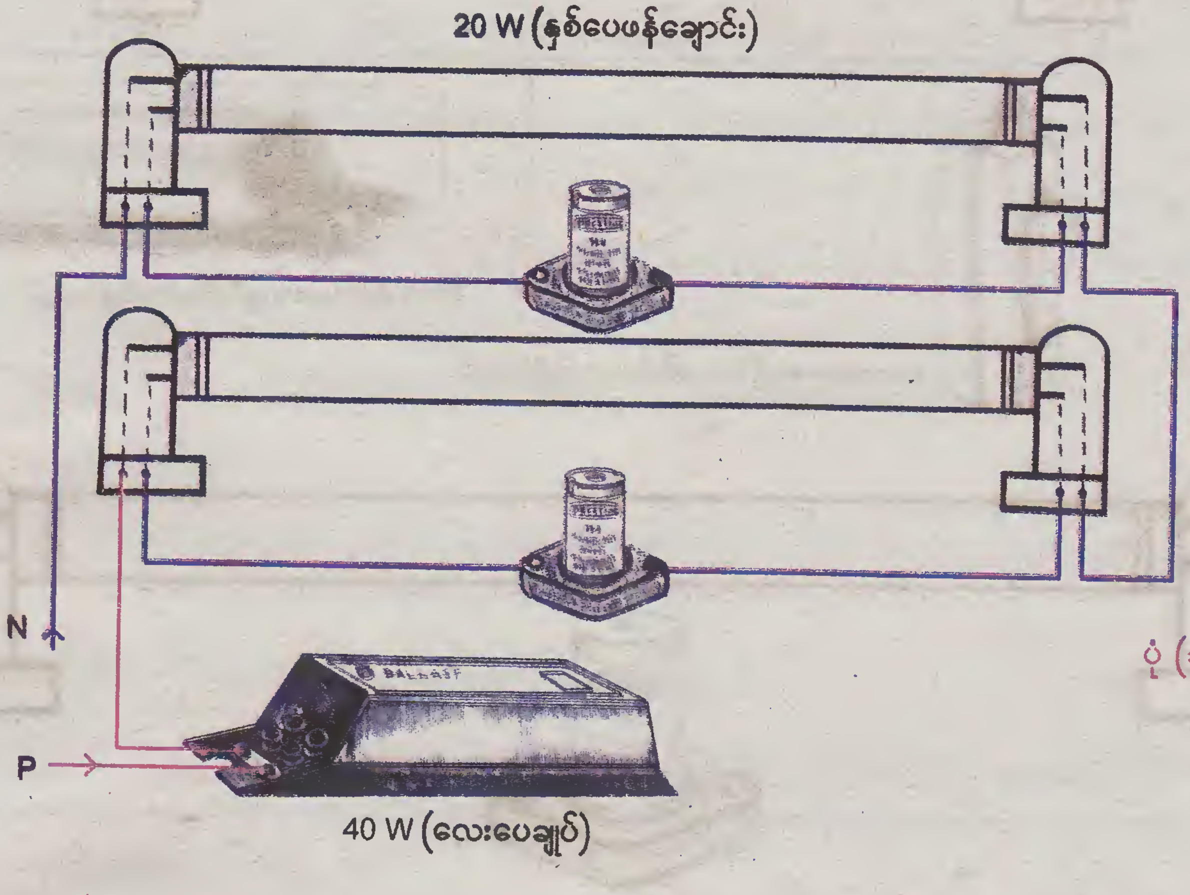
(၈)


N
P
BALLAST
200W မီးလုံးအစားချုပ်ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်
စတာတာအစားနှိပ်ခလုတ်ကိုအသုံးပြုနိုင်သည်

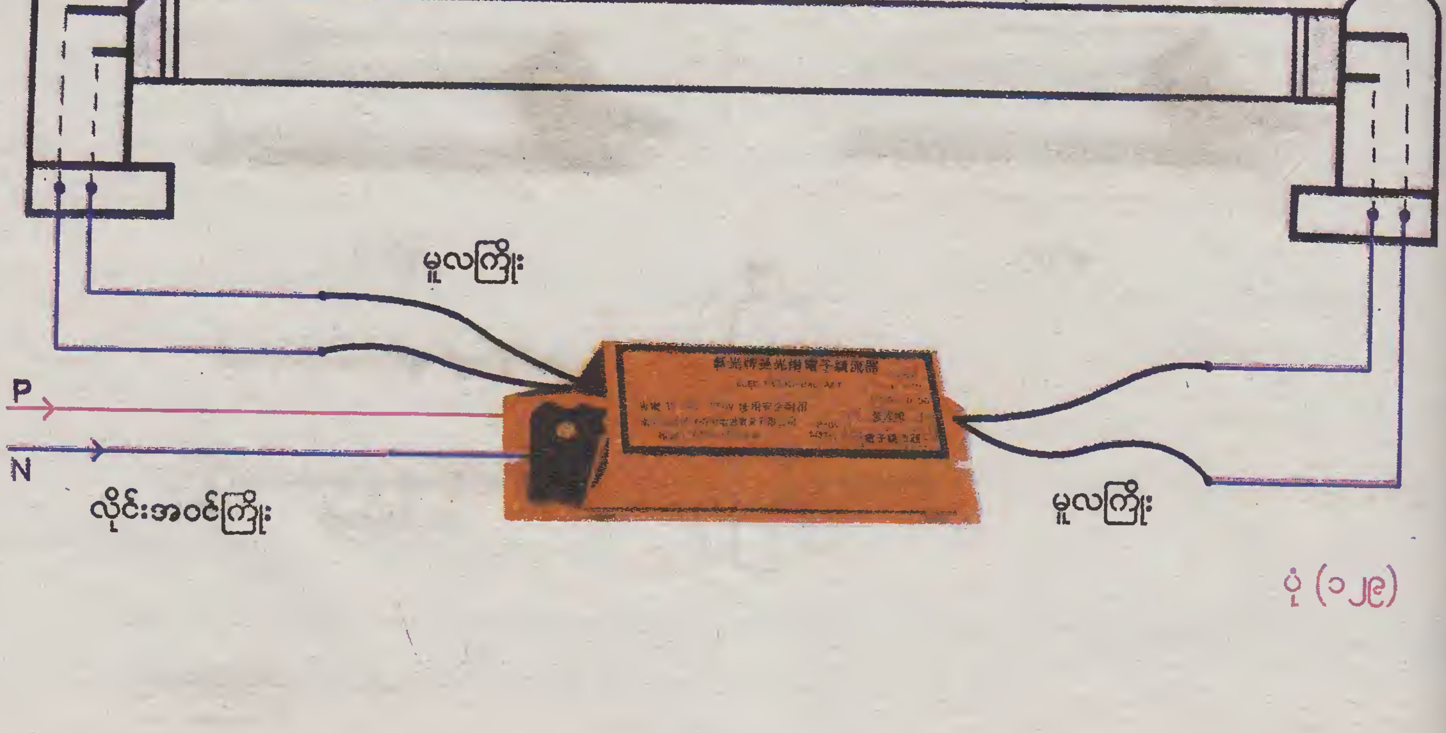
ပုံ (၁၂၆)


PRESTIGE
N
P
BALLAST
BALLAST
ချုပ်(၁)
ချုပ်(၂)
အပေါ်နှိပ်လျှင် ချုပ်(၁)အလုပ်လုပ်မည်
နှိပ်ခလုတ်
အောက်ဖက်နှိပ်လျှင်ချုပ်နှစ်လုံး (၁)+(၂)
အလုပ်လုပ်မည်

ပုံ (၁၂၇)

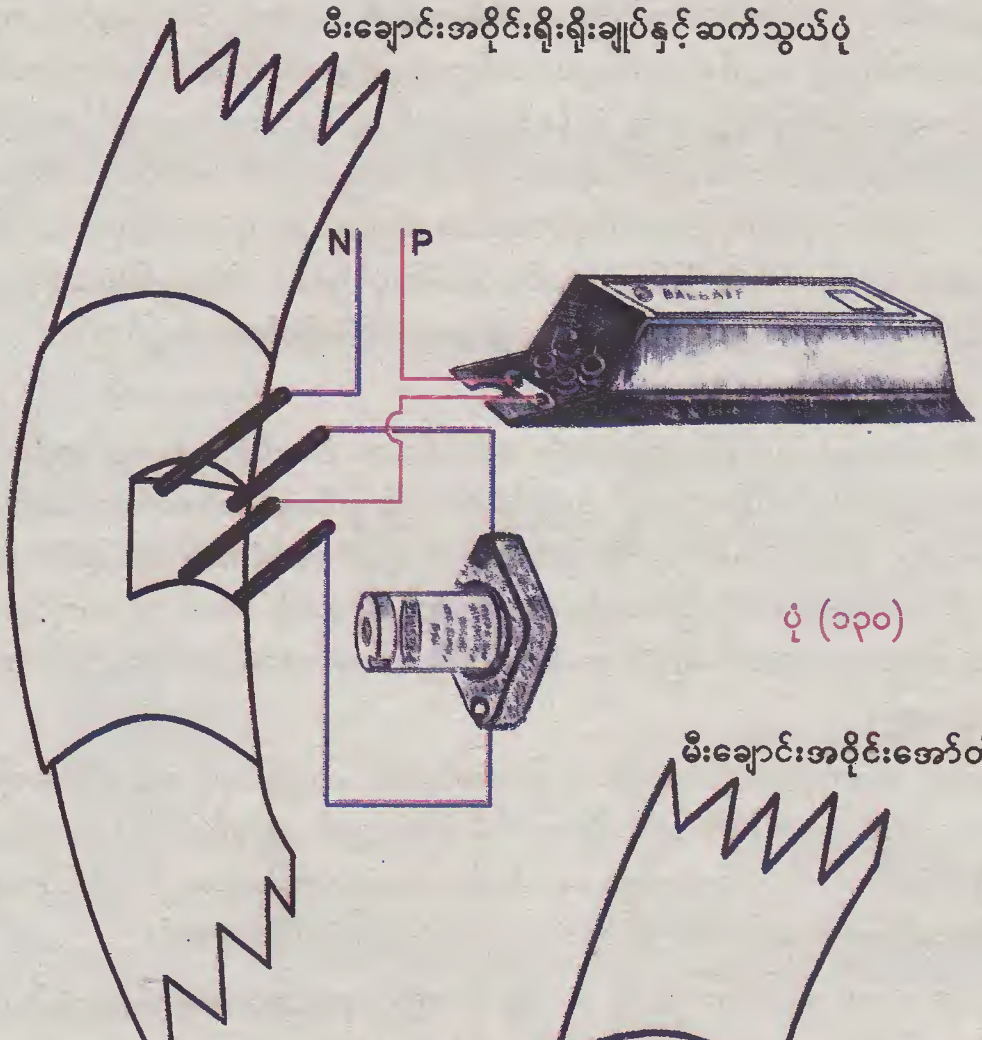


ပုံ (၁၂၈)



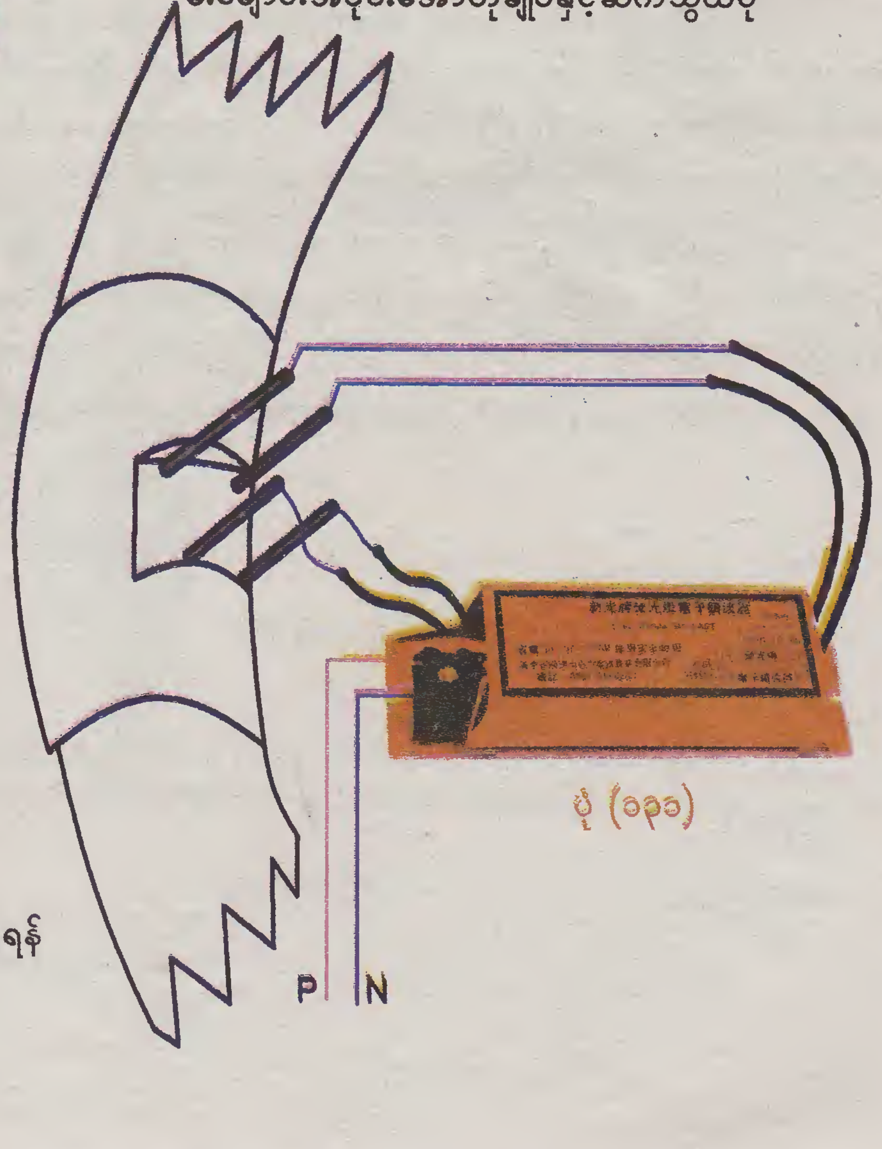
ပုံ (၁၂၉)

မီးချောင်းအပိုင်းရိုးရိုးချုပ်နှင့်ဆက်သွယ်ပုံ

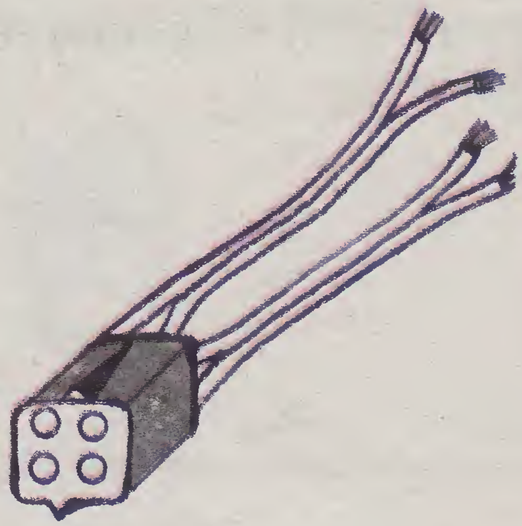


ပုံ (၁၃၀)

မီးချောင်းအပိုင်းအော်တိုချုပ်နှင့်ဆက်သွယ်ပုံ



ပုံ (၁၃၁)



ပလပ်စတစ်ခေါင်း
မီးချောင်းအပိုင်း၏အငုတ်များကို စွပ်သွင်းရန်

ပုံ (၁၃၂) ရှိ ပုံ (က) သည် နီမဲကြိုးပျော့ကို မီးချောင်းသွယ်ရန်ဖြစ်သည်။ နှစ်ပင်လိမ်ထားသောကြိုးကို ဖြေထုတ်စရာမလိုပါ။ ပုံ (ခ)တွင် စတာတာနှင့် တွဲထားသော ကလစ်အထိုင်တွင် ကြိုးပျော့အနီရောင်ကို ကလစ်အငုတ်တစ်စနှင့် ဆက်သွယ်ပေးပြီး ကြိုးပျော့အမဲရောင်ကို စတာတာအထိုင်ရှိ အငုတ်နှင့် ဆက်သွယ်ပေးထားပါသည်။ ချပ်ကို စလောင်း၏အလယ်တွင်ထားရမည်ဖြစ်၍ ချပ်နေရာတွင် ကြိုးပျော့အနီကိုဖြတ်ပြီး ဖြတ်စ အနီနှစ်ချောင်းကို ချပ်ရှိကော်နက်တာတွင် သေသပ်စွာထည့်ရမည်။ ကြေးမျှင်စများ အပြင်ထွက်နေခြင်း၊ ဖွာထွက်နေခြင်း မရှိစေရ။ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့၏ အမဲကြိုးကို လက်ျာဘက်ကလစ်တွင် တပ်ဆင်နိုင်ရန်အတွက် အမဲကြိုးကိုဖြတ်ပြီး ဖြတ်စ အမဲနှစ်ချောင်း၏ ကြေးမျှင်များကို ကလစ်တွင် သေသပ်စွာထည့်ရမည်။ ကြိုးပျော့၏ အဆုံးနှစ်စကို တူးပင်ခေါင်းတွင်ဖြစ်စေ အဒပ်တာခေါင်းတွင်ဖြစ်စေ ထည့်သွင်းအသုံးပြုရမည်။ ယခုဆက်သွယ်သော ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွင် အနီတစ်ကြိမ်ဖြတ်ချပ်တွင်သွင်း၊ အမဲတစ်ကြိမ်ဖြတ်ကလစ်တွင်သွင်းဟု မှတ်ယူနိုင်သည်။

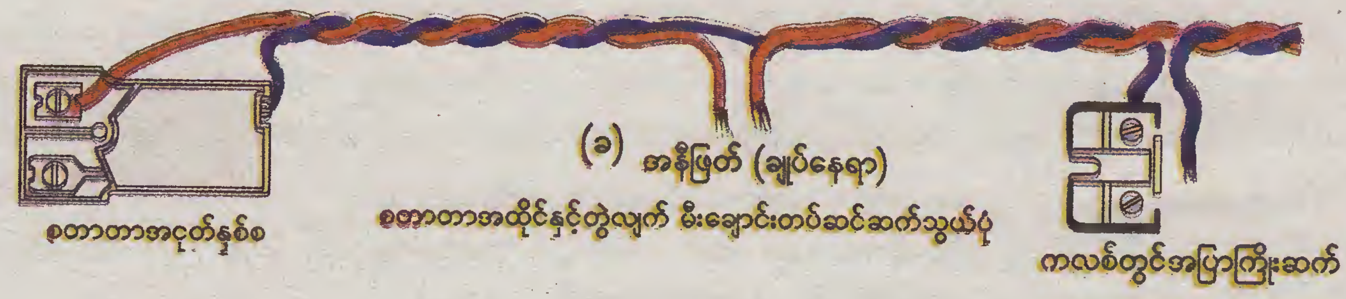
ပုံ (ဂ)သည် စပရင်ကလစ် အသုံးပြုသွယ်တန်းနည်းဖြစ်သည်။ စပရင်ရှိသော ဝဲဘက်ကလစ်မှစ၍ အနီနှင့်အမဲကြိုးပျော့ကို ဆက်သွယ်ပေးပြီး ကြိုး၏ခြောက်လက်မခန့်အကွာတွင် အမဲကြိုးကိုဖြတ်၍ ဖြတ်စနှစ်စကို စတာတာအထိုင်တွင် ဆက်သွယ်ပေးပါ။ စလောင်း၏အလယ်တွင် ကြိုးပျော့အနီကိုဖြတ်ပြီး ဖြတ်စနှစ်စကို ချပ်၏ကော်နက်တာတွင် ဆက်သွယ်ပါ။ လက်ျာဘက်ကလစ်အနားရောက်လျှင် အမဲကြိုးကိုဖြတ်ပြီး ဖြတ်စနှစ်ချောင်း၏ ကြေးမျှင်များကို ကလစ်တွင် ထည့်သွင်းပေးရမည်။ စပရင်ကလစ်နှင့် ဆက်သွယ်လျှင် အမဲဖြတ်-အနီဖြတ်-အမဲဖြတ်ဟု မှတ်သားထားရမည်။ အမဲနှစ်ကြိမ်ဖြတ်၍ အနီတစ်ကြိမ်ဖြတ်ထားကြောင်း တွေ့ရမည်။

ပုံ (ဃ)သည် စပရင်ကလစ် အသုံးပြုသွယ်တန်းနည်းပင် ဖြစ်သော်လည်း ယခုချပ်နှင့် စတာတာအထိုင်ကို မီးချောင်း၏ အစွန်းတွင် တစ်နေရာတည်း ထိုင်ထားရန်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် နီမဲကြိုးပျော့၏ အစနှစ်ဘက်ကို စပရင်ရှိသော ကလစ်မှစ၍ ဆက်သွယ်ပေးပြီး ကြိုးပျော့ကို လက်ျာဘက်ကလစ်၏ နောက်ကျောမှ လေးလက်မခန့်အကွာတွင် ကြိုးပျော့၏ အနီစကို ဖြတ်တောက်ပါ။ ယင်းဖြတ်စနှစ်စသည် ချပ်တွင်ရှိ ကော်နက်တာတွင် ထည့်သွင်းရန်ဖြစ်သည်။

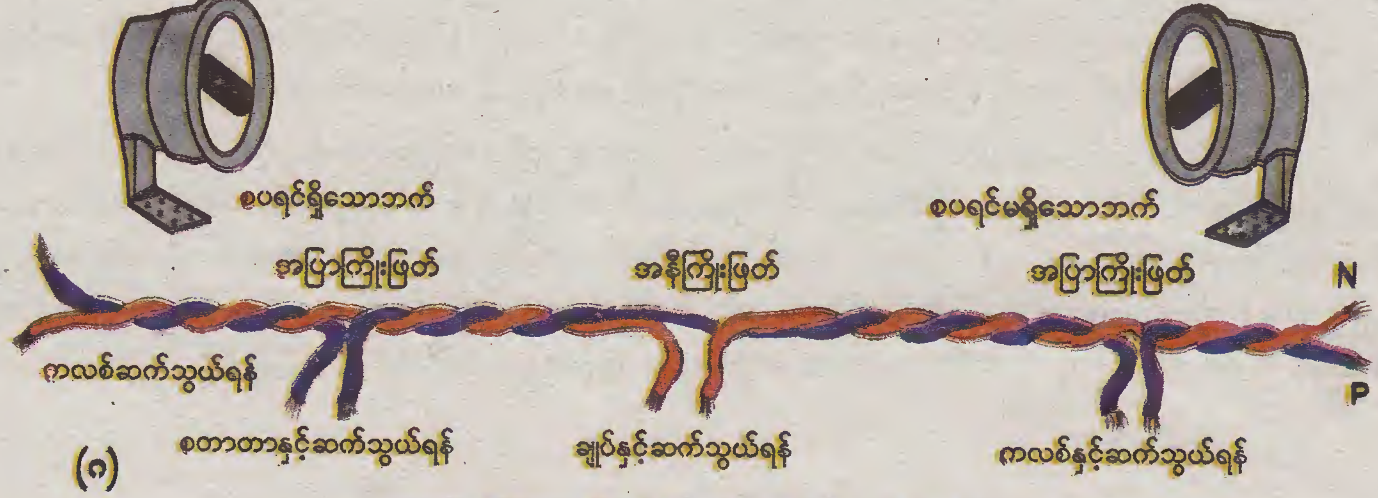
တဖန် ကြိုးပျော့အနီဖြတ်စ၏ လေးလက်မခန့်အကွာတွင် အမဲကြိုးကိုလှော်၍ အနည်းငယ်ခန့် ဖြေထုတ်ပါ။ ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း အမဲကြိုး၏ ပထမကြိုးကွေးနေရာကိုဖြတ်ပြီး ဖြတ်စနှစ်စကို လက်ျာဘက်ကလစ်တွင် ဆက်သွယ်မှုပြုရမည်။ အမဲကြိုး၏ ဒုတိယကြိုးကွေးနေရာကိုဖြတ်ပြီး ဖြတ်စနှစ်စကို စတာတာခွက်အထိုင်နှင့် ဆက်သွယ်မှုပြုရပါသည်။

ယင်းဆက်သွယ်နည်းတွင် အနီတစ်ခါဖြတ်ပြီး အမဲနှစ်ခါဖြတ်ကြောင်း တွေ့ရမည်။

နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ (က)

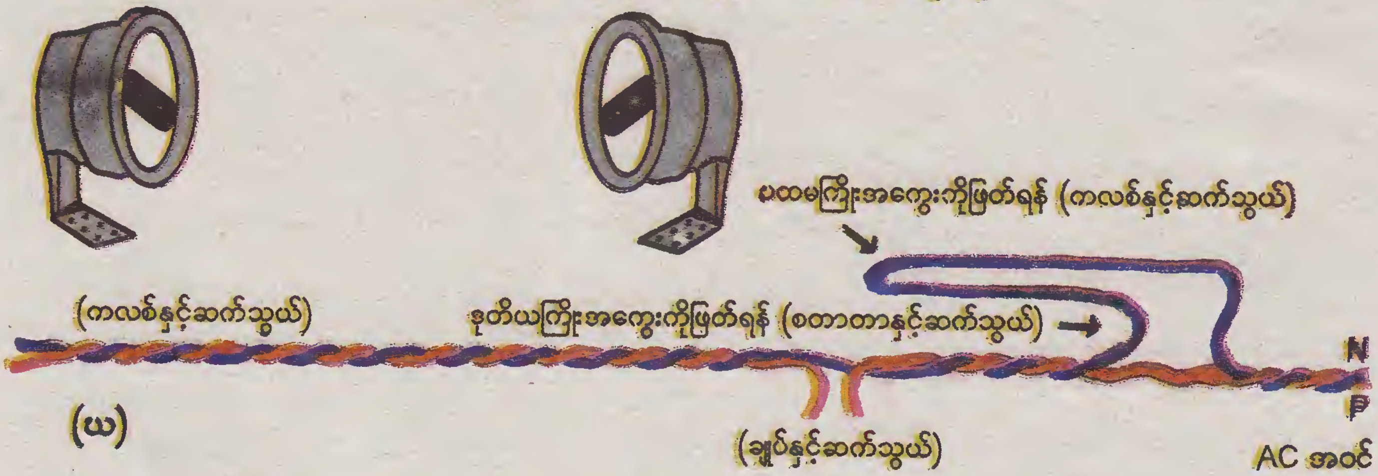


(ခ) စတာတာအထိုင်နှင့်တွဲလျက် မီးချောင်းတပ်ဆင်ဆက်သွယ်ပုံ



(ဂ)

စတာတာသီးခြားအထိုင်နှင့် မီးချောင်းတပ်ဆင် ဆက်သွယ်ပုံ



(ဃ)

ချုပ်နှင့်စတာတာကို ထိန်းကလစ်၏ဘေးတွင်ထား၍ ကြိုးဆက်သွယ်ပုံ

ပုံ (၃၃၂)

ပတ်လမ်း (၁)တွင် တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်နှစ်လုံးနှင့် မီးပွင့်တစ်ပွင့် သုံးထားပါသည်။ ခလုတ် (၁) အငုတ် A သို့ အပူကြိုး ပို့ထားသဖြင့် ခလုတ် (၁)ကို ဖွင့်သော် အပူကြိုး A မှတဆင့် အငုတ် B သို့ ရောက်ရှိမည်။ ထို့ကြောင့် မီးပွင့် လင်းလာမည်။ ခလုတ် (၁)ကို ပြန်ပိတ်ရမည်။ ပုံ (၁၃၃)

ခလုတ် (၂) ကိုဖွင့်သော် အပူကြိုး C မှ D သို့ရောက်မည်ဖြစ်၍ မီးပွင့်လင်းလာမည့် ခလုတ် (၂)ကို ပြန်ပိတ်ရမည်။

မီးတစ်ပွင့်ကို ရိုးရိုးခလုတ်နှစ်လုံးဖြင့် ဆက်သွယ်ပေးပါသည်။ ခလုတ်နှစ်လုံးသည် အလှမ်းကွာဝေးရမည်။

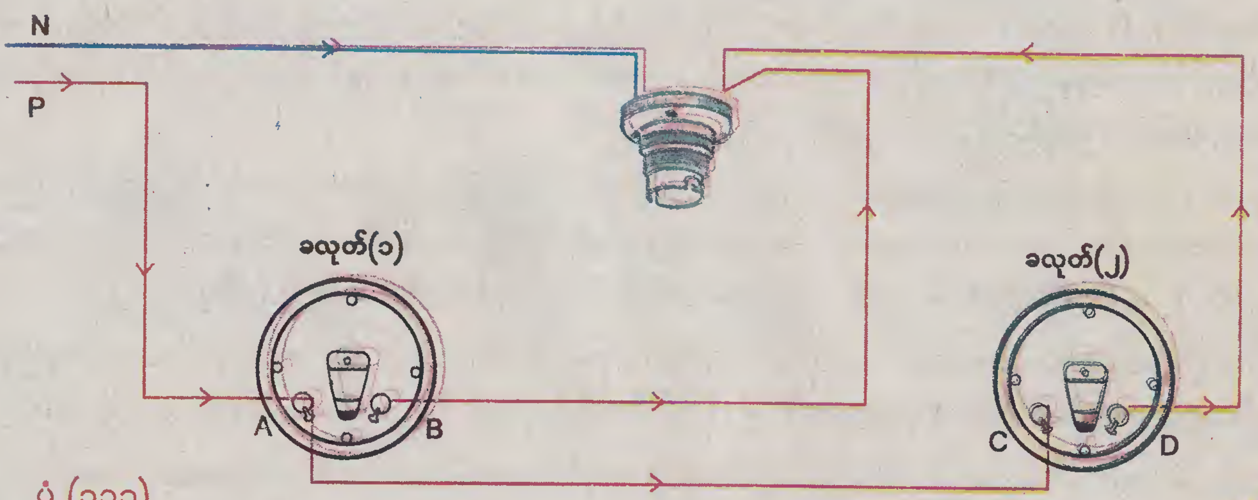
ပတ်လမ်း (၂)တွင် တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်တစ်လုံး၊ နှစ်လမ်းသွားခလုတ်တစ်လုံးနှင့် မီးနှစ်ပွင့် သွယ်တန်းထားပါသည်။

ခလုတ် (၁)ကို ဖွင့်လျှင် အပူကြိုး A မှ B သို့ကူးမည်။ ခလုတ် (၂)သည် မောင်းတံအပေါ်တင်ထား၍ အပူကြိုးသည် D မှ C သို့ကူးပြီး E သို့ ရောက်မည်။ E မှတဆင့် မီးပွင့် (၁) နှင့် (၂)သို့ စီးမည်ဖြစ်၍ တန်းဆက်စီးမည်။ ဆိုလိုသည်မှာ ၆၀ ဝပ်မီးသီးနှစ်လုံး ထည့်ထားလျှင် တန်းဆက်ဓာတ်စီး၍ အလင်းရောင်မှိန်စင်းသွားမည်။ မီးလုံးနှစ်လုံး ညီမျှစွာ လင်းနေမည်။

အကယ်၍ ခလုတ် (၂) မောင်းတံကို အောက်ချခဲ့သော် အပူကြိုးသည် D မှ F သို့ ကူးမည်။ ထိုအခါ မီးပွင့် (၁)သည် အပြည့်လင်းမည်။ ၆၀ ဝပ်ပုံမှန်လင်းမည်။ မီးပွင့် (၁)အတွက် အအေးကြိုးသည် မီးပွင့် (၂)မှ မီးလုံးကိုဖြတ်၍ မီးပွင့် (၁)သို့ အအေးကြိုးရောက်မည်ဖြစ်ကြောင်း စဉ်းစားတတ်ရမည်။ ပုံ (၁၃၄)

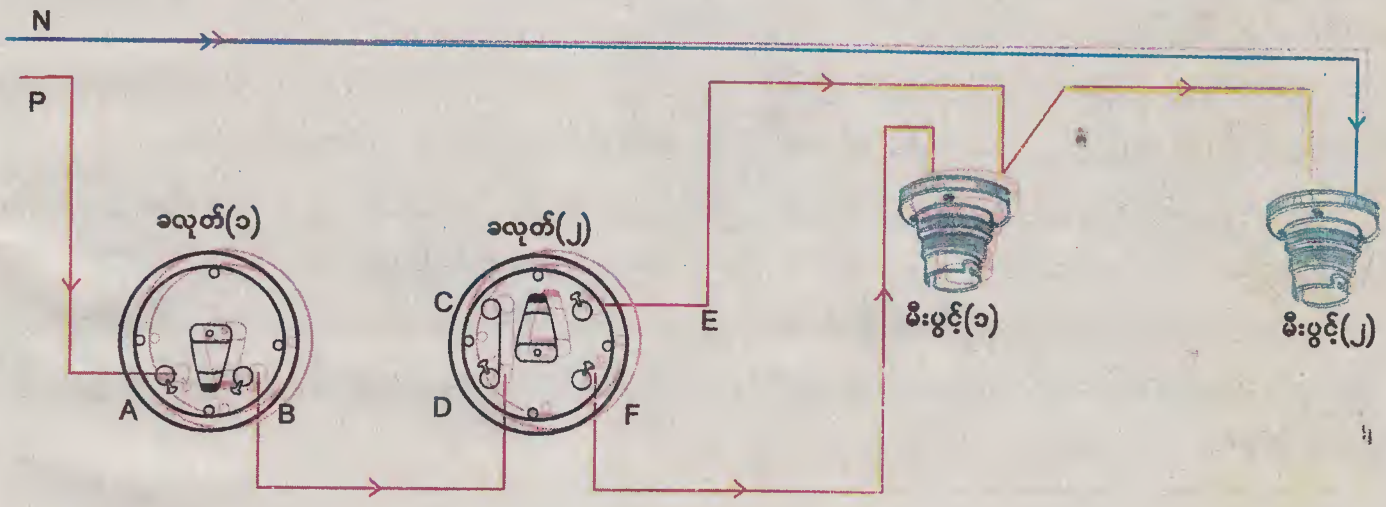
ပတ်လမ်း (၃)သည် ပတ်လမ်း (၂)နှင့် တူနေသည်ဟု ထင်ရသော်လည်း ကြိုးသွယ်စနစ် မတူညီကြောင်း သတိထားရမည်။ ပတ်လမ်း (၂)သည် ခလုတ် (၂) အငုတ် E မှ အပူကြိုးကို မီးနှစ်ပွင့်သို့ ကျွေးပေးထားသည်။

ပတ်လမ်း (၃)သည် မီးနှစ်ပွင့်သို့ အအေးကြိုး ကျွေးပေးထားသည်**ကို** သတိပြုရမည်။ မီးပွင့် (၁)တွင် ၆၀ဝပ်မီးလုံးနှင့် မီးပွင့် (၂)တွင် ၅ ဝပ်မီးလုံး ထည့်ထားလျှင် ခလုတ် (၁)ကိုဖွင့်သော် အပူကြိုး A မှ B သို့ကူးမည်။ ခလုတ် (၂)၏မောင်းတံ အပေါ်ရောက်နေ၍ အပူကြိုး C မှ E သို့ ကူးပြီး မီးပွင့် (၁) ၆၀ ဝပ် လင်းပါမည်။ ခလုတ် (၂)၏မောင်းတံ အောက်ချပါက အပူ**ကြိုး** D မှ F သို့ ကူးသဖြင့် မီးပွင့် (၂)၏ ၅ ဝပ်မီးလုံး လင်းပါမည်။ ခလုတ် (၂)ကို အပေါ်အောက် မောင်းတံရွှေ့ပေးခြင်းဖြင့် ၆၀ ဝပ်နှင့် ၅ ဝပ် အလှည့်ကျ ထွန်းညှိလို့ရကြောင်း တွေ့ရမည်။ ပုံ (၁၃၅



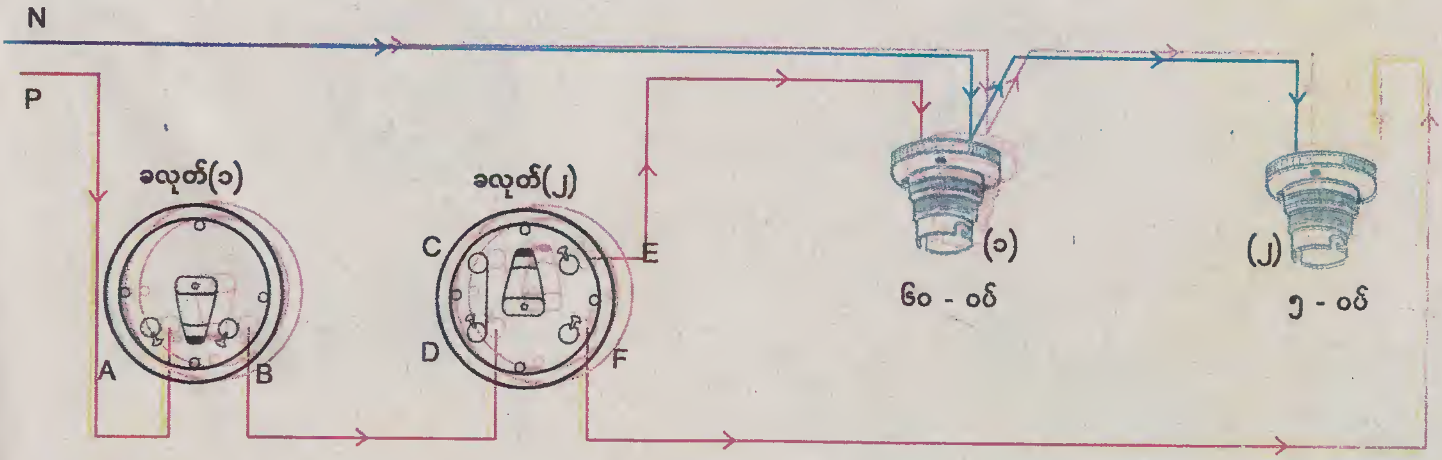
ပုံ (၁၃၃)

ပတ်လမ်း (၁)



ပုံ (၁၃၄)

ပတ်လမ်း (၂)



ပုံ (၁၃၅)

ပတ်လမ်း (၃)

ပတ်လမ်း (၄)သည် မီးနှစ်ပွင့်ကို နှစ်လမ်းသွားခလုတ်၏ တစ်လုံးဖြင့် ဆက်သွယ်ထားခြင်းဖြင့် အငုတ် A မှ အပူကြိုး B သို့ရောက်ပြီး B မှတဆင့် D သို့ အပူကြိုးရောက်၍ မီးပွင့် (၂)လင်းမည်။ အကယ်၍ အပူကြိုး A သည် C သို့ ရောက်သော် မီးပွင့် (၁) လင်းမည်။ နှစ်လမ်းသွားခလုတ်မောင်းတံ အပေါ်အောက်ရွှေ့ခြင်းဖြင့် မီးပွင့်တစ်ပွင့်စီ အလှည့်ကျ လင်းကြောင်း တွေ့ရပါမည်။ ပုံ (၁၃၆)

ပတ်လမ်း (၅)တွင် မီးနှစ်ပွင့် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်တစ်လုံးနှင့် လေးငုတ်ခလုတ်တစ်လုံး အသုံးပြုထားပါသည်။ နှစ်လမ်းသွားခလုတ်၏မောင်းတံ အပေါ်တင်ထားလျှင် အပူကြိုး A မှ C သို့ စီးမည်။ လေးငုတ်ခလုတ်၏မောင်းတံ အပေါ်တင် ကြည့်ပါက အပူကြိုး C မှ E သို့စီးပြီး E မှ G သို့ အပူကြိုးရောက်၍ မီးပွင့် (၁) လင်းပါမည်။ ပုံ (၁၃၇)

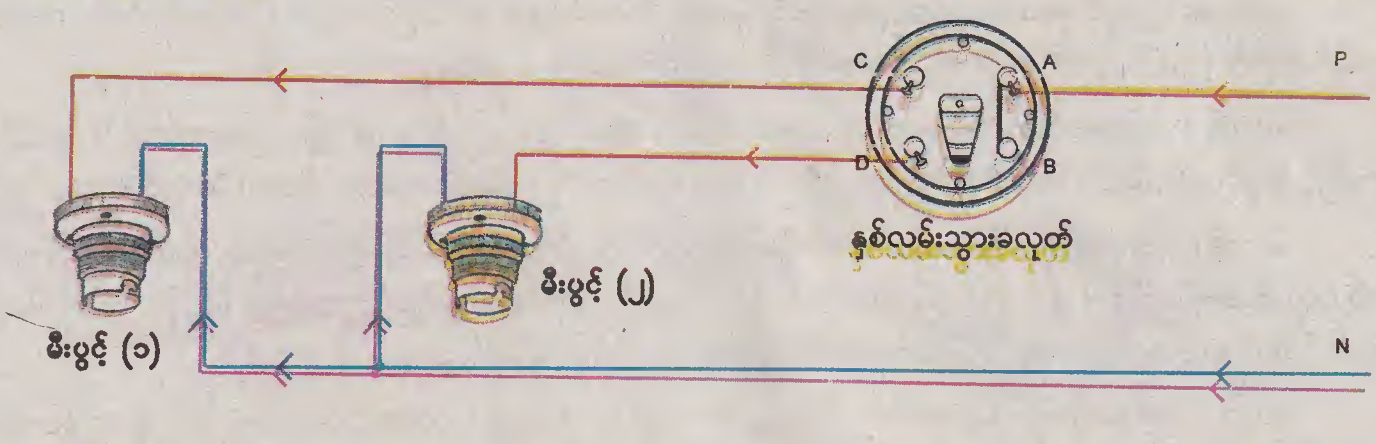
နှစ်လမ်းသွားခလုတ်မောင်းတံ အောက်ချပြီး လေးငုတ်ခလုတ်မောင်းတံကိုလည်း အောက်သို့ချထားပါက အပူကြိုး B မှ D သို့လည်းကောင်း၊ D မှ F သို့လည်းကောင်း၊ F မှ H သို့ စီးသဖြင့် မီးပွင့် (၂) လင်းလာကြောင်း တွေ့ရပါမည်။

ပတ်လမ်း (၆)တွင် မီးနှစ်ပွင့်၊ နှစ်လမ်းသွားခလုတ်နှစ်လုံး အသုံးပြုထားပါသည်။ မူလအခြေအနေ၌ အမှတ် (၁) ခလုတ်နှင့် အမှတ် (၂)ခလုတ်များ၏ မောင်းတံသည် အပေါ်သို့ တင်ထားသဖြင့် အပူကြိုးသည် အငုတ် A မှ G သို့ ရောက်နေမည်။ ထို့အတူ အငုတ် C မှ D သို့လည်းကောင်း၊ D မှ F သို့လည်းကောင်း ရောက်နေမည်။ မီးပွင့်သို့ အပူကြိုး မရောက်နိုင်သဖြင့် မီးပွင့်များ မလင်းနိုင်ပါ။

အမှတ် (၁)ခလုတ်ကို အောက်ချခဲ့သော် အပူကြိုးသည် A မှ G သို့လည်းကောင်း၊ G မှ E သို့လည်းကောင်း၊ Eမှ F သို့လည်းကောင်း၊ F မှ D သို့လည်းကောင်း၊ D မှ B သို့ ရောက်သဖြင့် မီးပွင့်နှစ်ပွင့် လင်းပါမည်။

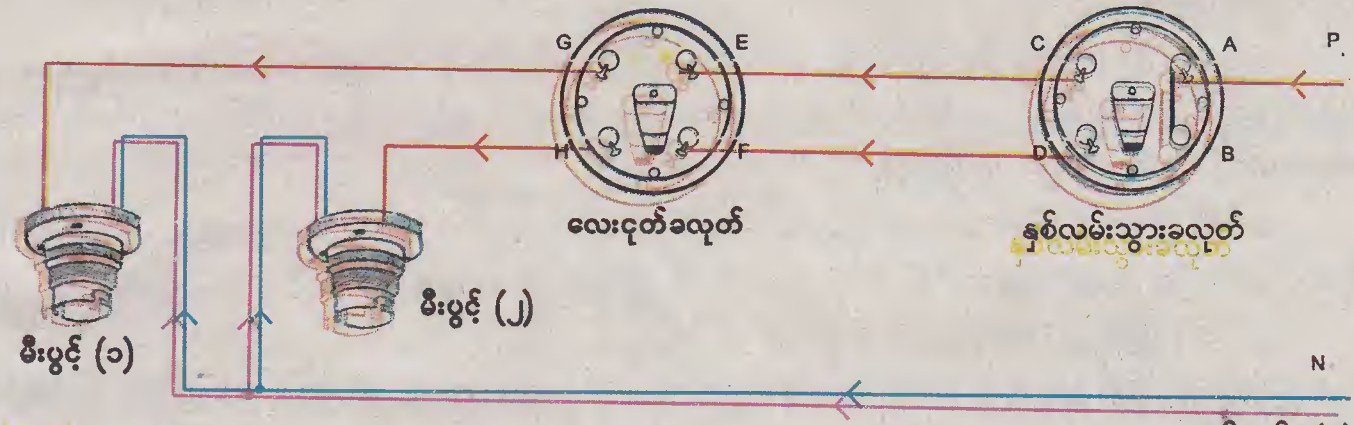
ခလုတ် (၁)ကိုပိတ်၍ ခလုတ် (၂)ကို ဖွင့်ခဲ့သော် အပူကြိုးသည် A မှ C သို့လည်းကောင်း၊ C မှ D သို့လည်းကောင်း၊ D မှ F သို့လည်းကောင်း ကူးမည်ဖြစ်၍ F မှတဆင့် H သို့ရောက်မည်။ ထိုအခါ မီးပွင့်နှစ်ပွင့် လင်းပါမည်။

ယင်းပတ်လမ်းသည် လှေကားနှစ်ဆစ်ချိုးတွင် အသုံးပြုရန် သင့်လျော်ပါသည်။ အိမ်အပေါ်ထပ်ဖွင့်၊ အိမ်အောက်ထပ်ပိတ် သို့မဟုတ် အိမ်အောက်ထပ်ဖွင့်၊ အိမ်အပေါ်ထပ်ပိတ် ပြုလုပ်နိုင်သလို တစ်နေရာတည်းမှလည်း အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်နိုင် ပါသည်။ ပုံ (၁၃၈)



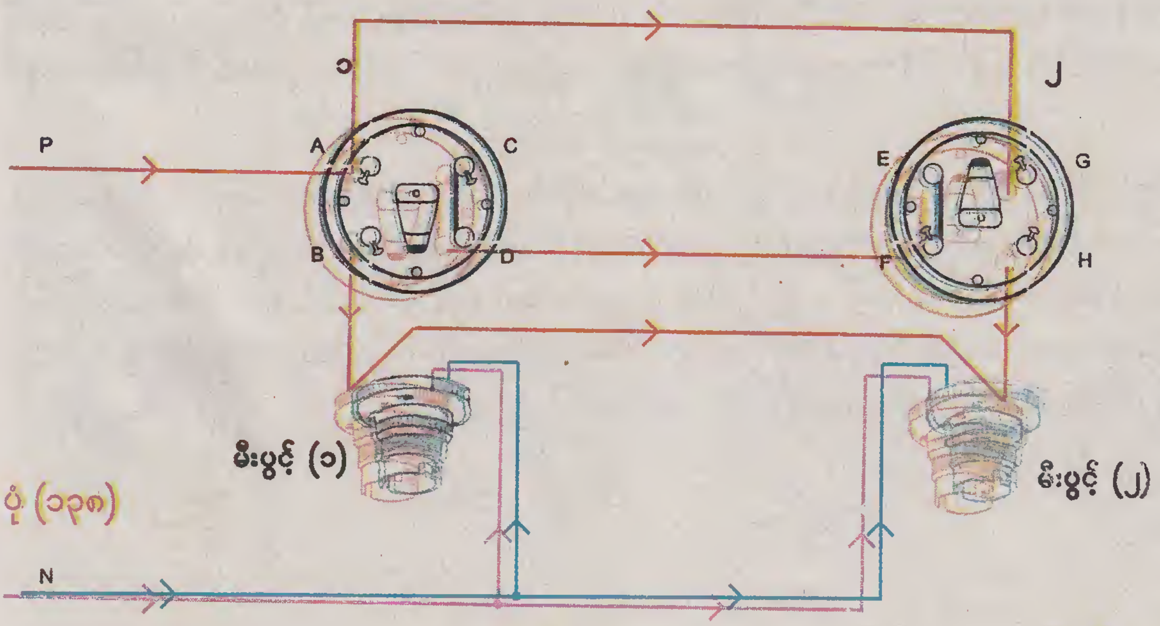
ပုံ (၁၃၆)

ပတ်လမ်း (၄)



ပုံ (၁၃၇)

ပတ်လမ်း (၅)



ပုံ (၁၃၈)

ပတ်လမ်း (၆)

ပတ်လမ်း (၇)တွင် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်သုံးလုံး၊ မီးတစ်ပွင့် အသုံးပြုထားပါသည်။ ခလုတ် (၁)မောင်းတံကို အောက်ချထားပြီး ခလုတ် (၂)နှင့် (၃)၏ မောင်းတံကို အပေါ်သို့ တင်ထားရမည်။ ပုံ (၁၃၉)

ခလုတ် (၁)၏မောင်းတံကို အပေါ်သို့ တင်ထားပါက အပူကြိုးသည် A မှ B သို့လည်းကောင်း၊ B မှ C သို့ ကူးသဖြင့် မီးပွင့်လင်းပါမည်။ ခလုတ် (၁)၏ မောင်းတံကို အောက်ဘက်သို့ ပြန်ချထားရမည်။ ထိုအခါ မီးလုံးပိတ်သွားပါမည်။

ခလုတ် (၂)၏မောင်းတံကို အောက်ဘက်သို့ချကြည့်ပါက အပူကြိုး A မှ D သို့ ကူးလာသော လျှပ်စီးကြောင်းသည် H သို့ ရောက်လာပါမည်။ H မှ E သို့လည်းကောင်း၊ E မှ C သို့လည်းကောင်း အပူကြိုးရောက်သဖြင့် မီးပွင့်လင်းလာပါမည်။ ခလုတ် (၂)ကို မူလအတိုင်း အပေါ်ပြန်တင်ထားပါ။ ထိုအခါ မီးလုံးပိတ်သွားပါမည်။

ခလုတ် (၃)၏မောင်းတံကို အောက်ဘက်သို့ရွှေ့ပါက အပူကြိုး A သည် L သို့လည်းကောင်း၊ L မှ I သို့လည်းကောင်း၊ I မှ G သို့လည်းကောင်း၊ G မှ F သို့လည်းကောင်း၊ F မှ E သို့လည်းကောင်း၊ E မှ C သို့ရောက်သဖြင့် မီးပွင့်လင်းလာပါမည်။

ခလုတ်ကို နဂိုမူလအတိုင်း မောင်းတံအပေါ်တင်ပေးခြင်းဖြင့် မီးလုံးပိတ်သွားမည်။ ယင်းခလုတ်သုံးလုံး၏ အဓိကအလုပ်လုပ်ပုံမှာ ခလုတ် (၁)ကို ဖွင့်ပြီးလျှင် ပြန်ပိတ်ပါ။ ခလုတ် (၂)ကို ဖွင့်ပြီးလျှင် ပြန်ပိတ်ပါ။ ခလုတ် (၃)ကိုဖွင့်ပြီးလျှင် ပြန်ပိတ်ရမည့် ပတ်လမ်းပုံဖြစ်သည်။

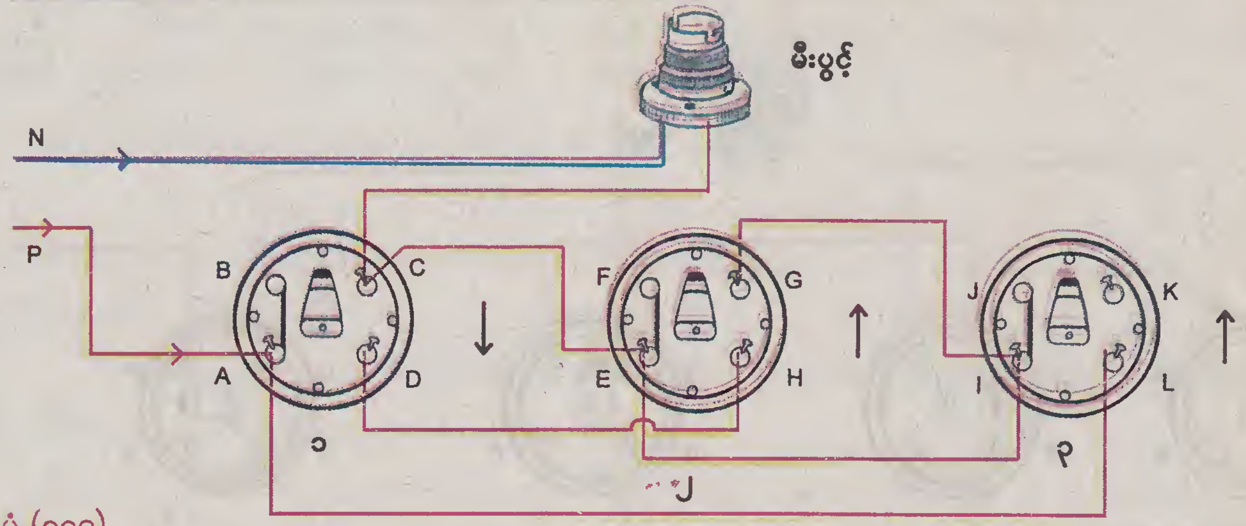
ပတ်လမ်း (၈) သည် မီးပွင့်တစ်ပွင့်၊ နှစ်လမ်းသွားခလုတ်နှစ်လုံးနှင့် လေးငုတ်ခလုတ်တို့ ပါဝင်သည်။ မူလအခြေအနေတွင် ခလုတ် (၁)နှင့် ခလုတ် (၃)တို့၏ မောင်းတံသည် အပေါ်သို့တင်ထား၍ လေးငုတ်ခလုတ်၏ မောင်းတံကို လက်ျာဘက်သို့ ရွှေ့ထားရမည်။ ပုံ (၁၄၀)

ခလုတ် (၁)၏မောင်းတံ အောက်သို့ချသော် အပူကြိုးသည် K မှ J သို့စီးမည်။ J မှ G သို့လည်းကောင်း၊ G မှ Hသို့ လည်းကောင်း၊ H မှ C သို့ရောက်ပြီး C မှတဆင့် B သို့ ကူးမည်။ B သည် A နှင့် ဆက်သွယ်မှုရှိ၍ မီးပွင့်လင်းမည်။

ခလုတ် (၃)၏မောင်းတံ အောက်သို့ချသော် အပူကြိုးလမ်းကြောင်း ပြတ်တောက်သွား၍ မီးပိတ်သွားမည်။ တဖန် ခလုတ် (၃)ကို ပြန်ဖွင့်၍ ခလုတ် (၁)ကို ပိတ်ထားနိုင်သည်။ ခလုတ် (၁)မှလည်း အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်၍ ရပါသည်။

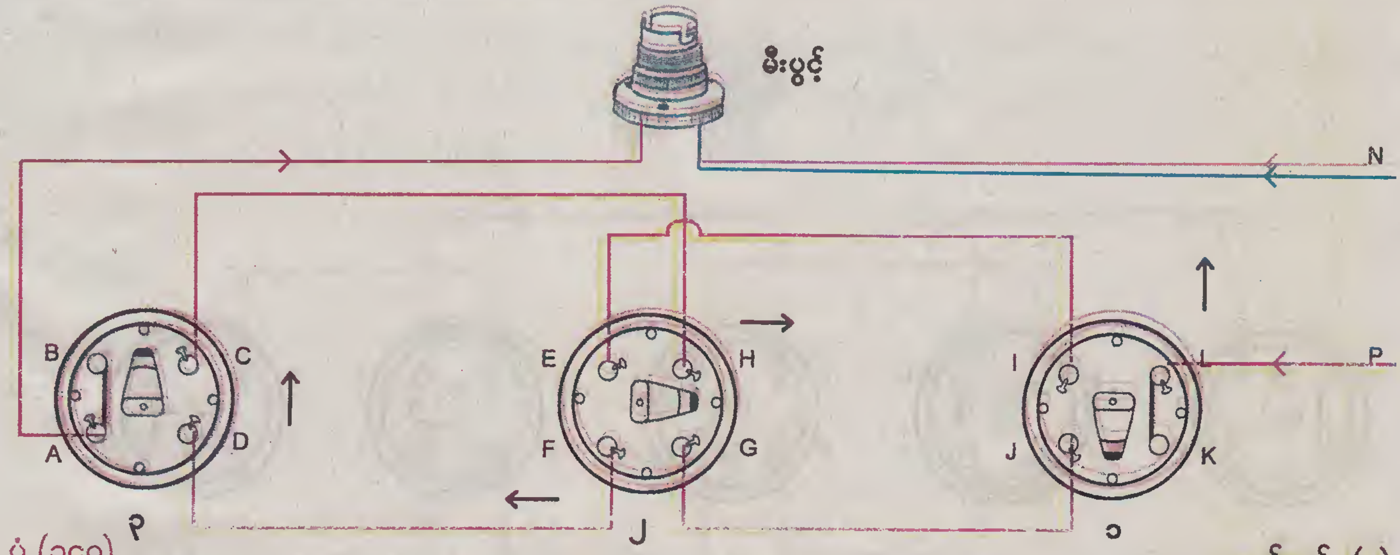
ယခု လေးငုတ်ခလုတ်၏ မောင်းတံကို လက်ဝဲဘက်သို့ရွှေ့ထားပြီး ခလုတ် (၃)ကို ဖွင့်ကြည့်ပါ။ အပူကြိုးသည် Lမှ I သို့လည်းကောင်း၊ I မှ E သို့လည်းကောင်း၊ E မှ F သို့လည်းကောင်း၊ F မှ D သို့လည်းကောင်း၊ D မှ A သို့ရောက်၍ မီးပွင့်လင်းပါမည်။ ခလုတ် (၁)၏မောင်းတံ အောက်သို့ချလိုက်ပါက အပူကြိုးပြတ်တောက်သွား၍ မီးပိတ်သွားမည်။ တဖန် ခလုတ် (၁)ကိုဖွင့်ပြီး ခလုတ် (၃)ကို ပြန်ပိတ်နိုင်သည်။ ယင်းအခြေအနေတွင် ခလုတ် (၃)ကို အဖွင့်အပိတ် နှစ်မျိုးလုပ်နိုင်ပါသည်။

ပတ်လမ်း (၉)တွင် လေးငုတ်ခလုတ်နှစ်လုံးနှင့် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်နှစ်လုံး အသုံးပြုထားကြောင်း တွေ့ရမည်။ ခလုတ် (၁)နှင့် ခလုတ် (၄) မောင်းတံများကို အောက်ဘက်သို့ ချထားပေးပါ။ ခလုတ် (၂)နှင့် ခလုတ် (၄)၏ မောင်းတံများကို လက်ျာဘက်ထားပါ။ ယင်းအခြေအနေတွင် ခလုတ် (၇)ကို ဖွင့်/ပိတ် လုပ်ပေးခြင်းဖြင့် မီးပွင့်လင်းမည်။ ပိတ်မည်။ တဖန် ခလုတ် (၁) နှင့် ခလုတ် (၄)၏ မောင်းတံများကို အပေါ်တင်ထားပေးပြီး ခလုတ် (၂)ကို ဖွင့်/ပိတ် လုပ်ပေးခြင်းဖြင့် မီးသီးလင်းမည်။ ပိတ်မည်။ လျှပ်စီးကြောင်း၏ သွားရာလမ်းကြောင်း စဉ်းစားပါ။ ပုံ (၁၄၁)



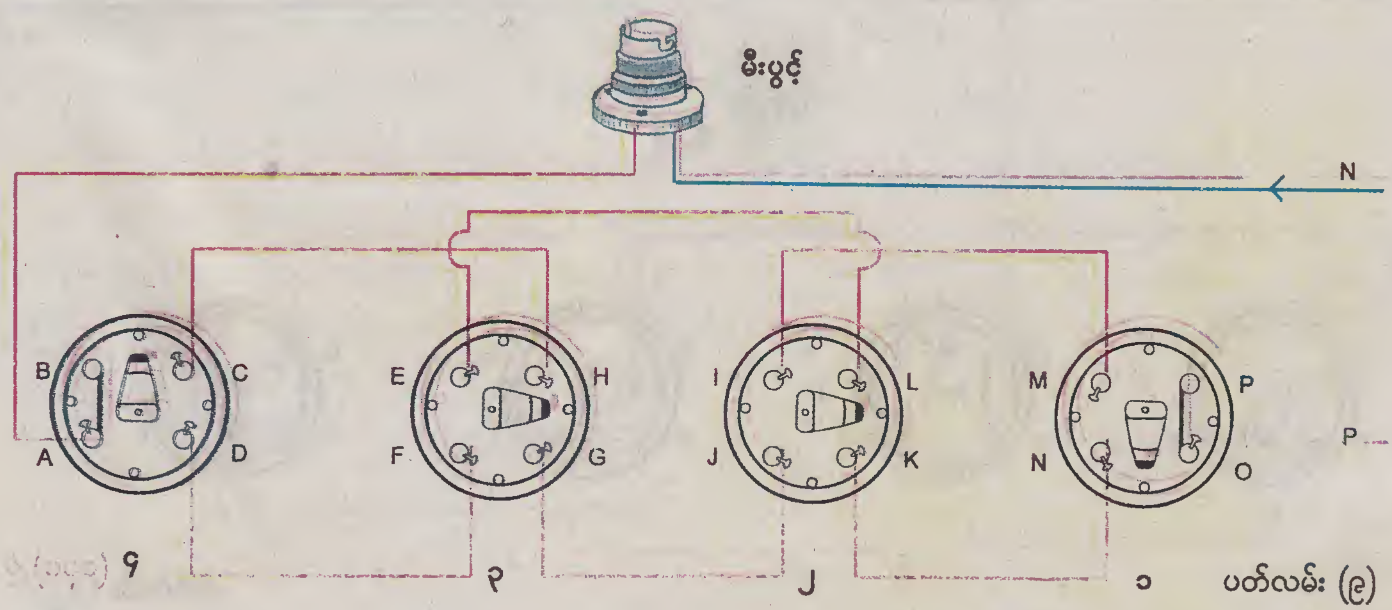
ပုံ (၁၃၉)

ပတ်လမ်း (၇)



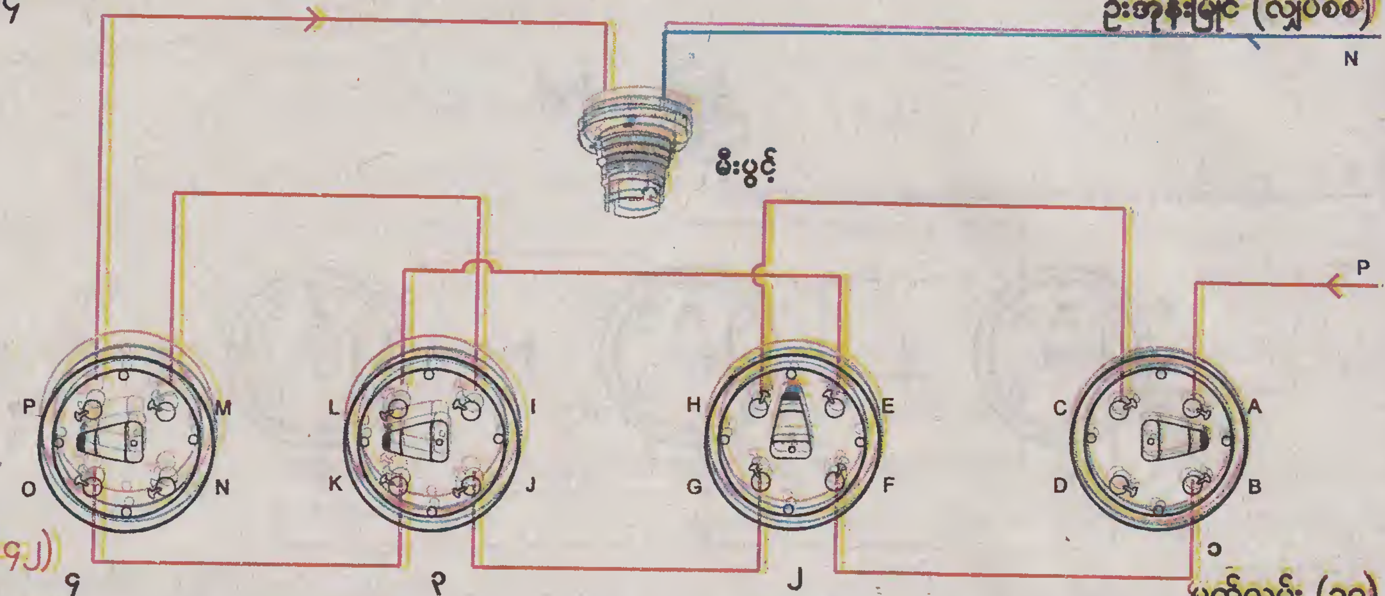
ပုံ (၁၄၀)

ပတ်လမ်း (၈)



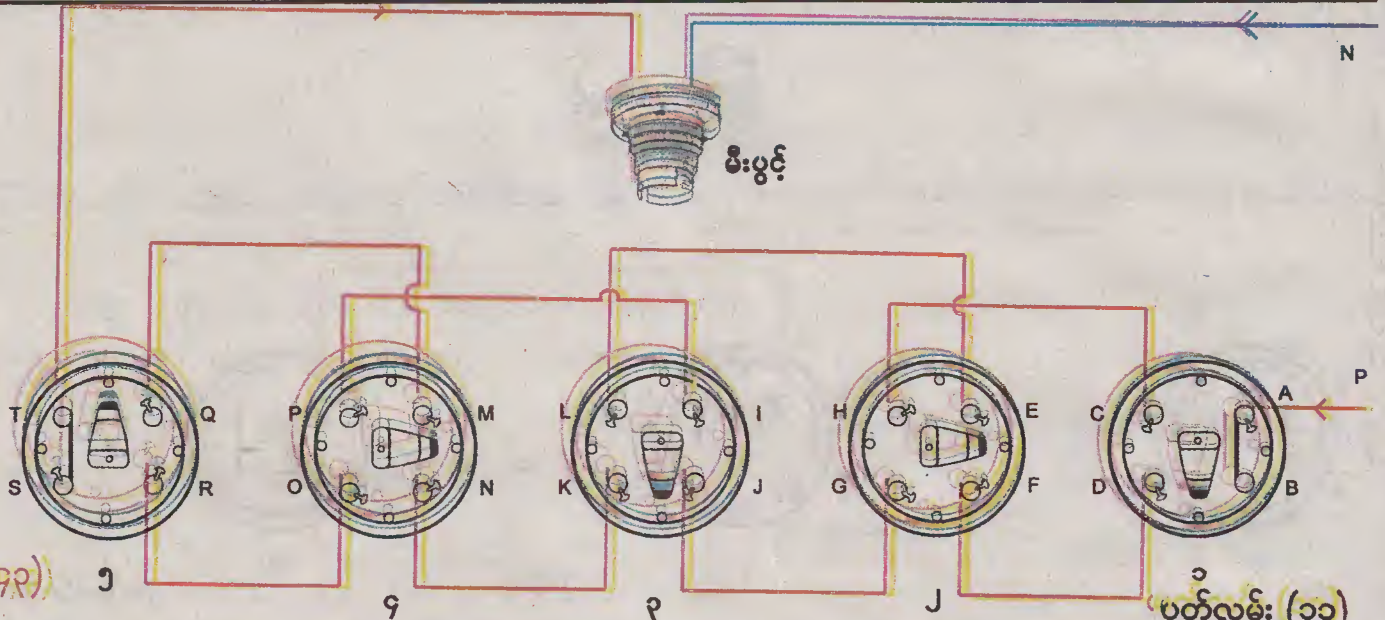
ပုံ (၁၄၁)

ပတ်လမ်း (၉)



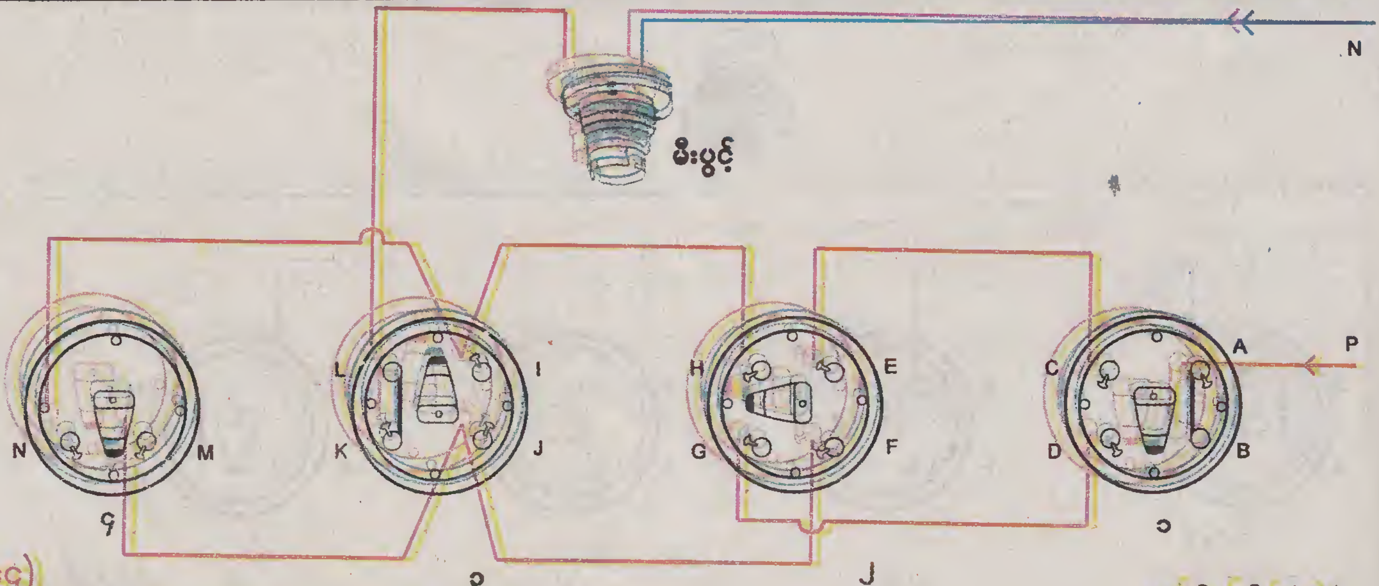
ပုံ (၁၄၂)

ပတ်လမ်း (၁၀)



ပုံ (၁၄၃)

ပတ်လမ်း (၁၁)



ပုံ (၁၄၄)

ပတ်လမ်း (၁၂)

ပတ်လမ်း (၁၀)သည် လေးငုတ်ခလုတ်လေးလုံး အသုံးပြုထားပါသည်။ လျှပ်စီးကြောင်း၏ သွားရာလမ်းကို စဉ်းစားပြီး မီးပွင့် မည်သို့မည်ပုံ လင်းမည်ကို ခလုတ်များ ဖွင့်/ပိတ်ပြုလုပ်ပါ။ ပုံ (၁၄၂)

ပတ်လမ်း (၁၁)တွင် လေးငုတ်ခလုတ်သုံးလုံးနှင့် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်နှစ်လုံး တပ်ဆင်ထားပါသည်။

ခလုတ် (၁) နှင့် ခလုတ် (၃)ကို မောင်းတံအောက်ဘက်သို့ထားပြီး ခလုတ် (၂)၏ မောင်းတံကို ဝဲဘက်သို့လည်းကောင်း၊ ခလုတ် (၄)ကို လက်ျာဘက်သို့လည်းကောင်း၊ ခလုတ် (၅)ကို အပေါ်ဘက်သို့ ရွှေ့ထားပေးလျှင် မီးပွင့်ပိတ်နေမည်။

အလုပ်လုပ်ပုံမှာ ခလုတ် (၁) မောင်းတံအပေါ်တင်လျှင် မီးလင်း၍ ခလုတ် (၂) လက်ျာဘက် ရွှေ့လိုက်လျှင် မီးပွင့်ပိတ်၍ လက်ဝဲဘက် ရွှေ့လျှင် မီးပွင့်လင်းမည်။

ခလုတ် (၃)၏ မောင်းတံ အပေါ်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့်ပိတ်၍ အောက်ဘက်သို့ချလျှင် မီးပွင့်လင်းမည်။ ခလုတ် (၄)ကို ဝဲဘက်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့်ပိတ်၍ လက်ျာဘက်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့်လင်းမည်။ ခလုတ် (၅) အပေါ်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့်လင်း၍ အောက်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့်ပိတ်မည်။ ပုံ (၁၄၃)

ပတ်လမ်း (၁၂)သည်လည်း စိတ်ဝင်စားဖွယ်ဖြစ်ပါသည်။ တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်တစ်လုံး၊ နှစ်လမ်းသွားခလုတ်နှစ်လုံးနှင့် လေးငုတ်ခလုတ်တစ်လုံး အသုံးပြုထားပါသည်။ ခလုတ်များ ရွှေ့ပြောင်းပေးခြင်းဖြင့် မီးတစ်ပွင့် မည်သို့မည်ပုံ လင်းနိုင်သည်ကို ပြုလုပ်ကြည့်ပါ။ ပုံ (၁၄၄)

ပတ်လမ်း (၁၃)တွင် တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ်တစ်လုံးနှင့် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်နှစ်လုံး အသုံးပြုထားပါသည်။ အလုပ်လုပ်ပုံမှာ -

ခလုတ် (၁) အောက်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့် (၁) လင်းမည်။

ခလုတ် (၂) အပေါ်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့် (၂) လင်းမည်။

ခလုတ် (၃) အပေါ်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့် (၃) လမ်းမည်။

ခလုတ် (၁) ကို အပေါ်သို့ရွှေ့တင်လျှင် မီးပွင့် (၁) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၂) အပေါ်/အောက်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့် (၂) လင်းမည်။ ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၃) အပေါ်/အောက်ရွှေ့လျှင် မီးပွင့် (၃) လင်းမည်။ ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၃) ကိုဖွင့်လျှင် မီးပွင့် (၃) လင်းသော်လည်း မီးပွင့် (၁)၊ (၂) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၃) ကို ပိတ်လျှင် မီးပွင့် (၂) လင်းသော်လည်း မီးပွင့် (၁)၊ (၃) ပိတ်မည်။ ပုံ (၁၄၅)

ပတ်လမ်း (၁၄) ရှိ ခလုတ်မောင်းတံများ အပေါ်သို့တင်ထားပေးရမည်။ ခလုတ် (၁)ကို ဖွင့်လျှင် မီးလုံးလေးလုံး လင်းနေမည်။ ပြန်ပိတ်လျှင် အားလုံးပိတ်မည်။ အကယ်၍ ခလုတ် (၁)ကို ပိတ်ထားပြီး ကျန်ခလုတ်များကို တစ်လုံးချင်း အစဉ်လိုက် ဖွင့်/ပိတ်လျှင် မီးလုံးများလည်း အစဉ်လိုက် တစ်လုံးချင်းလင်းမည်။ ပိတ်မည်။ ထူးခြားသောပတ်လမ်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ ပုံ (၁၄၆)

ပတ်လမ်း (၁၅)ကို ပိုပြီးစိတ်ဝင်စားမည်ဟု ထင်ပါသည်။ ခလုတ်ငါးလုံး၏ မောင်းတံများအားလုံး အပေါ်တင်ထား ပေးပါ။

ခလုတ် (၁) ဖွင့်လျှင် မီးပွင့် (၁) လင်းမည်။

ခလုတ် (၂) ဖွင့်လျှင် မီးပွင့် (၂) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၁) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၃) ဖွင့်လျှင် မီးပွင့် (၃) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၂) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၄) ဖွင့်လျှင် မီးပွင့် (၄) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၃) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၅) ဖွင့်လျှင် မီးပွင့် (၅) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၄) ပိတ်မည်။

လှေကားငါးဆင့်မျိုး အသုံးပြုနိုင်သည်။ ယင်းဆားကစ်ပတ်လမ်းသည် ရှေ့မီးသီးပွင့်လင်းပြီး နောက်မီးပွင့် ပိတ်သွားသော စနစ်ဖြစ်သည်။ ပုံ (၁၄၇)

ပတ်လမ်း (၁၆)သည် နှစ်လမ်းသွားခလုတ် (၈)လုံး အသုံးပြုထားပါသည်။ ခလုတ် (၁)၊ ခလုတ် (၄)၊ ခလုတ် (၅) နှင့် ခလုတ် (၈) တို့ကို အပူကြိုးပေးသွင်းရပြီး ခလုတ် (၂)၊ ခလုတ် (၃)၊ ခလုတ် (၆)နှင့် ခလုတ် (၇) တို့ကို အအေးကြိုး ပေးသွင်းရပါသည်။ ခလုတ်အားလုံး၏ မောင်းတံကို အပေါ်သို့ တင်ထားလျှင် -

ခလုတ် (၈) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၈) လင်းမည်။

ခလုတ် (၈) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၇) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၈) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၇) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၇) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၆) လင်းမည်။

ခလုတ် (၆) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၆) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၅) လင်းမည်။

ခလုတ် (၅) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၅) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၄) လင်းမည်။

ခလုတ် (၄) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၄) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၃) လင်းမည်။

ခလုတ် (၃) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၃) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၂) လင်းမည်။

ခလုတ် (၂) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၂) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၃) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၁) အောက်သို့ချထားလျှင် မီးပွင့် (၁) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၂) ပိတ်မည်။

မြေညီထပ်မှ အပေါ်သို့ ပြန်တက်လျှင်-

ခလုတ် (၁) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၂) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၁) ပိတ်မည်။

ခလုတ် (၂) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၂) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၃) လင်းမည်။

ခလုတ် (၃) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၃) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၄) လင်းမည်။

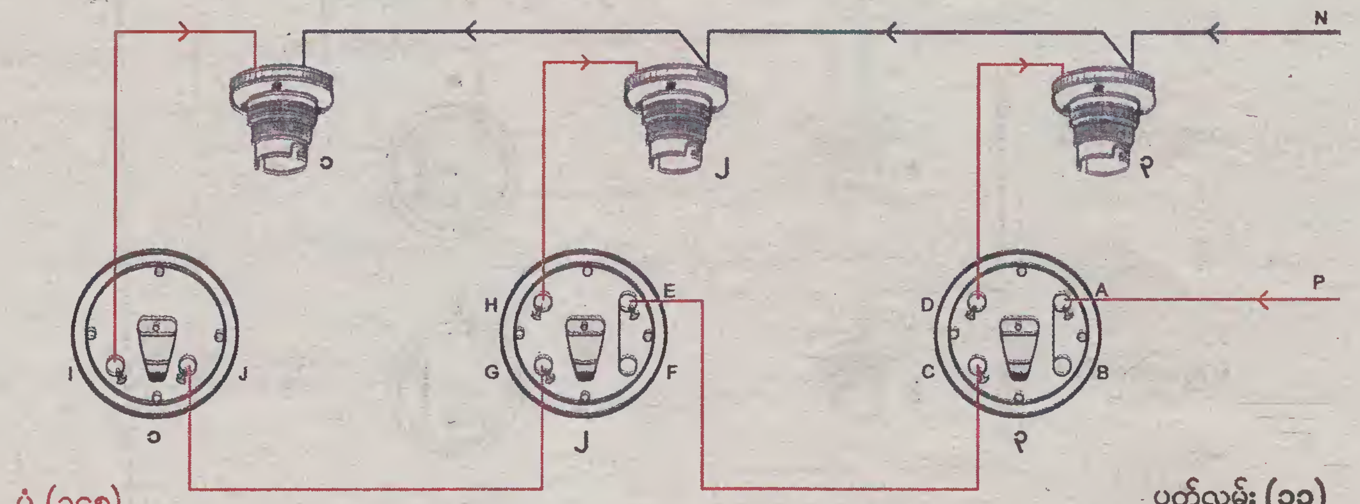
ခလုတ် (၄) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၄) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၅) လင်းမည်။

ခလုတ် (၅) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၅) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၆) လင်းမည်။

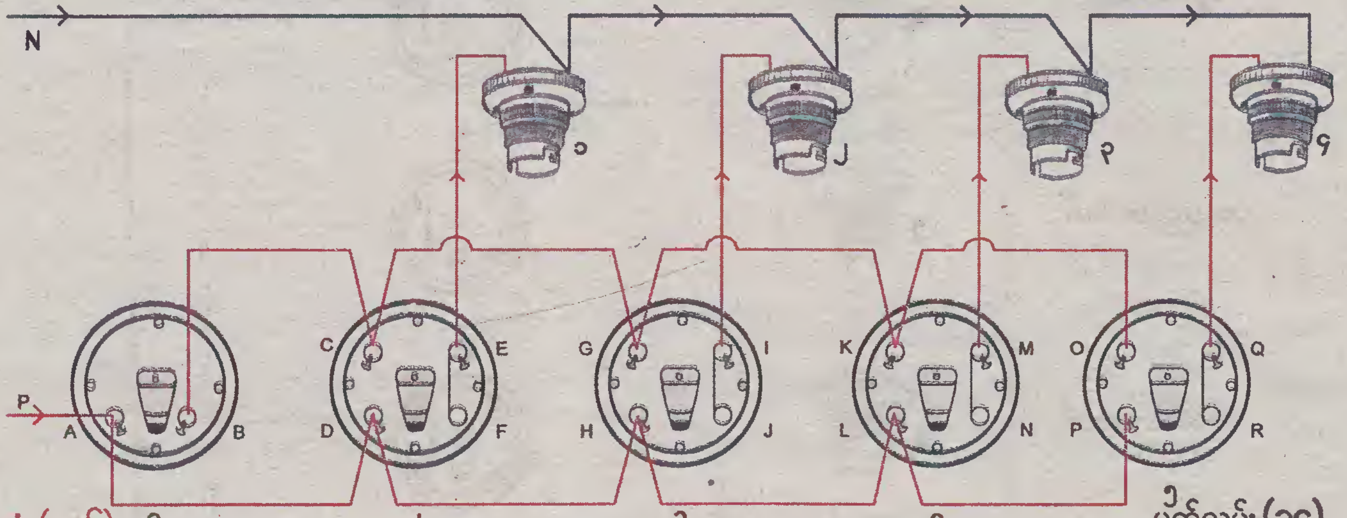
ခလုတ် (၆) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၆) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၇) လင်းမည်။

ခလုတ် (၇) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၇) လင်းမည်။ မီးပွင့် (၈) ပိတ်မည်။ ပုံ (၁၄၈)

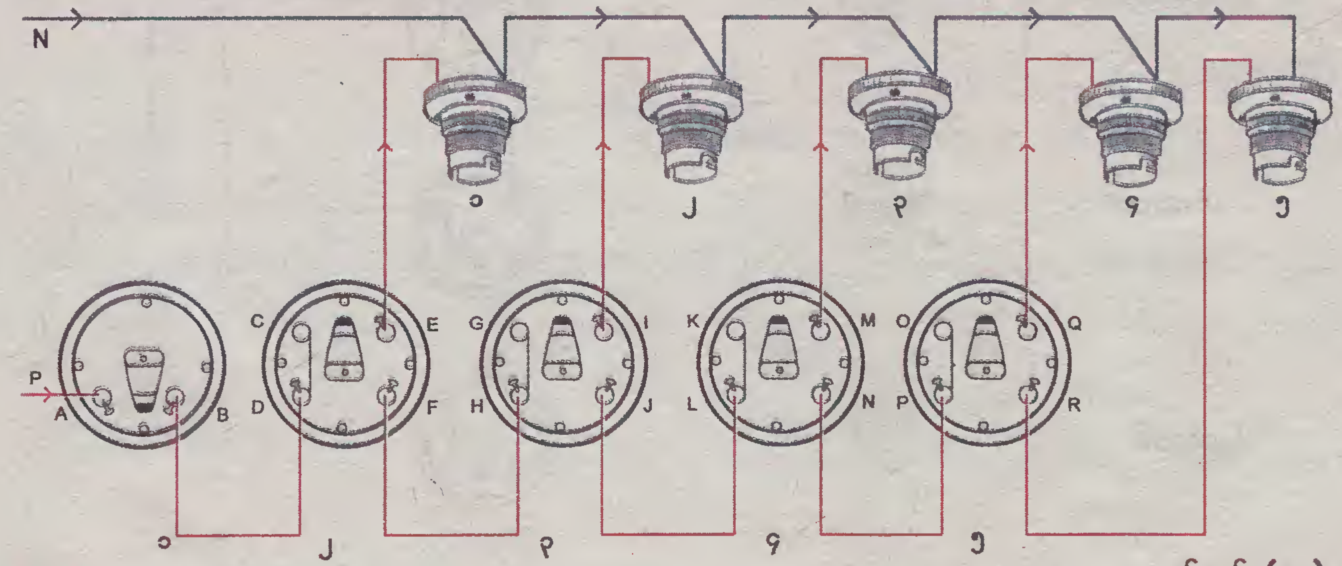
ခလုတ် (၈) အပေါ်တင်ထားလျှင် မီးပွင့် (၇) ပိတ်လျှင် မီးပွင့် (၈) လင်းမည်။



ပုံ (၁၄၅) ပတ်လမ်း (၁၃)

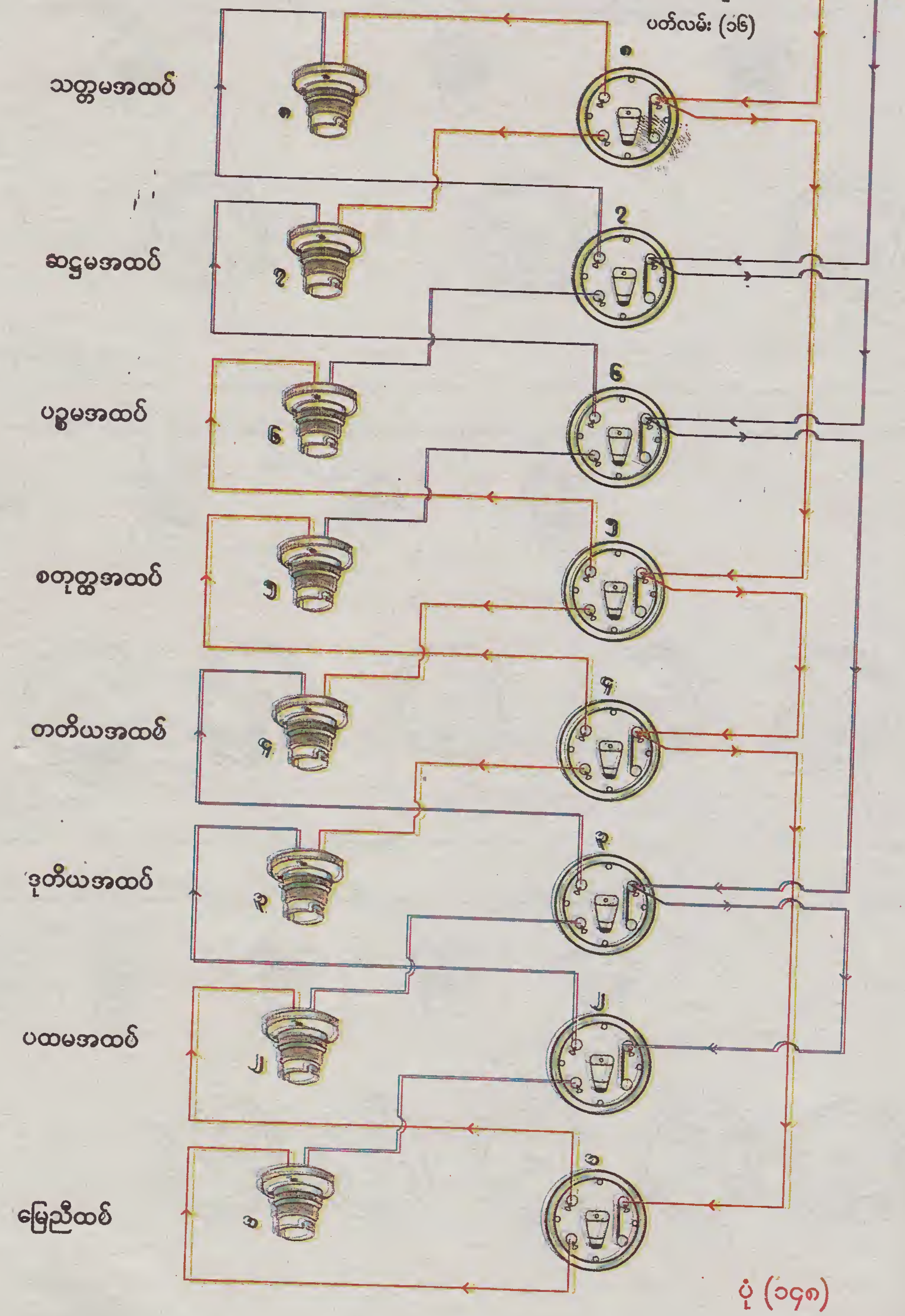


ပုံ (၁၄၆) ပတ်လမ်း (၁၄)



ပုံ (၁၄၇) ပတ်လမ်း (၁၅)

အထပ်များသောတိုက်ခန်းများတွင် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်များတပ်ဆင်ပုံ



ပုံ (၁၄၈)

မြေခါတ်ချခြင်း

လျှပ်စစ်မီးဖိုပတ်လည်ရှိ သံထည်၊ ရေခဲသေတ္တာ၊ မီးခလုတ်၊ အောက်ခံသံထည်၊ လျှပ်စစ်မီးပူစသည့် ပစ္စည်းများကို လျှပ်တားချွတ်ယွင်းသည့်အခါ၌ လျှပ်စစ်ခါတ်အားသည် သတ္တုကိုယ်ထည်များနှင့် ထိမိနိုင်သည်။ ထိုအခါ သတ္တုကိုယ်ထည်၌ ဗို့အား ၂၃၀ ရှိနေမည်။ လူတစ်ဦးတစ်ယောက်သည် ဖိနပ်မစီးဘဲ သံထည်ကို ကိုင်မိလျှင် ဓာတ်လိုက်ခြင်းကို ခံစားရမည်။

သို့သော် ယင်းသတ္တုကိုယ်ထည်များကို ကြေးကြိုးတစ်ချောင်းဖြင့် စုပေါင်းချည်နှောင်လျက် တစ်နေရာ၌ မြေခါတ်ချခြင်းဖြင့် လျှပ်ကြိုးတစ်ချောင်း၏ လျှပ်တားပေါက်သည် သံထည်နှင့် ထိသည်နှင့်တစ်ပြိုင်တည်း ဖျူးခံကြိုးပြတ်သွားမည်ဖြစ်၍ ခါတ်မလိုက်နိုင်ချေ။

မြေခါတ်ချရန် သုံးမတ်အရွယ် ဂီအိုင်ပိုက် သို့မဟုတ် 1½" x 1½" လက်မ ထောင့်ချိုးသံချောင်း (၇ပေ)ကျော်ခန့်ကို တစ်နှစ်ပတ်လုံး စွတ်စိုသည့်မြေကြီးထဲသို့ ရိုက်သွင်းပြီး မြေစိုက်ကန်ပြုလုပ်ဆက်သွယ်အသုံးပြုနိုင်သည်။ ခြောက်သွေ့သော အရပ်ဒေသများ၌မူ သံချောင်းနှစ်ချောင်း၊ သုံးချောင်းခန့်ကို ၅ပေမှ ၁၀ပေအထိ ခြားလျက် ရိုက်သွင်းဆက်သွယ်ထားရန် လိုသည်။

ကြီးမားသော စက်ရုံ၊ အလုပ်ရုံများအတွက် ခါတ်အားသုံးစွဲမှုပမာဏအရ အနားတစ်ဖက်လျှင် ၃ပေမှ ၄ပေအထိ ရှိပြီး ထု ¼" မှ ½" အရွယ်အထိရှိသော သံပြားများကို မြေစိုက်ကြိုးအဖြစ် အသုံးပြုသည်။ သံပြားများကို မမြှုပ်မီ ထောင့်အစွန်းတစ်ဖက်တွင် သုံးမူးအရွယ် အပေါက်ဖောက်၍ မြေစိုက်ကြိုးပြုလုပ်မည့် ကြေးနန်းကြိုးနှင့် မူလီဆွဲထားရမည်။ ယင်းသံပြားကို ၄ပေမှ ၈ပေအထိ ဒေါင်လိုက်မြှုပ်ထားရမည်။ မြေမြှုပ်ပြားသည် အစဉ် မြေခါတ်မိနေစေရန် မကြာခဏ ရေလောင်းပေးသင့်သည်။

မြေခါတ်ကြိုးအဖြစ် အသုံးပြုသော လျှပ်ကြိုးသည် နံပါတ် ၈/၆ ကြေးကြိုးများ အသုံးပြုနိုင်သလို 7/.029 (ဆဲဗင်းအိုဘူးနိုင်း) ထက်မငယ်သော ကြိုးများကို အသုံးပြုသင့်သည်။ Earth Continuity Wire အဖြစ် SWGNO 14 ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

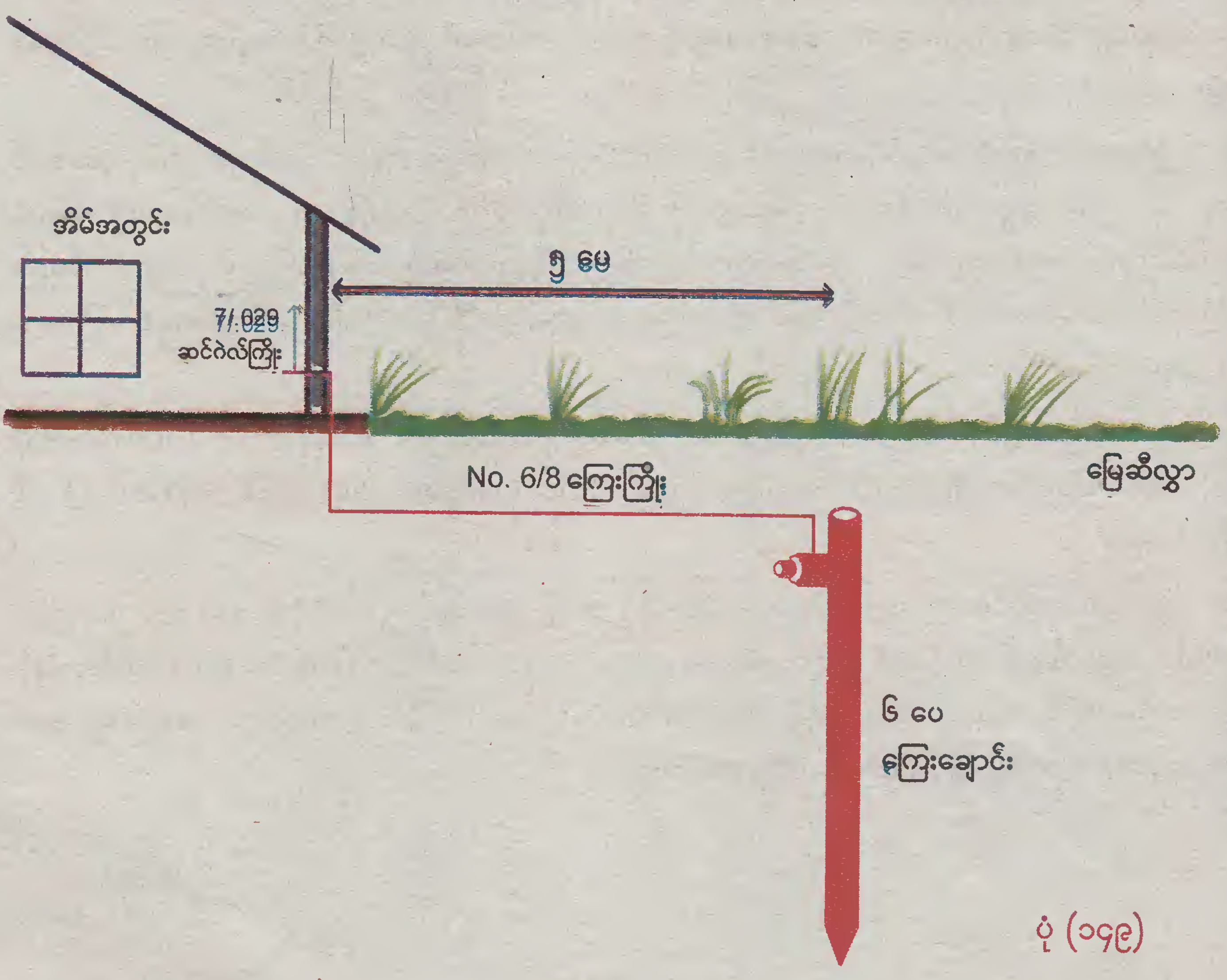
လျှပ်စစ်ဥပဒေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အပိုင်း (၆)၊ အခန်း (၃)၊ အပိုဒ် (၁၈၆) (အ) (စ) တွင် အပ်ပလိပ် (Earth Plate) အဖြစ်သုံးမည့် ကြေးပြား၏ အတိုင်းအတာမှာ အလျား ၁ပေ (၃၀ စင်တီမီတာ)၊ အနံ ၁ပေ (၃၀ စင်တီမီတာ)နှင့် အထူ ⅛ လက်မ (၆ မီလီမီတာ) ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး အဆောက်အအုံနှင့် ၆ပေ (၂ မီတာ) အကွာတွင် အနည်းဆုံး ၆ပေ (၂မီတာ) အနက် ကျင်းတူးပြီး မြှုပ်ရမည်ဟု ဖော်ပြထားပါသည်။

လက်တွေ့ပြုလုပ်ပေးခဲ့သော မြေစိုက်ကြိုးသွယ်တန်းမှုများ

(၁) နေအိမ်၏ အနောက်ဘက်တွင် မြေဆီလွှာမှာ စွတ်စိုနေပါသည်။ အိမ်တစက်မြိတ်မှ ၅' အကွာအဝေးတွင်း သုံးမတ် အလုံး သို့မဟုတ် တစ်ကျပ်လုံးရှိ ကြေးချောင်း ၆' အရှည်ကို မြေလွှာအတွင်းသို့ စိုက်သွင်းပေးရမည်။

(ရန်ကုန်မြို့တွင် မြေစိုက်တံပြုလုပ်ရန်အတွက် တစ်ကျပ်လုံး ကြေးနီချောင်း ၆' အရှည်ကို လွယ်ကူစွာ ဝယ်ယူနိုင်ပါသည်။ ကြေးချောင်း၏တစ်ဖက်ကို ချွန်ထား၍ ကျန်တစ်ဖက်တွင် ငါးမူးလုံး ကြေးမူလီတိုင်နှင့် ဆက်သွယ်ပေးထားပါသည်။)

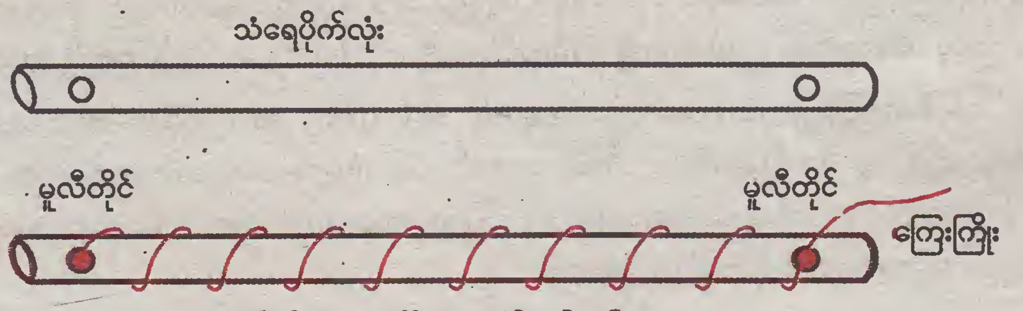
ကြေးချောင်း၏ထိပ်ကို ကြေးကြိုးဂိတ်နံပါတ် ၆/၈ နှင့် ဆက်သွယ်ပေးပြီး၊ အိမ်တွင်းသို့ သွယ်တန်းရမည်။ နံပါတ် ၆/၈ ကြေးကြိုးမှတစ်ဆင့် 7/.029 One Cover Singe Wire (ကာဗာတစ်ထပ်ဆင်ဂဲလ်ကြိုး) နှင့် သေချာစွာ ဆက်သွယ်ပြီး အိမ်တွင်းရှိ ပိုက်ပြား/ပိုက်လုံးအတွင်းသို့ ထည့်သွင်းသွားရမည်။ ဆော့ကက်အထိုင်သုံးပေါက်ရှိ မြေစိုက်ကြိုးတပ်ရမည့် ကြေးအပေါက်နှင့် ဆက်သွယ်မှုပြုရမည်။



ပုံ (၁၄၉)

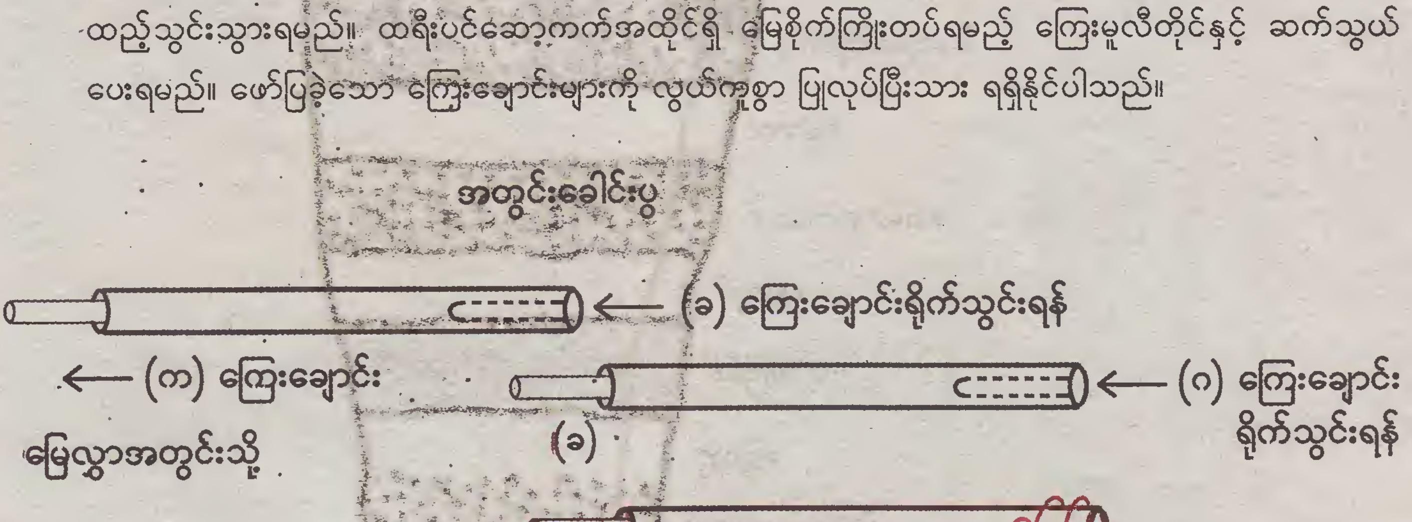
ကြေးချောင်းမရရှိနိုင်သော အရပ်ဒေသများ၌ G.I သံရေပိုက်သုံးမတ်အလုံး ၆' အရှည်ကို အသုံးပြုနိုင် ပါသည်။ No. 6/8 ကြေးကြိုးသည် အသစ်ဖြစ်ပါက မာဆပ်သော သဘောရှိ၍ ခေါက်ချိုးချိုးရန်နှင့် ချည်နှောင်ရန် ခက်ခဲပါသည်။ မာဆပ်၍ ခေါက်ချိုးချိုးလျှင် နှစ်ပိုင်းကျိုးတတ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အသုံးပြုသောနံပါတ် ၆/၈ ကြေးကြိုးကို မီးအပူပေး၍ အအေးခံပါက ပျော့ပြောင်းသွားပါမည်။ သို့မှသာ လိုအပ်သလို ချည်နှောင် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

G.I သံရေပိုက်လုံးကို တစ်ဖက်တွင် မြင်းခွာပုံ ဖြတ်တောက်ပြီး ကျန်တစ်ဖက်တွင် အပေါက်ဖောက်ထားရမည်။ အပေါက်တွင် မူလီတိုင် အသုံးပြု၍ နံပါတ် ၆/၈ ကြေးကြိုးကို နတ်ဖမ်းပြီး မြေကြီးထဲသို့ ရိုက်သွင်းရမည်။



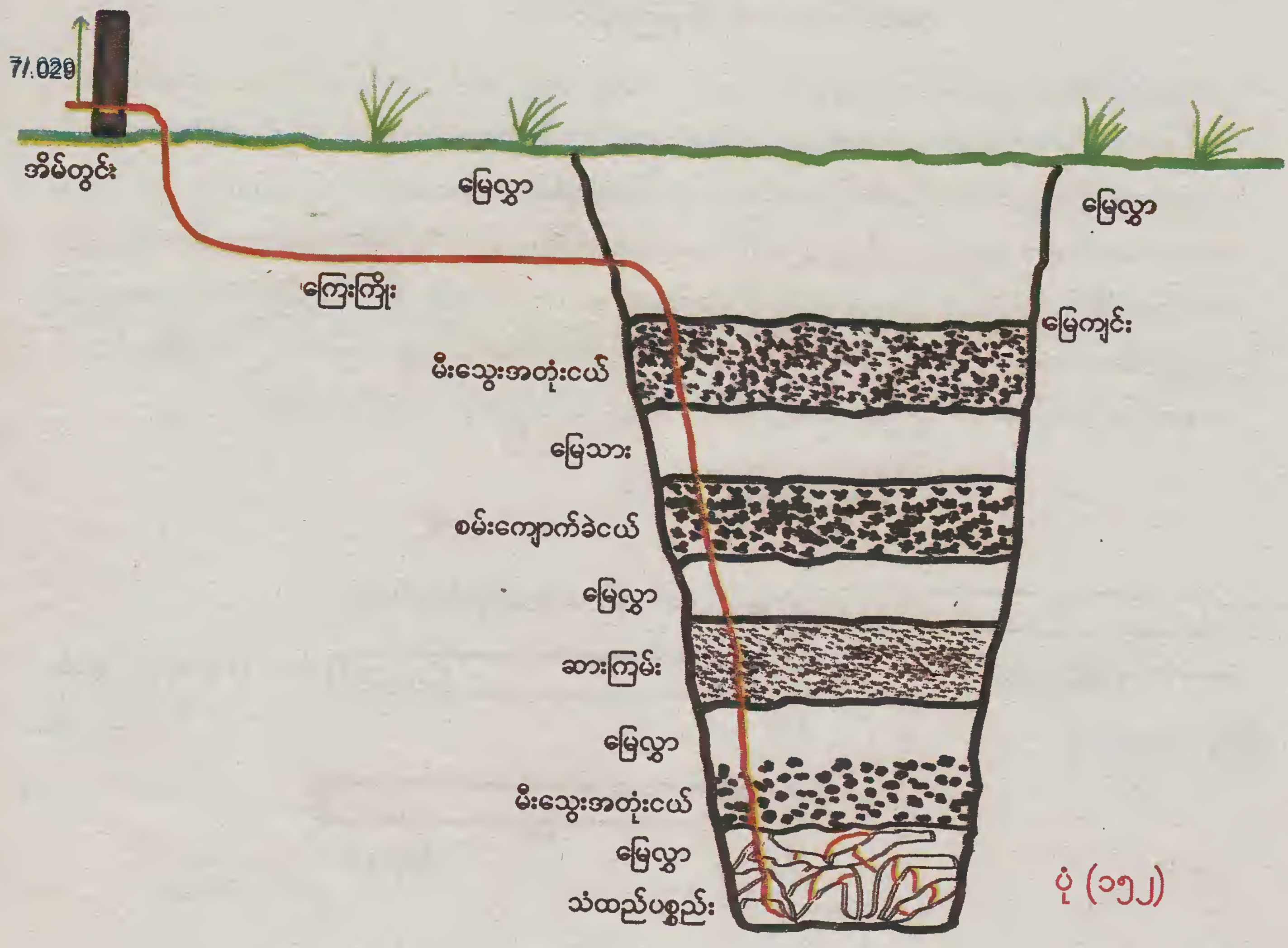
သံရေပိုက်လုံးအပေါ် ကြေးကြိုးရစ်ပတ်ပုံ

(၂) ဒုတိယ အိမ်၏ပတ်ဝန်းကျင်တွင် မြေစိုက်ကြိုးသွယ်တန်းရန် ခက်ခဲသဖြင့် မိမိအိမ်တွင်း၌သာ ကြေးချောင်းကို ရိုက်သွင်းရမည်။ မီးဖိုခန်း၏ သင့်လျော်သောတစ်နေရာတွင် ၃' ခန့် ရှည်သော ခြောက်မူးကြေးချောင်းများ လိုအပ်ပါသည်။ ကြေးချောင်း၏ ထိပ်တစ်ဖက်သည် ၁" ခန့် ခေါင်းပွဖြစ်ပြီး ကျန်တစ်ဖက်သည် ထိပ်အချွန် ပြုလုပ်ထားပါသည်။ ယင်းကြေးချောင်းများကို တစ်ခုနှစ်တစ်ခုဆက်၍ မြေလွှာအတွင်းသို့ ရိုက်သွင်းပေးရမည်။ နောက်ဆုံး ကြေးချောင်းကို 7/.029 ကာဗာတစ်ထပ်ဆင်ဂဲလ်ကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ပေးပြီး ပိုက်ပြား/ပိုက်လုံးများအတွင်းသို့ ထည့်သွင်းသွားရမည်။ ထရီးပင်ဆော့ကက်အထိုင်ရှိ မြေစိုက်ကြိုးတပ်ရမည့် ကြေးမူလီတိုင်နှင့် ဆက်သွယ် ပေးရမည်။ ဖော်ပြခဲ့သော ကြေးချောင်းများကို လွယ်ကူစွာ ပြုလုပ်ပြီးသား ရရှိနိုင်ပါသည်။



(၃) တတိယ အိမ်၏ပတ်ဝန်းကျင်သည် မြေဆီလွှာခြောက်သွေ့နေပြီး ကျောက်ဆိုင်ကျောက်ခဲများသောနေရာ ဖြစ်နေသည်။ အိမ်မှ ၅' အကွာတွင် ၆' အနက် မြေကျင်းတူးရမည်။ သံထည်ပစ္စည်းအချို့ကို နံပါတ် ၆/၈ ကြေးကြိုးနှင့် တုတ်နှောင်ဆက်သွယ်ပေးပြီး မြေကျင်းထဲသို့ ချပေးရမည်။ သံထည်ပစ္စည်း၏ အပေါ်လွှာ မြုပ်သည်အထိ မြေသားဖို့ပေးရမည်။ မြေသားပေါ်မှ မီးသွေးအတုံးငယ်များ ထည့်ရမည်။ တဖန် မြေသားပြန်ဖို့ ရမည်။ ယင်းမြေသားပေါ်မှ ဆားကြမ်းထည့်ရမည်။ ဆားကြမ်းပေါ် မြေသားပြန်ဖို့ရမည်။ တဖန် စမ်းကျောက်ခဲငယ် ထည့်ရမည်။ ခဲငယ်များအပေါ် မြေသားပြန်ဖို့ပြီး ဒုတိယအကြိမ် မီးသွေးပြန်ထည့်ရမည်။ မြေကျင်း၏အပေါ်လွှာသို့ ရောက်သည်အထိ အလွှာလိုက် ထည့်သွားရမည်။ အပေါ်ဆုံးမြေသားပေါ် မရောက်ခင် တစ်ပေခန့် မြေသားများ ထည့်ရမည်။ မီးသွေး၊ ဆားကြမ်း၊ စမ်းကျောက်တို့ကို မိမိစိတ်ကြိုက် အချိုးကျ ထည့်သွားရမည်။ ဥပမာ-သွပ်ရေးပုံ တစ်ပုံးခန့်ကို ချိန်တွယ်ပြီး ထည့်သွားနိုင်ပါသည်။ အပေါ်ဆုံးမှ ကြေးကြိုးကို ယခင်နည်းတူ အိမ်တွင်းသို့ သွယ်တန်း၍ အိမ်တွင်းမှတစ်ဆင့် 7/.029 ဆင်ဂဲလ်ကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ပေးရမည်။

မြေစိုက်ကြိုးပြုလုပ်ထားသော နေရာသို့ အိမ်တွင်းမှ အသုံးပြုပြီး အညစ်အကြေးရေများကို မြောင်းဖောက်၍ သွယ်တန်းပေးခြင်း၊ သီးပင်၊ စားပင်၊ ပန်းပင်များ ရေလောင်းလျှင်လည်း မြောင်းဖောက်၍ မြေစိုက်ကြိုးရှိသည့်နေရာသို့ သွယ်တန်းပေးခြင်းများ ပြုလုပ်ပေးရမည်။ မြေဓာတ်မိနေစေရန် မြေစိုက်ကြိုးရှိသည့် နေရာသည် မြေသားစွတ်စိုထိုင်းမှိုင်းမှု ရှိရမည်။

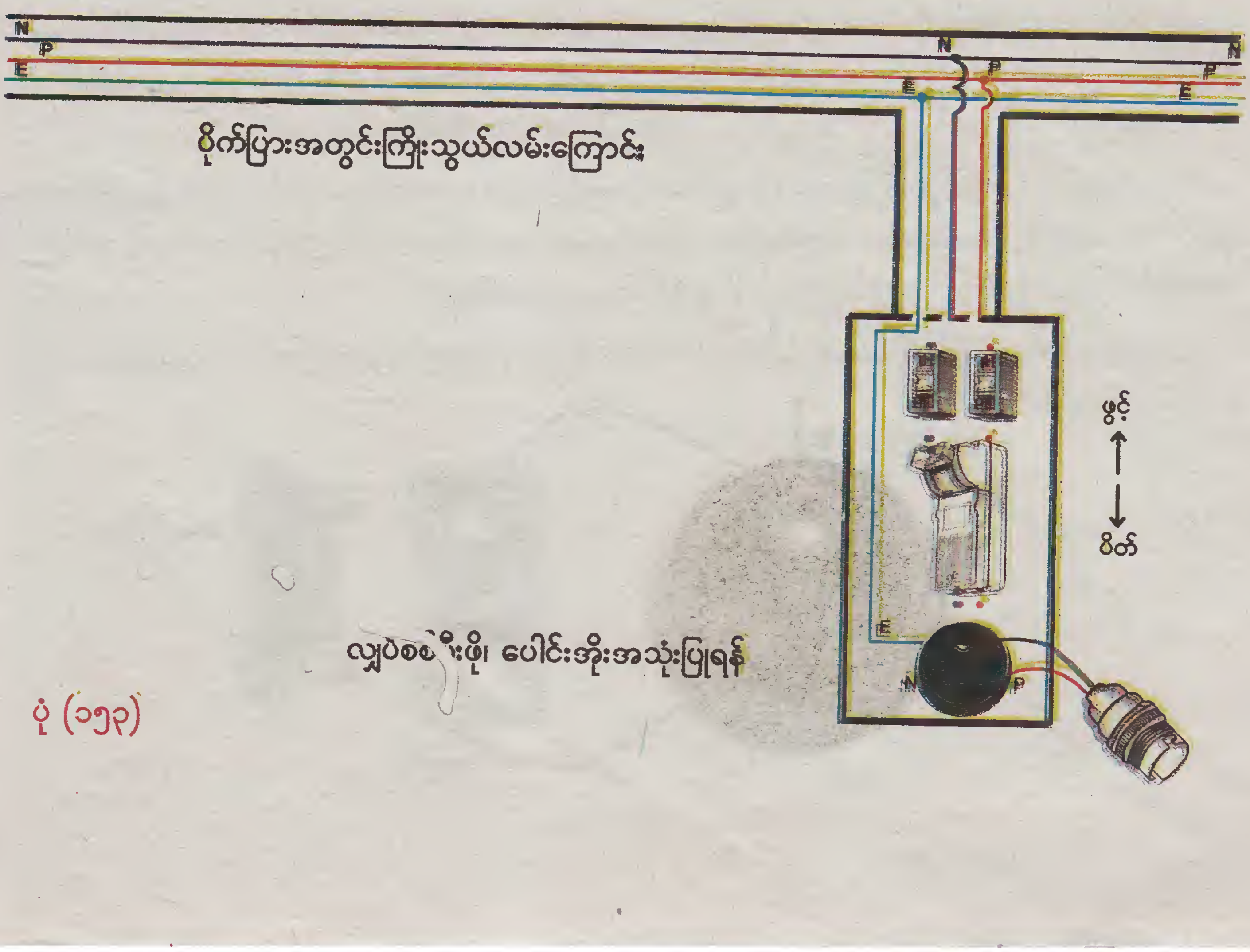


ပုံ (၁၅၂)

မြေစိုက်ကြိုးများကို စစ်ဆေးခြင်း

မြေစိုက်ကြိုးအဖြစ် အသုံးပြုထားသော **7/.029** ကာဗာတစ်ထပ်ဆင်ဂဲလ်ကြိုးသည် **15 Amp** ဆော့ကက်ရှိ မြေစိုက်ကြိုးတပ်ဆင်ရမည့် အဝကျယ်ကြေးပေါက်နှင့် ဆက်သွယ်ထားပြီးဖြစ်၍ ပိုက်ပြား/ပိုက်လုံးတစ်လျှောက် ကြိုးကို ထည့်သွင်းပြီး အကွေ့အကောက်၊ အပေါ်အောက် မိမိလိုရာကို ဆွဲယူနေရသဖြင့် ဆက်သွယ်မှု ကောင်းမကောင်း စမ်းသပ်ရန် လိုအပ်လာပါသည်။

စမ်းသပ်နည်းမှာ ၁၀၀ ဝပ် အကြည်မီးလုံးတစ်လုံးကို မီးခေါင်းတွင် ထည့်သွင်းပြီး မီးခေါင်း၏ အနီ၊ အမည်းကြိုးပျော့ကို အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးဆော့ကက်အပေါက်တွင် ထည့်သွင်း၍ မီးသီး၏ အလင်းရောင်ကို ကြည့်ရှုမှတ်သားပါ။ မီးသီး ၁၀၀ အားသည် ဖြူဖွေး၍ လင်းနေကြောင်း တွေ့ရမည်။ တဖန် ဆော့ကက်အပေါက်ရှိ အပူကြိုး အနီရောင်ကို ပုံသေထားပြီး အအေးကြိုး အမည်းရောင်ကို မြေစိုက်ကြိုးတပ်ဆင်ထားသော ဆော့ကက်အပေါက်ကျယ်တွင် ထည့်သွင်းကြည့်ပါ။ မီးသီးအကြည်၏ အလင်းရောင်သည် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုး ဆက်သွယ်သည့်အခါ လင်းနေသည့်အတိုင်း အလင်းရောင်တောက်ပမှု ရှိနေရမည်။ အကယ်၍ မီးသီးအလင်းရောင် လုံးဝမပြလျှင် (ဝါ) မီးသီး လုံးဝမလင်းလျှင် မြေစိုက်ကြိုး လွတ်နေသည်။ ဆက်သွယ်မှုမရှိသေးသည့် သင်္ကေတဖြစ်သလို မီးသီးအလင်းရောင် တောက်ပမှုမရှိဘဲ အလင်းရောင် မှိန်နေလျှင် (၄၀ဝပ်အားမီးလုံးအလင်းရောင်ဖြစ်နေလျှင်) မိမိပြုလုပ်ထားသောမြေစိုက်ကြိုးညံ့ဖျင်းသည်ဟု မှတ်ယူရမည်။



လျှပ်စစ်မီးဖို ပေါင်းအိုးအသုံးပြုရန်

ပုံ (၁၅၃)

ထို့ကြောင့် ပထမ အိမ်အတွက် မူလမြှုပ်ထားသော ကြေးချောင်းမှ ၅' အကွာစီတွင် နောက်ထပ် ကြေးချောင်း နှစ်ချောင်းခန့်ကို မြေတွင် ရိုက်သွင်းပြီး ကြေးကြိုးများ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဆက်သွယ်မှုပြုပေးရသည်။

မြေကျင်းတူးထားသောအိမ်အတွက်ဆိုလျှင် နောက်ထပ် ၆' ခန့်အကွာတွင် မြေကျင်းတူးပြီး ယခင်အတိုင်း ပြုလုပ်ပေးရမည်။ ၁၀၀ ဝပ်အားမီးသီး၏ အလင်းအားသည် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးတွင် လင်းသကဲ့သို့ အပူကြိုးနှင့် မြေစိုက်ကြိုးသည်လည်း လင်းအားကောင်းရမည်။

နန်းမျှင်ပြတ်တောက်မှု ရှိ/မရှိ စမ်းသပ်နည်း

အိမ်တွင်ရှိသော နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ တစ်ထွာ၊ တစ်မိုက်ခန့်ကို ဖြတ်တောက်ပြီး ဖယောင်းတိုင်မီးကို အသုံးပြု၍ အကော်ကာဗာ၊ ရော်ဘာသာများကို မီးအပူပေးပြီး ခွာထုတ်ပြစ်ပါ။ ကြေးနန်းမျှင်ငယ်များကို တွေ့ရပါမည်။ နန်းမျှင်များသည် ကြေးနန်းမျှင်များ ရှိတတ်သလို အချို့နန်းမျှင်များသည် ငွေရောင်သန်းနေကြောင်း တွေ့ရတတ်သည်။

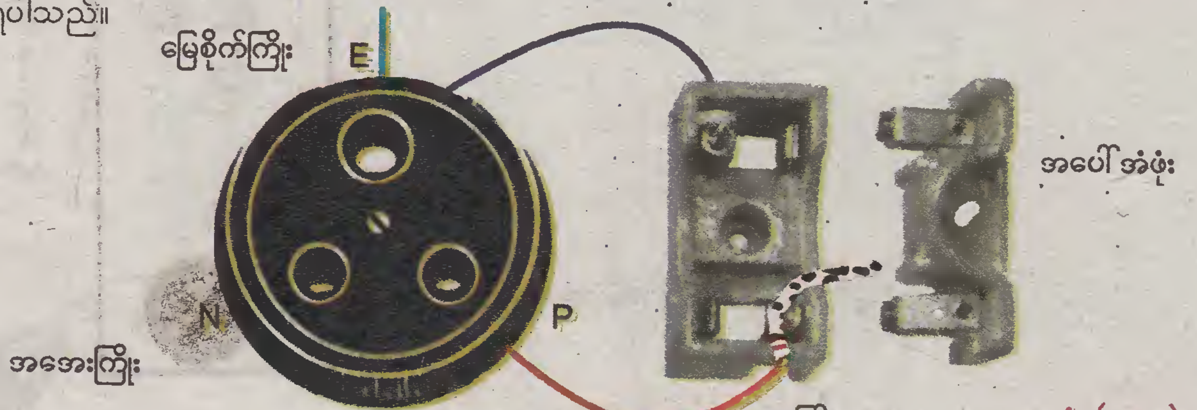
ခဲနှင့် ကြေးစပ်ထားသော နန်းမျှင်ကြိုးရှိသကဲ့သို့ သံဖြူနှင့် ကြေးစပ်ထားသော နန်းမျှင်များလည်း ရှိတတ်သည်။

ဖြူးစ်ကြွေခုံတစ်ခုကိုယူပြီး အပေါ်အံဖုံးတွင် နန်းမျှင်တစ်မျှင်ခန့် ထည့်ပါ။ 3/.029 ဝါယာတစ်ထွာခန့်စီကို နှစ်ချောင်း ဖြတ်တောက်၍ ကြေးငုတ်များဖော်ထားပြီး ဖြူးစ်အံထိုင်၏ ကြေးမူလီနတ်များတွင် ထည့်သွင်းပေးထားပါ။

ဖြူးစ်အပေါ်အံဖုံးကို ဖြူးစ်အောက်ခြေအထိုင်တွင် စွပ်သွင်းပြီး 3/.029 ကြိုးနှစ်ဆကို သုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်၏ အပူကြိုးနှင့် မြေစိုက်ကြိုးရှိသည့်နေရာတွင် ထည့်သွင်းကြည့်ပါ။ ဖြူးစ်နန်းမျှင်တစ်မျှင် ပြတ်သွားပါမည်။ နောက်ထပ် နန်းမျှင် နှစ်မျှင် ထည့်စမ်းကြည့်ပါ။ နန်းမျှင်နှစ်မျှင် ပြတ်သွားရမည်။ နန်းမျှင်သုံးမျှင် ထည့်စမ်းလျှင်လည်း ပြတ်သွားရမည်။ နန်းမျှင်ကြိုး ပြတ်တောက်နေခြင်းသည် မြေစိုက်ကြိုးကောင်းသည့် လက္ခဏာဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် လျှပ်စစ်မီးဖို ၁၆၀၀ ဝပ် အသုံးပြုမည့် ကြွေခုံတွင် နန်းမျှင်သုံးမျှင်ခန့် အသုံးပြုလျှင် လုံလောက်ပါပြီ။

(၁၀)ရက်၊ (၁၅)ရက်ခန့်ကြာလျှင် နန်းမျှင်ပြတ်သွားမည်ဖြစ်၍ နောက်ထပ် နန်းမျှင်သုံးမျှင်ခန့် ထည့်ပြီး အသုံးပြုရမည်။ လျှပ်စစ်မီးဖို၊ မီးပူ၊ ထမင်းပေါင်းအိုးတို့၏ သတ္တုကိုယ်ထည်များသည် မြေစိုက်ကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ထားပြီးဖြစ်၍ အပူကြိုးနှင့် သတ္တုကိုယ်ထည် ထိမိသည်နှင့် နန်းမျှင်ပြတ်တောက်ပါလိမ့်မည်။

လျှပ်စစ်အန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန်အတွက် အိမ်တွင်းရှိ ဖြူးစ်ခုံများတွင် နန်းမျှင်များကိုသာ ပူးကျစ်၍ ထည့်သွင်း အသုံးပြုရပါသည်။



ပုံ (၁၅၄)

မြေစာတ်တိုင်းမီတာ

မြေစာတ်ခုခံမှုကို မြေစာတ်စမ်းသပ်ကိရိယာ (Earth Tester) ဖြင့်လည်းကောင်း၊ Earth Megger ဖြင့်လည်းကောင်း တိုင်းတာရသည်။ Earth Megger ကို Low Ohm တိုင်းရန် အသုံးပြု၍ ဆယ်ကိန်းနှင့် ရာကိန်း တိုင်းတာနိုင်သည်။

Earth Megger တွင် -

(၁) လက်လှည့် ဒီ၊ စီ ဂျင်နရေတာ
(Hand Crank D.C Generator)

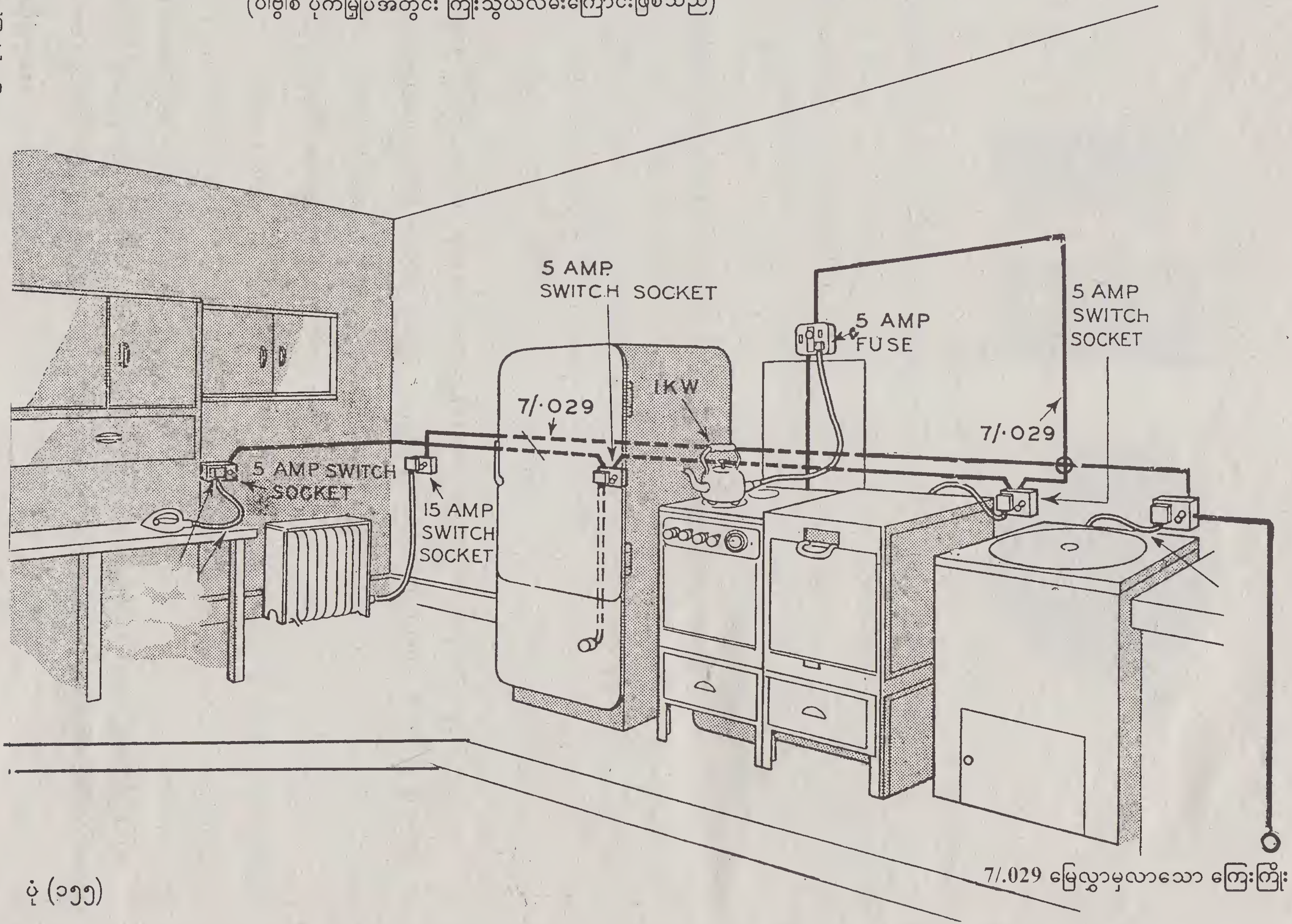
(၂) ဒိုင်ခွက် (Low Ohm Meter) နှင့်

(၃) ဆက်သွယ်နိုင်သော အငုတ် (၃)ငုတ်၊ (၄)ငုတ်တို့ ပါဝင်ပါသည်။

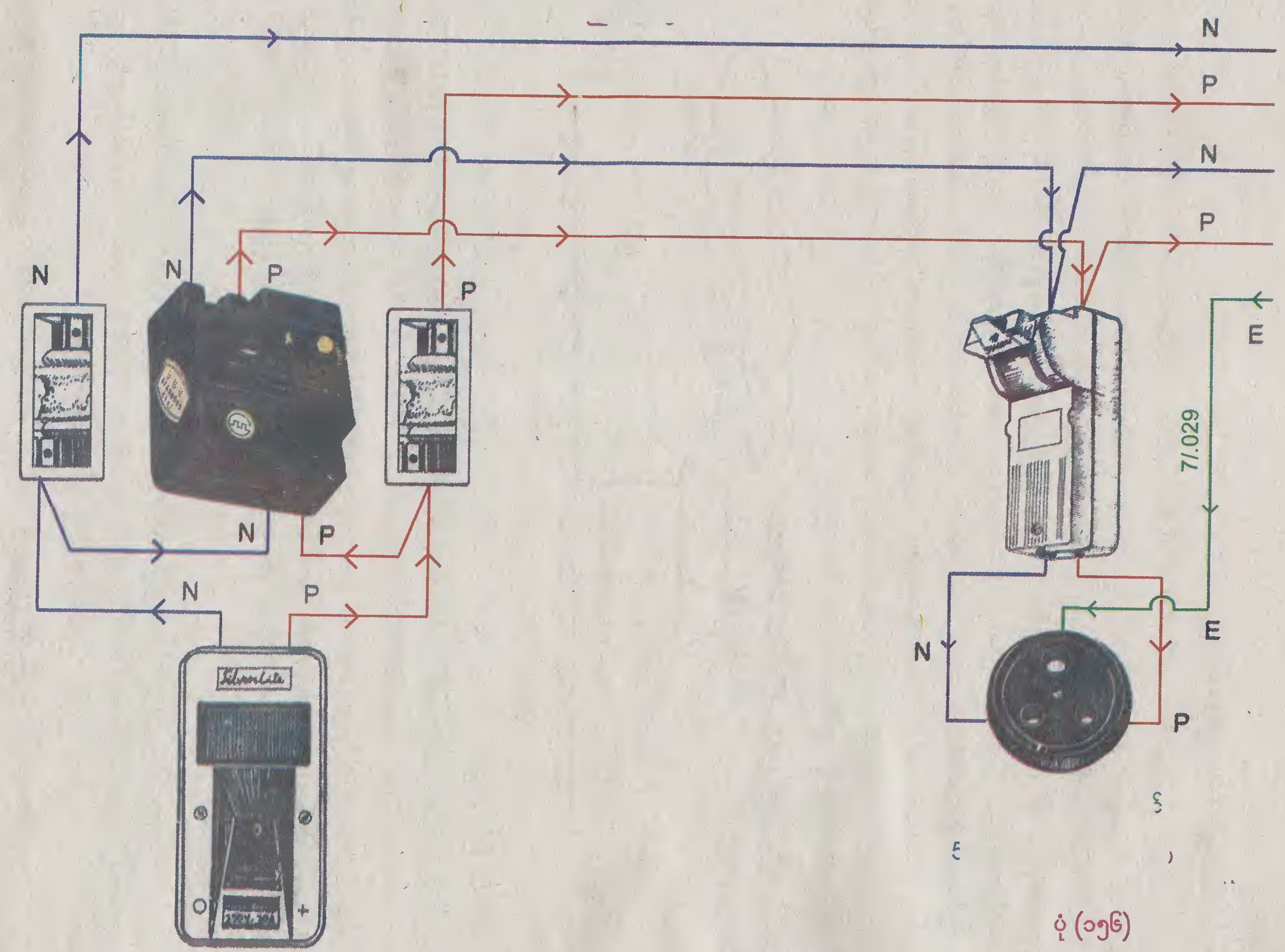
ယခုအခါ Earth Megger များသည် Battery Type နှင့် Electronic Earth Taster များလည်း ရှိပါသည်။

လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများအတွက် မြေစာတ်ခုခံမှုသည် (2 Ohm) ထက် မပိုရဟု ဖော်ပြထားပါသည်။

စားဖိုဆောင်အတွင်း သတ္တုထည်၊ သံထည်ပစ္စည်းအားလုံးကို မြေခတ်ကြိုးနှင့် ဆက်သွယ်ထားပုံ။
(ပီဗွီစီ ပိုက်မြှုပ်အတွင်း ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းဖြစ်သည်)



ပုံ (၁၇၇)

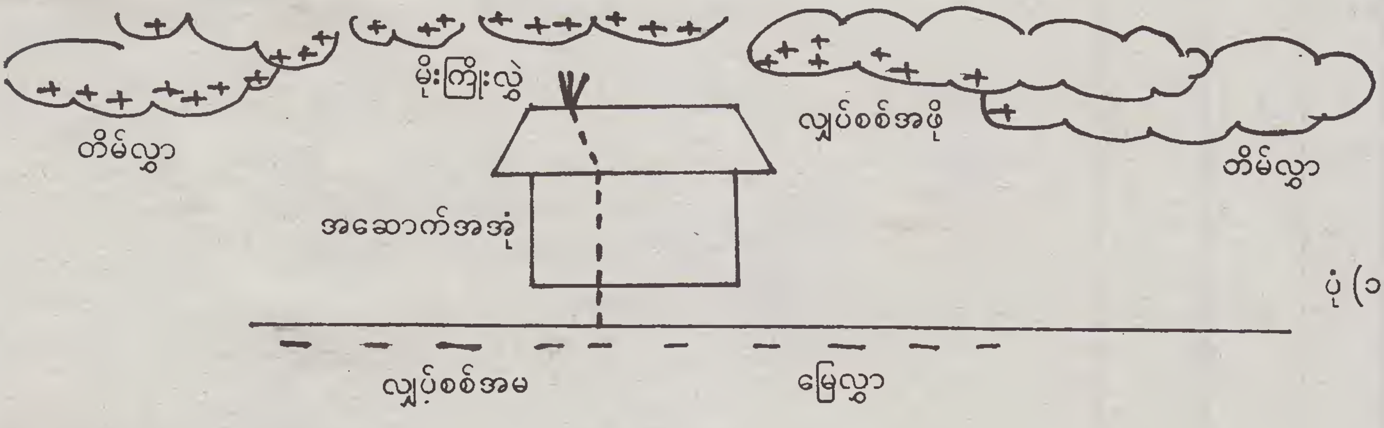


ပုံ (၁၅၆)

မိုးကြိုးလွဲ

လျှပ်စီးလက်ခြင်း (ဝါ) လျှပ်စီးပျက်ခြင်း

မြေပြင်မှ လေပူ၊ လေအေးတို့ တိုက်ခတ်သည့်အခါ ယင်းလေပူတို့သည် ကောင်းကင်ယံသို့ မြင့်တက်သွားသဖြင့် မိုးတိမ်များကို အလွှာလိုက် ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ တိမ်များတွင် Possitive Charge အဖိုအုပ်စုတိမ်လွှာများနှင့် Negative Charge အမအုပ်စုတိမ်လွှာများဟူ၍ နှစ်မျိုးနှစ်စားရှိပါသည်။ အမဓာတ်ဆောင်အိုင်းယွန်းများသည် တိမ်လွှာ၏ အောက်ခြေပိုင်းတွင် တည်ရှိတတ်ပြီး အဖိုဓာတ်ဆောင်အိုင်းယွန်းများသည် တိမ်လွှာ၏ အပေါ်ပိုင်းတွင် တည်ရှိပါသည်။ အဖိုအိုင်းယွန်းနှင့် အမအိုင်းယွန်းတို့၏ တွန်းကန်မှုကြောင့် အောက်ခြေရှိ အမအိုင်းယွန်းများ ပျောက်ကွယ်သွားပြီး အဖိုအိုင်းယွန်းများသာ ကျန်ရှိတော့သည်။ တိမ်တိုက်နှင့် မြေပြင်အကြားသော်လည်းကောင်း၊ တိမ်တိုက်အတွင်းတစ်နေရာမှ တစ်နေရာသို့သော်လည်းကောင်း လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခြားနားမှု (Potential Different) ဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။ ယင်းခြားနားမှုသည် ဗို့အားသန်းတစ်ရာ (10^6 Volt) အထိ ရောက်သောအခါ လေထုကို ဖြတ်ကူး၍ စီးကြ၏။ ဤသို့ဖြစ်ခြင်းကို လျှပ်စီးလက်သည် (ဝါ) လျှပ်စီးပျက်သည်ဟု ခေါ်သည်။



ပုံ (၁၅၇)

မိုးခြိမ်းသံ ဖြစ်ပေါ်ခြင်း

လျှပ်စီးလက်သည့်အခါ လျှပ်စီးလက်ရာလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက်၌ အပူနှင့် အလင်းရောင် ဖြစ်ပေါ်လာသဖြင့် လေသည် အပူကြောင့် တမဟုတ်ခြင်း ပွတက်သွားသာအခါ လေထုထဲတွင် တိမ်လွှာများ တိုက်ခတ်မှုမှ အသံလှိုင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာ၏။ ထိုသို့ ဖြစ်ပေါ်လာသော ဆူညံသံလှိုင်းများကို မိုးခြိမ်းသံဟု ခေါ်ပါသည်။ လျှပ်စီးလက်သည့်ဖြစ်စဉ်နှင့် မိုးခြိမ်းသံ၏ ဖြစ်စဉ်တို့သည် တစ်ပြိုင်တည်း ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ သို့သော် အလင်းရောင်၏ သွားနှုန်းသည် အသံ၏ သွားနှုန်းထက် လျင်မြန်လွန်းသဖြင့် လျှပ်စီးလက်သည့် အလင်းရောင်ကိုမြင်ပြီး စက္ကန့်ပိုင်းမျှခြား၍ မိုးခြိမ်းသံကို ကြားရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

မိုးကြိုးပစ်ခြင်း

တိမ်အောက်ပိုင်းရှိ လျှပ်စစ်ဖိုများသည် မြေကြီးပေါ်၌ လျှပ်စစ်မများကို ညှို့ခြင်းဖြင့် ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ တိမ်လွှာရှိ လျှပ်စစ်ဖိုနှင့် မြေမျက်နှာပြင်အပေါ်ရှိ လျှပ်စစ်မတို့၏ ပမာဏသည် အလွန်ကြီးမားလာသောအခါ လျှပ်စစ်များဆွဲငင်မှုကြောင့် လေထုကို ဖြတ်ကူးစီးသွားခြင်းဖြင့် မိုးကြိုးပစ်သည်ကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

လျှပ်စီးလက်ခြင်း၊ မိုးခြိမ်းသံကြားရခြင်းနှင့် မိုးကြိုးပစ်ခြင်းတို့သည် တပြိုင်တည်းဖြစ်ပေါ်သော ဖြစ်စဉ်များပင် ဖြစ်သည်။

မိုးကြိုးဖြစ်ပေါ်ပုံများ

မိုးကြိုးဖြစ်ပေါ်ပုံ နှစ်မျိုး တွေ့ရပါသည်။

(၁) တိုက်ရိုက်မိုးကြိုး

(၂) ညှို့ရလျှပ်စစ်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော မိုးကြိုး

(၁) လျှပ်စစ်ဓာတ်ဆောင်သော တိမ်လွှာများ၏ ညှို့ဝင်ခြင်း (Induction) ကြောင့် မိုးပေါ်သို့ ချွန်ထွက်နေသော အရာဝတ္ထု၊ သစ်ပင်၊ အိမ်များတွင် ဆန့်ကျင်ဘက်၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်များ စုစည်းလာပါသည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား မြင့်မားလာသည်နှင့်အမျှ တည်ငြိမ်လျှပ်စစ် (Static Charge) ဖိအားသည်လည်း မြင့်မားလာပါသည်။ ထိုအခါ လေထုသည် လျင်မြန်စွာ Ionization ဖြစ်ပြီး ချွန်ထက်သည့် အစိတ်အပိုင်းမှ လွင့်စင်ထွက်ပြီး တိမ်လွှာမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်နှင့် ပေါင်းစပ်၍ မြင့်မားသော လျှပ်စစ်ဓာတ်ကို ဖြစ်ပေါ်လာစေသည်။

(၂) **ညှို့ရလျှပ်စစ်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သောမိုးကြိုး**

လျှပ်စစ်ဓာတ်ဆောင်သော တိမ်လွှာများ၏ ညှို့ဝင်မှု (Inductance) ကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တိမ်လွှာများသည်လည်း ဆန့်ကျင်ဘက်အသွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်များ စုစည်းမိကြပြီး တိမ်လွှာအချင်းချင်း ဆွဲငင်မှုမှ ဖြစ်ပေါ်လာသော မိုးကြိုးဖြစ်သည်။

မိုးကြိုးအမျိုးအစား

မိုးကြိုးအမျိုးအစား နှစ်မျိုးရှိသည်။ ၎င်းတို့မှာ -

(၁) အပူမိုးကြိုး (Hot Stroke) နှင့်

(၂) အအေးမိုးကြိုး (Cold Stroke) တို့ ဖြစ်ပါသည်။

(၁) အပူမိုးကြိုး အမျိုးအစားသည် ဆင့်ကဲ ဆင့်ကဲ ဆက်တိုက်ပစ်တတ်ပြီး အချိန်ကြာတတ်သည်။ အင်ပီယာများလွန်းသဖြင့် ပစ်ရာလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် မီးလောင်မှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

(၂) အအေးမိုးကြိုး အမျိုးအစားသည် အလွန်လျင်မြန်ပြီး မီးလောင်မှုထက် ပြင်းထန်စွာ ပေါက်ကွဲစေနိုင်သည်။

မိုးကြိုး၏စွမ်းအား

လျှပ်စီးလက်သည့်အခါ လျှပ်စီးတန်း၏ လုံးပတ်သည် ½" နှင့် ¾" ခန့် ရှိတတ်ပြီး အလင်းရောင်၏အလျားသည် ပေ 2000 Ft မှ ပေ 15000 Ft အထိ ရှိတတ်သည်။ တစ်ခါတစ်ရံ ထိုထက်ပို၍ ရှည်လျားနိုင်သည်။ လျှပ်စီးတန်း၏ ပတ်လည်တွင် အလွန်ပူပြင်းသည့် လေထုသည် 4" ခန့် ဝန်းရံနေပါသည်။

သိပ္ပံပညာရှင် ရပ်ဆယ် (Russell) ၏ တွက်ချက်မှုအရ မိုးကြိုး၏ ဗို့အားသည် သန်းတစ်ထောင်ခန့်ရှိသည်ဟု ဆိုသည်။ ပညာရှင် စတိန်းမတ် (Steinmetz) ၏ တွက်ချက်မှုအရ မိုးကြိုး၏ အင်ပီယာမှာ 10000 Amp တစ်သောင်းခန့် ရှိသည်ဟု ဆိုပါသည်။ အလွန်တိုတောင်းသောအချိန်အတွင်းမှာ မိုးကြိုးပစ်ခံရ၍ မြေဆီလွှာအတွင်းရှိ ဓာတ်သတ္တုများ အရည်ပျော် ပူးကပ်၍ အဆိုင်အခဲတို့ကို တွက်ချက်ကြည့်သည့်အခါ အင်ပီယာကိုးသောင်းခန့်အထိ မြင့်မားနိုင်ကြောင်း သိရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မိုးကြိုးပစ်ခံရသော သစ်ပင်သည် အပူရှိန် အလွန်မြင့်မားခြင်းကို ခံစားရသဖြင့် သစ်ပင်၏ သစ်ရည်များက တစ်မဟုတ်ခြင်း ခန်းခြောက်သွားပြီး မီးသွေးဘဝ ရောက်သွားပါသည်။ တိုက်တာအဆောက်အအုံများ သည်လည်း ကြေမွပျက်စီး မီးလောင်မှုဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

မိုးကြိုးလွှဲ

အဆောက်အအုံများနှင့် အိမ်များကို ဖြတ်၍ လျှပ်စစ်မပြတ်စေရန် မိုးကြိုးလွှဲများ တပ်ဆင်ပေးရပါသည်။ မိုးကြိုးလွှဲမှာ သံချောင်း သို့မဟုတ် ကြေးချောင်းတစ်ချောင်း ဖြစ်ပါသည်။ ကြေးချောင်း၏တစ်ဖက်ကို ချွန်နေစေပြီး ခေါင်မိုးပေါ်တွင် အထက်သို့ မတ်မတ်ထောင်ထားပေးရပါသည်။ ကြေးကြိုးကို နံရံတစ်လျှောက် ကပ်လျက် သွယ်တန်းထားပြီး ကျန်အစွန်း တစ်ဖက်ကို ကြေးပြားနှင့်ဆက်လျက် စိုထိုင်းသောမြေလွှာထဲတွင် မြှုပ်ထားရပါသည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်ဆောင်သော တိမ်တစ်ခုသည် ခေါင်မိုးပေါ်သို့ ရောက်လာသောအခါ ၎င်းအောက်ရှိ မြေပြင်နှင့် ဝတ္ထုများအပေါ်၌ ညှို့ခြင်းဖြင့် မျိုးမတူသော လျှပ်စစ်များ ဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။ လျှပ်စစ်တို့သည် ချွန်သောနေရာတွင် ပို၍ စုပြုံလေ့ရှိသဖြင့် မိုးကြိုးလွှဲကြေးချောင်း၏ ထိပ်အချွန်တွင် ပို၍ စုနေ၏။ စုနေသော လျှပ်စစ်များ ပမာဏကြီးမားလာသောအခါ ၎င်းနှင့် ထိစပ်နေသော လေထဲသို့ တဖြည်းဖြည်းခြင်း လွတ်ထွက်ကုန်ပါသည်။ လွတ်သွားသောလျှပ်စစ်မှာ တိမ်ထဲရှိ လျှပ်စစ်နှင့် မျိုးမတူသောကြောင့် လျှပ်စစ်များ ပူးပေါင်းမိပြီး တိမ်အတွင်းရှိ လျှပ်စစ်သည် လျှပ်စစ်ဓာတ် ပျက်ပြယ်သွားပါသည်။ ထိုအခါ လျှပ်စစ်ပြတ်ရန် မတတ်နိုင်တော့ချေ။ တစ်နည်းအားဖြင့် မြေပေါ်ရှိ လျှပ်စစ်အဖိုအိုင်းယွန်းတို့သည် မိုးကြိုးလွှဲမှတစ်ဆင့် လေထုကိုဖြတ်၍ တိမ်လွှာအတွင်းရှိ အမအိုင်းယွန်း တို့နှင့် ပူးပေါင်းမိသဖြင့် (Potential Different) ပိုတင်ရှယ်ခြားနားခြင်း ဖြစ်ပေါ်ကာ မိုးကြိုးမပစ်နိုင်ရန် ပြုလုပ်ထားခြင်းကို မိုးကြိုးလွှဲဟု ခေါ်ပါသည်။

မိုးကြိုးလွှဲမှာ မိုးကြိုးကို ဖိတ်ခေါ်ခြင်းမဟုတ်ဘဲ ပိုတင်ရှယ်ကို ကောင်းကင်သို့ လွှတ်စေပြီး တိမ်လွှာရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်ကို ပျက်ပြယ်အောင် Neutralized ပြုလုပ်ပေးခြင်းဖြင့် မိုးကြိုးမပစ်အောင် ကာကွယ်ပေးထားပါသည်။ အကယ်၍ လျှပ်စစ်ပြတ် စေကာမူ လျှပ်စစ်သည် အဆောက်အအုံကို ဖြတ်ကူးလောင်ကျွမ်းခြင်း မပြုနိုင်ဘဲ ကြေးချောင်းတစ်လျှောက်သာ စီးသွားပြီး မြေကြီးထဲသို့ ဝင်ရောက်သွားပေမည်။

မိုးကြိုးလွှဲ တပ်ဆင်ပေးရမည့်နေရာများ

(၁) မီးလောင်ပေါက်ကွဲစေနိုင်သည့်ပစ္စည်းများ သိုလှောင်သော အဆောက်အအုံ

(၂) မြင့်မားသော အဆောက်အအုံများ

(၃) စက်ရုံအလုပ်ရုံများ

(၄) အစိုးရဌာနဆိုင်ရာရုံးများ

(၅) ဘုရားကျောင်းကန် စေတီပုထိုးများ

(၆) လူအများစုဝေးရာ ကျောင်းများ၊ ဓမ္မာရုံကြီးများ

မိုးကြိုးလွှဲတပ်ဆင်နည်းများ

(က) တိုင်ထောင်၍ တပ်ဆင်နည်း (Finial Type)

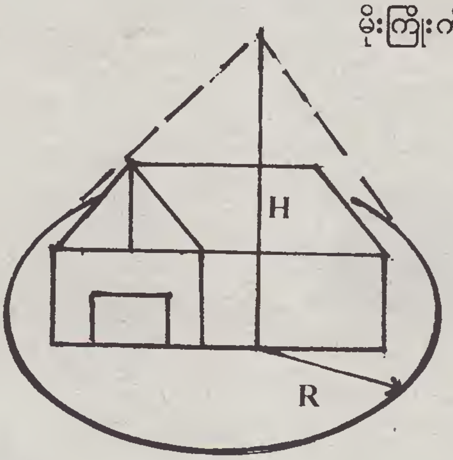
(ခ) ဝါယာဇကာကွက် တပ်ဆင်နည်း (Wire Mesh)

(ဂ) ရေဒီယိုဓာတ်ကြွပစ္စည်းသုံးနည်း (Radio Active Lighting Protection)

ယင်းသုံးမျိုးအနက် ပထမနည်းကို အသုံးပြုများပါသည်။ ရှင်းလင်းလွယ်ကူ၍ စိတ်ချရသော လုပ်ငန်းဖြစ်သည်။ ခေါင်းမိုးပေါ်တွင် ကြေးတိုင်ထောင်ရာ၌ တိုင်တိုတိုကို ခိုင်ခံ့မှုရှိအောင် မတ်မတ်ထောင်ထားရမည်။

မိုးကြိုးလွှဲ အကာအကွယ်ပေးမှုဧရိယာ

မိုးကြိုးကို မိုးကြိုးလွှဲဖြင့် ကာကွယ်ပုံ။



ပုံ (၁၅၈)

ပုံ

မိုးကြိုးလွှဲတိုင်ထိပ်မှ ဝဲ၊ ယာ အများဆုံး ၄၅° အတွင်း ကာကွယ်ပေးထားပါသည်။ မိုးကြိုးလွှဲတိုင်ထိပ်ဖျားမှ အဆောက်အအုံ၏ အောက်ခြေအထိ အကွာအဝေးကို အချင်းဝက်ထား၍ စက်ဝိုင်းပုံဆွဲရမည်။ မိုးကြိုးလွှဲတိုင်ထိပ်မှ စက်ဝိုင်းနှုတ်ခမ်းအထိကတော့ပုံ အုပ်ဆောင်းအတွင်း ဧရိယာသည် မိုးကြိုးအန္တရာယ်မရှိသော နယ်ပယ်ဖြစ်သည်။

$$H = R$$

ဤတွင် H = မိုးကြိုးလွှဲထိပ်နှင့် အဆောက်အအုံအောက်ခြေအမြင့်။

R = မိုးကြိုးလွှဲထိပ်နှင့် အဆောက်အအုံအောက်ခြေ ရေဒီယမျဉ်း

မိုးကြိုးလွှဲတပ်ဆင်ရာ၌ လိုက်နာရမည့် စည်းကမ်းချက်များ

(၁) ခေါင်မိုးပေါ်တွင် ခရင်းခွပုံသဏ္ဍာန်ရှိသော ကြေးချောင်းသည် အရှည် (၁၈) လက်မ ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး မတ်မတ် စိုက်ထူထားရမည်။

(၂) မိုးကြိုးလွှဲကြေးကြိုးသည် SWG No.4/No.6 ထက် မငယ်စေရ။

(၃) အဆောက်အအုံ၏ ဘေးနံရံမှ (၆)ပေအကွာတွင် မြေဝင်အနက် (၈)ပေရှိသော လျှပ်ခေါင်းကို မြှုပ်ပေးရမည်။

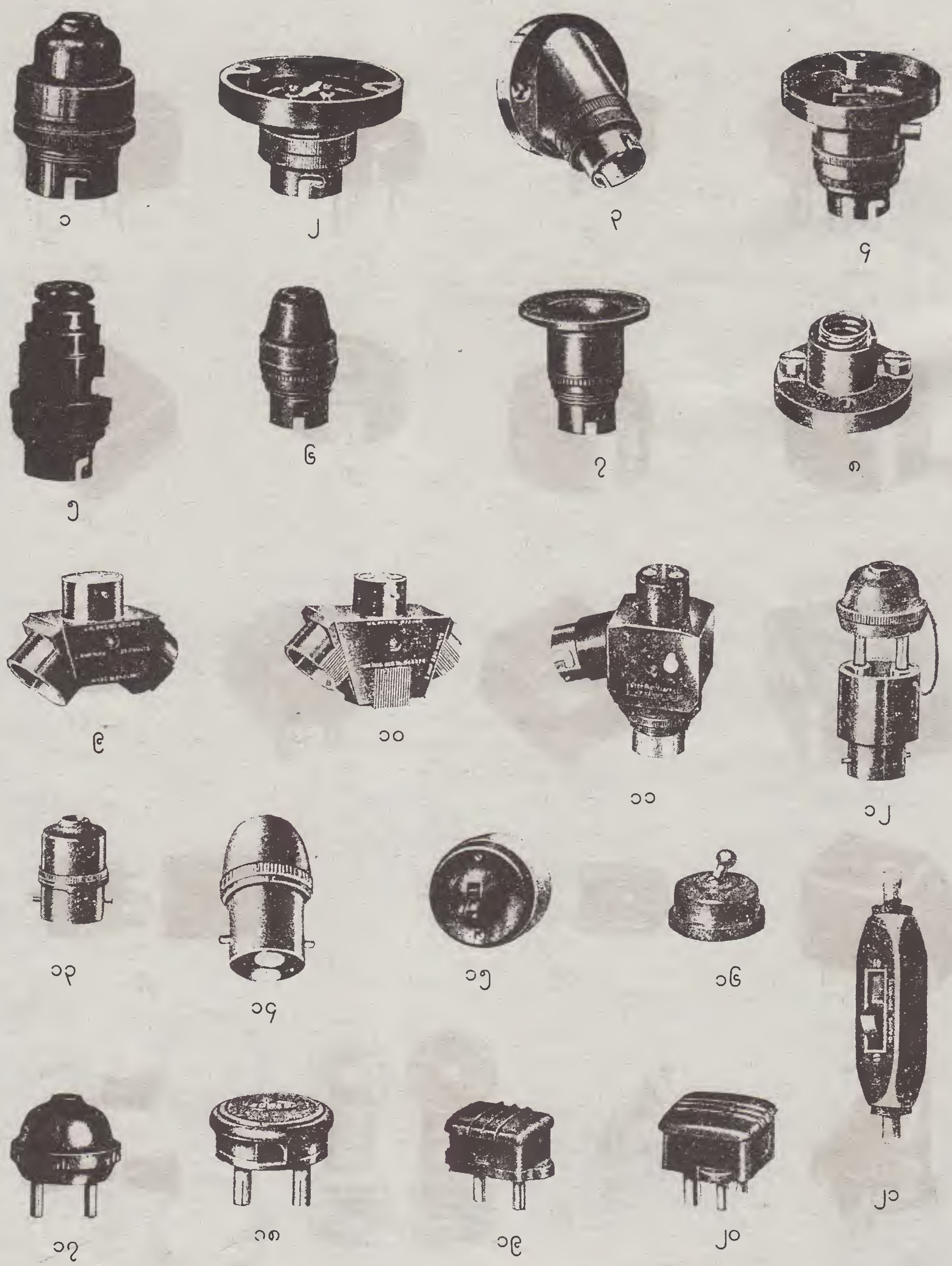
(၄) ကြေးကြိုးကို ဖြောင့်တန်းစွာ အောက်သို့ ဆင်းရမည်။ အပေါ်သို့ ပြန်ကွေ့ခြင်း (Sharp Bend) မပြုလုပ်ရ။

(၅) ကြေးကြိုးအဆက်နည်းရမည်။ အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် ဆက်ရလျှင် (၃) လက်မခန့်ထပ်၍ဆက်ခြင်း၊ သံမှုလုံး မှုလီနှင့်ဆက်ခြင်း၊ စက်မှုသဘောအရ စိတ်ချရအောင် ဆက်သွယ်မှု ပြုလုပ်ထားရမည်။

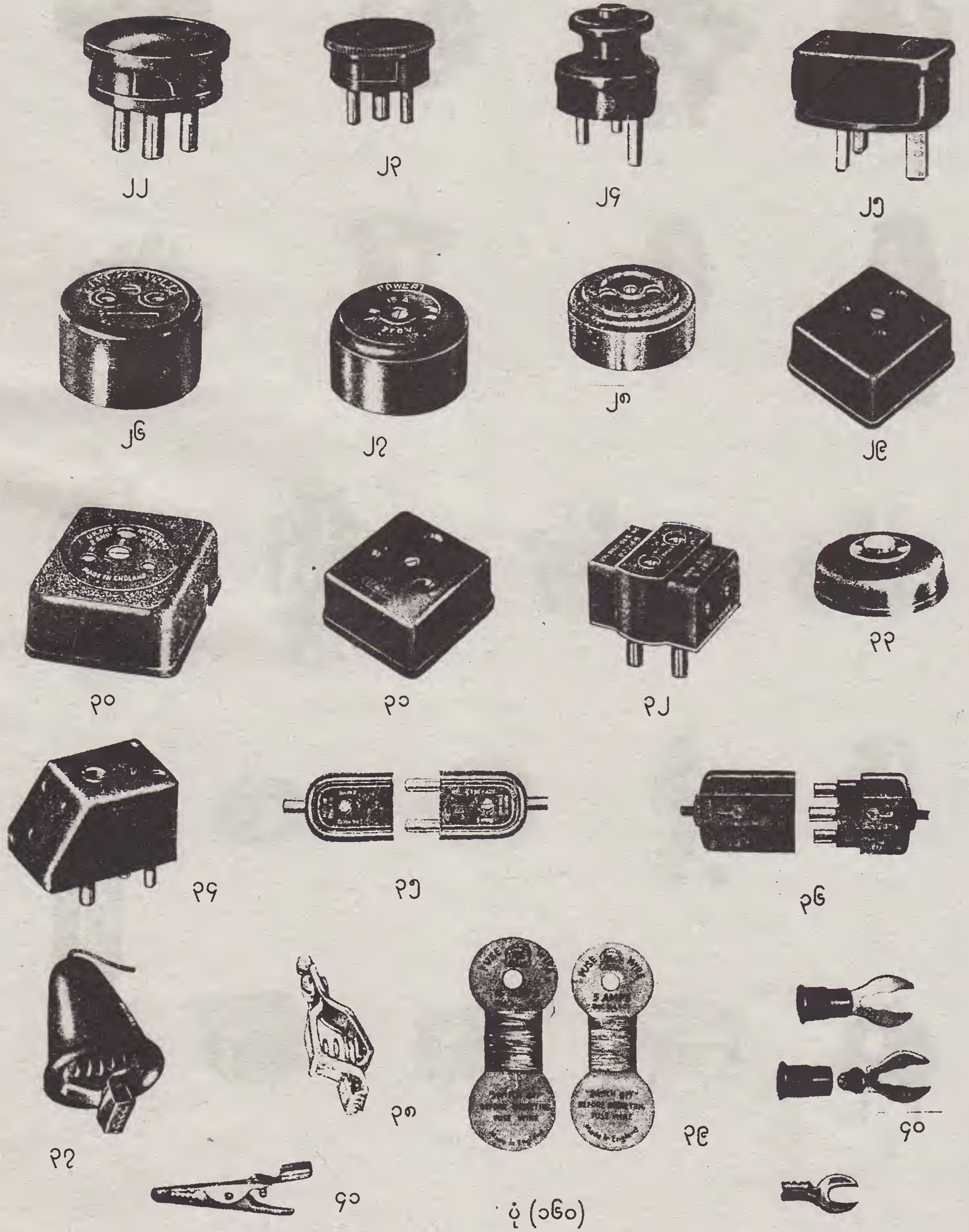
(၆) အဆောက်အအုံကျယ်ဝန်း၍ ကာကွယ်မှုနယ်ပယ် လုံလောက်စေရန် မိုးကြိုးလွှဲကြေးတိုင်များသည် တစ်ခုနှစ်တစ်ခု အကွာအဝေးသည် (၁၀၀) ပေထက် မပိုစေရ။

(၇) မိုးကြိုးလွှဲအတွက် မြေစာတ်ခုခံမှုသည် (၁၀) အုမ်းထက် မပိုစေရ။ (၁၀) အုမ်းအတွင်း ရှိရမည်။

ပုံ (၁၅၉) နှင့် ပုံ (၁၆၀) လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၏ အမည်ကို ဖော်ပြပါ။ မည်သည့်နေရာတွင် မည်သို့အသုံးပြုနိုင်သနည်း။

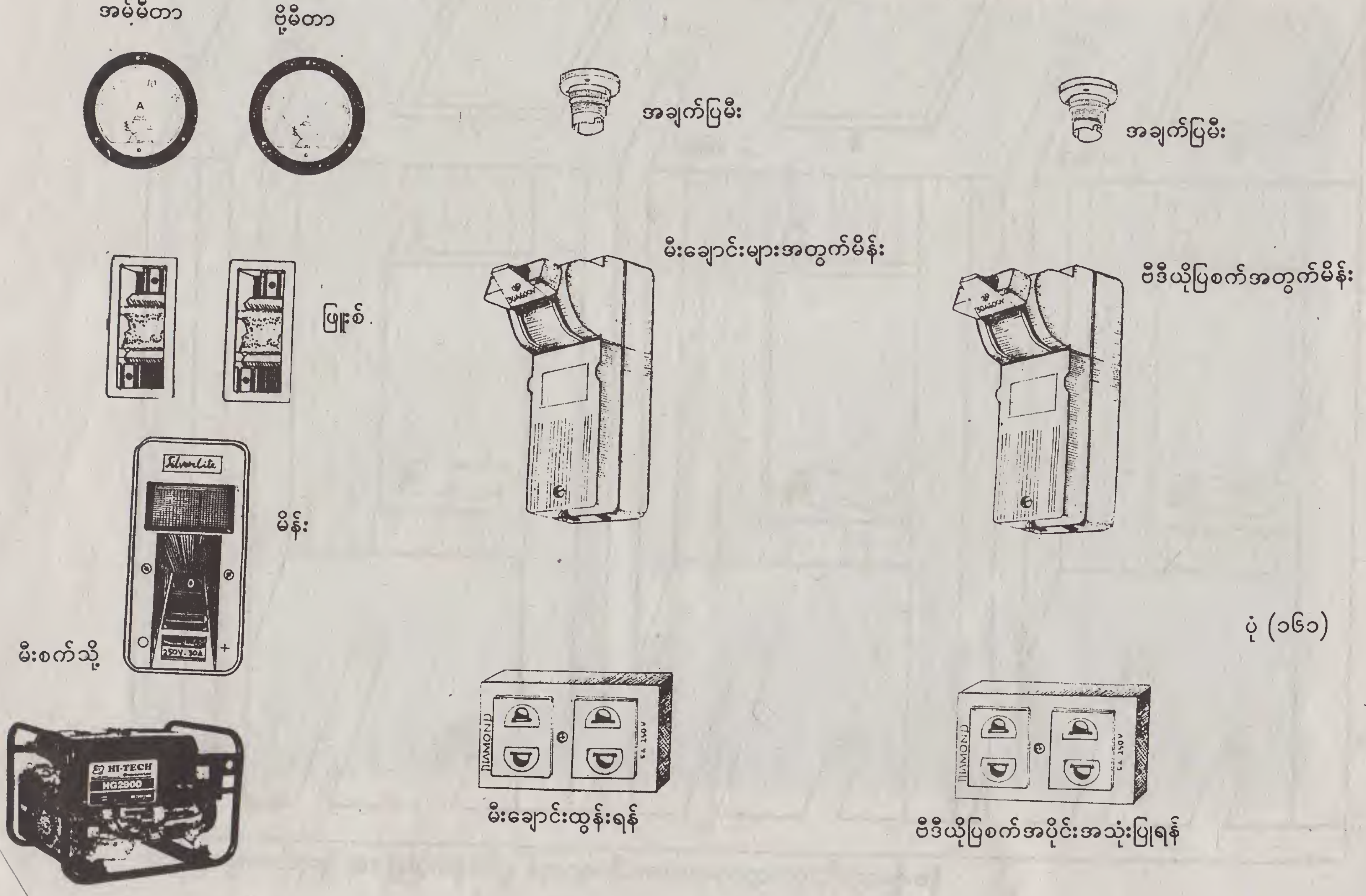


ပုံ (၁၅၉)



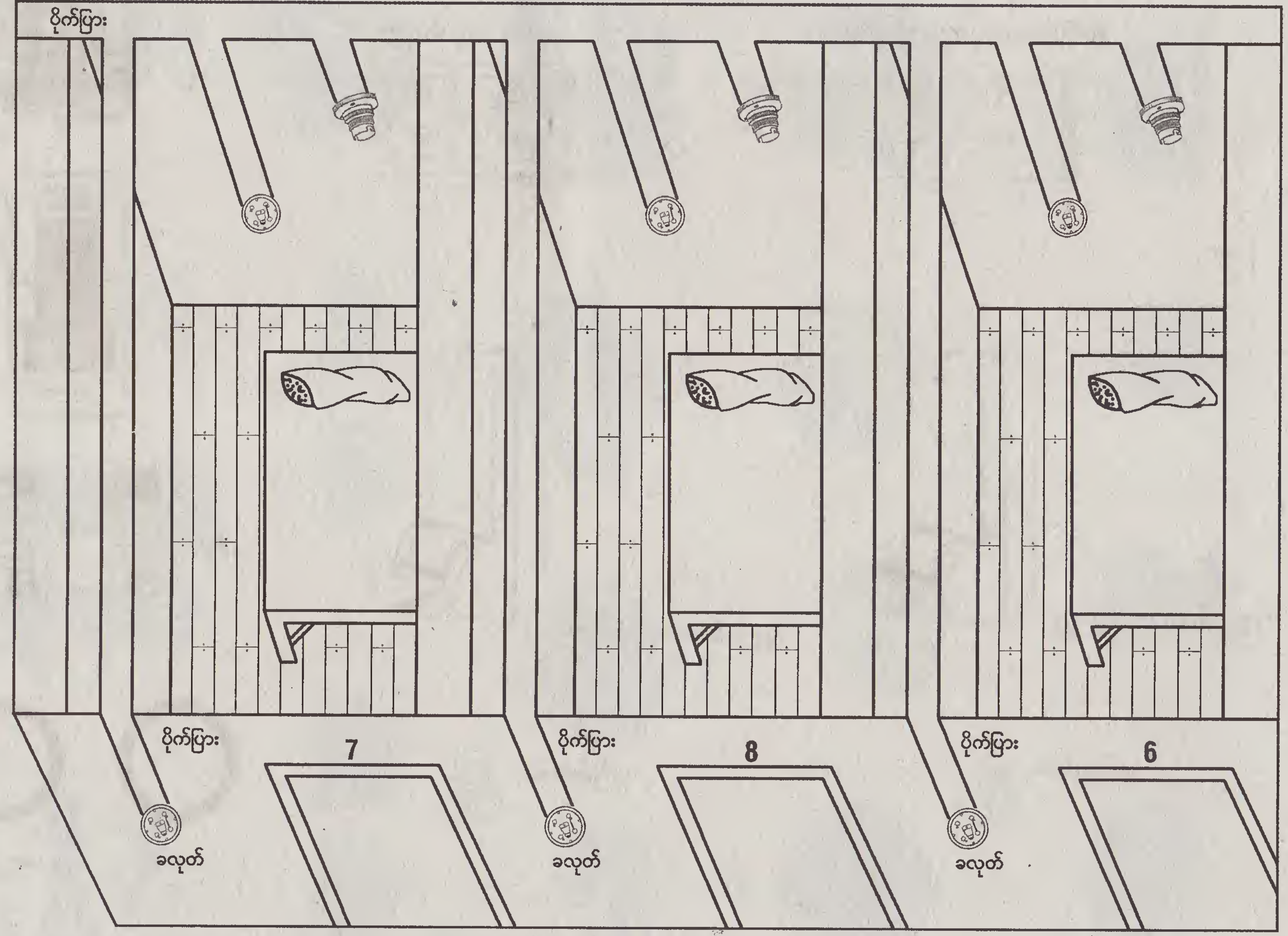
ပုံ (၁၆၀)

ဗီဒီယိုရုံအတွင်း ကိုယ်ပိုင်မီးစက်ဖြင့် ပြသလိုပါသည်။ မီးချောင်းများအတွက် ဆားကစ်ပတ်လမ်းနှင့် ဗီဒီယိုပြစက်အတွက် ပတ်လမ်းများကို ကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများဖြင့် ဖော်ပြပါ။



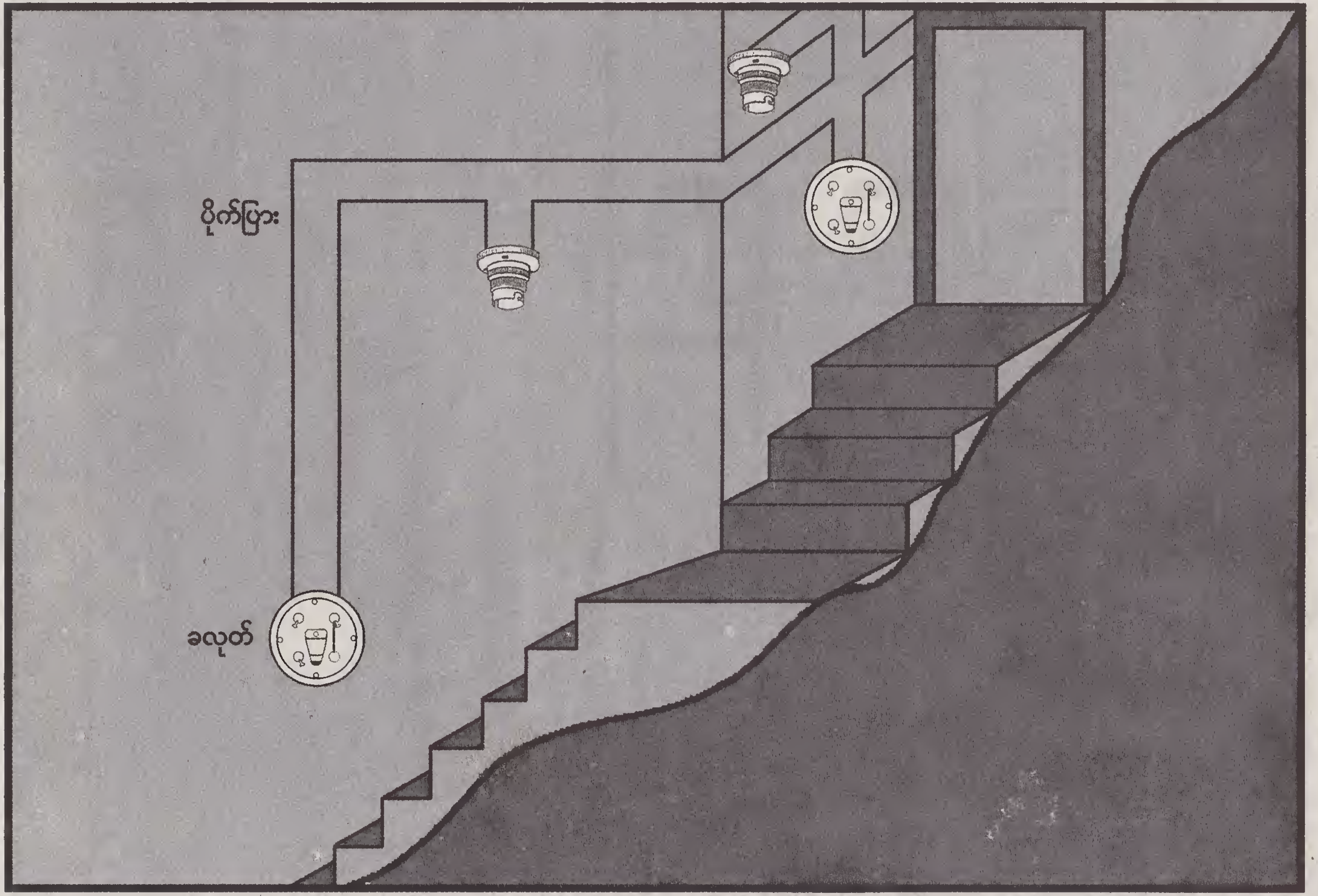
ပုံ (၁၆၁)

တည်းခိုခန်းအတွင်းရှိ အခန်းသုံးခန်းတွင် နှစ်လမ်းသွားဆားကစ်ပတ်လမ်းသွယ်တန်းရန်

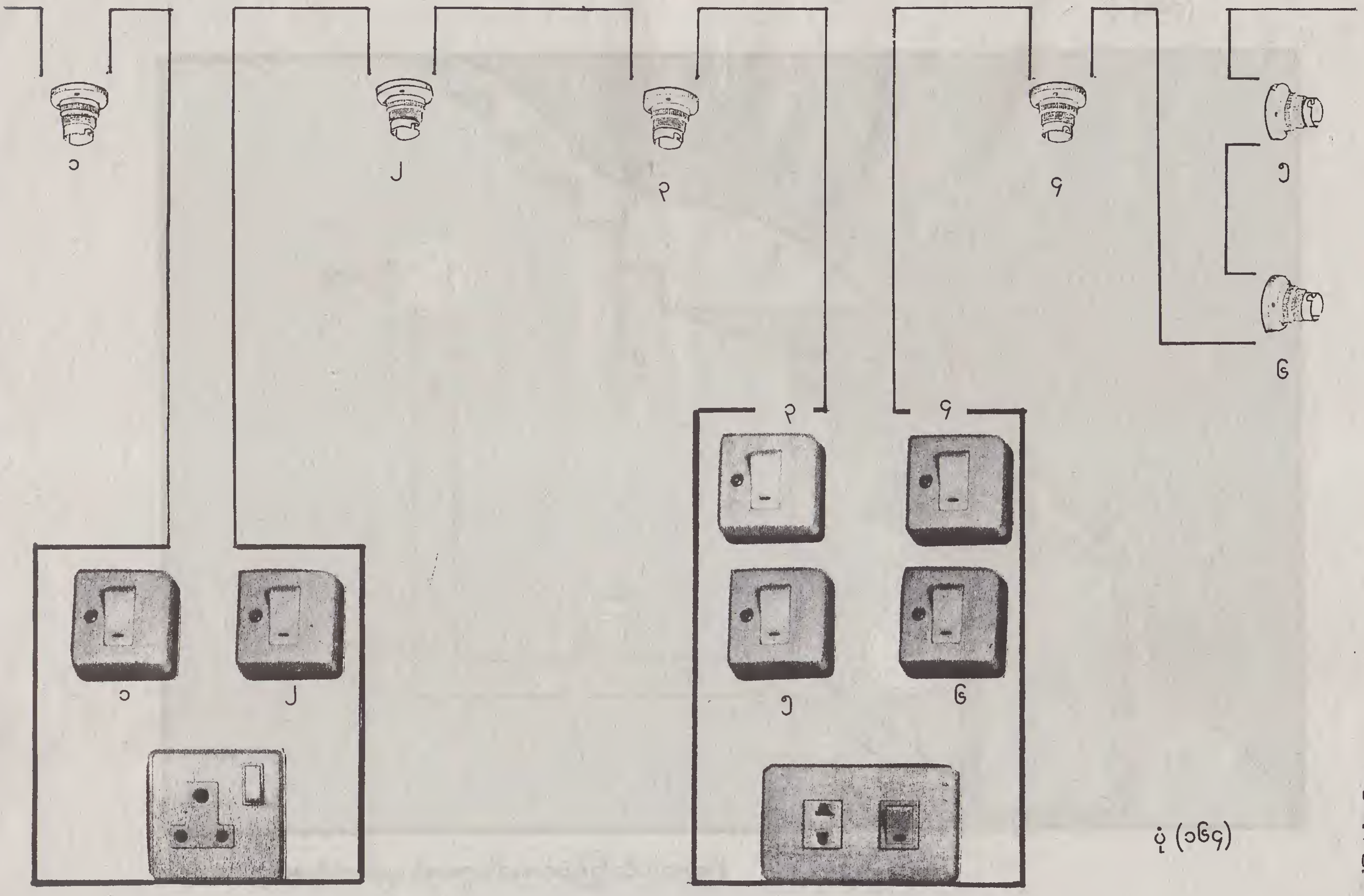


ပုံ (၁၆၂) တည်းခိုခန်းအတွင်းဧည့်သည်များမိမိအိပ်ခန်းကိုမီးပိတ်ရန်မေ့သွားပါက အခန်း၏အပြင်ဘက်မှ မီးပိတ်နိုင်ရန် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်များတပ်ဆင်ထားပါသည်။ (ဆားကစ်ပတ်လမ်းရေးဆွဲပြပါ)

လှေကားနှစ်ဆစ်ချိုးအတွက် နှစ်လမ်းသွားခလုတ်ကြိုးသွယ်တန်းရန်

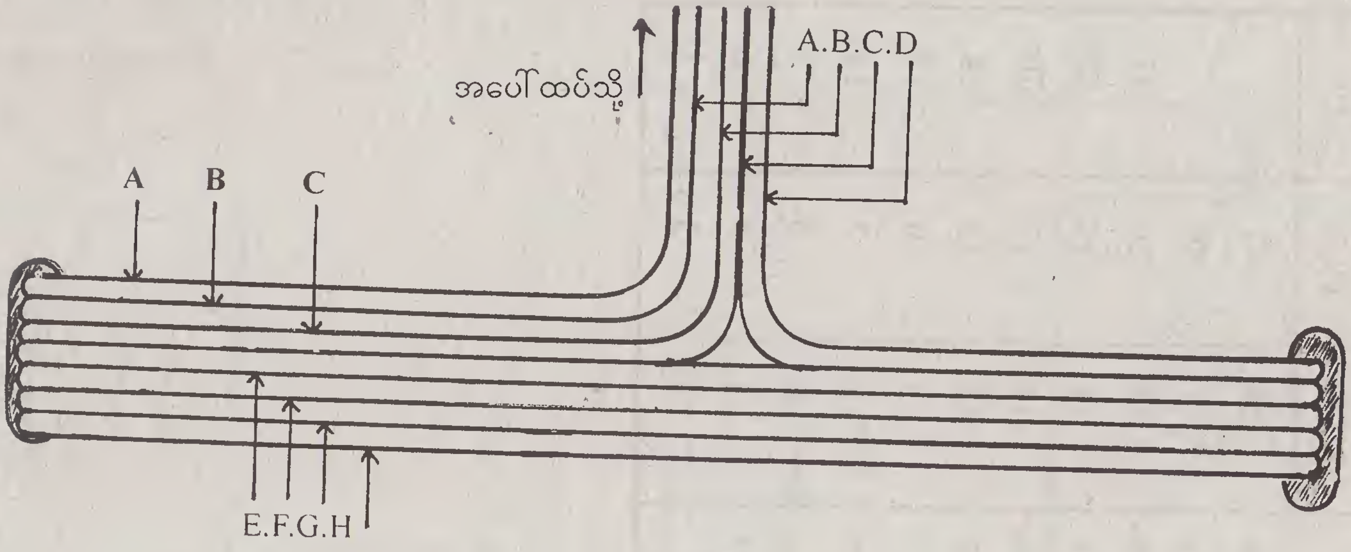


ပုံ (၁၆၃)



ပုံ (၁၆၄)

မီးခြောက်ပွင့်နှင့် တူးပင်ကွန်ဗိုင်း၊ ထရီးပင်ကွန်ဗိုင်း တို့၏ ဆားကစ်ပတ်လမ်း ရေးဆွဲရန်



အခန်း (က)

အခန်း (ခ)

ပုံတွင် ဆင်ဂဲလ်နှစ်ထပ်ကာဗာဖြင့် ကြိုးများသွယ်တန်းထားပါသည်။ အခန်း (က) မှ A.B.C.D ကြိုးများ အပေါ်ထပ်သို့ ပို့ထားပါသည်။ အပူကြိုး၊ အအေးကြိုးနှင့် ခတ်ကြိုးတစ်ချောင်းပါဝင်သည်။ A.B.C.D မှ မည်သည့်ကြိုးသည် ပင်မကြိုး အပူ၊ အအေးဖြစ်သည်ကိုလည်းကောင်း၊ မည်သည့်ကြိုးသည် ခတ်ကြိုးဖြစ်သည်ကိုလည်းကောင်း ရွေးချယ်ပေးရမည်။ မည်သို့ ရွေးချယ်မည်နည်း။

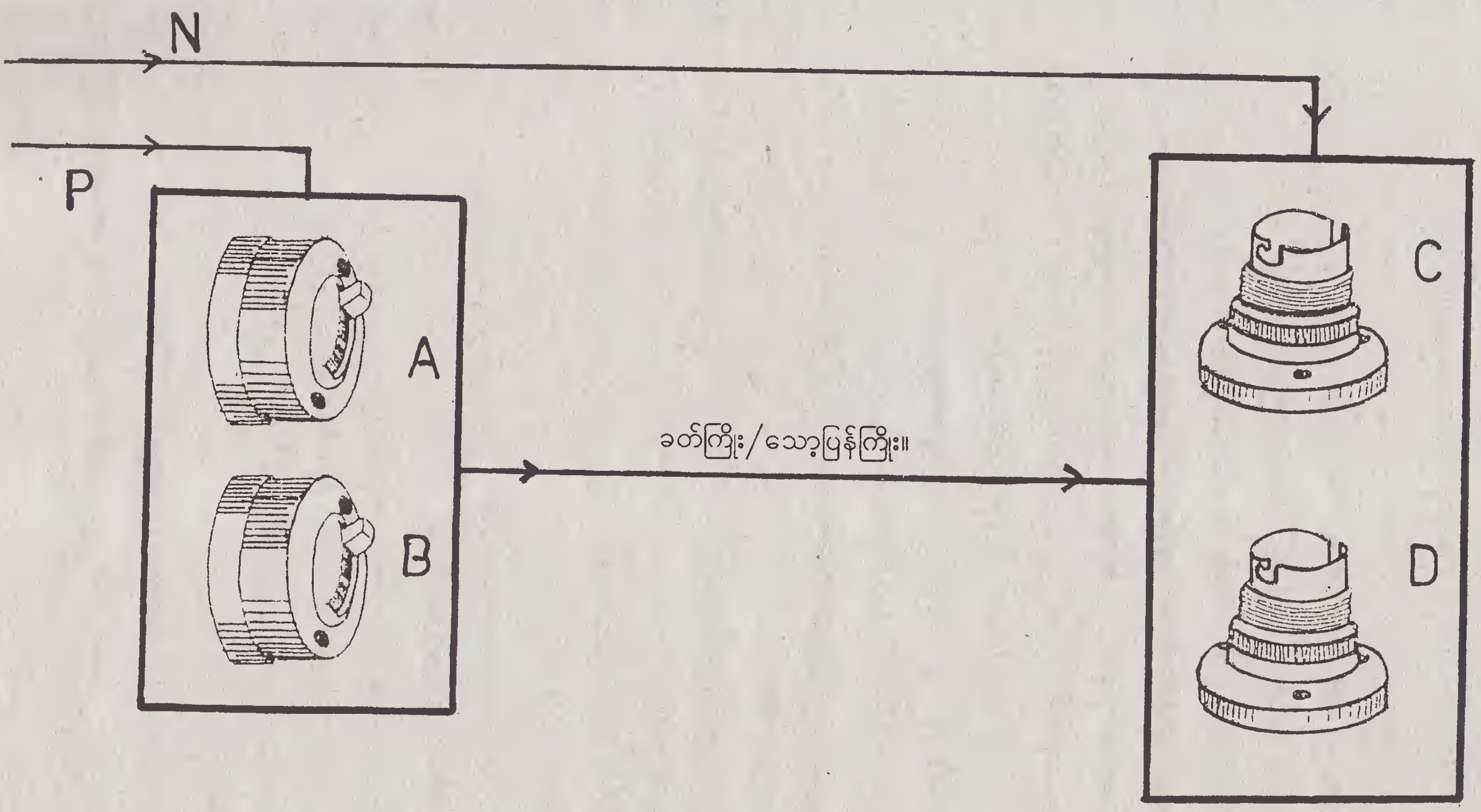
အခန်း (က) မှ အခန်း (ခ) သို့ E.F.G.H ကြိုးများ ပို့ထားပါသည်။ ပင်မအပူကြိုးတစ်ကြိုး ပါဝင်ပြီး ကျန်သည့်ကြိုးများ ခတ်ကြိုးဖြစ်သည်။ အခန်း (က) တွင် ခလုတ်များရှိ၍ အခန်း (ခ)တွင် မီးပွင့်များရှိသည်။ အခန်း (က)မှ ပေးပို့သော အပူကြိုး (ဖေ့စ်)သည် လမ်းခုလတ်တွင် ပြတ်နေပါသည်။ အခန်း (ခ)သို့ အပူကြိုးမရောက်နိုင်ပါ။ ယင်း E.F.G.H ကြိုးများမှ မည်သည့်ကြိုးသည် အပူကြိုး၊ ခတ်ကြိုးများဖြစ်သည်ကို ရှာဖွေပေးရမည်။

အခန်း (က)နှင့် အခန်း (ခ)သည် တံခါးများပိတ်ထား၍ ဝင်ထွက်မရပါ။ ကြိုးများကို ဖြတ်ခြင်း၊ ဖောက်ခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။ မီးစမ်းသည့်တက်စတာ၊ မာတီမီတာ အသုံးမပြုရပါ။ အကယ်၍ အပူကြိုး ပြတ်သည့်နေရာတွေ့လျှင် မူလလက်ရာမပျက် ကြိုးဆက်သည့်နေရာ မသိရအောင် ကြိုးဆက်သွယ်မှု ပြုရမည်။ မည်သို့မည်ပုံ ကြိုးဆက်မည်နည်း။ (ရိုးရိုးရှင်းရှင်းနှင့် ရှာဖွေနိုင်ရမည်။ စဉ်းစား၍ဖြေပါ။)

ပုံ (၁၆၅)

ကွန်ကျူပိုက်၏ အရွယ်အစားပေါ်မူတည်၍ ထည့်သွင်းရမည့် လျှပ်စစ်ကြိုးအရေအတွက်ပြဇယား

ဝါယာအရွယ်အစား	ကွန်ကျူပိုက်အရွယ်အစား အချင်း (လက်မ)နှင့် အသုံးပြုရမည့် ဝါယာအရေအတွက်						
	$^{5}/_{8}$"	$^{3}/_{4}$"	1"	$1^{1}/_{4}$"	$1^{1}/_{2}$"	$1^{3}/_{4}$"	2"
1/.044	5	7	13	20	28	41	
3/.029	4	6	13	21	21	40	
3/.036	3	5	10	16	17	26	42
7/.029	3	4	9	13	16	23	42
7/.036	2	3	7	10	14	17	30
7/.044	1	2	5	8	11	13	24
7/.052			4	7	9	9	17
7/.064			3	5	7	7	12
19/.044			2	4	6	6	9
19/.052				3	4	4	6
19/.064					3	3	3



ပုံ (၁၆၆)

တစ်လိုင်းဖြတ်ခလုတ် ခလုတ် A နှင့် B ကို အပူကြိုးပို့ထားပြီး မီးပွင့် C နှင့် D ကို အအေးကြိုးပို့ထားပါသည်။ ခလုတ် A ကိုဖွင့်လျှင် မီးပွင့် C လင်း၍ မီးပွင့် D ပိတ်နေရမည်။

ခလုတ် B ကို ဖွင့်လျှင် မီးပွင့် D လင်း၍ မီးပွင့် C ပိတ်နေရမည်။ သို့သော် အသုံးပြုရမည့် ခတ်ကြိုးခေါ် သော့ပြန်ကြိုးသည် တစ်ကြိုးတည်းဖြစ်ရမည်။ မည်သို့ဆက်သွယ်မည်နည်း။

အောက်ပါမေးခွန်းများတွင် လိုအပ်သလို ဖြေကြားခြင်း၊ မှား၊ မှန်ပြုလုပ်ခြင်း၊ မလိုအပ်သည်ကို ဖျက်ခြင်း၊ ပြုလုပ်ပါ။

၁။ လျှပ်စစ်တွန်းအားကို ---------- မီတာနှင့် တိုင်းသည်။ ဗို့ အင်ပီယာ။

၂။ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းကို ---------- ဗို့၊ အုမ်း၊ အင်ပီယာ။ နှင့်တိုင်းသည်။

၃။ မီတာဒိုင်ခွက်တွင် ပြထား၍ အေစီ၊ ဒီစီ၊ ဗို့ နှစ်မျိုးတိုင်း၍ရသည်။ (မှား၊ မှန်)

၄။ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း ခွဲဖြာသွားလျှင် ပြိုင်ဆက်/တန်းဆက်ဖြစ်သည်။

၅။ ၆ ဗို့ ဒီစီမီးလုံးကို အလုံး ၂၀၊ ၃၀၊ ၄၀၊ တန်းဆက်လျှင် အေစီမှာ သုံး၍ရသည်။

၆။ ဒီစီလျှပ်စစ်မှာ ဝါယာကြိုးအနီရောင်ကို ဖေ့စ်၊ ပေါ့စစ်တစ်၊ လိုက် အပူကြိုးခေါ်သည်။

၇။ အေစီလျှပ်စစ်မှာ ဝါယာကြိုးအနီရောင်ကို ဖေ့စ်၊ ပေါ့စစ်တစ်၊ လိုက် အပူကြိုးခေါ်သည်။

၈။ ဒီစီလျှပ်စစ်မှာ ဝါယာကြိုးအမဲရောင်ကို နက်ဂစ်တစ်၊ န်ျူထရာယ်အပူကြိုး၊ အအေးကြိုးခေါ်သည်။

၉။ အေစီလျှပ်စစ်မှာ ဝါယာကြိုးအမဲရောင်ကို နက်ဂစ်တစ်၊ န်ျူထရာယ်အပူကြိုး၊ အအေးကြိုးခေါ်သည်။

၁၀။ အေစီစနစ်တွင် ဝါယာကြိုးအစိမ်းရောင်ကို မြေစိုက်ကြိုး၊ သတ္တုကိုယ်ထည်နှင့်ဆက်ရန် အသုံးပြုကြသည်။

၁၁။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် အိမ်သုံးဗို့ကို ၂၂၀ ဗို့၊ ၂၃၀ ဗို့၊ ၂၄၀ ဗို့ သတ်မှတ်ထားသည်။

၁၂။ စက်မှုလက်မှုသုံးပါဝါသည် ၄၀၀ ဗို့၊ ၄၄၀ ဗို့ သတ်မှတ်ထားသည်။

၁၃။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကြိမ်နှုန်း 50 C/S၊ 60 C/S၊ 25 C/S သုံးသည်။

၁၄။ လျှပ်စစ်ဖိုနှင့် လျှပ်စစ်မ တစ်စက္ကန့်တွင် အကြိမ် ၅၀ ပြောင်းနေသည်ကို ကြိမ်နှုန်းဟုခေါ်သည်။

၁၅။ ဒီ၊ စီ လျှပ်စစ်တွင် ကြိမ်နှုန်းရှိသည်။ မရှိပါ။

၁၆။ လျှပ်စစ်မော်တာတစ်လုံးသည် ၅၀ C/Sec တွင် အပတ်ရေ ၁၅၀၀ နှင့် လည်ပတ်နေသည်။ 60 C/Sec တွင် အပတ်ရေ နှေးသွားမည်။ ပိုမြန်သွားမည်။

၁၇။ ဓာတ်ခဲများ တန်းဆက်လျှင် ဗို့အား များ/နည်းသွားမည်။

၁၈။ ဓာတ်ခဲများ ပြိုင်ဆက်လျှင် ဗို့အား များ/နည်းသွားမည်။

၁၉။ ဓာတ်ခဲများ တန်းဆက်လျှင် အင်ပီယာ များ/နည်းသွားမည်။

၂၀။ ဓာတ်ခဲများ ပြိုင်ဆက်လျှင် အင်ပီယာ များ/နည်းသွားမည်။

၂၁။ အိမ်သုံးမီတာကို ကီလိုဝပ်နာရီမီတာ၊ ကီလိုဝပ်အာဝါမီတာဟု ခေါ်သည်။

၂၂။ မဂ္ဂါဖြင့် မြေဓာတ်ခုခံမှုစမ်းလျှင် လျှပ်ကာခုခံမှုသည် ၁၊ ၂၊ ၃ အုမ်းထက်မပိုရ။

၂၃။ ၃/.၀၂၉ ဝါယာသည် ဝပ်အား ၁၀၀၀-၂၀၀၀-၃၀၀၀ ခံနိုင်ရည်ရှိသည်။

၂၄။ ၃/.၀၂၉ ဝါယာသည် SWG NO 20. 21. 22 ရှိသည်။

၂၅။ ၃/.၀၃၆ ဝါယာသည် SWG NO 20. 21. 22 ရှိသည်။

၂၆။ ၇/.၀၂၉ ဝါယာကြိုးဝယ်မရသေးလျှင် အရေးပေါ် ၃/.၀၂၉ ဝါယာကို နှစ်ပင်ပူးပေါင်း၍ ယာယီအသုံးပြု၍ မရပါ။ အသုံးပြု၍ရသည်။

၂၇။ မီးပူကြိုးအသုံးပြုလျှင် ၁၄ မျှင်၊ ၂၃ မျှင်၊ ၄၀ မျှင် အသုံးပြုရမည်။

၂၈။ ထမင်းပေါင်းအိုးကြိုးတိုနေ၍ ၁၆ မျှင်ကြိုးနှင့် ဆက်၍ ရ၊ မရ။

၂၉။ မိန်းခလုတ်ကို မီတာမှ ၁၀ ပေ၊ ၁၅ ပေ၊ ၂၀ ပေ တွင်ထားရမည်။

၃၀။ မိန်းခလုတ်ကို ကြမ်းပြင်အထက် ၄ ပေ၊ ၅ ပေ၊ ၆ပေ တွင်ထားရမည်။

၃၁။ မိန်းခလုတ်ဝယ်လျှင် အသုံးပြု အင်ပီယာ ၂၅% များရမည်။

၃၂။ မိန်းခလုတ်သည် မီတာမှ ၁၀ ပေကျော်လျှင် ဖြူးစ်ခုံတပ်ဆင်ရန် မလိုအပ်ပါ။ လိုအပ်ပါသည်။

၃၃။ မိန်းခလုတ်တွင် အပူကြိုးကို ဝဲဘက် (သို့မဟုတ်) လက်ျာဘက်တွင် တပ်ရမည်။

၃၄။ ဆားကစ်ဘရိတ်ကာတွင် သတ်မှတ်ထားသော အင်ပီယာကို မည်သည့်နေရာတွင် ရေထားသနည်း။

၃၅။ ရေစုပ်မော်တာကို တလိုင်းဖြတ်ခလုတ်၊ ဓားမိန်း၊ ဆားကစ်ဘရိတ်ကာ၊ မည်သည့်အရာ သုံးသင့်သနည်း။

၃၆။ ဓားမိန်းတွင် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို ကြိုက်သလို ထည့်သွင်းနိုင်သည်။ သတ်မှတ်ချက်ရှိသည်။ (ဝဲ၊ ယာ) ဖော်ပြရန်။

၃၇။ ဓားမိန်းတွင် အပူကြိုးနှင့် အအေးကြိုးကို အပေါ်မှ၊ အောက်မှ ထည့်သွင်းရမည်။

၃၈။ R.C.C.B အိမ်တွင် တပ်ဆင်လျှင် မြေစိုက်ကြိုးစ လိုအပ်သည်။ မလိုအပ်ပါ။

၃၉။ တလိုင်းဖြတ်ခလုတ် တပ်ဆင်ရာတွင် (အပူကြိုးကို)၊ (အအေးကြိုးကို) ခလုတ်တွင် တပ်ဆင်ရမည်။

၄၀။ ခလုတ်၊ ဘုတ်ခုံများကို ကြမ်းခင်းအထက် ၄ ပေ၊ ၅ ပေ တွင် တပ်ရမည်။

၄၁။ ဖြူး(စ်) ကြွေခုံများကို အိမ်တွင်းတပ်ဆင်ရန် မလိုအပ်ပါ။ လိုအပ်ပါသည်။

၄၂။ ဒဏ်ခံကြိုးလိုင်းခွဲများ တပ်ဆင်ရာတွင် တပ်ဆင်နည်း တစ်မျိုးတည်းရှိသည်။ နှစ်မျိုးရှိသည်။ သုံးမျိုးရှိသည်။

၄၃။ ဒဏ်ခံကြိုးလိုင်းခွဲရာတွင် အအေးကြိုးပေါင်းပြီး အပူကြိုးကို ဖြူးစ်ခုံတွင် တပ်ဆင်ရမည်။ မှား၊ မှန်။

၄၄။ သတ်မှတ်လျှပ်စစ်မီးသည် ၁၀ အင်ပီယာထက် ကျော်လွန်ပါက သီးခြားပတ်လမ်းတစ်ခုချင်းအလိုက် ခွတ်အားပေးရမည်။ မှား/မှန်

၄၅။ လျှပ်စစ်မီးဖို၊ ထမင်းပေါင်းအိုးတို့အတွက် သီးခြားပတ်လမ်းအဖြစ် ထားသင့်သည်။ မထားသင့်ပါ။

၄၆။ ဒီ၊ ဘီ (D.B) ဘုတ်ခုံအတွင်း အအေးကြိုးများကို ပေါင်းထားသည်။ မပေါင်းထားပါ။

၄၇။ ဒီ၊ ဘီ (D.B) ဘုတ်ခုံအတွင်း တပ်ဆင်ထားသော ခလုတ်များကို အင်ပါယာအလိုက် တပ်ရမည်။ ကြိုက်သည့် အင်ပီယာ သုံးနိုင်သည်။

၄၈။ မီးချောင်းသုံးစတာတာသည် ဗို့အား ၁၅၀၊ ၁၇၀၊ ၁၈၀၊ ၂၂၀ ကျော်မှ ခတ်ပါသည်။

၄၉။ မီးချောင်း၏ သက်တမ်းသည် နာရီပေါင်း ၂၀၀၀၊ ၃၀၀၀၊ ၄၀၀၀ သုံးနိုင်သည်။

၅၀။ နှစ်ပေမီးချောင်းထွန်းညှိရန် ၂၀ ဝပ် ချုပ်ဝယ်မရသဖြင့် ၂၀၀ ဝပ်အားရှိ မီးလုံးကို ချုပ်အစား အသုံးပြုနိုင်သည်။ အသုံးပြုမရပါ။

၅၁။ ချပ်ကောင်းမကောင်းကို ၂၅ ဝပ်၊ ၆၀ ဝပ်၊ ၁၀၀ ဝပ်၊ ၂၀၀ ဝပ်နှင့် စီးရီးလုပ်၍ ပဲရာယ်လုပ်၍ စမ်းသပ်ရမည်။

၅၂။ ချပ်ကောင်းလျှင် မီးအလင်းရောင် ဖြူဖွေးနေပါသည်။ မှိန်စင်းသွားပါသည်။

၅၃။ အော်တိုချပ်သုံးလျှင် စတာတာ လိုအပ်ပါသည်။ မလိုအပ်ပါ။

၅၄။ ချပ်နှစ်လုံးတွဲသုံးလျှင် မီးချောင်းသက်တန်း ယုတ်လျော့သည်၊ တိုးသည်။

၅၅။ ချပ်နှစ်လုံးတွဲသုံးရန် ချပ်ကို တန်းဆက်/ပြိုင်ဆက် ဆက်သွယ်ရသည်။

၅၆။ ၁၁၀ ဗို့ ချပ်နှစ်လုံး သို့မဟုတ် ၁၁၀ ဗို့ မီးလုံးနှစ်လုံးကို ၂၂၀ ဗို့တွင် သုံးလိုလျှင် ပြိုင်ဆက်/တန်းဆက် ပြုလုပ်ပေးရမည်။

၅၇။ သုံးပင်ဆော့ကက်အထိုင်တွင် အပူကြိုးကို လက်ယာဘက်၊ အအေးကြိုးကို လက်ဝဲဘက်၊ မြေစိုက်ကြိုးကို ကျယ်သောအငုတ်တွင် ဆက်သွယ်ရသည်။ မှား၊ မှန်။

၅၈။ သံမိန်းခလုတ်ကို မြေစိုက်ကြိုးတပ်ရန် လိုအပ်သည်။ မလိုအပ်ပါ။

၅၉။ သုံးပင်ပလပ်ပေါက်တိုင်းတွင် မြေစိုက်ကြိုးတပ်ရန် လိုအပ်သည်။ မလိုအပ်ပါ။

၆၀။ ရေခဲသေတ္တာကို သုံးပင်ပလပ်သုံးရမည်။ ကိုယ်ထည်ကို မြေစိုက်ကြိုးတပ်ရန် လိုအပ်သည်။ မလိုအပ်ပါ။

၆၁။ တန်းလန်းဆွဲချထားသော မီးခေါင်းမှ မီးပူတိုက်၍ရသည်။ မရပါ။

၆၂။ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ ပြုပြင်သည့်အခါ မိန်းခလုတ်ပိတ်ထားရမည်။ ပိတ်ထားရန် မလိုအပ်။

၆၃။ သံထည်၊ သတ္တုကိုယ်ထည်ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ အသုံးပြုပါက တူးပင်ပလပ်ကိုသုံးလျှင်ခြောက်သွေ့သော သစ်သားကြမ်းခင်း လိုအပ်ပါသည်။ မလိုအပ်ပါ။

၆၄။ ဝန်ထမ်းကြိုးကို ဘဲဥကြွေသီးအလုံးဖြင့် အိမ်တစက်မြိတ်အလွန် ၁ သို့မဟုတ် ၂ တွင် တပ်ဆင်ရမည်။

၆၅။ လျှပ်စစ်ဥပဒေအရ ဝါယာကြိုးပျော့ကို (၁၀ ပေ၊ ၂၅ ပေ၊ ၃၀ ပေ) အထိသာ အသုံးပြုခွင့်ပေးထားသည်။

၆၆။ နှစ်ခွမီးခေါင်း၊ သုံးလမ်းခွဲမီးခေါင်း၊ ပလပ်ပေါက်မှ တိုးချဲ့အသုံးပြုပစ္စည်းများကို (ယာယီ/အမြဲ) အသုံးပြုနိုင်သည်။

၆၇။ လျှပ်စစ်မီးဖိုခလုတ်နှင့် အခြားသောမီးပွင့်ခလုတ်များကို တစ်နေရာတည်း စုပုံတပ်ဆင်ထားသင့်/မသင့်။

၆၈။ အိမ်တွင်း လူစောင့်မရှိပါက၊ ပင်မမိန်းခလုတ်ပိတ်ထားရန် လိုအပ်/မလိုအပ်။

၆၉။ အိမ်တွင်းဖြူးစ်ပုံးများတွင် နန်းမျှင်ကိုသာ အသုံးပြုသင့်/မသင့်။

၇၀။ မိုးတွင်းအခါ၊ လျှပ်စီးလက်လျှင် ကီဗီ၊ ဗီဒီယို ကြည့်ရှုသင့်/မသင့်။

၇၁။ မိုးကြိုးစက်ကွင်းသည် အိမ်တွင်းရှိ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို လောင်ကျွမ်း နိုင်/မနိုင်။

၇၂။ မိုးကြိုးစက်ကွင်းသည် အိမ်တွင်းရှိ ခလုတ်ပိတ်ထားသော်လည်း ဆော့ကက်အပေါက်တွင် လျှပ်စစ် ရောက်နိုင်/မရောက်နိုင်။

၇၃။ ဘက်ဆီပုံးများထည့်ထားသော ဂိုဒေါင်ကွင် မီးခလုတ်ကို အခန်းတွင်း/အခန်းအပြင် ထားရမည်။

၇၄။ ပလပ်စတစ်အပိုင်းအိမ်ကွင် ရစ်ခွေထားသော ကြိုးပျော့များကို အသုံးပြုပါက ဖြန့်ထုတ်၍သုံးရမည်၊ လိုအပ်သလိုသုံးနိုင်သည်။

၇၅။ လျှပ်စစ်စီးလက်နေချိန်တွင် လျှပ်စစ်အသုံးအဆောင်ပစ္စည်းများကို ပလပ်ခေါင်းဖြုတ်ထားရမည်။ ခလုတ်ပိတ်ထားလျှင် လုံလောက်သည်။

၇၆။ မိမိပတ်ဝန်းကျင်တွင် လျှပ်စီးလက်သည်ကို မြင်ရသည်။ မိုးချုန်းသံကြားရသည်။ မိုးကြိုးပစ်တော့မည်ကို မည်သို့ သိနိုင်သနည်း။

၇၇။ ဝါယာကြိုးကို ခွေသုံးလျှင် လျှပ်စစ်သံလိုက်စက်ကွင်းဖြစ်လာသည်။ မဖြစ်ပေါ်ပါ။

၇၈။ အိမ်သုံးမီတာနှင့် ဝဲလ်ဒင်ဆော်ခွင့် ရှိ/မရှိ။

၇၉။ အိမ်တစ်အိမ်တွင် သံတံခါးဝဲလ်ဒင်ဆော်နေရင်း လိုင်းကြိုးပြတ်ကျလာကြောင်း တွေ့ရသည်။ အဘယ်ကြောင့်နည်း။

၈၀။ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ ဓာတ်လိုက်မှု ရှိမရှိ သိလိုလျှင် လက်ဖမိုးနှင့်/လက်ဝါးနှင့် စမ်းသပ်ရမည်။

၈၁။ နီယွန်တက်စကာတွင် မီးအလင်းရောင်ပြရခြင်းမှာ -

(က) လျှပ်စစ်ညှို့ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။

(ခ) ဝါယာကြိုးပေါက်၍/ပြတ်၍ လျှပ်စစ်ယိုစီးမှုကြောင့်ပြသည်။

၈၂။ မီးပူတွင် တက်စတာမှ မီးအလင်းရောင်ပြနေပါသည်။

လျှပ်စစ်ညှို့ခြင်းကြောင့်လား၊ ဝါယာကြိုးပေါက်၍/ပြတ်၍ကြောင့်လား ဓာတ်လိုက်မှု ရှိ/မရှိ မည်သို့စမ်းမည်နည်း။

၈၃။ သံဘောဒီအိမ်များတွင် ဝါယာကြိုးများ အဝင်/ထွက် တပ်ဆင်လျှင် ရော်ဘာဂါရှာ (သို့) ဗိုင်ဘာကွင်း စွပ်ထားရမည်။ (မှား/မှန်)

၈၄။ မြေဓာတ်ချရန် အိမ်သွယ်ရေပိုက်၊ ရရာသံပိုက် အသုံးပြုနိုင်သည်။ (မှား/မှန်)

၈၅။ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းတစ်ခု၏ ပါဝါသိရှိနိုင်ရန် Amp မီတာ၊ Volt မီတာ မည်သို့ဆက်ရမည်နည်း။

၈၆။ ဓာတ်လိုက်မှုဖြစ်လျှင် မည်သည့်ကိစ္စကို ဦးစားပေးဆောင်ရွက်ရမည်နည်း။

(က) ပင်မမိန်းခလုတ်ကို ပိတ်ပစ်ရန်။

(ခ) လိုင်းခွဲဖြူးစ်ခုံမှ ဖြူးစ်ကြိုးတပ်ဆင်ထားသော အပေါ်ဖုံးများဖြုတ်ရန်။

(ဂ) လူနာအား လျှပ်စစ်ကာပစ္စည်းနှင့် ဖယ်ရှားရန်။

၈၇။ ရိုးရိုးခလုတ်အပိုင်း/လေးထောင့်ကို သစ်သားခုံတွင် ဝက်အူအရွယ်စား ¾"၊ 1"၊ 1½" ဖြင့် ဖမ်းရမည်။

၈၈။ ဖြူးစ်ကြွေခုံကို ဝက်အူဖြင့် ¾"၊ 1"၊ 1½" ဖမ်းရမည်။

၈၉။ မိန်းခလုတ်ကို ¾"၊ 1"၊ 1½" ဝက်အူဖြင့် ဖမ်းရမည်။

၉၀။ သစ်သားဘုတ်ခုံများကို နံရံတွင်ကပ်ရန် ¾"၊ 1"၊ 1½" ဝက်အူဖြင့် ဖမ်းရမည်။

၉၁။ ထောက်တိုင်ကို (၁၅')၊ (၁၈')၊ (၂၀') ထားရမည်။

၉၂။ ဆားဗစ်ဝါယာကြိုး သွယ်တန်းရာတွင် "ရေဆင်း" လုပ်ရန် မလိုအပ်ပါ/လိုအပ်ပါသည်။

၉၃။ ဝန်ထမ်းကြိုးတွင် ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ ၁ ပေ၊ ၂ ပေ၊ ၃ ပေ အကွာတွင် ဘဲဥကြွေသီး ထားရမည်။

၉၄။ မြေဓာတ်ချပုံ ရှင်းပြပါ။

မြေဓာတ်ချပုံ (၁)မျိုး၊ (၂)မျိုး၊ (၃)မျိုး ရှင်းပြပါ။

၉၅။ မြေဓာတ်ဆက်သွယ်မှုရှိကြောင်းကို မီးလုံး ၂၅ ဝပ်၊ ၄၀ ဝပ်၊ ၁၀၀ ဝပ်နှင့် စမ်း၍ ရ/မရ။

၉၆။ အုတ်နံရံများတွင် မီးဘုတ်ခုံများတပ်ဆင်လျှင် သစ်သားပျဉ်ပြားတစ်ချပ်ကို အင်ဆူလေတာ (လျှပ်စစ်ကာပစ္စည်း) အဖြစ် ထားသင့်/မသင့်။

၉၇။ ဓာတ်ကြိုးများအခန်းများကို ဖြတ်ကျော်၍ ရိုက်ရာတွင် တံခါးဘောင်ကို ဖောက်သွားနိုင်သည်။ ဖောက်မသွားရပါ။

၉၈။ လျှပ်စစ်မီတာတွင် ရေးသားထားသော REV/KWH 2400 (သို့) 1 KWH = 4500 REVS OF DISC ၏ အဓိပ္ပာယ်ကို ဖော်ပြပါ။

၉၉။ လျှပ်စစ်မီတာတွင် 15 A ဟု ဖော်ပြထားလျှင် ဝပ်အားပမာဏ မည်မျှသုံးနိုင်သနည်း။

၁၀၀။ အခန်းတစ်ခန်း၏ သုံးစွဲမှုဝပ်အားပမာဏသည် ပင်မမီတာအပေါ် အခြေခံသည်။ စပ်မီတာအပေါ် အခြေခံသည်။

၁၀၁။ အဓိပ္ပာယ်ဖော်ပြပါ။

(1) KVA (2) KW (3) Hp (4) PF (5) EFF

၁၀၂။ လျှပ်စစ်သွယ်တန်းနည်းတွင်း (၁) Tree ထရီး၊ (၂) Loop-In (လုအင်) နှစ်နည်းသုံးသည်။ (မှား/မှန်)

၁၀၃။ ဝါယာကြိုးသွယ်တန်းရာတွင်

(1) Link-Clip Wiring System

(2) Wood-Casing-System

(3) Plastic-Moulding System

(4) Conduit-Wiring System တို့ရှိသည်။

ယခုအခါ မည်သည့်နည်းကို အသုံးများသနည်း၊ စက်မှုလုပ်ငန်းတွင် မည်သည့်နည်းဖြင့် သွယ်တန်းရသနည်း။

၁၀၄။ ကွန်ကျူပိုက် သွယ်တန်းရာတွင် -

(1) Sunk Conduit System (or) Wiring Under Plaster နှင့်

(2) Surface Conduit System တို့အနက် စက်မှုလုပ်ငန်းတွင် မည်သည့်စနစ်ဖြင့် သွယ်တန်းသနည်း။

၁၀၅။ P.V.C ရေပိုက်နှင့် လျှပ်စစ်သုံးမီးသွယ်ပိုက် မည်သည့်ပိုက်၏ အချင်းက ပိုကြီးသနည်း။

၁၀၆။ P.V.C ပလပ်စတစ်ပိုက်ကို ကွေးရန်၊ သဲအစို၊ သဲခြောက်ထည့်ပြီး နေပူမှာ ကွေးရသည်။ မီးအပူပေး၍ ကွေးရသည်။

၁၀၇။ မီးသွယ်သောပိုက်များတွင် လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးထည့်သွင်းရန် ကန့်သတ်ထားသည်၊ ကန့်သတ်မှုမရှိပါ။

၁၀၈။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးရေးလုပ်ငန်းတွင် -

LV. MV. HV. SHV. သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ဘာကိုဆိုလိုတာလဲ။

၁၀၉။ (က) 250 V ထက် မပိုသောဗို့အား = ?

(ခ) 650 V ထက် မပိုသောဗို့အား = ?

(ဂ) 650 V ထက် ပိုကြီးသောဗို့အား = ?

(ဃ) 33 KV ထက် ပိုကြီးသောဗို့အား = ?

၁၁၀။ ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးရေးလုပ်ငန်းတွင် -

(က) 33 KV (ခ) 11 KV (ဂ) 33 KV (ဃ) 3.3 KV (င) 0.4 KV ဖော်ပြထားပါသည်။ Volt မည်မျှရှိသနည်း။

၁၁၁။ မဟာဓာတ်လိုင်းရဲ့ဗို့အားကို ဖော်ပြထားပါသည်။ အန္တရာယ်ကင်း အကွာအဝေးကို ဖော်ပြပါ။

(1) 230 KV (2) 132 KV (3) 66KV (4) 33 KV (5) 11 KV (6) 0.4 KV

(က) 1 ပေ (ခ) 6 ပေ (ဂ) 3 ပေ (ဃ) 9 ပေ (င) 4 ပေ

၁၁၂။ Star Connection (ကြယ်ပုံ) (Yပုံ) ဖော်ပြပါ။

၁၁၃။ DELta-Connection (တြိဂံပုံ) ဖော်ပြပါ။

၁၁၄။ လမ်းထိပ်မှ ထရန်စဖော်မာသည် ကြယ်ပုံ၊ တြိဂံပုံဖြစ်သည်။

၁၁၅။ Earth Ring (အပ်ထ်ရင့်) ကို မည်သည့်နေရာတွင် သုံးပါသနည်း။ ရှိသင့်/မသင့်ပါ။

၁၁၆။ 3/.029 တွင် ဝါယာအဟောင်းသည် ကြိုးများလိမ်နေ၍ လှိုင်းဖြစ်နေသည်။ မဖြောင့်တန်းပါ။ ဖြောင့်တန်းပြီး ကြိုးသွယ်နိုင်ရန် ကြိုးကို မည်သို့ ဖြောင့်ရမည်နည်း။

၁၁၇။ 3/.029 တွင် ဝါယာကို အိမ်တွင်းသွယ်တန်းရန် ကြိုးခွေရှိ ကြိုးစကို အတွင်းမှထုတ်ယူမှာလား၊ အပြင်မှ ထုတ်ယူမှာလား။

၁၁၈။ 3/.029 တွင် ဝါယာကြိုးသွယ်နေစဉ် ကြိုးများလိမ်မသွားစေရန် မည်သို့မည်ပုံ ကြိုးကိုဖြန့်သုံးရမည်နည်း။

၁၁၉။ 3/.029 ဆင်ဂဲလ်ကြိုး ကာတာနှစ်ထပ်သွယ်တန်းလျှင် ကြိုးခွေမှ တစ်ချောင်းတည်းဆွဲ၍ သွယ်တန်းမှာလား၊ ကြိုးခွေ၏ အတွင်းစနှင့်အပြင်စ နှစ်ဆထုတ်ပြီး ကြိုးဆွဲ၍ သွယ်တန်းမှာလား။ မည်သည့်နည်းကို အသုံးပြုရမည်နည်း။

၁၂၀။ မျက်နှာကျက်ပန်ကာတွင် (အနှေးအမြန်ခလုတ်) Regulator ရက်ဂူလေတာ အသုံးပြုထားပါသည်။ ဗို့အားပြောင်းလဲသဖြင့် ပန်ကာအနှေးအမြန်ဖြစ်တာလား။ သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း ပြောင်းလဲ၍ ပန်ကာအနှေးအမြန် ဖြစ်တာလား။

၁၂၁။ မျက်နှာကျက်ပန်ကာတွင် ပန်ကာအုံထဲမှ ကြိုးသုံးချောင်း အပြင်သို့ထွက်နေပါသည်။ ကြိုးအငုတ် A နှင့် B သည် ၁၈၀ အုမ်းရှိ၍ အငုတ် A နှင့် C သည် ၁၃၀ အုမ်းရှိသည်။ အငုတ် B နှင့် C သည် ၃၀၀ အုမ်းဖြစ်လျှင်

ကွန်ဒင်ဆာအငုတ်နှစ်ဆကို မည်သည့်ကြိုးနှင့် ဆက်ရမည်နည်း။ A.C လိုင်းကို မည်သည့်အငုတ်နှင့်ဆက်မှ ပန်ကာလည်မည်နည်း။

၁၂၂။ မျက်နှာကျက်ပန်ကာကို ကြမ်းပြင်မှ ၉ ပေ ၆ လက်မ (၃ မီတာ)အမြင့်တွင် ရှိရမည်။ မှား/မှန်

၁၂၃။ မျက်နှာကျက်ပန်ကာ အနှေးအမြန်ထိန်းခလုတ် (Regulator) သည် ကြမ်းပြင်မှ ၄ ပေ ၆ လက်မတွင် ရှိရမည်။ မှား/မှန်

၁၂၄။ မီးလုံးများသည် ဝပ် (Watt) များလျှင် ခုခံမှုနည်းပြီး ဝပ် (Watt) နည်းလျှင် ခုခံမှုများသည်။ မှား/မှန်

၁၂၅။ ဘုရားမီးပူဖော်သော စီးရီးတွဲမှ မီးလုံးတစ်လုံးကို ဘက်ထရီ ဗို့နှင့် စမ်းသပ်၍ ရ/မရ။

၁၂၆။ D.C မီးလုံးများကို A.C နှင့် စမ်းသပ်လိုပါသည်။ Watt မည်မျှရှိသော A.C မီးလုံးနှင့် စီးရီးလုပ်၍/ပြိုင်ဆက်လုပ်၍ စမ်းသပ်ရမည်နည်း။

၁၂၇။ ဘက်ထရီအိုးတွင် 70 A.H, 100 A.H, 120 A.H စသည်ဖြင့် ဖော်ပြထားပါသည်။ မည်သည့်အဓိပ္ပာယ်ဆောင်သနည်း။

၁၂၈။ ဘက်ထရီအိုးတွင် "120 A.H' ဟု ရေသားထားပါသည်။ အင်ပီယာမည်မျှနှင့် အားသွင်းရမည်နည်း။

၁၂၉။ 12 V D.C အင်ဗာတာဖြင့် ဘော်လုံးပွဲကြည့်နေစဉ် ဗို့အားကျဆင်း၍ 8 V D.C သာရှိတော့သည်။ မူလအိုးကို မဖြုတ်ဘဲ နောက်ထပ် 12 V D.C ဘက်ထရီအိုးနှင့် ဆက်လို၍ ပြိုင်ဆက်/တန်းဆက် မည်သည့်နည်းနှင့် ဆက်သွယ်ရမည်နည်း။

၁၃၀။ မဟာဓာတ်အားလိုင်းများ၏ ဓာတ်ကြိုးအောက်တွင် ကုန်တင်ကားများ ရပ်တန့်၍ ပစ္စည်းချသင့်/မသင့်။

၁၃၁။ တက်ဂတာ (Tester) အတွင်းမှ မီးသီးသည် မည်သို့သော မီးသီးဖြစ်သနည်း။ မီးပူ၊ ထမင်းပေါင်းအိုး၊ မိန်းအတွင်းမှ မီးသီး အမျိုးအစားများ တူ/မတူ။

၁၃၂။ တက်စတာ (Tester) အတွင်းမှ မီးသီးသည် မည်သို့သော ဆက်သွယ်ပေးမှုကြောင့် အလင်းရောင် ထုတ်လွှတ်ရသနည်း။

၁၃၃။ တက်စတာ (Tester) အတွင်းမှ ထုလုံးပုံအရှည် ကာဗွန်တောင့်သည် အုမ်းမည်မျှရှိသနည်း။

၁၃၄။ တက်စတာ (Tester) ဖြင့် စမ်းသပ်လျှင် မည်သည့်အတွက်ကြောင့် စမ်းသပ်သူကို ဓာတ်မလိုက်ရသနည်း။

၁၃၅။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသည် အသွားရှိသလို အပြန်လည်းရှိသည်။ မှား/မှန်

၁၃၆။ တစ်ရပ်ကွက်လုံး ဓာတ်အားပြတ်တောက်၍ မှောင်နေပါသည်။ လမ်းမီးများသာ လင်းနေပါသည်။ မိမိအိမ်တွင်းရှိ အအေးကြိုးတွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ရှိ/မရှိ မည်သို့စမ်းသပ်မည်နည်း။

၁၃၇။ မြေစိုက်ကြိုးနှင့် အအေးကြိုး ဗို့အားထွက်ရှိမှု ရှိ/မရှိ။

၁၃၈။ ဝါယာဂိတ် ဘယ်နှစ်မျိုးရှိသနည်း။ S.W.G, B.W.G, A.W.G ဆိုသည့် အဓိပ္ပာယ်ကို ဖော်ပြပါ။

၁၃၉။ ဘက်ထရီတစ်လုံးဖြင့် D.C မီးလုံး ထွန်းထားရာ၌ ကြိုးတိုလျှင် လင်းအားကောင်းပြီး ကြိုးရှည်လျှင် လင်းအားလျော့နည်းသွားရခြင်း၏ အကြောင်းရင်းကို သင်္ချာနည်းဖြင့် ဆန်းစစ်ဖော်ပြပါ။

၁၄၀။ မီးအားမြင့်စက်တစ်လုံး၏ အဝင်အအေးကြိုးသည် အထွက်အအေးကြိုးနှင့် တူညီမှု ရှိ/မရှိ။

၁၄၁။ ကြမ်းခင်းမှ ၆" အကွာတွင် ဆော့ကက် (ပလပ်ပေါက်) တပ်လိုပါသည်။ လျှပ်စစ်ဥပဒေမှ ခွင့်ပြုမှု ရှိ/မရှိ။ တပ်မည်ဆိုလျှင် ပလပ်ပေါက်သည် အဖုံးပါသော (shutter) တပ်ရမည်လား။ ရိုးရိုးအပွင့်ပလပ်ပေါက် တပ်ရမည်လား။

၁၄၂။ နိုင်ငံအရပ်ရပ်တွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်သော နည်းများကို ဖော်ပြထားပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် အသုံးပြု နေသောနည်းကို ဖော်ပြပါ။

(၁) ရေအားလျှပ်စစ် Hydro-Electric-Power

(၂) ကျောက်မီးသွေးလောင်စာသုံး ဓာတ်အားပေးစက်

(၃) အမှိုက်သရိုက်သုံးလောင်စာမှ ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု

(၄) လေယာတော (ခ) လေအားလျှပ်စစ် Wind Energy (or) Aero Generator

(၅) ပင်လယ်အပူဓာတ်စွမ်းအင်မှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု (Ocean Thermal Energy Converter)

(၆) ပင်လယ်ဒီရေလှိုင်းစွမ်းအင် (Ocean Wave Power)

(၇) ဒီရေလှိုင်းစွမ်းအင် (Tidal-Power)

(၈) နေရောင်ခြည်စွမ်းအားသုံးလျှပ်စစ် Solar-Cells

(၉) ဘူမိအပူစွမ်းအင် (Geothermal-Power)

(၁၀) အနုမြူစွမ်းအင် (Atomic-Energy)

၁၄၃။ (က) L.V.C.B = Low Voltage Circuit Breaker

(ခ) M.C.C.B = Magnetic Contactor Circuit Breake.

(ဂ) C.B = Consumer Box

(ဃ) M.C.B = Miniature Circut Breaker

မည်သည့်နေရာတွင် မည်သို့သုံးရမည်နည်း။

၁၄၄။ ဓာတ်ဆီသိုလှောင်ထားသော အခန်းထဲတွင် မျက်နှာကျက်ဖူးမှ နှစ်ပင်လိမ်ကြိုးပျော့ဖြင့် မီးပွင့်ထွန်းထားပါသည်။ ဓာတ်ဆီအငွေ့သည် ယင်းနှစ်ပင်လိမ်ကြိုးများကို သက်ရောက်မှုရှိ/မရှိ။ ကြာသော် ယင်းကြိုးပျော့သည် မည်ကဲ့သို့ဖြစ်လာမည်နည်း။

၁၄၅။ ၁၅ အင်ပီယာမြေစိုက်ကြိုးရှိသော ပလပ်ပေါက်တွင် ၁၀၀ ဝပ်မီးသီးနှင့် အပူကြိုးနှင့်မြေစိုက်ကြိုးကို စမ်းသပ်ကြည့်ရာ အလင်းရောင်မှိန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ မြေစိုက်ကြိုးကောင်းမကောင်း ဆုံးဖြတ်ပါ။

၁၄၆။ အရောင်တူညီနေသော ကြိုးအပြာရောင်နှစ်ချောင်းကို မီးလုံးနှင့် စမ်းသပ်ကြည့်ရာ မီးလင်းလာကြောင်း တွေ့ရသည်။ ကြိုးနှစ်ချောင်းမှ အပူကြိုးကို ရွေးချယ်ပါ။ (တက်စတာအသုံးမပြုရ။ အန္တရာယ်ကင်းရှင်းစွာ စမ်းသပ် နိုင်ရမည်။

၁၄၇။ လက်ဖက်ရည်ဖန်ခွက်အတွင်းရှိ ရေအေးကို ရေနွေးဆူပွက်သည်အထိ ပြုလုပ်လိုပါသည်။ ထင်းမီးသွေးနှင့် မီးဖြစ်စေမည့် အခြားလောင်စာအသုံးမပြုရသလို နီခရုဏ်းကွိုင် အပူပေးစနစ်လည်း မရှိစေရပါ။ ပေးထားသော ပစ္စည်းမှာ နို့ဆီခွက်အလွတ်တစ်လုံး ၃/. ၀၂၉ (ထရီးအိုတူးနိုင်း) တွင် ဝါယာတစ်ကိုက်ခန့်နှင့် တူးပင်ပလပ်တစ်ခု။ (အန္တရာယ်မရှိအောင် လုပ်ဆောင်ရမည်။)

၁၄၈။ ဘက်ထရီအိုးများ အားသွင်းလျှင် မွန်ထူသော အနံ့ရရှိပါသည်။ မည်သည့်အတွက်ကြောင့်နည်း။ ဘက်ထရီအိုးလုပ်ငန်း (ပြုပြင်၊ ထုတ်လုပ်၊ အားသွင်း)သည် Lead Poision ' ခဲဆိပ်သင့်ရောဂါ" ရနိုင်၊ မရနိုင်။

၁၄၉။ ဘက်ထရီအိုးအားသွင်းနေစဉ် ထွက်ပေါ်လာသော အငွေ့အသက်သည် ဆယ်နှစ်အောက်ကလေးများအတွက် မည်သည့်ရောဂါဝေဒနာ ခံစားရမည်နည်း။

၁၅၀။ ဘက်ထရီအိုးအားသွင်းခြင်းသည် လေလုံခန်း၊ ညအခါ တံခါးများပိတ်ထား၍ အားသွင်းနေခြင်း၊ လေဝင်လေထွက်ကောင်းသည့်နေရာ၊ စသည် မည်သည့်နေရာတွင် သင့်လျော်သနည်း။

၁၅၁။ မီးလုံးအနောက် (နို့နှစ်အရောင်) နှစ်လုံးမှာ 220 V စသားသာမြင်ရ၍ ဝပ်အား၊ စာသားပျက်နေပါသည်။ ဝပ်အားမည်မျှရှိသည်ကို မည်သို့သိနိုင်မည်နည်း။

၁၅၂။ ဘက်ထရီအိုးတစ်လုံးမှာ သင်္ကေတမရှိ၍ အပေါင်းနှင့်အနုတ် ခွဲခြားရန် အခက်အခဲရှိနေပါသည်။ မီတာအသုံးမပြုဘဲ မည်သည့်နည်းနှင့် အပေါင်း၊ အနုတ် ခွဲခြားမည်နည်း။

၁၅၃။ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ ကိုယ်ပိုင်ထုတ်လုပ်သည့်အခါ ဈေးကွက်မသွင်းခင် အမှတ် (၁) စက်မှုဝန်ကြီးဌာနသို့ တင်ပြပြီး အန္တရာယ်မရှိကြောင်း အစစ်ဆေးခံရမှု ရှိ/မရှိ။

၁၅၄။ ရေတွင်းတူးသမားများသည် ရေတွင်းတူးနေစဉ် ဖယောင်းတိုင်တစ်တိုင် ထွန်းထားပြီး တူးလေ့ရှိသည်။ အဘယ်ကြောင့်နည်း။

၁၅၅။ လေလုံနေသော အခန်းအတွင်း လူကို အန္တရာယ်ဖြစ်စေမည့် ဓာတ်ငွေ့ရှိ/မရှိ မည်သို့သိနိုင်သနည်း။

၁၅၆။ ပွဲဈေးတွင် ဆိုင်ခန်းအခန်း (၂၀) တန်းစီ၍ ဆောက်ထားပါသည်။ ဆိုင်ခန်းခေါင်မိုးအောက်မှ မိန်းကြိုးတစ်ကြိုးဖြောင့်တန်းစွာ ဆွဲထားပေးပါသည်။ မီးသွယ်တန်းရန်အတွက် ကြားဖြတ်ဆက်နည်းနှင့် ထပ်ကျော့ဆက်နည်း၊ မည်သည့်နည်းနှင့် ဆက်သွယ်ရမည်နည်း။

၁၅၇။ အိမ်တွင်းဝါယာရင်းလုပ်၍ ပိုနေသောကြိုးများဖြင့် မော်တော်ကား ဝါယာရင်းပြုလုပ်၍ ရ/မရ။

၁၅၈။ အိမ်တွင်းလျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်လုပ်ငန်း ပြီးစီးလျှင် စမ်းသပ်ရန်အတွက် ဖြူးစ်ခုံတွင် နန်းမျှင်အရည်အတွက် မည်မျှထည့်၍ စမ်းရမည်နည်း။

၁၅၉။ အေစီကွန်ဒင်ဆာများ ကောင်း/မကောင်း မည်သို့စမ်းရမည်နည်း။

၁၆၀။ ရေစုပ်မော်တာမှ 150 MF 250 V ဟု ရေးသားထားသော ကွန်ဒင်ဆာတစ်လုံး ကောင်းမကောင်း မည်သို့ စမ်းရမည်နည်း။ (၁၀၀ ဝပ်ဖြင့် စီးရီးမသုံးရ။ မာတီမီတာမသုံးရ။

၁၆၁။ နီခရုဏ်းကွိုင်နှစ်ကွိုင်ဖြင့် တည်ဆောက်ထားသော လျှပ်စစ်မီးဖို၏ ဆားကစ်ပတ်လမ်းသည် မီးနှစ်ပွင့်ခလုတ်နှစ်လုံး ဆားကစ်ပတ်လမ်းနှင့် တူညီမှု ရှိ/မရှိ။

၁၆၂။ လျှပ်စစ်မီးပူတစ်လုံး၏ ဆားကစ်ပတ်လမ်းသည် မီးတစ်ပွင့်၊ ခလုတ်တစ်လုံး ဆားကစ်ပတ်လမ်းနှင့် တူညီမှု ရှိ/မရှိ။

၁၆၃။ ထမင်းပေါင်းအိုးတစ်လုံး၏ ဆားကစ်ပတ်လမ်းသည် မီးတစ်ပွင့်ခလုတ်တစ်လုံး ဆားကစ်ပတ်လမ်းနှင့် တူညီမှု ရှိ/မရှိ။

၁၆၄။ ထမင်းပေါင်းအိုးရှိ မောင်းတံသည် သံလိုက်ကို အတင်အချပြုလုပ်ပေးခြင်း၊ ပွိုင့်နှစ်ခု ထိခြင်း၊ ကွာခြင်းကို ပြုလုပ်ပေးခြင်းတို့သည် တစ်ပြို တည်း လုပ်ငန်းနှစ်ခု ပြုလုပ်သည်။ သို့မဟုတ် တစ်ခုပြီးမှတစ်ခု ပြုလုပ်သည်။

၁၆၅။ ထရန်စဖော်မာကို စီလီကွန်သံပြားအလွှာများကိုထပ်၍ ထုထည်တစ်ခုအဖြစ် ဖန်တီးပြီး ကွိုင်ကြိုးများပတ်ကြသည်။ ထုထည်တူညီပြီး သို့မဟုတ် ဧရိယာတူညီသော သံတုံးတစ်တုံးကို ထရန်စဖော်မာအဖြစ် ပြုလုပ်၍ ရ/မရ။ အကျိုးသက်ရောက်မှု၊ ကွာခြားမှု ဖော်ပြရန်။

၁၆၆။ လျှပ်စစ်၏ အမြန်နှုန်း (အလျင်နှုန်း) မည်မျှရှိသနည်း။ နေနှင့်ကမ္ဘာသည် (၉၃) သန်း မိုင်ရှိပါသည်။ အကယ်၍ ကမ္ဘာနှင့်နေကို လျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်တန်းပြီး ကမ္ဘာမှ ခလုတ်ဖွင့်လျှင် အချိန်မည်မျှကြာမှ နေ့တွင်းရှိ မီးလုံးလင်းမည်နည်း။ (ဗို့အားကျဆင်းမှုကို မစဉ်းစားပါနှင့်)

၁၆၇။ ဓာတ်အားပေးတိုင်မှ အအေးကြိုး လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုကြောင့်ပြတ်၍ တခြားသောအပူကြိုးတစ်ချောင်းတွင် ချိပ်မိနေသည်။ အိမ်တွင်းသို့ အပူကြိုးနှစ်ကြိုး ဝင်လာလျှင် အိမ်တွင်းရှိ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ မည်သို့ဖြစ်မည်နည်း။

၁၆၈။ အာလူးတစ်လုံး (သို့မဟုတ်) သံပုရာသီးတစ်လုံးမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား 0.08 Volt နှင့် 50 MA ထုတ်ပေးနိုင်စွမ်းရှိသည်။ 1.5 Volt လိုအပ်ပါက အရည်အတွက်မည်မျှနှင့် တန်းဆက် (သို့) ပြိုင်ဆက်ပေးရမည်နည်း။ (သံပုရာသီးတစ်လုံးအတွက် ကြေးပြားနှစ်ပြားနှင့် သွပ်ပြားနှစ်ပြား အသုံးပြုရမည်။)

၁၆၉။ ဓာတ်ခဲ 1.5 V နှစ်လုံး အားကုန်နေပါသည်။ လျှပ်စစ်ဖြင့် အားသွင်းမှုမပြုဘဲ နဂိုမူလအတိုင်း အားပြန်ပြည့်ရန် မည်သို့လုပ်ရမည်နည်း။ (ဓာတ်ခဲ၏ မူလပုံပန်းသဏ္ဌာန် မပျက်စီးစေရ။)

၁၇၀။ နှစ်ပေဖန်ချောင်းတစ်ချောင်းသည် တစ်ဖက်၌ အတွင်းနန်းကြိုးကောင်း၍ ကျန်တစ်ဖက်၌ အတွင်းနန်းကြိုးပြတ်နေသဖြင့် မီးမလင်းနိုင်တော့ပါ။ 220 V အောစီတွင် ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ရန် (မီးပြန်လင်းလာစေရန်) နန်းကြိုးပြတ်သည့်ဖက်ကို မည်သို့ပြုလုပ်ပေးလျှင် မီးချောင်းပြန်လင်းလာမည်နည်း။

၁၇၁။ ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာနှစ်လုံးတွင် တစ်လုံးသည် 220 V AC ဝင်ပြီး တစ်ဖက်မှ AC 0V 9V 12V စသည်ဖြင့် ဗို့တစ်ဆစီ ထုတ်ထားပါသည်။ ကျန်တစ်လုံးသည် 220V AC ဝင်ပြီး တစ်ဖက်မှ AC 12V 9V 0V 9V 12V ထုတ်ထားပေးပါသည်။ မည်သို့မည်ပုံ ကွာခြားမှုရှိသနည်း။ မည်သို့အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသနည်း။ အကယ်၍ AC 24V လိုချင်လျှင် မည်သို့ပြုလုပ်ရမည်နည်း။

၁၇၂။ 110 V 60 HZ ရှိသော 14" TV တစ်လုံးကို ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာ (220 V မှ 110 V) ပြောင်းပြီး ကြည့်ရှုရာ ရုပ်သံကြည်လင်ပြတ်သားစွာ မြင်ရပါသည်။ ထို့အတူ 110 V 60 HZ ရှိသော (Hair Dryer) (ခေါင်းဆံပင်လေပူမှုတ်စက်) တစ်လုံးကို 220 V မှ 110 V ပြောင်းထားသည့် ထရန်စဖော်မာဖြင့် အသုံးပြုရာ မကြာခင် မော်တာလောင်ကျွမ်းသွားကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ အဘယ်ကြောင့်နည်း။

၁၇၃။ ငါးတိုင်အား မီးလုံးဟုခေါ်ရာ၌ မည်သည့်အတွက်ကြောင့် "တိုင်"ကို အသုံးပြုရသနည်း။

၁၇၄. စံအဖြစ် သတ်မှတ်ထားသော ဖယောင်းတိုင်တစ်တိုင်သည် အချင်း $^{7}/_{8}$" ရှိပြီး အလေးချိန် $^{1}/_{6}$ ပေါင်ရှိ၍ တစ်နာရီအတွင်း လောင်ကျွမ်းလျှင် ဖယောင်းအရည် ၇. ၇၇၆ ဂရမ် ရှိရမည်ဟု ဖော်ပြထားပါသည်။

ဖယောင်းတိုင် "ငါးတိုင်" လောင်ကျွမ်းအားသည် ငါးတိုင်အားမီးလုံး (5 Watt) နှင့် စံအဖြစ်ကိုက်ညီမှု ရှိ/မရှိ။

၁၇၅။ သင့်အိမ်၏ ဧည့်ခန်းမ၌ အောက်ပါအလင်းရောင်ပေးမှုမျိုးတွင် မည်သည့်နည်းဖြင့် အလင်းရောင်ပေးထားသနည်း။

(က) စူးရှအလင်း (glare) (ခ) တိုက်ရိုက်စူးရှအလင်း Direct glare (ဂ) အရောင်တောက်မှုများလွန်ခြင်း Contract glare (ဃ) ရောင်ပြန်စူးရှအလင်း Reflected glare

၁၇၆။ သင့်အိမ်တွင် မီးအုပ်ဆောင်းများ အဘယ်ကြောင့် တပ်ဆင်ရသနည်း။ မီးအုပ်ဆောင်းများ တပ်ဆင်ထားလျှင် အောက်ပါအချက်အလက်များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိပါသလား။

(က) Direct-Lighting (ခ) Indirect-Lighting (ဂ) Seme Direct Lighting

(ဃ) Seme Indirect-Lighting (င) Direct-Indirect Lighting

၁၇၇။ ရေချိုးခန်း၏အုတ်နံရံကို တက်စတာဖြင့် ထောက်ကြည့်ရာ မီးလင်းနေကြောင်း တွေ့ရသည်။ အောက်ပါအချက်အလက်များကို လေ့လာပြီး မည်သည့်နေရာမှ လျှပ်စစ်ယိုစီးမှုဖြစ်နိုင်ကြောင်း ကောက်ချက်ချပါ။

(၁) ရေချိုးခန်းအတွင်းရှိ နံရံကပ်မီးခေါင်းအထိုင်သည် သစ်သားအဝိုင်းတွင် ထိုင်ထားသော်လည်း သစ်သားအဝိုင်းနှင့် အုတ်နံရံကြား အင်ဆူလေတာ (လျှပ်ကာပစ္စည်း) မရှိ၍ မီးလုံး၏ ခတ်ကြိုးသည် အုတ်နံရံနှင့် ထိစပ်မှု ရှိ/မရှိ။

(၂) ရေချိုးခန်းအတွင်းရှိ မီးပွင့်ကို တံခါးကျီးဘောင်ကိုဖောက်ပြီး လျှိုသွင်းထားသဖြင့် ကျီးဘောင်အတွင်းရှိ ဝါယာကြိုးသည် ပိုးကောင်မွှားကောင်တို့၏ ကိုက်ခဲမှုကြောင့် ဝါယာကြိုးပေါက်နေမှု ရှိ/မရှိ။

(၃) ကျီးဘောင်ကိုဖောက်၍ လျှိုသွင်းထားသောဝါယာသည် ပေါက်နေ၍ ဝါယာကြေးသားသည် ကျီးဘောင်၏ အလယ်အူကြောင်းရှိ သစ်သား၏ အစိုဓာတ်နှင့် ထိတွေ့မှုရှိနိုင်သဖြင့် ကျီးဘောင်အောက်ခြေအုတ်မြှုပ်ထားသောနေရာအထိ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း ရောက်နိုင်/မနိုင်။

(၄) ရေချိုးခန်းမှတဆင့် ရေအိမ်သာသို့ပို့သော ကြိုးသည် အုတ်ရိုးကိုဖောက်ပြီး လျှိုသွင်းထားပါသည်။ ပီဗီစီပိုက်ကို စနစ်တကျထည့်ပြီး ကြိုးသွင်းမှု မပြုထားသဖြင့် ဝါယာကြိုးသည် အုတ်နံရံ၏ ထုံး၊ ဘိလပ်မြေတို့၏ အစိုဓာတ်ကြောင့် အပေါ်ကာဗာရိပြီး ကြေးသားပေါ်နိုင်သဖြင့် ယင်းနေရာမှ လျှပ်စစ်ယိုစီးမှု ရှိ/မရှိ။

၁၇၈။ အိမ်မှာအသုံးပြုသော ဗို့မီတာနှင့် အမ်ပီယာမီတာတို့၏ ဒိုင်ခွက်အတွင်း၌ ဓာတ်ခဲထည့်ထားမှုရှိ/မရှိ။

၁၇၉။ မာတီမီတာတစ်လုံးဝယ်ထားပါသည်။ အေစီဗို့အားနှင့် ဒီစီဗို့အား တိုင်းတာလိုပါသည်။ (၉)ဗို့ဘက်ထရီနှင့် (၁. ၅) ဗို့ဓာတ်ခဲနှစ်လုံးထည့်ရန်လိုအပ်ပါသလား။ ဓာတ်ခဲတွေရှိမှ ဗို့အားများတိုင်းတာလို့ရမှာလား။

၁၈၀။ ဓာတ်ခဲ (DRYCELLS) နှင့် ဘက်ထရီ (Battery) အသုံးအနှုန်းဘယ်လိုကွာခြားပါသလဲ။

၁၈၁။ မာတီမီတာအတွင်း (၉)ဗို့ ဘက်ထရီထည့်ထားခြင်းသည် မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းအလုပ်လုပ်ရန်ထည့်ထားရသနည်း။ ၁. ၅ ဗို့ဓာတ်ခဲနှစ်လုံးသည်၊ မည်သည့်အစိပ်အပိုင်း အလုပ်လုပ်ရန် ထည့်ထားရသနည်း။

၁၈၂။ လကြေးပြား (MICA) မြင်ဘူးပါသလား။ မည်သည့်နေရာတွင် အသုံးပြုသနည်း။ ချွေးထုတ်ဆေးများတွင် လကြေးမှုံ့ ပါဝင်မှု ရှိ/မရှိ။

၁၈၃။ နီခရုဏ်းဝါယာ (Nichrome Wire) မြင်ဘူးပါသလား။ မည်သည့်နေရာတွင် အသုံးပြုပါသနည်း။ ဂီတာကြိုး၊ သရောကြိုး၊ မက်ဒလင်ကြိုးစသည့်တူရိယာကြိုးများသည်၊ နိခရုဏ်းဝါယာများဖြစ်သည်။ မဖြစ်ပါ။

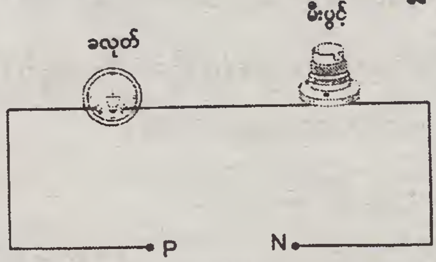
၁၈၄။ နီခရုဏ်းဝါယာကြိုးကို ၃/. ၀၂၉ ကြေးကြိုးနှင့်ဆက်သွယ်လျှင်၊ ကြေးကြိုးမကြာခင်ပြတ်သွားပါသည်။ မည်သည့် အတွက်ကြောင့် ပြတ်ရသနည်း။

၁၈၅။ နေ့ခင်းအခါ မီးပူတိုက်လျှင် အဝတ်များပြန့်၍ ညအခါ မီးပူတိုက်လျှင် အဝတ်များပြန့်ရန်ကြာမြင့်ကြောင်း တွေ့ရသည်။ အဘယ်ကြောင့်နည်း။

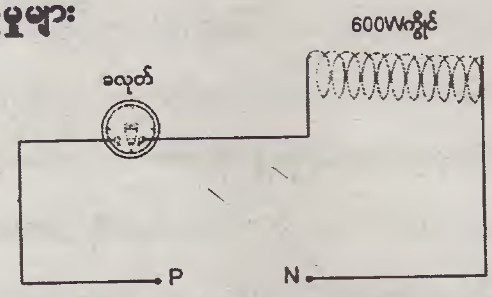
၁၈၆။ အိမ်မှာအသုံးပြုနေသော လျှပ်စစ်ထမင်းပေါင်းအိုးသည် (၂၅)မိနစ်ခန့်ကြာလျှင် ထမင်းကျက်သွားသော်လည်း၊ တစ်ခါတစ်ရံ (၄၅)မိနစ်သို့မဟုတ် တစ်နာရီနီးပါးကြာမှ ထမင်းကျက်ကြောင်းတွေ့ရပါသည်။ အဘယ် ကြောင့်နည်း။

၁၈၇။ မော်ဖီရစ်ချက်နှင့် နေရှင်နယ် ထရေစီမီးပူတို့တွင်၊ ၃. ၈ ဗို့ဒီစီအချက်ပြမီးသီးခံနိုင်ရန်၊ ရှန့်ရီစစ္စတာပါဝင်ပါသည်။ မီးဖိုသုံးနီခရုဏ်းကွိုင်(၁၀၀၀)ဝပ်ကို ၁၂ ကွင်းဖြတ်၍ ဆန့်ထုတ်ပြီး (၁)OHM (တစ်အုမ်း)ရှိပါက ရှန့်ရီစစ္စတာ အဖြစ်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ အသုံးပြု၍ မရပါ။

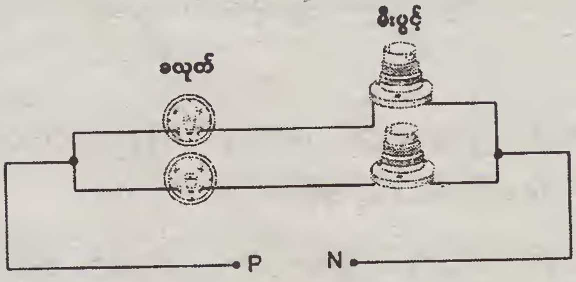
လျှပ်စစ်ပတ်လမ်း တူညီမှုများ



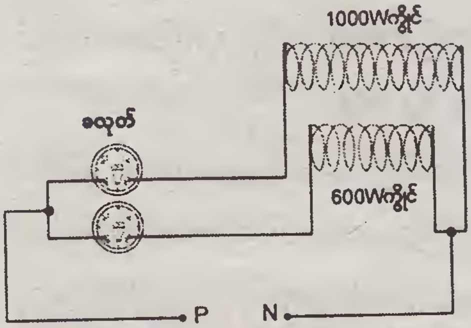
မီးတစ်ပွင့်ခလုတ်တစ်လုံးပတ်လမ်း



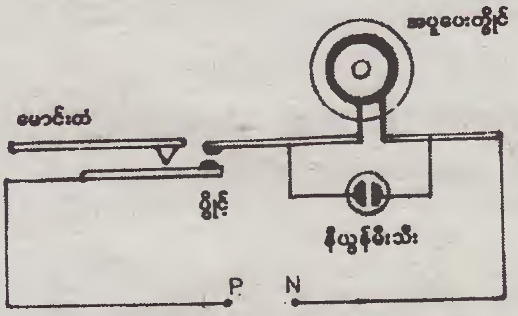
(၆၀၀)ဝပ်ကွိုင်တစ်ကွိုင်နှင့် ခလုတ်တစ်လုံးပတ်လမ်း



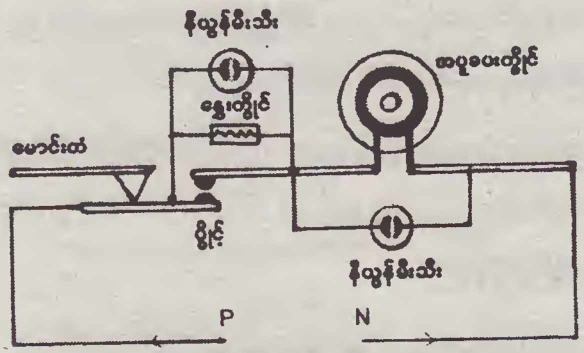
မီးနှစ်ပွင့်ခလုတ်နှစ်လုံးပတ်လမ်း



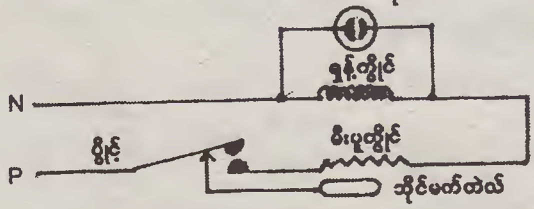
ကွိုင်နှစ်ကွိုင်နှင့်ခလုတ်နှစ်လုံးပတ်လမ်း



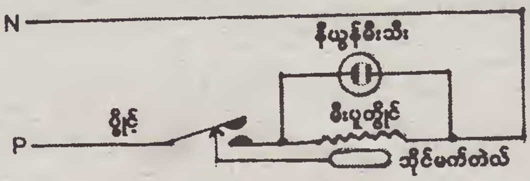
ထမင်းပေါင်းအိုး (မီးတစ်ပွင့်) ပတ်လမ်း



ထမင်းပေါင်းအိုး (မီးနှစ်ပွင့်) ပတ်လမ်း



မော်ဖီနှင့်ထရေစီမီးပူတို့၏ပတ်လမ်း



အခြားသောမီးပူများ

အာရုံခံကိရိယာဖြင့် မှန်တံခါး ဝဲ၊ ယာ ရွေ့လျားနိုင်သည့်ပုံ

ပုံ (၁၆၇)

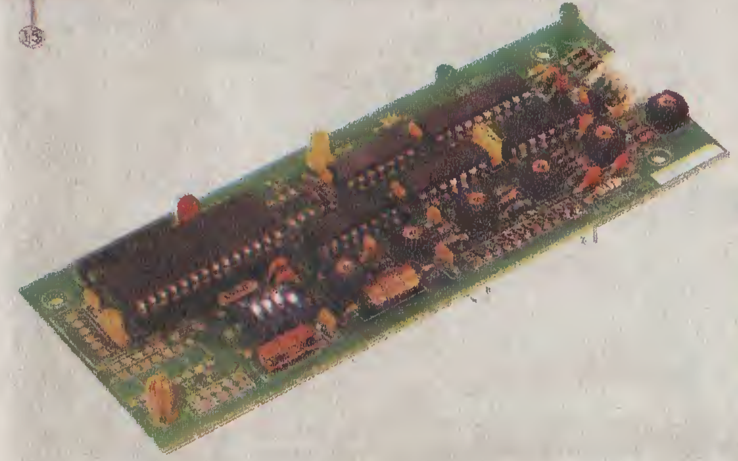
အာရုံခံကိရိယာဖြင့် မှန်တံခါး စက်ဝိုင်းခြမ်းအတိုင်း ရွေ့လျားနိုင်သည့်ပုံ

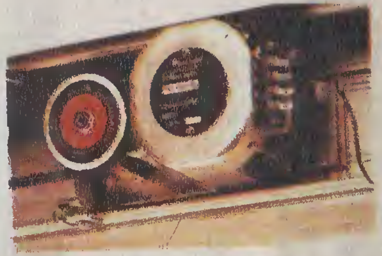
ပုံ (၁၆၈)

ပုံ (၁၆၉)

COMPONENTS SUPPLIED

1. Side Plate
2. Guide Rail
3. Terminal Plate
4. Motor
5. Gearbox
6. Driving Pulley
7. Opening Stopper
8. Hanger Bracket
9. Rail Stop Pulley
10. Belt Tightener
11. Microcomputer Control
12. Closing Stopper
13. 8M Teethed Belt
14. 2 Door Leaves Fixed Belt
15. Idler Pulley



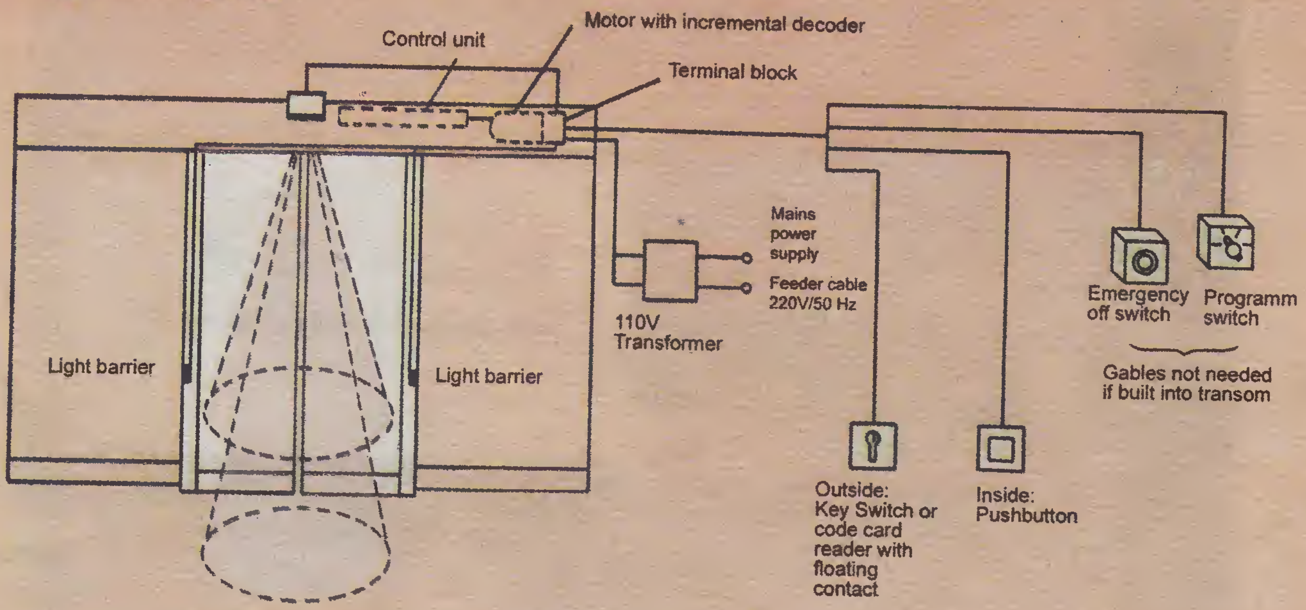


ပုံ (၁၇၀)

မှန်တံခါးရွှေ့လျားမှုအတွက် စက်မှုပိုင်းဆိုင်ရာပစ္စည်းများနှင့် အီလက်ထရွန်းနစ်ဆိုင်ရာပစ္စည်းများပုံ

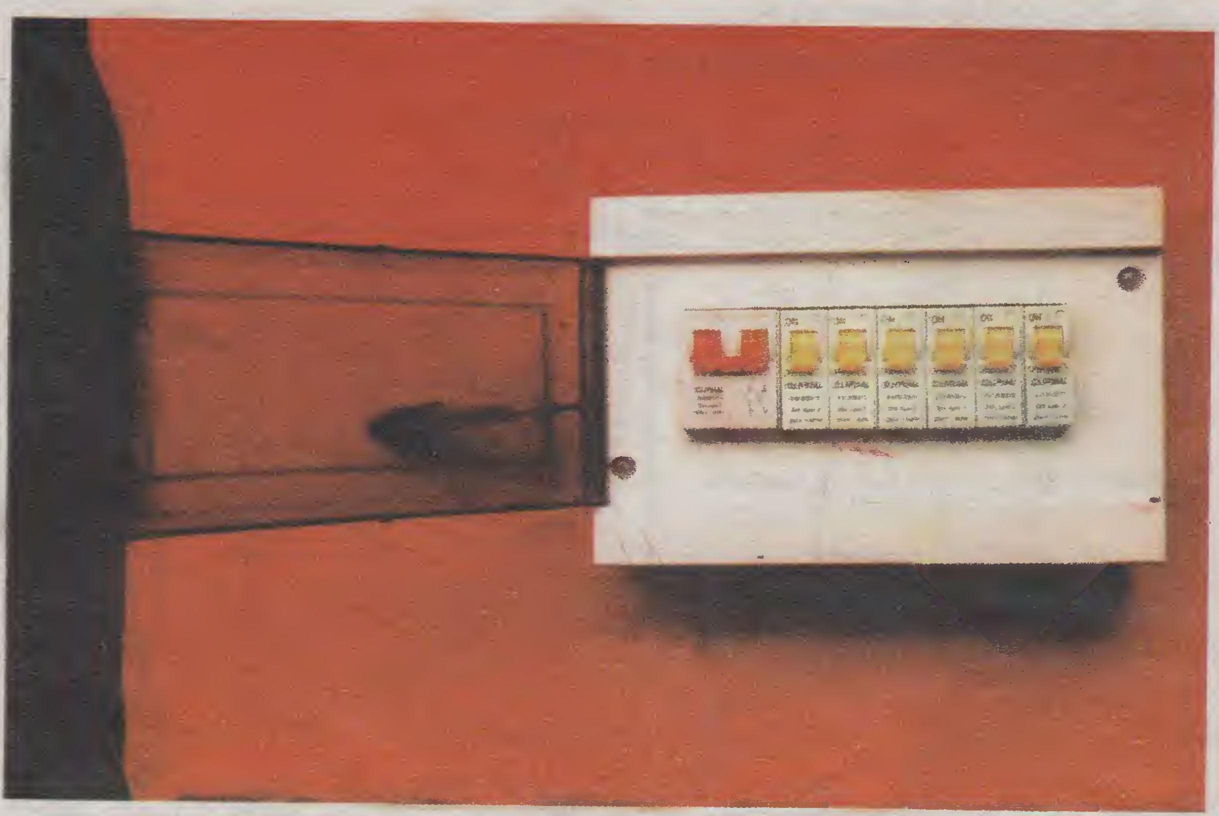
Wiring diagram

The external emergency off switch must be fitted near the dool

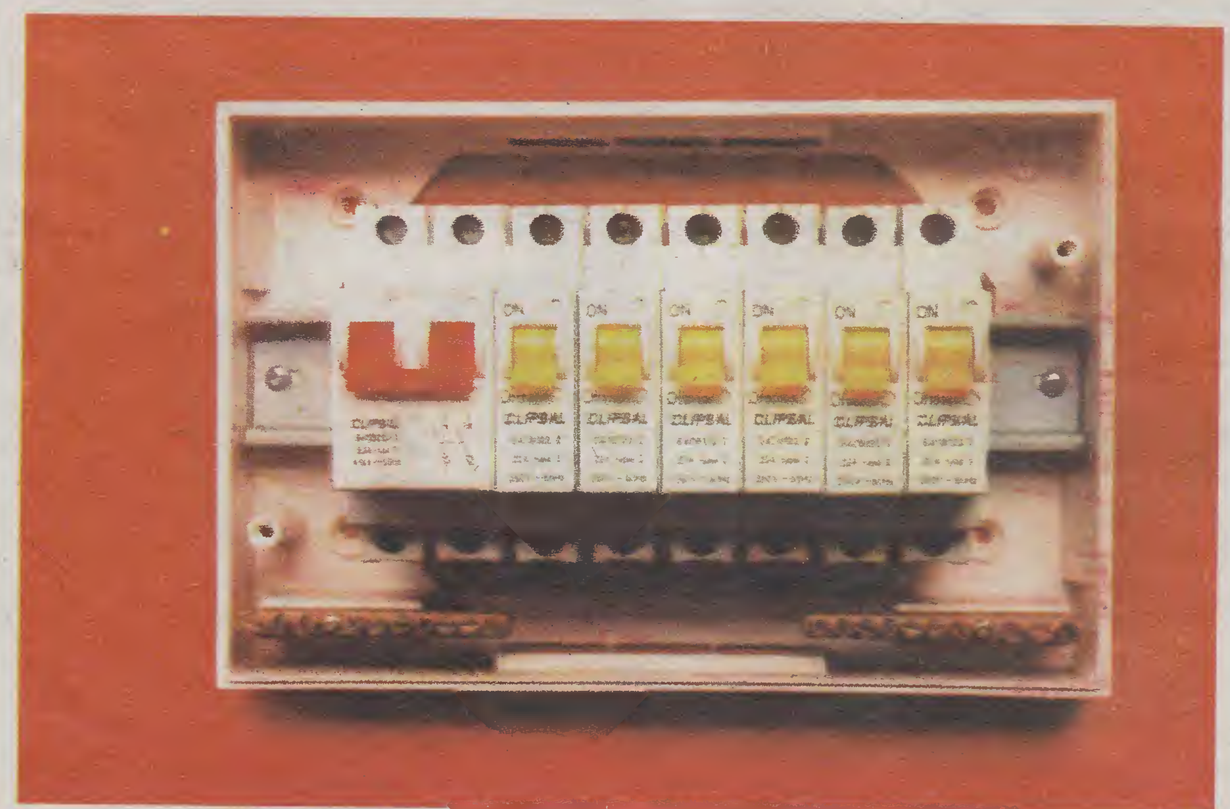


ပုံ (၁၇၁)

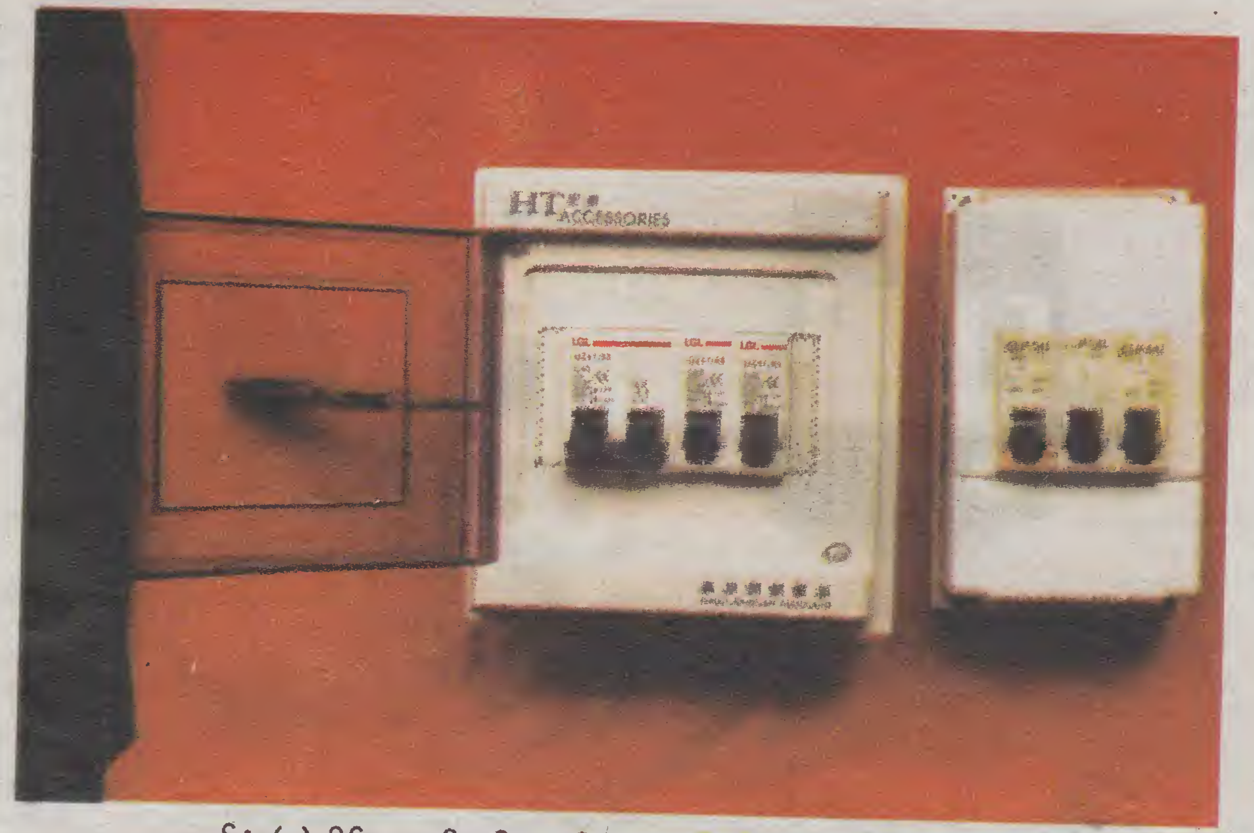
မှန်တံခါးရွေ့လျားမှုအတွက် လျှပ်စစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဆားကစ်ပတ်လမ်းပုံ



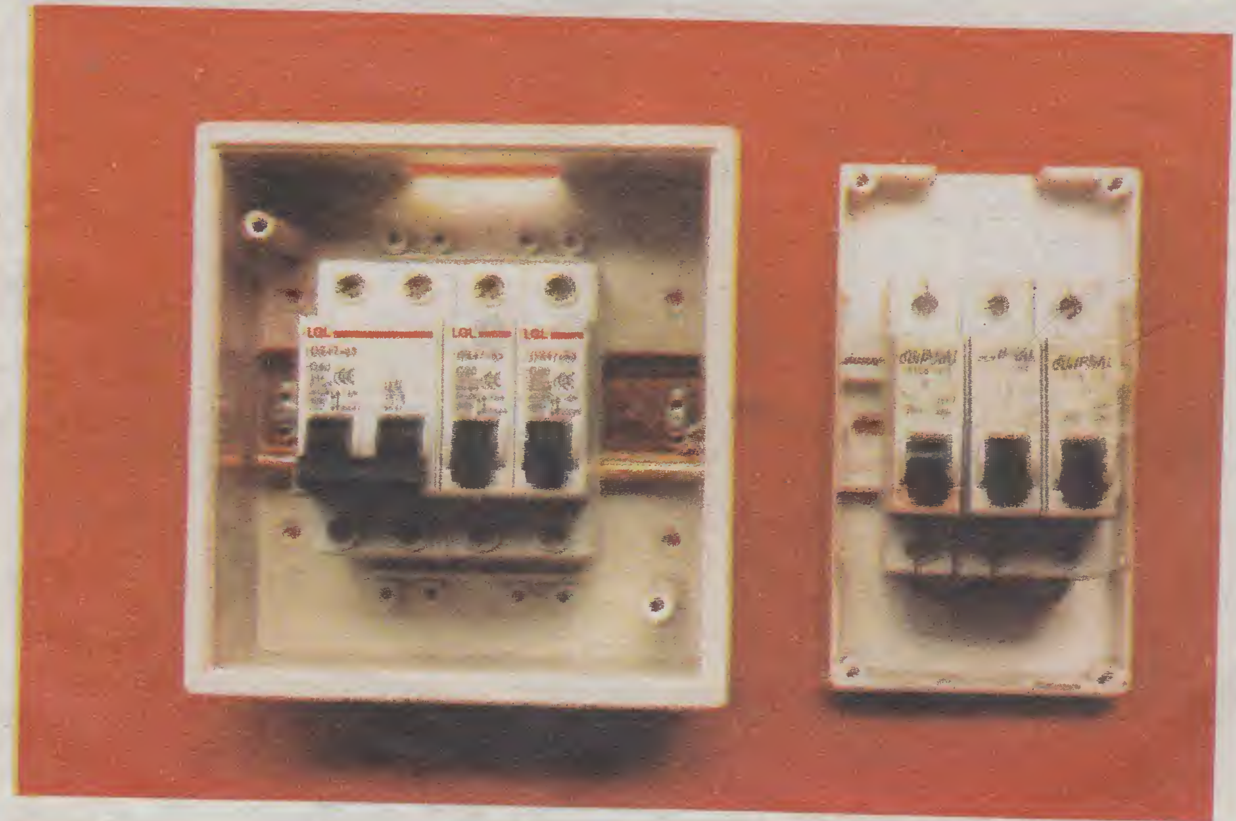
ဓာတ်ပုံ (၁) မိန်းတစ်လုံးနှင့် လိုင်းခွဲ (၆)စုံရှိ D.B ဘုတ်ခုံ ပုံ (၁၇၂)



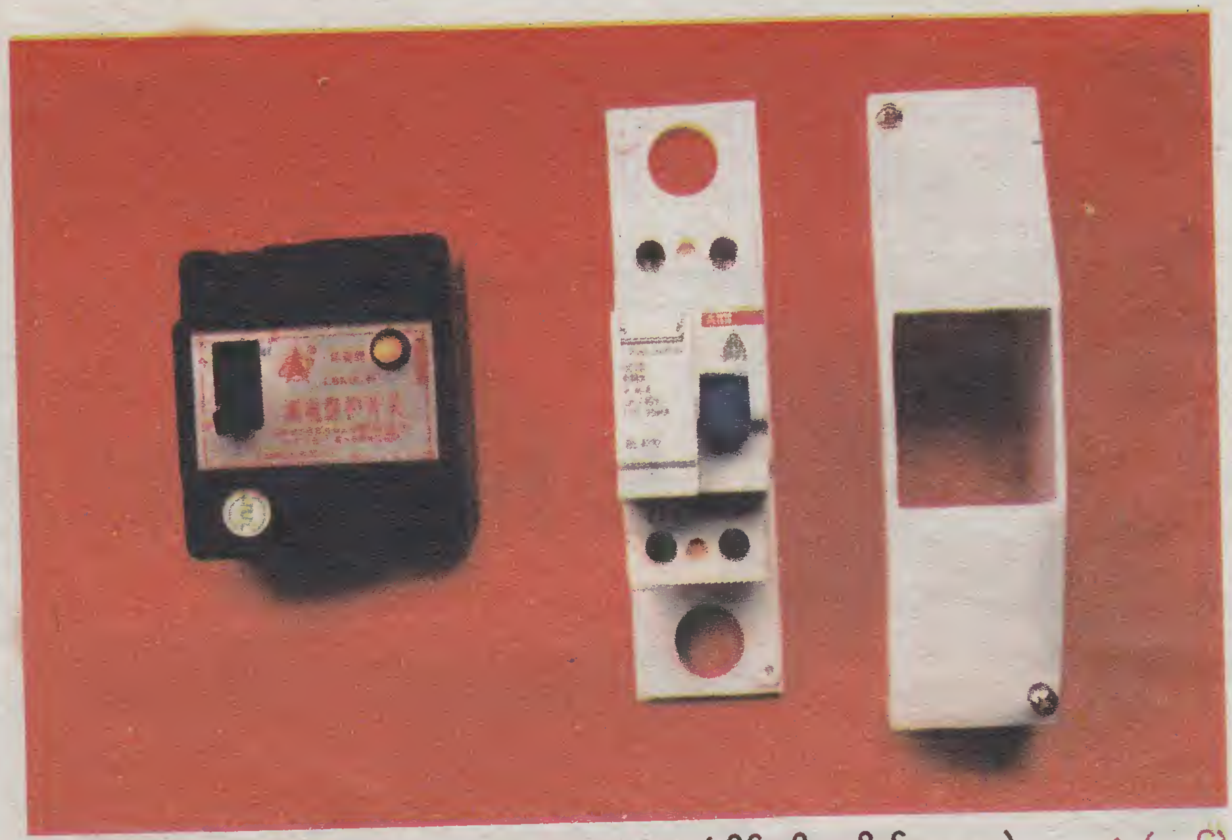
ဓာတ်ပုံ (၂) အပူကြိုးဖြတ်၍ အအေးကြိုးများကို ကြေးမူလီနတ်များနှင့် ဆက်သွယ်ပေးရမည် ပုံ (၁၇၃)



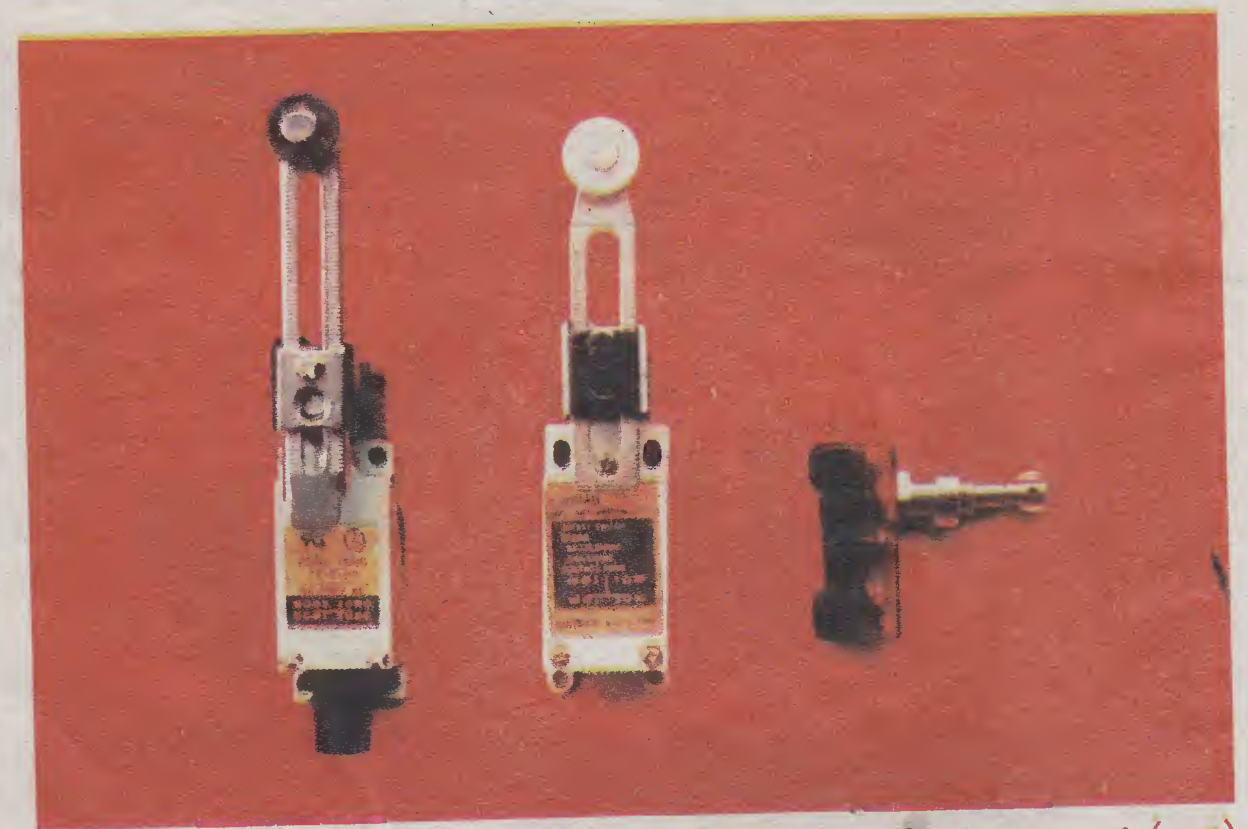
ဓာတ်ပုံ (၃) မိန်းခလုတ်တစ်လုံးနှင့် ဆားကစ်နှစ်စုံအတွက် D.B ဘုတ်ခုံ ပုံ (၁၇၄)



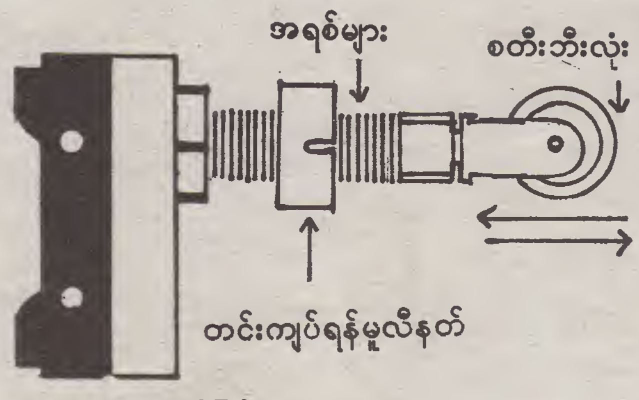
ဓာတ်ပုံ (၄) အတွင်းပိုင်းကြိုးသွယ်လမ်းကြောင်းများ ပုံ (၁၇၅)



ဓာတ်ပုံ (၅) Earth-Leakage Breaker (အိပ်-လိ-ဘရိတ်ကာများ) ပုံ (၁၇၆)



ဓာတ်ပုံ (၆) Mini-Limit-Switch (မိနီ-လိမစ်-ခလုတ်များ) ပုံ (၁၇၇)



ခလုတ်ကိုဘေးတိုက်မြင်ရပုံ

ပုံ (၁၇၈)

ခလုတ်ကိုနောက်ကျောမှမြင်ရပုံ

Mini - Limit - Switch
(မီနီ - လိမစ် - ဆွိ)

ယင်းခလုတ်များကို တံခါးအပိတ်အဖွင့် နေရာများတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး မီးပွင့်နှင့်လည်း ဆက်သွယ်ပေးထားပါသည်။ ဥပမာ-ရေခဲသေတ္တာတံခါးကို ဖွင့်လိုက်လျှင် ရေခဲသေတ္တာအတွင်းရှိ မီးသီးလင်းလာပြီး တံခါးပိတ်လျှင် မီးသီးလည်း ပိတ်သွားကြောင်း တွေ့ရမည်။ ယင်းကို အခြေခံ၍ သစ်သားတံခါးများ၊ သံထည်တံခါးများနှင့် ဓာတ်လှေကားတံခါးများ အပိတ်အဖွင့်ပြုလုပ်သည့် နေရာများ စသည်ဖြင့် မီးသီးလင်းခြင်း၊ အချက်ပေးသံပေးခြင်း စသည့်နေရာများတွင် အသုံးပြုနိုင်ရန် အတွက် မီနီခလုတ်အမာခံ၊ အကြမ်းခံများကို ထုတ်လုပ်ပါသည်။ ပုံ (   ) တွင် မြင်ရသော မီနီဆွိသည် 230V AC နှင့် 15 AMP ရှိပြီး ခလုတ်၏ရှေ့တွင် လည်ပတ်နိုင်သော စတီးဘီးလုံးငယ် တပ်ဆင်ထားပါသည်။

ခလုတ်၏ ကျောဘက်တွင် ကြိုးဆက်သွယ်ရန် လေးငုတ်ထုတ်ထားပါသည်။ အငုတ်နံပါတ် (1) နှစ်ခုနှင့် အငုတ် (2) (3) များ ဖြစ်ပါသည်။

ဝဲဘက်နံပါတ် (1) နှင့် အငုတ် (2) တို့ကို ဆက်သွယ်ပေးထားပါက ဖိထားလျှင် မီးပွင့်ပိတ်နေမည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ပိတ်နေမည်။ လွှတ်ထားလျှင် မီးပွင့်လင်းမည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ကြားရမည်။

ဝဲဘက်နံပါတ် (1) နှင့် အငုတ် (3) တို့ကို ဆက်သွယ်ပေးထားပါက ဖိထားလျှင် မီးပွင့်လင်းမည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ကြားရမည်။ လွှတ်ထားလျှင် မီးပွင့်ပိတ်မည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ပိတ်နေမည်။

ယာဘက်နံပါ (1) နှင့် အငုတ် (2) တို့ကို ဆက်သွယ်ပေးထားပါက လွှတ်ထားလျှင် မီးပွင့်လင်းနေမည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ကြားရမည်။ ဖိထားလျှင် မီးပွင့်ပိတ်နေမည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ပိတ်နေမည်။

ယာဘက်နံပါတ် (1) နှင့် အငုတ် (3) တို့ကို ဆက်သွယ်ပေးထားပါက လွှတ်ထားလျှင် မီးပွင့်ပိတ်နေမည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ပိတ်နေမည်။ ဖိထားလျှင် မီးပွင့်လင်းနေမည် သို့မဟုတ် အချက်ပေးသံ ကြားနေမည်။

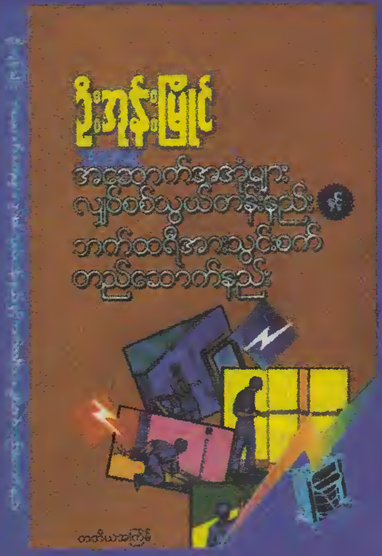
သစ်သားတံခါးအတွက် တံခါးကျီးဘောင်ကို ဖောက်ထွင်ပြီး မြှုပ်သွင်းရပါသည်။ လူတစ်ယောက်၏ ဖိအားကိုလည်း ခံနိုင်ရည်ရှိသဖြင့် ဖိနပ်ချွတ်အောက်ခြေတွင် မြှုပ်ထားပြီး ခြေသုတ်ပဝါတင်ထားပါက တစ်ဦးတစ်ယောက် ခြေသုတ်ပဝါ နင်းမိသည်နှင့် အချက်ပေးသံ ကြားရအောင် စီစဉ်နိုင်ပါသည်။ တွန်းရွှေ့ရသော တံခါးများ၏ အောက်ခြေတွင် မြှုပ်ထားပါက ခလုတ်တွင် တပ်ဆင်ထားသော စတီးဘီးငယ် လည်ပတ်နိုင်ပါသည်။ စိတ်ကူးရှိသလို ပုံဖော်နိုင်ပါသည်။

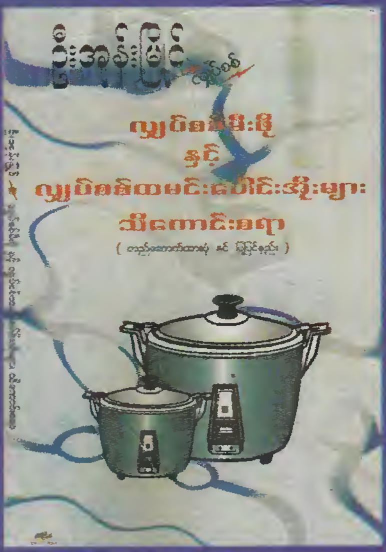
တစ်နပ်စာဝဖို့ဆို ထမင်းတစ်နပ်ကျွေးလိုက်ပါ တစ်သက်စာဝဖို့ဆို နည်းပညာတစ်ခု ပေးလိုက်ပါ

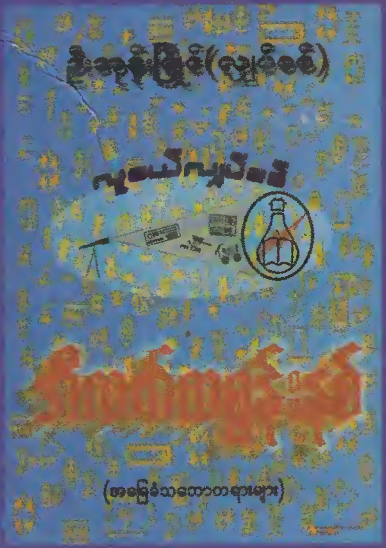
နားလည်တတ်ကျွမ်းလိုသူ လူငယ်များအတွက်

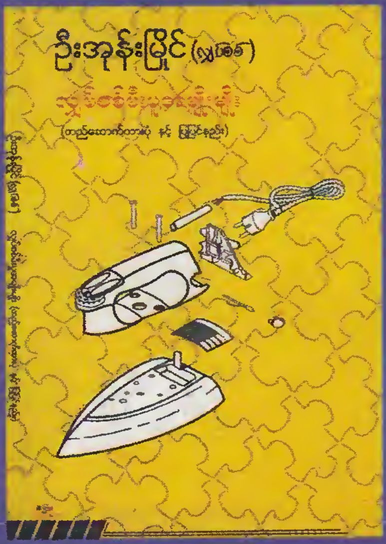
ဦးအုန်းမြိုင် [လျှပ်စစ်]

ရေးသားပြုစုခဲ့သောစာအုပ်များ









လျှပ်စစ်နှင့်အခြေခံအီလက်ထရောနစ်သင်တန်း

အမှတ်-၃၄(ဒုတိယထပ်)၊ ၈၉-လမ်း၊
ကန်တော်ကလေး၊ မင်္ဂလာတောင်ညွန့်မြို့နယ်၊
ရန်ကုန်မြို့။ ဖုန်း၊ ၀၁-၃၇၇၆၄၉