ဦးအုန်းမြင့် [လျှပ်စစ်]

အေစီ မှ ဒီစီသို့ နှင့် ဒီစီ မှ ဒီစီသို့

AC to DC & DC to DC

Power Supply & Converter Circuits

image

http://www.khtnetpc.webs.com

For Knowledge & Educational Purposes

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

နားလည်တတ်ကျွမ်းသည့်မှ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းနိုင်သည်အထိ
လျှပ်စစ်ခေတ်အား သုံးစွဲသူတိုင်းလက်စွဲ

ဦးအုန်းမြိုင် [လျှပ်စစ်]
ရေးသားပြုစုသော

အေစီမှဒီစီသို့ နှင့် ဒီစီ မှ ဒီစီသို့

ပါဝါဆပ်ပလိုင်းနှင့် ကွန်ဗာတာ ပတ်လမ်းများ

အခြေခံမှစ၍ သိရှိနားလည်စေရန်နှင့်
လက်တွေ့တည်ဆောက်နိုင်စေရန် ရေးသားပြုစုထားပါသည်။

ဦးအုန်းမြိုင် (လျှပ်စစ်)
အမှတ် (၃၄)(ဒုတိယထပ်)၊ ၈၉-လမ်း
ကန်တော်ကလေး၊ မင်္ဂလာတောင်ညွန့်မြို့နယ်၊
ရန်ကုန်မြို့။
ဖုန်း ၀၁ - ၂၇၇၆၄၉

မေ့ဘူးမောင် (လျှပ်စစ်)
အမှတ် ၂၇၄၊ အောက်လမ်းမကြီး၊ စစ်ကဲကုန်းရပ်
မော်လမြိုင်မြို့
ဖုန်း ၀၃၂-၂၁၆၅၅
မှ
ပြည်လုံးကျွတ်ဖြန့်ချိပါသည်။

ဒို့တာဝန် အရေးသုံးပါး

ပြည်ထောင်စု မပြိုကွဲရေး	ဒို့အရေး
တိုင်းရင်းသား စည်းလုံးညီညွတ်မှု မပြိုကွဲရေး	ဒို့အရေး
အချုပ်အခြာအာဏာ တည်တံ့ခိုင်မြဲရေး	ဒို့အရေး

Our Three Main National causes

Non-disintegration of the union	Our cause
Non-disintegration of national solidarity	Our cause
Consolidation of National sovereignty	Our cause

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

''ပုံနှိပ်မှတ်တမ်း''

ပထမအကြိမ်

၂၀၀၂ ခုနှစ်၊ ဇန်နဝါရီလ အုပ်ရေ (၁၀၀၀)

တ

စာအုပ်စာတမ်းစာနယ်ဇင်းဆိုင်ရာခွင့်ပြုချက်အမှတ်
၁၁၅၉/၂၀၀၁ (၁၁)

မျက်နှာဖုံးကွန်ပျူတာ
ပုံရိပ်

မျက်နှာဖုံးခွင့်ပြုချက်အမှတ်
၁၀၉၅/၂၀၀၁ (၁၂)

အတွင်းကွန်ပျူတာစာစီ
ပုံရိပ်

ထုတ်ဝေသူ
ဦးထွန်းလှိုင် (ချစ်စရာစာပေ)-၀၅၄၆
အမှတ်-၇၅၊ ဝေပုလ္လ (၂)လမ်း၊ (ဃ)ရပ်ကွက်၊
မြောက်ဥက္ကလာပမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။

ပုံနှိပ်သူ
ဦးဝင်းမြိုင် (၀၂၄၈၆)
သိဒ္ဓိမြိုင်ပုံနှိပ်တိုက်
အမှတ်-၁၁၄၊ ၃၄ လမ်း၊ ရန်ကုန်မြို့။

"ရေနွေးကြမ်းဝိုင်း"

သာယာလှပတဲ့ ညတစ်ညရဲ့ ရှစ်နာရီခွဲ။

သင်တန်းဆင်းသွားပြီဖြစ်တဲ့ တပည့်သားချင်းလေးငါးယောက် စာရေးသူထံကန်တော့ကြရန် စားဖွယ်သောက်ဖွယ်လေးများနဲ့ ရောက်လာကြပါတယ်။ နယ်မှ ကျောင်းဆင်းသင်တန်းသားတွေဖြစ်လို့ သူတို့လေးတွေ တစ်ရက်နှစ်ရက်ကြာ ကိုယ့်ဇာတိမြို့ရွာသို့ ပြန်ကြတော့မယ်။ ကိုယ့်ရဲ့တပည့်သားချင်းတွေကို ရေနွေးကြမ်းပူပူနွေးနွေး ချပေးရင်း စကားစမြည်ပြောကြ၊ ဆိုကြ၊ စားကြ၊ သောက်ကြ။

ရေနွေးကြမ်းဝိုင်းလေးဟာ ပျော်ရွှင်စရာကောင်းတဲ့ကမ္ဘာလေးတစ်ခု ဖြစ်လာပါတော့တယ်။ ပြောကြ၊ ဆိုကြပြန်တော့လည်း လျှပ်စစ်အကြောင်း၊ အီလက်ထရွန်းနစ်အကြောင်း။

သူတို့လေးတွေယူလာတဲ့ စာအုပ်တွေထဲက လက်တွေ့လုပ်ချင်တာလေးတွေ၊ မသိမရှင်းတာလေးတွေ၊ မေးကြ၊ မြန်းကြပေါ့။ ယူခဲ့တဲ့စာအုပ်တွေနဲ့ ဆားကစ်ပုံတွေကတော့ ဦးမောင်မောင်မြတ်စာအုပ်၊ နေလင်း အီလက် ထရွန်းနစ်မှ ထုတ်ဝေခဲ့တဲ့စာအုပ်၊ ဦးထိန်ဝင်း၊ ဦးဝင်းထက်ဝင်း၊ ဦးမောင်မောင်တင်စတဲ့ ရန်ကုန်မြို့မှာ ထင်ရှားတဲ့ အီလက်ထရွန်းနစ်ဆရာတွေရဲ့ စာအုပ်တွေ၊ စာပေတွေပါပဲ။

သူတို့လေးတွေ မေးကြ၊ မြန်းကြ၊ လက်တွေ့လုပ်ချင်ကြတာတွေက အဓိကပါဝါဆပ်ပလိုင်းပတ်လမ်းတွေပဲ ဖြစ်တယ်။ ပရောဂျက်ခုံ (Project Board)မှာ အတော်များများ ဆားကစ်လေးတွေ တည်ဆောက်စမ်းသပ် ဖြစ်ခဲ့ကြတယ်။ တချို့ကလည်း လှိုင်းဝက်နဲ့ လှိုင်းပြည့်ထရန်စဖော်မာပတ်ကြတယ်။ အထွက်ဗို့ကို တိုင်းကြတယ်၊ ဆွေးနွေးကြတယ်၊ တိုင်ပင်ကြတယ်။

နာရီပြန်နှစ်ချက်ခွဲရှိနေပြီ လူငယ်လေးတွေပီပီ အာရုံစူးစိုက်ပြီး ဆားကစ်တွေ တည်ဆောက်နေကြတယ်။ အီလက်ထရွန်းနစ်ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေဟာ တကယ်တမ်းတည်ဆောက်စမ်းသပ်ကြတဲ့အခါ ထမင်းမေ့ ဟင်းမေ့ ဖြစ်ခဲ့ဖူးကြပါတယ်။

စာရေးသူကိုယ်တိုင် ဒီဂျစ်တယ်အီလက်ထရွန်းနစ်သင်ရိုးကို ဆရာဦးမောင်မောင်မြတ် (အီလက်ထရွန်းနစ်ဂုဏ်ထူး)ထံ ကိုးလတာမျှ သင်တန်းတက်ခဲ့စဉ်ကလည်း ဒီဂျစ်တယ်အိုင်စီနာရီဆားကစ်တွေ တည်ဆောက်ခဲ့ကြတယ်။ ဆားကစ်တစ်ခုကို မပြီးပြီးအောင်ဖွဲ့နဲ့ လုပ်ခဲ့ဖူးပါတယ်။ နာရီကောင်တာအလုပ် လုပ်မှပဲ စိတ်အေးတော့တယ်။ ယခု လူငယ်လေးတွေဆိုတော့ အိပ်ငိုက်ရမှန်းမသိ၊ ညောင်းရမှန်းမသိ ဆားကစ်တစ်ခုပြီးတစ်ခု။

နံနက်အာရုဏ်ကျင်းပါပြီ အေစီမှ ဒီစီဆားကစ်ပုံများလည်း စုံစုံလင်လင် ပြည့်စုံသလောက်ပါပဲ။ ကလေးတွေရဲ့ အားကျိုးမာန်တက်ပြုလုပ်နေတာကြည့်ပြီး စာရေးသူမအိပ်ချင်၊ အိပ်ချင်စိတ်လဲမရှိ၊ သူတို့လေးတွေရဲ့ ဝမ်းစာအဖြစ် ဖန်တီးပေးရမယ့် ပညာရပ်တွေဖြစ်နေလေတော့ ဝမ်းသာပီတိ ကျေနပ်မှုအပြည့်အဝ။

တစ်ညတာရဲ့ရေနွေးကြမ်းဝိုင်းမှ ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ အေစီမှ ဒီစီပြောင်းပုံလေးတွေကို မမြင်လိုက်ရ၊ မသိလိုက်ရ၊ မကြားလိုက်ရတဲ့ တခြားသောတပည့်သားချင်းတွေလဲ သိခြင်မှာပါ၊ လိုခြင်မှာပါ၊ တစ်ညတာရဲ့အတွေ့အကြုံ တည်ဆောက်ရှင်းပြခဲ့ရတဲ့ အေစီမှ ဒီစီပြောင်းရတဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေကို စာတစ်စောင် ပေတဖွဲ့ပြုစုပြီး‌ဖော်ပြလိုက်ရရင် ။

ဦးအုန်းမြိုင် (လျှပ်စစ်)

(၁. ၁. ၂၀၀၁)

မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁။	အေစီလျှပ်စစ်နဲ့ ဒီစီလျှပ်စစ်အကြောင်း သိထားရမယ်	၁
	ပါဝါဆပ်ပလိုင်းဆိုတာက	
၂။	ဖီလ်တာဆားကစ်ဆိုတာဘာလဲ	၂
၃။	ထရန်စဖော်မာအကြောင်းသိပြီးပြီလား	၃
၄။	ထရန်စဖော်မာကို ခွဲခြားထားပုံ	၄
၅။	ပုစ္ဆာတွက်ရင် သတိပြုရမှာက	၅
၆။	လိုအပ်တဲ့ ဗို့အားကိုဘယ်လိုပတ်ရမှာလဲ	၆
၇။	အီးအိုင်ကုံးပြားအရွယ်အစား သိထားရဦးမယ်	၈
၈။	SWG ဝါယာဂိတ်နှင့် အင်ပီယာဆက်သွယ်သောဇယား	၁၃
၉။	လှိုင်းပြည့် ကြိုးတစ်ပင်တည်းပတ်နေပုံ	၁၄
	လှိုင်းပြည့် ကြိုးနှစ်ပင်ပူးတွဲပတ်နေပုံ	
၁၀။	လှိုင်းဝက်နှင့် လှိုင်းပြည့် ဘယ်နည်းနဲ့ပတ်ကြမှာလဲ	၁၅
၁၁။	လှိုင်းပြည့်ကြိုးတစ်ပင်ထဲပတ်နည်းနဲ့ လှိုင်းပြည့်ကြိုးနှစ်ပင် ပူးတွဲပတ်နည်း	၁၆
	(၁) လှိုင်းပြည့် ကြိုးတစ်ပင်ထဲပတ်မယ်ဆိုရင်	
	(၂) လှိုင်းပြည့် ကြိုးနှစ်ပင်ပူးတွဲပတ်မယ်ဆိုရင်	
၁၂။	ဒိုင်အုပ်ဆွေမျိုးများနဲ့ မိတ်ဆက်ပေးပါမယ်	၁၇
၁၃။	1 Amp နဲ့ 3 Amp စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်များရဲ့ ဗို့ခံနိုင်ရည်ဇယား	၂၂
၁၄။	လှိုင်းစင်မပါ ဒီစီပတ်လမ်း	၂၃
	ဒီစီ ကွန်ဒင်ဆာ ဆိုတာက	
၁၅။	ဒီစီ ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ဆွေမျိုးများ	၂၄
	ဒီစီ ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ နံပါတ်တွေကို လေ့လာကြည့်ရင်	
၁၆။	ကက်ပက်စီတာ ဖီလ်တာဆားကစ် (၁)	၂၅
၁၇။	ကက်ပက်စီတာ ဖီလ်တာဆားကစ် (၂)	၂၆။
၁၈။	ကက်ပက်စီတာ ဖီလ်တာဆားကစ် (၃)	၂၇
၁၉။	ကြိုးဂိတ်ကိုကြည့်၍ ဖီလ်တာကွန်ဒင်ဆာကို ရွေးချယ်တယ်	၂၈

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၂၀။	လှိုင်းပြည့် ဒိုင်အုပ်များ မျက်နှာငယ်ရတဲ့ ဒီစီပတ်လမ်း	၂၉
၂၁။	ဗို့အားထိန်း ပတ်လမ်းများ Voltage Regulator Circuits (က) ဇီနာ၊ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း ပုံ(က)	၃၀
၂၂။	(ခ) ထရန်စစ္စတာ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း ပုံ(ခ) (ဂ) ရီစစ္စတာ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း ပုံ(ဂ)	၃၁
၂၃။	(က) ဇီနာ၊ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းပစ္စည်းပုံ၊ ပုံ(က)	၃၂
၂၄။	(ခ) ထရန်စစ္စတာ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းပစ္စည်းပုံ၊ ပုံ(ခ) (ဂ) ရီစစ္စတာ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းပစ္စည်းပုံ၊ ပုံ(ဂ)	၃၃
၂၅။	1 Amp အတွင်း အသုံးပြုနိုင်သည့် အထွက်ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း	၃၄
၂၆။	1 Amp အတွင်း အသုံးပြုနိုင်သည့် အထွက်ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း ပစ္စည်းပုံ	၃၅
၂၇။	ငုတ် သုံးငုတ်ရှိ အိုင်စီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း ငုတ် သုံးငုတ်ရှိ အိုင်စီကို နှစ်မျိုးခွဲခြားထားပါတယ်	၃၆
၂၈။	(က) စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်ကို စီးရီးအသုံးပြုမယ်ဆိုရင်	၃၇
၂၉။	(ခ) ဇီနာဒိုင်အုပ်ကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် (ဂ) ရီစစ္စတာကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင်	၃၈
၃၀။	IC 7805. Comm တိုက်ရိုက် Ground ချ ဆားကစ်ပတ်လမ်း	၃၉
၃၁။	IC 7805. Comm တိုက်ရိုက် Ground ချ ပစ္စည်းပတ်လမ်းပုံ	၄၀
၃၂။	IC 7805. Comm ဒိုင်အုပ်သုံးပြီး Ground ချ ဆားကစ်ပတ်လမ်း IC 7805. Comm ရီစစ္စတာသုံးပြီး Ground ချ ဆားကစ်ပတ်လမ်း IC 7812. သုံး 12V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း	၄၁
၃၃။	Comm မှာ ဒိုင်အုပ်သုံးပြီး Ground ချ ဆားကစ်ပတ်လမ်းပစ္စည်းပုံ Comm မှာ ရီစစ္စတာသုံးပြီး Ground ချ ဆားကစ်ပတ်လမ်းပစ္စည်းပုံ	၄၂
၃၄။	12 V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း ပစ္စည်းပုံ	၄၃
၃၅။	ပုံသေ အနုတ်ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း ဒွိပါဝါဆပ်ပလိုင်းဗို့အား ထိန်းပတ်လမ်းများ -	၄၄။
၃၆။	+ 5 V နှင့် + 9 V ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်းပစ္စည်းပုံ	၄၅။

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၃၇။	IC 7812 နှင့် IC 7912 သုံး + 12 V DC နှင့် –12 V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း	၄၆
	IC 7815 နှင့် IC 7915 သုံး + 15 V DC နှင့်–15 V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း	
၃၈။	+ 15 V DC နှင့် - 15 V DC ထုတ် ဆားကစ် ပစ္စည်းပတ်လမ်းပုံ	၄၇
၃၉။	ချိန်ညှိ၍အားထိန်းပတ်လမ်း	၄၉
၄၀။	LM 317 နဲ့ ပုံသေ ဒီစီထုတ်ယူမယ်	၅၀
	LM 317 သုံး 6 V DC , 9 V DCနှင့် 12 V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း	
၄၁။	ချိန်ညှိ၍အားထိန်းပတ်လမ်း ပစ္စည်းပုံ	၅၁
	6 V DC ,9 V DC နှင့် 12 V DC ထုတ် ပစ္စည်းပတ်လမ်းပုံများ	
၄၂။	LM 317 ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ (၁)	၅၂
	LM 317 ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ (၂)	
၄၃။	LM 317 ဆားကစ်ပတ်လမ်း (၁) ၏ပစ္စည်းပုံ	၅၃
	LM 317 ဆားကစ်ပတ်လမ်း (၂) ၏ပစ္စည်းပုံ	
၄၄။	မြန်ကြားစာ	၅၄
၄၅။	ကွန်ဗာတာ ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ	၆၃
	ဒီစီ မှ ဒီစီသို့	
၄၆။	အဝင် 12 V DC မှ အထွက် 24 V DCထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း (၁)	၆၄
	အဝင် 12 V DC မှ အထွက် 24 V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း (၂)	
၄၇။	အဝင် 6 V to 18 V DC အတွင်းမှ အထွက် 7 V5 to 35 V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း	၆၅
	+9 V DC ပေးသွင်း၍ -9 V DC ထုတ်ပေးနိုင်သော ဒိုင်ပါဝါဆပ်လိုင်း	
၄၈။	အဝင် 6 V DCမှ အထွက် + 12 V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း	၆၇
၄၉။	(+12.5V to + 30 V DC) ပေးသွင်း၍ (+ 12 V DC) ပုံသေ ထုတ်ပေးသော ဆားကစ်ပတ်လမ်း	၆၈
၅၀။	ဓာတ်ခဲ (1.5 V)လေးလုံး အားသွင်းနိုင်သော ဆားကစ်(က)	၆၉
	3 V DC နှင့် 6 V DC ထုတ်နိုင်ပြီး ဓာတ်ခဲ 1.5 V နှစ်လုံး အားသွင်းနိုင်သော ဆားကစ် (ခ)	
၅၁။	"လိုင်းဝက်" ပတ်ပြီး ပုံသေဇယားကွက်။	၇၀
၅၂။	သင်္ကေတပုံများ၏ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်	၇၁

အေစီ မှ ဒီစီသို့

အေစီ လျှပ်စစ်နဲ့၊ ဒီစီလျှပ်စစ် အကြောင်း သိထားရမယ်၊

အိမ်မှာသုံးနေတဲ့ လျှပ်စစ်က အေစီ လျှပ်စစ် ဖြစ်တယ်။ အင်္ဂလိပ်လို Alternating Current အော်တာနေတင်းကားရင့်လို့ခေါ်တယ်။ ဝါယာကြိုးတစ်ဖက်မှာ လျှပ်စစ်အဖိုနဲ့ လျှပ်စစ်အမ တစ်စက္ကန့်အချိန်အတွင်းမှာ အကြိမ် ၅၀ နှုန်းနဲ့ အပြန်အလှန် ပြောင်းလဲနေတယ်။ ဖရီကွင်စီ Frequency လို့လဲခေါ်တယ်။ လှိုင်းပုံသင်္ကေတနဲ့ ဖော်ပြတယ်။ ကြိမ်နှုန်းတိုင်းမီတာကိုဟပ် (Hz) Hertz လို့ခေါ်တယ်။ အိမ်သုံးလျှပ်စစ်ကို ဗို့အား 220 Volt နဲ့ ဖြန့်ဖြူးပါတယ်။ ဝါယာကြိုးတစ်ဖက်မှာ အဖို သီးခြား၊ အမသီးခြား မရှိဘူး။

ဓာတ်ခဲ၊ ဘက်ထရီအိုးတွေက ရရှိတဲ့ လျှပ်စစ်ကို ဒီစီ Direct Current လို့ခေါ်တယ်။ တိုက်ရိုက်လျှပ်စီးကြောင်းဖြစ်တယ်။ လျှပ်စစ်အဖိုနဲ့ လျှပ်စစ်အမသီးခြားစီရှိတယ်။ မျဉ်းဖြောင့်ပုံသင်္ကေတနဲ့ အဓိပ္ပာယ် ဖော်ပြတယ်။

ရေဒီယို၊ ကက်ဆက်၊ တီဗီကြည့်ရန် ပလပ်ကြိုးကို အေစီဆော့ကက်မှာ သုံးရပေမယ့် အေစီမှ ဒီစီပြောင်းပြီး သုံးရတယ်ဆိုတာ သိထားရမယ်။ ဘာဖြစ်လို့လည်းဆိုတော့ အီလက်ထရွန်းနစ် ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေဟာ ဒီစီလျှပ်စစ်နဲ့ သုံးလို့ပဲ ဖြစ်တယ်။

ပါဝါဆပ်ပလိုင်း **POWER SUPPLY** ဆိုတာက

ပါဝါဆပ်ပလိုင်းရဲ့ ဖွဲ့စည်းထားပုံလို လေ့လာကြည့်ရအောင်။ ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာတစ်လုံးကို အေစီ ၂၂၀ ဗို့ပေးသွင်းပြီး၊ တစ်ဖက်မှထွက်လာတဲ့ ဗို့အားနိမ့် အေစီကို (ဥပမာ၊ 6 V AC, 9V AC, 12V AC) ရက်တီဖိုင်ယာပတ်လမ်း (Retifier Circuit) နဲ့ ဆက်သွယ်ပေးတယ်။ အဲဒီလို အေစီမှ ဒီစီ ပြောင်းလဲပေးတာကို၊ Rectification ပြုလုပ်ပေးတယ်လို့ခေါ်တယ်။ တစ်ခါ သန့်စင်တဲ့ ဒီစီဖြစ်အောင်၊ ဖီလ်တာအပိုင်း Filter ကို ပေးသွင်းရတာ တွေ့ရမှာ ဖြစ်တယ်။

အဆင့်ဆင့်ကြည့်မယ်ဆိုရင်

A.C INPUT (အေစီ အဝင်)

↓

STEP DOWN TRANSFORMER (ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာ)

↓

RECTIFIER CIRCUIT (ရက်တီဖိုင်ယာ ဆားကစ်)

↓

FILTER CIRCUIT (ဖီလ်တာ ဆားကစ်)

အေစီ၊ လျှပ်စစ်ကို Bi Directional Current နှစ်ဖက်စီး လျှပ်စစ်လို့ ခေါ်ကြသလို၊ ဒီစီလျှပ်စစ်ကိုလဲ Unindirectional Current တစ်ဖက်စီး လျှပ်စစ်လို့လဲ ခေါ်ကြတယ်။

အေစီလျှပ်စစ်အား အဝင်ဗို့ပြောင်းလဲနေရလို့၊ ဒီစီလျှပ်စစ်လဲ လိုက်ပြီးပြောင်းလဲနေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ဒီစီပုံသေ ဗို့နဲ့ ပုံသေလျှပ်စစ် D.C Constant ဖြစ်ရန် လိုအပ်တယ်။

ရက်တီဖိုင်ယာ အပိုင်းဟာ အေစီမှ ဒီစီ ပြောင်းလဲပေးလိုက်ပေမယ့် ဒီစီ စစ်စစ်မရသေးဘူး။ ဒီစီသန့်သန့် မဖြစ်သေးဘူး။ ထွက်လာတဲ့ဒီစီဟာ Negative (နက်ဂ်တစ်)အပိုင်း မပေါ်လို့၊ လှိုင်းပြတ်ပုံဒီစီ (Pul-Sating) ပါလ်စေတင်း ဒီစီလို့ခေါ်ကြတယ်၊ သူ့ရဲ့ပမာဏဟာ အချိန်နဲ့လိုက်ပြီး ပြောင်းလဲနေလို့ အေစီရဲ့ ဂုဏ်သတ္တိရှိနေသေးတယ်။ အေစီ နည်းနည်းကျန်နေသေးတယ်။

အီလက်ထရွန်းနစ် ဆားကစ်တွေမှာ သန့်စင်တဲ့ ဒီစီရမှသာ အသုံးပြုနိုင်မှာ ဖြစ်တယ်။ သန့်စင်တဲ့ ဒီစီဆိုတာက ဓာတ်ခဲ၊ ဘက်ထရီတို့က ရရှိတဲ့ ဒီစီမျိုး လိုချင်တယ်၊

ရက်တီဖိုင်ယာအပိုင်းမှာ ဒိုင်အုပ် (Diode) ဟာ အဓိကသော့ချက် ဖြစ်တယ်။ ဒိုင်အုပ်က ဖြတ်သန်းလာတဲ့ Pulsating D.C (ပါလ်စေးတင်း ဒီစီ)ကို Filter Circuit (ဖီလ်တာဆားကစ်)မှာ ဖြတ်သန်းစေမှသာ အေစီ အစိတ်အပိုင်းကို စစ်ထုတ်ပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်၊

အေစီ မှ ဒီစီသို့ ပြောင်းလဲတဲ့အခါမှာ ရက်တီဖိုင်ယာအပိုင်းကို လေ့လာကြည့်ရင် -

(၁) လှိုင်းဝက်ရက်တီဖိုင်ယာ Half-Wave Rectifier

(၂) လှိုင်းပြည့်ရက်တီဖိုင်ယာ Full-Wave Rectifier နှစ်မျိုးခွဲခြားထားတာ တွေ့ရပါတယ်။

ဖော်ပြပါ နှစ်မျိုးမှ လှိုင်းပြည့်ကို နှစ်မျိုးထပ်မံပြီး ခွဲခြားထားပြန်တယ်။

(က) ဗဟိုစ ပါဝင်တဲ့ လှိုင်းပြည့် ရက်တီဖိုင်ယာ Center Tapped Full Wave Rectifier

(ခ) (ဘရစ်ချ်) လှိုင်းပြည့်ရက်တီဖိုင်ယာ Bridge Full Wave Rectifier တို့ဖြစ်ကြတယ်။

ပါဝါဆပ်ပလိုင်း တည်ဆောက်တဲ့အခါ

(က) လီနီယာတိုက် Linear Type

(ခ) ဆွဲချင်တိုက် Switching Type နှစ်မျိုးရှိတယ်၊

လီနီယာတိုက်မှာ ထရန်စစ္စတာ ပါဝါဆုံးရှုံးမှုရှိတဲ့အတွက် Dissipative Type လို့ သတ်မှတ်ထားသလို ဆွဲချင်တိုက်မှာ ပါဝါဆုံးရှုံးမှု မရှိတဲ့အတွက် Non-disipative Type လို့ သတ်မှတ်ထားပါတယ်။

ဖီလ်တာဆားကစ် Filter Circuit ဆိုတာဘာလဲ၊

သောက်ရေသန့်သန့်သောက်ချင်လို့ ရေစစ်နဲ့ စစ်ရမယ် မဟုတ်လား။ လျှပ်စစ်မှာလဲ အေစီလျှပ်စစ်မှ ဒီစီလျှပ်စစ် သန့်သန့်ဖြစ်အောင် လှိုင်းစစ် ဆားကစ်နဲ့စစ်ပေးရတယ်၊ စစ်တဲ့နည်းက သုံးမျိုးရှိတယ်။

(၁) ကွန်ဒင်ဆာခေါ် ကက်ပက်စီတာနဲ့ စစ်မယ်၊ Capacitor Filter

(၂) အင်ဒပ်တာ (ညှို့ကွိုင်)နဲ့ စစ်မယ်။ Inductor Filter

(၃) ပိုင်ပုံစံနဲ့စစ်မယ် π Section Filter တို့ဖြစ်တယ်။

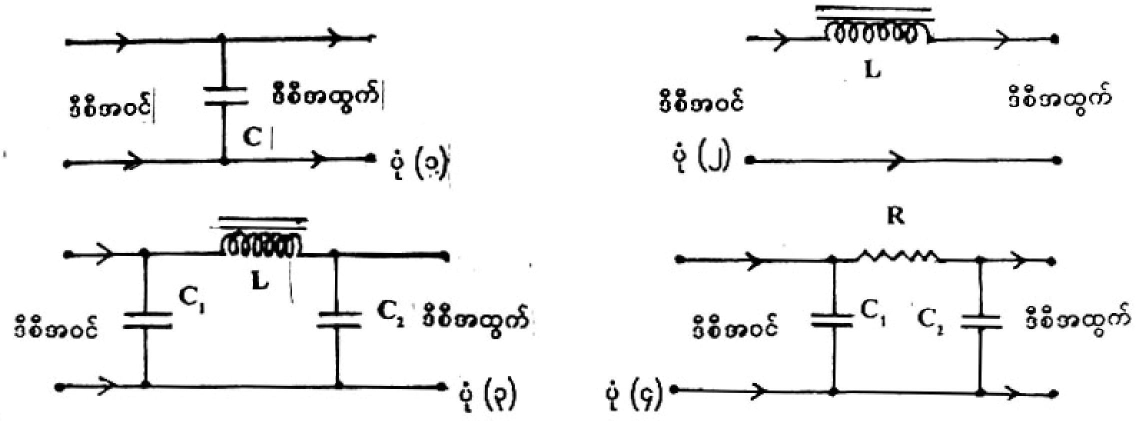
ဖီလ်တာ ဆားကစ်သုံးမျိုးရှိပေမယ့် အဓိကနှစ်မျိုးကိုပဲ အသုံးများပါတယ်။ ကက်ပက်စီတာကို အသုံးပြုတယ်ဆိုရင် ဒီစီကို ဖြတ်သန်းခွင့်မပြုဘဲ၊ အေစီကိုသာ ဖြတ်သန်းခွင့်ပြုတဲ့နည်း ဖြစ်တယ်၊

အင်ဒပ်တာခေါ် ညှို့ကွိုင်ကို သုံးမယ်ဆိုရင် ဒီစီကို ဖြတ်သန်းခွင့်ပြုပြီး၊ အေစီကို ပိတ်ဆို့ထားနိုင်တဲ့ သတ္တိရှိတယ်၊ ဖီလ်တာ ဆားကစ်ပုံတွေကို လေ့လာကြည့်ရအောင်။

ပုံ (၁) က ကက်ပက်စီတာ ဖီလ်တာဖြစ်တယ်။

ပုံ (၂) က အင်ဒပ်တာ (ညှို့ကွိုင်)ဖီလ်တာ ဖြစ်တယ်။

ပုံ (၃)နဲ့ ပုံ (၄)က ပိုင်ပုံစံ ဖီလ်တာများ ဖြစ်ကြတယ်။



ပုံ (၁)

ထရန်စဖော်မာ အကြောင်း သိပြီးပြီလား။

ထရန်စဖော်မာကို လေ့လာကြည့်ရင် Iron Core အိုင်းရင်းကိုးလို့ခေါ်တဲ့ သံပြားပျော့အူတိုင် အမျိုးအစား သံပြားများ ပေါ်မှာ စနစ်တကျ ဝါယာနန်းခွေများ ရစ်ပတ်ထားတာ တွေ့ရမယ်။

သံအူတိုင်ကို အခြေခံထားပြီး Former ဖော်မာ ပြုလုပ်ပေးရတယ်။ ဖော်မာပေါ်မှာ မူလကွိုင် Primary Coil ပရိုင်မာရီကွိုင်ကို အေစီအဝင်အဖြစ် ပထမဆုံး ပတ်ပေးရတယ်။ မူလကွိုင်ပတ်ပြီးရင်၊ အပေါ်မှထပ်ပြီး၊ ဒုတိယကွိုင် Secondary Coil ကို ပတ်ပေးရတယ်။

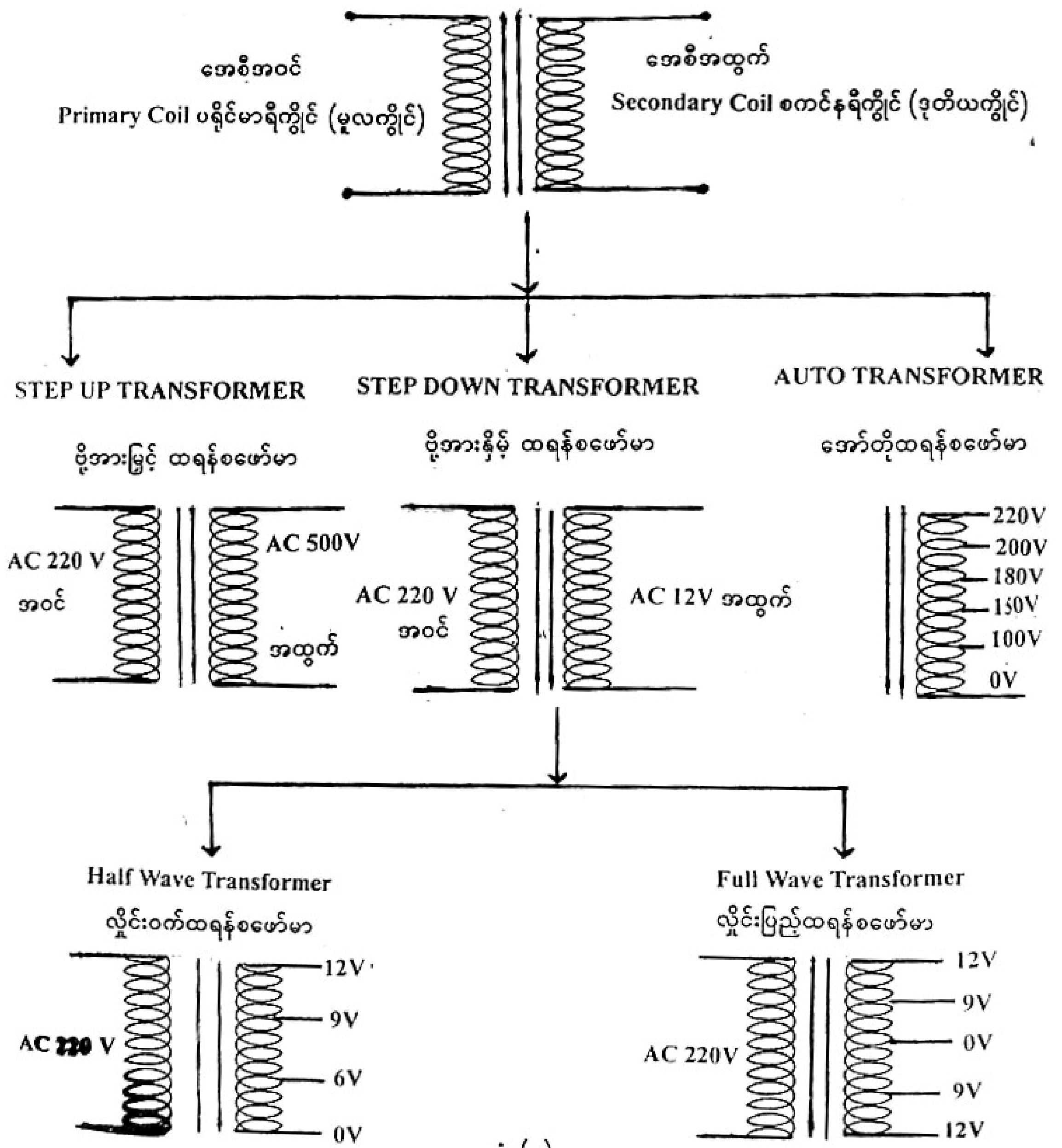
ထရန်စဖော်မာတွေကို ပုံပါအတိုင်း ခွဲခြားထားတာ တွေ့ရမယ်။

(၁)	ဗို့အားမြှင့်ထရန်စဖော်မာ	Step-Up Transformer
(၂)	ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာ	Step-Down Transformer
(၃)	အော်တို ထရန်စဖော်မာ	Auto Transformer တို့ဖြစ်ကြတယ်။

ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာမှာ (က) လှိုင်းဝက်၊ ထရန်စဖော်မာ (Half Wave) နဲ့ (ခ) လှိုင်းပြည့်ထရန်စဖော်မာ Full Wave) ဆိုပြီး ခွဲခြားထားပြန်တယ်။

အသုံးများဆုံး ထရန်စဖော်မာ ကိုးပြားတွေက၊ အီးအိုင်ပုံ (E.I) သံပြားများ ဖြစ်တယ်။ သံလိုက်စက်ကွင်း အင်အား ကောင်းရန် အရေးကြီးပါတယ်။

ထရန်စဖော်မာများကို ခွဲခြားထားပုံ



ပုံ (၂)

ပုဆ္ဆာတွက်ရင် သတိပြုရမှာက

သံချပ်ပိုင်းဆိုင်ရာတွေကို တွက်ချက်ရင်၊ ကိုးပြားဧရိယာကို စံပြုပြီး တွက်ရမှာ ဖြစ်တယ်။ အီးအိုင်ကိုးပြားများရဲ့ အလယ်အူတိုင် ဧရိယာက

ဧရိယာ = x လက်မ x y လက်မ

ဧရိယာက ပါဝါနဲ့ ဆက်သွယ်နေပါတယ်။

$$A = \frac{\sqrt{P}}{5.58}$$

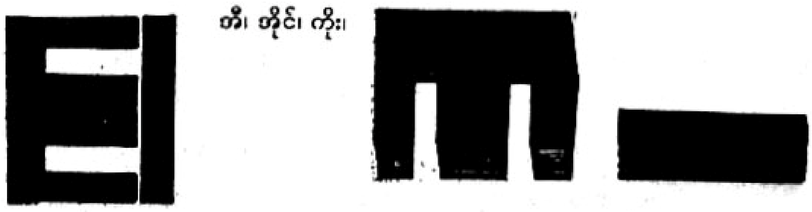
ဧရိယာဟာ ပတ်ရည်နဲ့လဲ ဆက်သွယ်မှု ရှိတယ်။

$$N = \frac{8}{A}$$ (N = တဗို့ရှိ ပတ်ရည်)

ပုဆ္ဆာတွက်ရင် အသုံးပြုရမဲ့ ပုံသေများက

(၁)	ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ ဗို့အား	S_v	$= V_{DC} \times 0.75$
(၂)	ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ လျှပ်စီး	S_I	$= I_{DC} \times 1.3$
(၃)	ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ ပါဝါ	S_p	$= S_v \times S_I$
(၄)	မူလနန်းခွေရဲ့ ပါဝါ	P_p	$= S_p \times 1.2$
(၅)	မူလနန်းခွေရဲ့ လျှပ်စီး	P_I	$= \frac{P_p}{230\ V}$
(၆)	သံအူတိုင်၏ ထောင့်ဖြတ်ဧရိယာ	A_1	$= \frac{\sqrt{P_p}}{5.58}$
(၇)	လက်တွေ့အသုံးပြုမဲ့ဧရိယာ	A_2	$= 1.1 \times A_1$
(၈)	တစ်ဗို့ရှိ အပတ်ရေ	N	$= \frac{8}{A}$ (Turns / Volt)
(၉)	မူလကွိုင်ရဲ့ အပတ်ပေါင်း		= 230 V x T/V
(၁၀)	ဒုတိယကွိုင်ရဲ့ အပတ်ပေါင်း		$= 1.03 \times V_{DC} \times$ T/V

အေစီ မှ ဒီစီ ပြောင်းနိုင်ရေးအတွက် ဗို့အားနိမ့် ထရန်စဖော်မာကို အသုံးပြုရမှာ ဖြစ်တယ်။ မိန်းထရန်စဖော်မာလို့ ခေါ်တယ်။ အသုံးပြုရမယ့် ပစ္စည်းအပေါ်မှာ မူတည်ပြီး၊ လှိုင်းဝက်ပတ်နည်းနဲ့ လှိုင်းပြည့်ပတ်နည်း၊ ဘယ်နည်းကို အသုံးပြုရမယ်ကို စဉ်းစားရမှာ ဖြစ်တယ်။



ပုံ (၃)

လိုအပ်တဲ့ ဗို့အားကို ဘယ်လိုပတ်ရမှာလဲ။

သဒ္ဒါသဘောစဉ်းစားကြည့်ကြရအောင်။

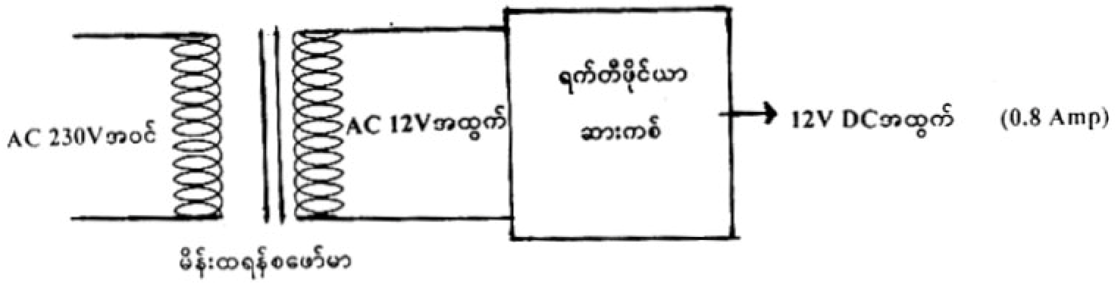
တီဗီဂိမ်း (T.V Game) ကစားရန်အတွက် 12 VDC နဲ့ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း 800 MA (Milli Ampere) မီလီအင်ပီယာ လိုအပ်ပါတယ်။ အဒ ပ်တာ (adaptor) တစ်လုံး တည်ဆောက်ပေးရမယ်။

ဈေးကွက်မှာ အေစီ မှ ဒီစီပြောင်းတဲ့ပစ္စည်းကို အဒပ်တာ (adaptor) လို့ ခေါ်ကြတယ်။ "ပြောင်းလဲပေးတဲ့အရာ"လို့ အဓိပ္ပါယ်သက်ရောက်ပါတယ်။ အဒ ပ်တာထဲမှာ ရက်တီဖိုင်ယာ ဆားကစ် တည်ဆောက်ထားပါတယ်။

အဝင်ဗို့အား	=	230 V A.C
အထွက်လိုအပ်တဲ့ ဗို့အား	=	12 V D.C
အထွက်လိုအပ်တဲ့ လျှပ်စစ်စီးကြောင်း	=	800 MA (0.8 Amp)
1000 MA	=	1 AMP
800 MA	=	$\frac{1 \times 800}{1000} = 0.8$ MA

ပုံကြမ်းဆွဲကြည့်မယ်ဆိုရင်

ပုံအရ ပထမဦးဆုံး မိန်းထရန်စဖော်မာ တစ်လုံးပတ်ရမယ်။ အဝင်က 230 V A.C ဖြစ်ရမယ်။ အထွက်က 12 V A.C ဖြစ်ရမှာမို့ ဗို့အားနိမ့် ထရန်စဖော်မာတစ်လုံး ဖြစ်ရမယ်။ အချက်အလက်တွေကို အခြေခံပြီး ပုစ္ဆာသဘော တွက်ကြည့်ရမယ်။



ပုံ (၄)

(၁)	ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ ဗို့အား	S_v	=	$V_{DC} \times 0.75$ ပုံသေ
			=	12 V x 0.75
			=	9 V
(၂)	ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ လျှပ်စီး	S_I	=	$I_{DC} \times 1.3$ ပုံသေ
			=	0.8 x 1.3
			=	1.04 Amp

ဇယားအရ SWG No. 22 ဖြစ်ရမယ်။

(၃) ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ ပါဝါ $S_P = S_V \times S_I$

$= 9\ V \times 1.04$

$= 9.36$ Watt (10W)

(၄) မူလနန်းခွေရဲ့ ပါဝါ $P_P = S_P \times 1.2$ ပုံသေ

$= 10 \times 1.2$

$= 12$ Watt

(၅) မူလနန်းခွေရဲ့ လျှပ်စီးကြောင်း $P_I = \frac{P_P}{230\ V}$

$= \frac{12}{230}$

$= 0.052$ Amp

ဇယားအရ SWG No. 38 ဖြစ်ရမယ်။

(၆) သံအူတိုင်၏ ထောင့်ဖြတ်ဧရိယာ $A_I = \frac{\sqrt{P_P}}{5.58}$

$= \frac{\sqrt{12}}{5.58}$

$= 0.62$ Sq inches

(၇) လက်တွေ့အသုံးပြုရမဲ့ဧရိယာ $A = 1.1 \times 0.62$ Sq inches

$= 0.687$ Sq inches

$= 0.7$ Sq inches

အကယ်၍ x = 0.7" ထားမယ်ဆိုရင်၊ y=1" ဖြစ်ရမယ်။

(၈) တစ်ဗို့ရှိ အပတ်ရေ $N = \frac{8}{A}$ (Turns / Volt)

$N = \frac{8}{0.62}$ (Turns / Volt)

$= 12.9$ T/V

$= 13$ Turns/Volt

တစ်ဗို့ကို (13) ပတ်၊ ပတ်ပေးရမယ်။

(၉) မူလအဝင်ကွိုင်ရဲ့ အပတ်ပေါင်း $N_P = 230\ V \times 13$ T/V

$= 2990$ Turns

$= 3000$ Turns

(၁၀) ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ အပတ်ပေါင်း $N_S = 1.03 \times 12\ V \times 13$ T/V

$= 160$ Turns

(၁၁) ဒုတိယနန်းခွေရဲ့ အပတ်ပေါင်း N_s = 1.03 x 9 V x 13 T/V
= 120.51 Turns
= 120 Turns

အဖြေထုတ်လို့ ရတာက

မူလကွိုင် အောစီအဝင်ကို ဂိတ်နံပါတ် (SWG No.38) နဲ့ 3000 Turn ပတ်ရမယ်။

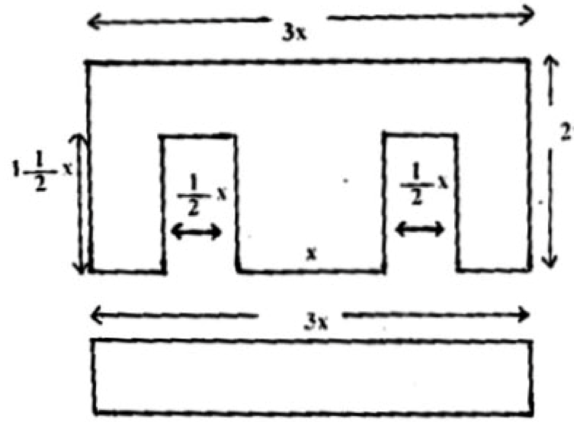
ဒုတိယကွိုင် အောစီအထွက်ကို ဂိတ်နံပါတ် (SWG No. 22) နဲ့ 160 Turns ပတ်ပေးရမယ်။

ပုံစွာမှာပါတဲ့ သင်္ကေတတွေက

(၁)	S_V = Secondary Volt	(၄)	S_P = Secondary Power
(၂)	V_{DC} = DC Volt	(၅)	P_P = Primary Power
(၃)	S_I = Secondary Amp	(၆)	P_I = Primary Amp

အီအိုင် ကိုးပြားနဲ့ အရွယ်အစား သိထားရအုံးမယ်။

အလယ်အူတိုင် အကျယ် 0.7" လက်မနဲ့ အထူ 1 လက်မရှိတဲ့ အီအိုင်ကိုးထုတ် လိုအပ်လာပါတယ်။ အီအိုင် ကိုးပြားတစ်ချပ်ရဲ့ ပုံသေနည်းကို ပြန်လဲ အသုံးပြုပြီး ယခုသုံးရမယ့် အီအိုင်သံပြားတစ်ချပ်ရဲ့ အရွယ်အစားကို သိဖို့လိုလာပါ တယ်။ အလယ်သံပြားအကျယ် = x"ကို အခြေခံထားရင်



ပုံ (၅)

(၁)	မြတင်းပေါက်ရဲ့အကျယ်	=	½ x"
(၂)	အိုင်ရဲ့ အရှည်	=	3 x"
(၃)	မြတင်းပေါက်အမြင့်	=	1½ x"
(၄)	အီး သံပြားအမြင့်	=	2 x"

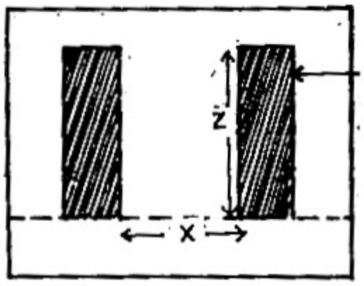
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ယခု အလယ်သံပြား အကျယ်ကို 0.7" လက်မဖြစ်ရင်

(၁)	ပြတင်းပေါက်ရဲ့ အကျယ်ကို	=	$\frac{1}{2} \times 0.7$
		=	0.35"
(၂)	အိုင်ရဲ့အရှည်	=	$3 \times 0{\cdot}7$
		=	3×0.7
		=	2.1"
(၃)	ပြတင်းပေါက်အမြင့်	=	$1\frac{1}{2}$ x"
		=	$\frac{3}{2} \times 0.7$"
		=	1.05
(၄)	အီ သံပြား အမြင့်	=	$2 \times 0{\cdot}7$
		=	2×0.7"
		=	1.4"

ယခု ဖော်မာ အရွယ်အစား ရှာရလွယ်ကူသွားပါပြီ။

$x = 0.7$", $y=1$" နဲ့ $z=1.05$" ရှိရမယ်။



ပုံ(၆)

မူလကွိုင်ကို ဂိတ်နံပါတ် 38 နဲ့ အပတ်ပေါင်း 3000 ပတ်ရမယ်။ ဒုတိယကွိုင်ကို ဂိတ်နံပါတ် 22 နဲ့ အပတ်ပေါင်း 160 ပတ်ရမယ်ဆိုတဲ့ အဖြေတွေနဲ့ မလုံလောက်သေးဘူး။ ကြိုးဘယ်နှစ်ပေါင် (အောင်စ) ဝယ်ရမယ်။ ကြိုးပတ်ပြီးရင် ပြတင်းပေါက် အကျယ်နဲ့ ဝင်ဆံ့မဆံ့ ကြည့်ရအုံးမယ်။

ပြတင်းပေါက်အကျယ်က 0.35" ရှိတော့ ကြိုးပတ်ပြီးရင် အံဝင်ဂွင်ကျ ရှိဖို့လိုတယ်။

ဇယားကွက်ကို အသုံးပြုပြီး တွက်ကြည့်ရအောင်။

ဇယားအရ SWG No. 38 ဟာ 22900 Turns မှာ 1 Sq inches

$$\therefore 3000 \text{ Turn} = \frac{1 \times 3000}{22900}$$

$$= 0.13 \text{ Sq inches}$$

ဇယားအရ SWG No. 22 ဟာ 1089 Turns မှာ 1 Sq inches

$$\therefore 160 \text{ Turn} = \frac{1 \times 160}{1089}$$

= 0.14 Sq inches

မူလကွိုင်နဲ့ဒုတိယကွိုင်တို့ကို အပတ်ပေါင်းဧရိယာ = 0.13 + 0.14

= 0.27 Sq inches

လယ်သာလိုက် စက္ကူအလွှာများရဲ့အထူ (Insulation Paper Thickness) 1 Sq inches မှာ $^{1}/_{16}$" ခန့်ထားမယ်ဆိုရင်

ဧရိယာပေါင်း = 0.27 + 0.0625

= 0.3325 Sq inches ရမယ်

ပြတင်းပေါက်မှာ တိတိကျကျ ဝင်ဆံ့မဲ့ သဘောရှိတယ်။ ကွိုင်ကြိုးပတ်ပြီးရင်၊ အဲ အိုင် သံပြားများ လွယ်ကူစွာ ထည့်လို့ရမယ့် သဘောဆောင်တယ်။

အတွင်းတစ်ပတ် ပေအရှည် = 2 (X" + Y")

= 2 (0.7" + 1")

= 2 x 1.7

= 3.4"

ဇယားအရ ဂိတ်နံပါတ် SWG No. 38 ဟာ 1" မှာ 151 Truns ဆန့်တယ်။

∴ 1.05" = 151 x 1.05"

= 158.55 Turns

= 158.5 Turns

∴ အလယ်အူတိုင်မှာရှိမယ့် တစ်ထပ် အပတ်ရည် = 158.5 Turns ဖြစ်တယ်။

$$\text{မူလကွိုင်ရဲ့ အထပ်ပေါင်း} = \frac{\text{အပတ်ပေါင်း}}{\text{တစ်ထပ် အပတ်ရည်}}$$

$$= \frac{3000}{158.5}$$

= 18.92

= 19 ထပ်

မူလကွိုင်ဟာ အလည်အူတိုင်မှာ 19 ထပ် ရှိရမယ်။

ဇယားအရ SWG No. 38 ဝါယာအချင်း = 0.0060 လက်မ ရှိတယ်။

ဝါယာ 19 ထပ်ရဲ့ အချင်း လက်မပေါင်း = 0.0060 x 19

= 0.114 လက်မ ရှိမယ်။

အပြင်တစ်ပတ်အရှည်ကို ရှာရမယ်

တစ်ပတ်အရှည် = (8 ဖက် x 19 ထပ်ရှိ လက်မ) + အတွင်းတပတ်အရှည်

= (8 x 0.114) + 3.4"

= 4.312 လက်မ ရှိတယ်။

ပျမ်းမျှတစ်ပတ်အရှည် = $\frac{\text{အပြင်တစ်ပတ်အရှည် + အတွင်းတစ်ပတ်အရှည်}}{2}$

= $\frac{4.312" + 3.4"}{2}$

= 3.856 inches

ပေဖွဲ့သော $\frac{3.856}{12}$ = 0.32 ft

မူလကွိုင်ရဲ့ ပေအရှည် = ပျမ်းမျှတစ်ပတ်ပေအရှည် × အပတ်ပေါင်း

= 0.32 x 3000 T

= 960 ft

အလေးချိန်ကို ပေါင်ဖြစ်စေ၊ အောင်စဖြစ်စေ ဖွဲ့ရမယ်။

ဇယားအရ SWG No. 38 ဟာ 1000 ft = 0.109 lbs

∴ 960 ft = $\frac{0.109 \times 960}{1000}$

= 0.104 ပေါင်

အောင်စဖွဲ့ = 0.104 x 16 အောင်စ

= 1.6 အောင်စ

ဝယ်ရမယ့် အလေးချိန် 2 အောင်စ ဆိုရင် လုံလောက်ပါပြီ။

မူလကွိုင်ရဲ့ အပြင်တစ်ပတ်အရှည်ဟာ 4.312 လက်မရှိတယ်လို့ တွက်ခဲ့ပြီးပြီ ဒုတိယကွိုင်ကို မူလကွိုင်ပေါ်မှာ ထပ်ပြီး ပတ်ရမယ်။ ဒါကြောင့် ဒုတိယကွိုင်ရဲ့ အတွင်းအပတ်အရှည်ဟာ 4.312 လက်မပဲ ရှိရမယ်။

ဇယားအရ SWG No. 22 1 လက်မ အပတ်ရေ = 33 Turns ရှိတယ်။

1.05 လက်မ အပတ်ရေ = 33 x 1.05

= 34.65 ပတ်

တစ်ထပ် အပတ်ရေ 34.65 ပတ် ဖြစ်တယ်။

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ဒုတိယကွိုင်ရဲ့ အထပ်ပေါင်း = $\frac{\text{အပတ်ပေါင်း}}{\text{တစ်ထပ်အပတ်ရေ}}$

= $\frac{160 \text{ Turns}}{34.65}$

= 4.617 ထပ် (5 ထပ်)

ဒုတိကွိုင်ဟာ အလည်အူတိုင်မှာ = 5 ထပ် ရှိရမယ်။

ဇယားအရ SWG No. 22 ရဲ့ဝါယာအချင်း = 0.028 လက်မဖြစ်တယ်။

ဝါယာ 5 ထပ်ရဲ့ အချင်းလက်မပေါင်း = 0.028 x 5

= 0.14 လက်မရှိမယ်။

အပြင်တစ်ပတ်အရှည် = (အနား 8 ဖက် × 5 ထပ်ရှိလက်မ) + အတွင်းတစ်ပတ်အရှည်

= (8 x 0.14) + (4.312)

= 5.432 လက်မ

ပျမ်းမျှတစ်ပတ်အရှည် = $\frac{\text{အပြင်တစ်ပတ်အရှည် + အတွင်းတစ်ပတ်အရှည်}}{2}$

= $\frac{5.432 + 4.312}{2}$

= $\frac{9.744}{2}$

= 4.872 လက်မ

ပေဖွဲ့သော် = $\frac{4.872}{12}$ = 0.406 ပေ

ဒုတိယကွိုင်ရဲ့ ပေအရှည် = ပျမ်းမျှတစ်ပတ်အရှည် x အပတ်ပေါင်း

= 0.406 x 160

= 64.96 ပေ

အလေးချိန်ကို ပေါင်ဖြစ်စေ၊ အောင်စဖြစ်စေ ဖွဲ့ပြရမယ်။

ဇယားအရ SWG No. 22 ဟာ 1000 ပေ အရှည်ရှိက 2.37 ပေါင်

64.96 ပေအရှည်ရှိက = $\frac{2.37 \times 64.96}{1000}$

= 0.15395 ပေါင်

အောင်စဖွဲ့ = 0.15395 x 16

= 2.463

= 2.5 အောင်စ

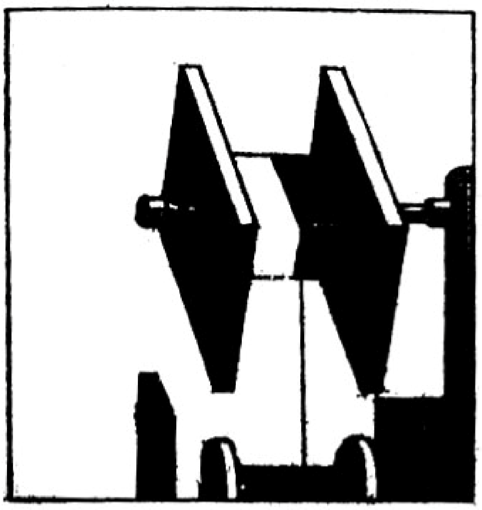
မူလကွိုင် SWG No. 38 (၂) အောင်စ လိုအပ်သလို၊
ဒုတိယကွိုင် SWG No. 22 (၂) အောင်စ ခွဲဝယ်ရမှာ ဖြစ်တယ်။

SWG ဝါယာဂိတ်နှင့်အင်ပီယာဆက်သွယ်သောဇယား

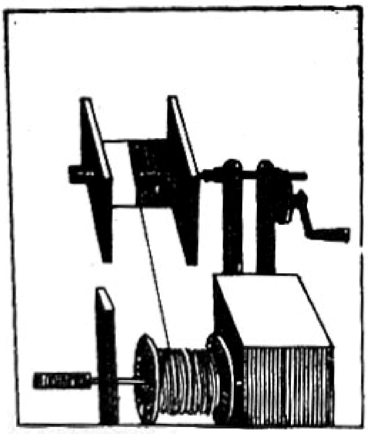
S W G [illegible]	[illegible]	ဝါယာ အချင်း လက်မ	ဝါယာ အချင်း mm	ဝါယာဆိပ်ဖြတ် ဧရိယာ စတုရန်းလက်မ	တစ်လက်မ အတွင်းရှိ အပတ်ရေ	တစ်စတုရန်း လက်မရှိ အပတ်ရေ	[illegible]	[illegible]	[illegible] 20°C	A W G
00	190.2	0.348	8.83	0.0951	2.6	6.25	121100	366.5	0.0852	
0	164.8	0.324	8.22	0.0824	3	9	105000	317.7	0.0984	
1	141.4	0.300	7.62	0.0707	3.1	9.61	90000	272.4	0.115	1
2	119.6	0.276	7.01	0.0598	3.6	12.96	76180	230.5	0.136	-
3	99.8	0.252	6.40	0.0499	4	16	63500	192.2	0.163	2
4	84.6	0.232	5.89	0.0423	4.3	18.49	53820	162.9	0.192	3
5	70.6	0.212	5.38	0.0353	4.7	22.09	44940	136	0.230	4
6	68	0.129	4.87	0.029	5.2	27.04	26860	111.6	0.280	_
7	48.6	0.176	4.47	0.0243	5.6	31.36	30980	93.75	0.334	5
8	40.2	0.160	4.06	0.0201	6	36	25600	77.84	0.404	6
9	32.6	0.144	3.65	0.0163	6.7	44.89	20740	62.76	0.497	7
10	25.8	0.128	3.25	0.0129	7.6	57.76	16380	49.59	0.63	8
11	21.2	0.166	2.94	0.0106	8.5	72.25	13460	40.73	0.766	9
12	17	0.104	2.64	0.0085	9.2	84.64	10820	32.83	0.956	10
13	13.2	0.092	2.33	0.0066	10.8	116.64	8464	25.62	1.220	11
14	10	0.08	2.03	0.0050	12.1	146.41	6400	19.37	1.610	12
15	6.14	0.072	1.82	0.0041	13.7	187.69	5184	15.2	1.997	13
16	6.040	0.64	1.62	0.0032	14.8	219.04	4096	12.40	2.541	14
17	4.920	0.056	1.42	0.0025	16.9	285.61	3136	8.50	3.330	15
18	3.620	0.048	1.21	0.0018	19.7	388.09	2304	6.97	4.490	16
19	2.520	0.040	1.01	0.0013	23.5	552.25	1600	4.84	6.450	18
20	2.040	0.036	0.91	0.00100	26	676	1246	3.29	7.460	19
21	1.608	0.032	0.81	0.00080	29.2	852	1023	3.10	10.11	20
22	1.240	0.028	0.71	0.00062	33	1087	784	2.37	13.21	21
23	0.940	0.024	0.60	0.00045	38.3	1513	576	1.74	17.90	22
24	0.76	0.022	0.55	0.00038	42.2	1789	484	1.46	21.30	23
25	0.628	0.02	0.5	0.00031	46.5	2070	400	1.21	25.88	24
26	0.510	0.018	0.45	0.00025	51.5	2650	324	0.981	31.96	25
27	•422	0.0164	0.41	0.00021	56.5	3190	270	0.814	38.40	26
28	0.354	0.0148	0.37	0.00017	62.5	3900	219	0.663	47.10	_
29	0.290	0.0136	0.34	0.00014	67.6	4550	185	0.566	55.90	27
30	0.242	0.0124	0.31	0.00012	74.6	5550	158.5	0.465	67.10	28
31	0.212	0.0116	0.29	0.00011	79.4	6300	144.7	0.407	76.6	29
32	0.184	0.0108	0.27	0.000092	85.7	8300	116.6	0.353	88.5	_
33	0.156	0.0100	0.25	0.000078	91.7	8400	110	0.303	103.5	30
34	0.123	0.0092	0.23	0.000066	100	10000	84.64	0.256	122	31
35	0.110	0.0084	0.21	0.000055	104	12000	70.5	0.214	146	32
36	0.090	0.0076	0.19	0.000045	120	14500	52.76	0.176	179	32
37	0.072	0.0063	0.16	0.000036	135	18200	46.25	0.14	228	33
38	0.056	0.0060	0.15	0.000028	151	22800	36	0.109	287	34
39	0.042	0.0052	0.13	0.000021	175	30600	27	0.082	383	35
40	0.036	0.0048	0.12	0.000018	180	35600	23.04	0.07	448	36
41	0.030	0.0044	0.11	0.000015	208	43000	19.36	0.059	533	36
42	0.024	0.0040	0.10	0.000013	227	51000	16	0.048	645	37
43	0.020	0.0036	0.09	0.000010	256	65000	12.96	0.039	796	38
44	0.016	0.0032	0.08	0.000008	285	81000	10.24	0.031	1010	40

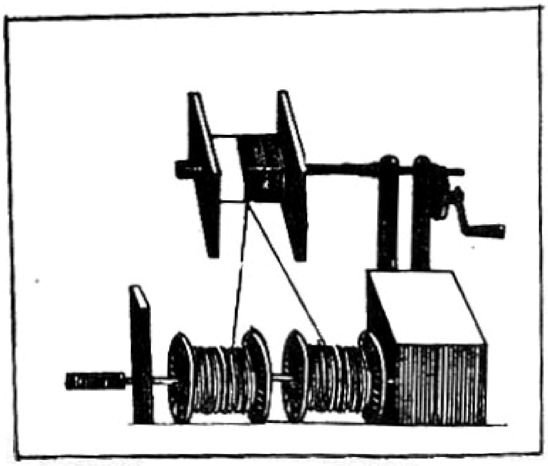
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

လှိုင်းပြည့်ကြိုးတစ်ပင်တည်းပတ်နည်းနဲ့ လှိုင်းပြည့်ကြိုးနှစ်ပင် ပူးတွဲပတ်နည်း



[illegible]





လှိုင်းပြည့်ကြိုး တစ်ပင်တည်း ပတ်နေပုံ ပုံ (၇) လှိုင်းပြည့်ကြိုး နှစ်ပင်ပူးတွဲ ပတ်နေပုံ

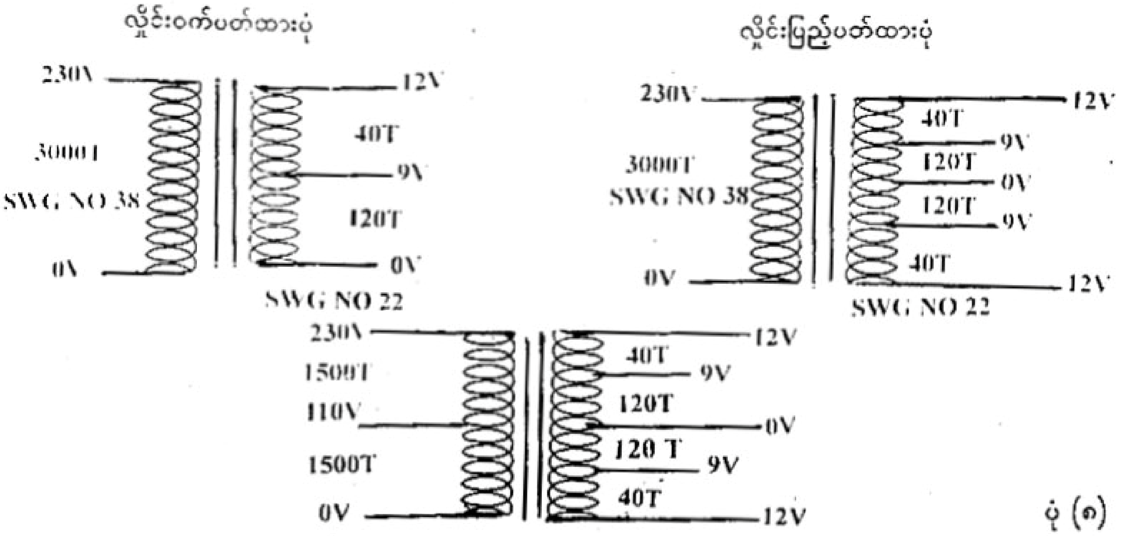
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

လှိုင်းဝက်နဲ့ လှိုင်းပြည့် - ဘယ်နည်းနဲ့ ပတ်ကြမှာလဲ။

ထရန်စဖော်မာ ပုံတွေနဲ့ ဖော်ပြခဲ့စဉ်က လှိုင်းဝက်ဆိုရင် ဒုတိယကွိုင် အေစီဗို့ တစ်စီ ထုတ်သွားရမယ်။ 0V-9V-12V

အကယ်၍ လှိုင်းပြည့်ပတ်မယ်ဆိုရင် အေစီဗို့ နှစ်စထုတ်ရမယ်။ (12V-9V-0V-9V-12V) ဖြစ်မယ်။

ဒုတိယကွိုင်ကြိုးအစမှ အဆုံး 160 Turns ဆိုတာက၊ လှိုင်းဝက်အတွက် ဖြစ်တယ်။ ဒါကြောင့် ကြိုးဝယ်ရင် 2½ အောင်စ လိုအပ်တယ်။ လှိုင်းပြည့်ပတ်မယ်ဆိုရင် 160 Turns + 160 Turns ဖြစ်လို့ 2½ အောင်စ + 2½ အောင်စ၊ စုစုပေါင်း (၅)အောင်စ ဝယ်ရမယ်။ ဆားကစ်အရ ပုံဖော်ကြည့်ရအောင်။



ပုံ (၈)

လှိုင်းပြည့်အဝင်ကွိုင် 110V ကြိုးစထုတ်ထားပုံ

110 V ကြိုးစက ထုတ်ရတာ လွယ်ပါတယ်။ ဘယ်ထရန်စဖော်မာမဆို၊ မူလကွိုင်ကြိုးအပတ်ပေါင်းရဲ့ ထက်ဝက်ဟာ 110 V ကြိုးစပဲ ဖြစ်တယ်။ အပတ်ရည် 500 Turns ပတ်ရင် 110 V အတွက် ကြိုးစဟာ 250 Turns မှာ ဖြစ်မယ်။ အပတ်ရည် 1000 Turns ပတ်ရင် 110 V ကြိုးစဟာ 500 Turns မှာ ဖြစ်တယ်။

ဘယ်နည်းနဲ့ပတ်ရင် ကောင်းမလဲဆိုတာ မေးစရာရှိတဲ့ မေးခွန်းတစ်ခုပါပဲ။ လှိုင်းဝက်နဲ့ပတ်ထားမယ်ဆိုရင် ဗို့အားထွက်မှုနှစ်မျိုးပဲရမယ်။

(0V-9V) နဲ့ (0V-12V) ဖြစ်တယ်။

လှိုင်းပြည့်နဲ့ပတ်ထားမယ်ဆိုရင် ဗို့အားထွက်မှု (၄)မျိုးရမယ်။

(0V-9V), (0V-12V), (9V+9V=18V), (12V+12V=24V)

ဒါကြောင့် ဈေးကွက်မှာ လှိုင်းပြည့်ပတ်ပြီး ရောင်းတာများတယ်။ လှိုင်းဝက်ကပတ်ထားရင်၊ အရောင်းလေးတယ်။ ဝယ်သူရှားတယ်။ လှိုင်းပြည့်မှာက ဗို့အားကို ကြိုက်သလို၊ ယူထုတ်နိုင်လို့ လှိုင်းပြည့်က ပိုပြီးတွင်ကျယ်ပါတယ်။

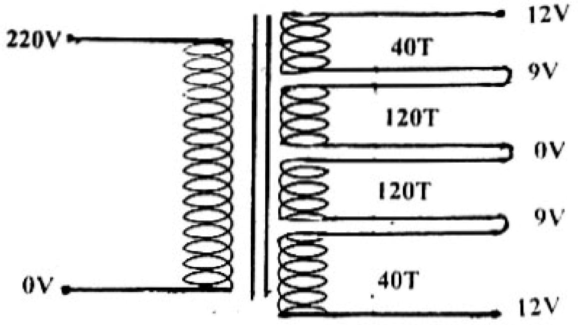
ယခုလဲ လှိုင်းပြည့်ပတ်နည်းသုံးမယ်လို့ ဆုံးဖြတ်ကြလိုက်ရအောင်။

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

လှိုင်းပြည့်ကြိုးတစ်ပင်ထဲပတ်နည်းနဲ့ လှိုင်းပြည့်ကြိုးနှစ်ပင်ပူးတွဲပတ်နည်း -

(၁) **လှိုင်းပြည့်ကြိုးတစ်ပင်ထဲပတ်မယ်ဆိုရင် -**

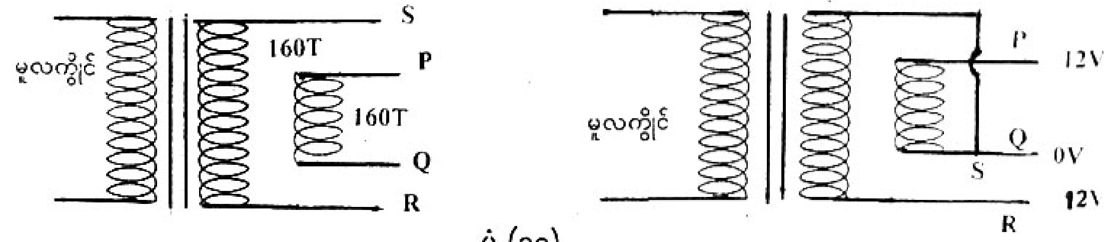
မူလကွိုင်ပတ်ပြီးသွားပါက **စက္ကူပါးဖုံးအုပ်ပေးရမယ်။ စက္ကူပါး**ပေါ်မှာ ဒုတိယကြိုးပတ်ရမယ်။ အတွင်းကြိုးမှစပြီး 12 V တညီထဲ ပတ်သွားရမယ်။ **40 Turns** ပတ်သွားလို့ပြည့်သွားရင် **9V** ကြိုးစခေါက်ချိုး ထုတ်ပေးရတယ်။ **9V** မှတစ်ဆင့် 120 Turns ဆက်ပတ်သွားရမယ်။ ပတ်ရေပြည့်ရင် **0V** ကြိုးစခေါက်ချိုးချိုးပြီး ထုတ်ထားရမယ်။ **0V** မှတစ်ဆင့် 120 Turns ဆက်ပတ်သွားပြီး **9V ကြိုးစ ခေါက်ချိုး ချိုးထုတ်ရမယ်။ 9V** ကြိုးစထုတ်ပြီးသွားရင် 40 Turns ပတ်ပြီး၊ အပေါ်ဆုံးကြိုးစ 12V ကြိုးကို၊ ထုတ်ရပါမယ်။ **ကြိုးအစမှ** အဆုံးပတ်သွားတယ်။ လိုချင်တဲ့ **Volt** ကို ကြိုးခေါက်ချိုးချိုးပြီး ကြိုးစထုတ်ပေးရတယ်။



ပုံ (၉)

(၂) **လှိုင်းပြည့်ကြိုးနှစ်ပင်ပူးတွဲ ပတ်မယ်ဆိုရင်**

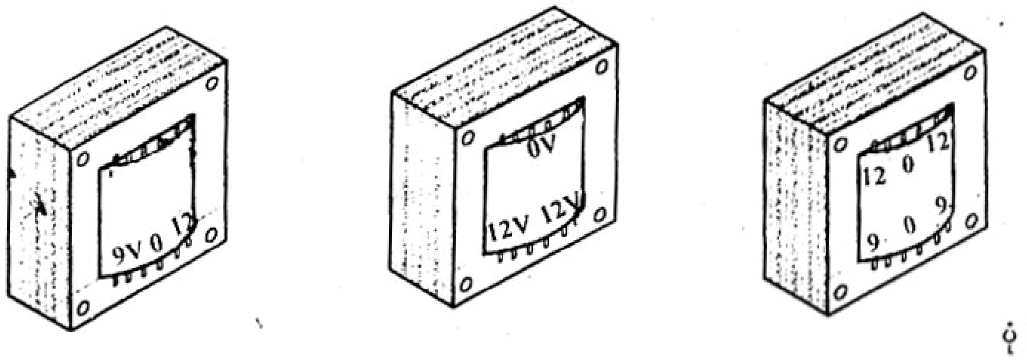
မူလကွိုင်ပတ်ပြီးသွားပါက စက္ကူပါး ဖုံးအုပ်ပေးရမယ်။ စက္ကူပါးပေါ်မှာ ဒုတိယကွိုင်ကြိုးပတ်ရမယ်။ ပုံ (က)မှာ ပြထားသလို 2½ ပေါင်စီရှိတဲ့ ကြိုးဘီးနှစ်လုံးမှ နှစ်ဆ Q နဲ့ R ကို အပြင်ထုတ်ထားပြီး အပတ် 160 Turns ပတ်သွားရမယ်။ ကြိုးပတ်ရည် ပြည့်လို့ကြိုးအဆုံး နှစ်ချောင်းဟာ P နှင့် S ဖြစ်မယ်။ ကြိုးစ Q နဲ့ ကြိုးစ R အဆုံး S တို့ကို ဆက်သွယ်ပေးလိုက်ရင် အလည်မှတ် 0V ဖြစ်သွားမယ်။ P နဲ့ R ကတော့ 12 V ကြိုးစနှစ်ချောင်း ဖြစ်သွားမယ်။ 9 V ထုတ်ချင်ရင်လဲ 120 Turns နှစ်ပင်ပူးပြီး ဖော်ပြခဲ့သလို၊ ပတ်သွားရ မယ်။ ကွိုင်ထုပ်ပေါ်မှာ 0V နှစ်ခု ဖြစ်လာမယ်။ (9V-0V-9V) နဲ့ (12V-0V-12V) တို့ဖြစ်တယ်။



ပုံ (၁၀)

ပုံ (က) ပုံ (ခ)

ပတ်ပြီးသော ထရန်စဖော်မာများ



ပုံ (၁၁)

လှိုင်းဝက်ထရန်စဖော်မာ လှိုင်းပြည့်ထရန်စဖော်မာ လှိုင်းပြည့်ထရန်စဖော်မာ

အေစီက ဒီစီပြောင်းနိုင်ဖို့ ဗို့အားနိမ့် ထရန်စဖော်မာပတ်ပြီးပြီ။ ဆိုလိုတာက အေစီ 220 V မှ အေစီ 12 Volt ပြောင်းပြီးပြီ။ ယခုလိုချင်တာက 12V ဒီစီနဲ့ ကားရင့်။

ဒီစီဖြစ်ဖို့ ဒိုင်အုပ်ကို သုံးရတော့မယ်။ ဒိုင်အုပ်ဆိုတာဘာလဲ။ ဘယ်လိုလုပ်ပေးမှာလဲ။ ဒိုင်အုပ်အကြောင်း သိထားရအုံးမယ်။

ဒိုင်အုပ်ဆွေမျိုးများနဲ့ မိတ်ဆက်ပေးပါမယ်။

ဒိုင်အုပ်အမျိုးမျိုး ရှိတယ်ကွဲ့။ အဓိကအုပ်စုနှစ်မျိုး ခွဲထားတယ်။

(က) ဆစ်နဲလ် ဒိုင်အုပ် Signal Diode နဲ့

(ခ) ပါဝါ ဒိုင်အုပ် Power Diode တို့ ဖြစ်ကြတယ်။

အင်ပီယာနဲ့ ပြောရရင် 1 Amp အောက် အသုံးပြုရတဲ့ ဒိုင်အုပ်နဲ့ 1 Amp အထက် အသုံးပြုရတဲ့ ဒိုင်အုပ်တွေ ဖြစ်တယ်။ ဒိုင်အုပ်မှာ အငုတ်နှစ်ခုပါတယ်။ ကက်သုတ် (Cathode) နဲ့ အဲလ်နုတ် (Anode) ဖြစ်တယ်။

ဒိုင်အုပ်ရဲ့အရည်အချင်း

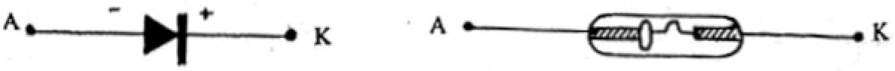
ANODE အဲနုတ် A

(Cathode ကဲသုတ်)

ပုံ (၁၂) အမှတ် အေ မှအမှတ် ကေ သို့လျှပ်စစ်စီးကြောင်းစီးခွင့်ပြုတယ်။ကေ မှ အေ သို့စီးခွင့်မပြုဘူး။

(၁) ဒီတက်တာ ဒိုင်အုပ် (ခ) ဂျာမေနီယမ်ပွိုင့်ကွန်တက် ဒိုင်အုပ် **Detector Diode Germanium point Contact Diode**

ကြိမ်နှုန်းမြင့် ရေဒီယိုလှိုင်းမှ လူတွေကြားနိုင်တဲ့ ကြိမ်နှုန်းနိမ့် အော်ဒီယိုလှိုင်း (Audio Wave) ပြောင်းလဲပေးတယ်။ ဖန်သားလို ကြည်လင်နေလို့ ဖန်ကြည်ဒိုင်အုပ်လို့လဲ ခေါ်ကြတယ်။

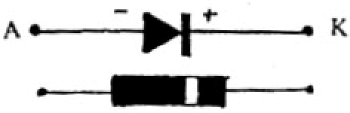


ပုံ (၁၃)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

(၂) **စီလီကွန်ဒိုင်အုပ် Silicom Diode**

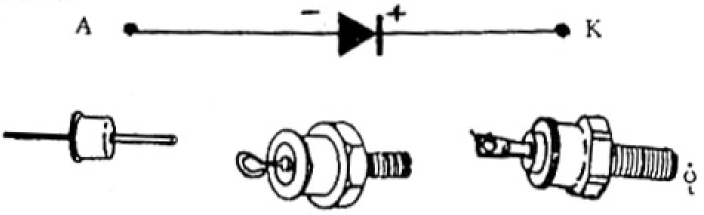
အင်ပီယာအလိုက် အကြီး၊ အသေး ကွဲပြားကယ်။ အေစီမှ ဒီစီပြောင်းရန် အဓိက အသုံးပြုတယ်။ ပါဝါဒိုင်အုပ် အုပ်စုမှာပါတယ်။ အများအားဖြင့် အမဲရောင်ပေါ်မှာ ငွေသားအရစ် ပါမယ်။



ပုံ (၁၄)

(၃) **စီလီကွန်မတ်တဲလ်ဒိုင်အုပ် Silicom Metal Diode**

အပူချိန်ခံနိုင်ရည်ရှိတယ်။ အေစီမှ ဒီစီပြောင်းပေးတယ်။ ဒါပေမယ့် ဘက်ထရီအိုးတွေ အားသွင်းတဲ့အခါ အသုံးပြုတယ်။ အင်ပီယာများ များခံနိုင်ရည် ရှိတယ်။ အပူခံသတ္တုပြား Heat Sink ဟီဆင့်နဲ့ ဆက်သွယ်ပြီး သုံးရတယ်။ ပါဝါဒိုင်အုပ် အုပ်စုမှာပါတယ်။

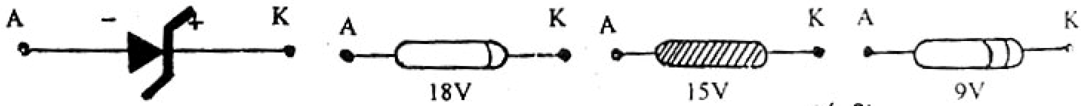


ပုံ (၁၅)

(၄) **ဇီနာ ဒိုင်အုပ် Zener Diode**

ဗို့အားထိန်း ပတ်လမ်းတွေမှာ သုံးရတယ်။ ဇီနာရဲ့ ဗို့တန်ဖိုးကို ကိုယ်ထည်ပေါ်မှာ ရေးမှတ်ထားတယ်။ နံပါတ် **1N47 x x နဲ့ စတဲ့ ဒိုင်အုပ်ဆိုရင် ဇီနာတွေ ဖြစ်တယ်။ အထွက်ဗို့အား** တည်ငြိမ်စေရန်အတွက် လှိုင်းစစ် Filter နေရာမှာ **သုံးတာတွေ့ရတယ်။ မီတာဒိုင်ခွက်တွေထဲမှာလဲ စကေးငယ်တဲ့ ဗို့နဲ့စကေး** ကြီးမားတဲ့ ဗို့အားတွေကို မတော်တဆ မှားယွင်း **တိုင်းတာတဲ့အခါ မီတာမပျက်စီးစေရန် ကာကွယ်ပေးတဲ့အနေနဲ့ ဇီနာဒိုင်အုပ်ကို** ထည့်သွင်းကာကွယ်ပေးထားတယ်။

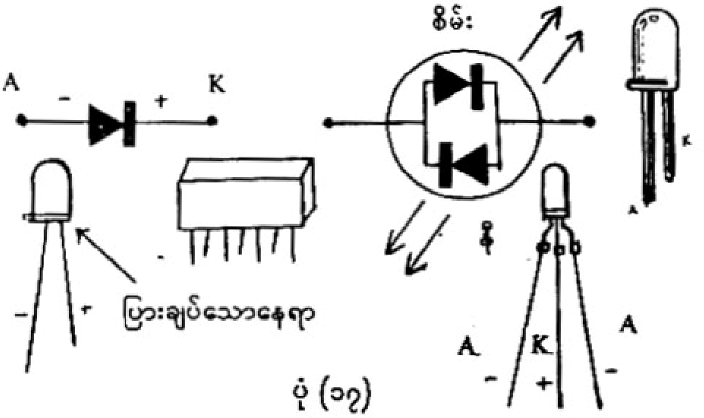
ဘိုးနားဒိုင်အုပ်(Break Down Diode)



ပုံ(၁၆)

(၅) **အယ်အီးဒီဒိုင်အုပ် L:E.D Diode (Light Emitting Diode)**

အလင်းရောင်ထုတ်လွှတ်ပေးနိုင်တဲ့ ဒိုင်အုပ်တွေ ဖြစ်တယ်။ အနီ၊ အဝါ၊ အစိမ်း အမျိုးမျိုးရှိတယ်၊ 3 Volt အတွင်း ခံနိုင်ရည်ရှိတယ်။ ဘူရားမီးပြေးပတ်လမ်းတွေ အချက်ပြသင်္ကေတတွေ စာလုံးဖော်တဲ့ နေရာတွေမှာ အမျိုးမျိုးသုံးကြတယ်၊

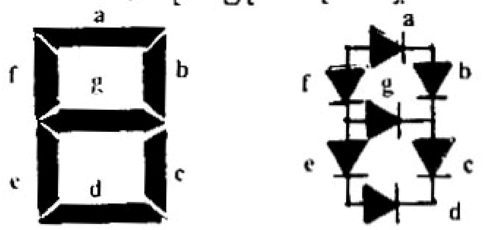


ပုံ (၁၇)

(၆) **L.C.D (Liquid Crystal Display) Seven Segment L.E.D**

Seven Segment L.E.D ဟုခေါ်တယ်၊

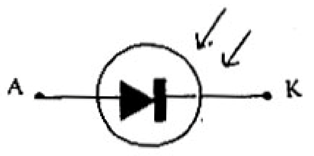
ပုံဖော်တဲ့နေရာမှာသုံးတယ်၊ L.E.D ခွန်နစ်လုံးပါတယ်၊ ကက်သုတ်-မြေစိုက် (Negative Volt) ရှိသလို၊ အဲနုတ်-ဂရောင်း (Anode-Ground) အဲနုတ်မြေစိုက် အပိုင်းလဲ ရှိပါတယ်၊



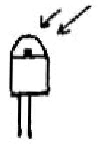
ပုံ (၁၈)

(၇) **ဖိုတိုဒိုင်အုပ် Photo Diode**

အလင်းရောင်ကျရောက်မှ အလုပ်လုပ်တဲ့ ဒိုင်အုပ်မျိုးဖြစ်တယ်။ အဝေးထိန်းပတ်လမ်းတွေမှာလဲသုံးတယ်၊ ဆိုလာဆဲလ် (Solar Cell) အဖြစ်လဲ သုံးတယ်။ ပုံသဏ္ဍာန် မတူပေမယ့် အလုပ်လုပ်တာချင်း တူညီမှုရှိတယ်၊ စီလီကာ Silica ချပ်ပြား အဖြစ် ဂဏန်းပေါင်းစက်မှာလဲ သုံးတယ်။ အလင်းကျရောက်မယ်ဆိုရင် အဲနုတ်နဲ့ ကက်သုတ်ကြား 0.3 V မှ 0.7 Volt အတွင်း ဗို့အားတစ်ခု ဖြစ်ပေါ်လာတယ်။



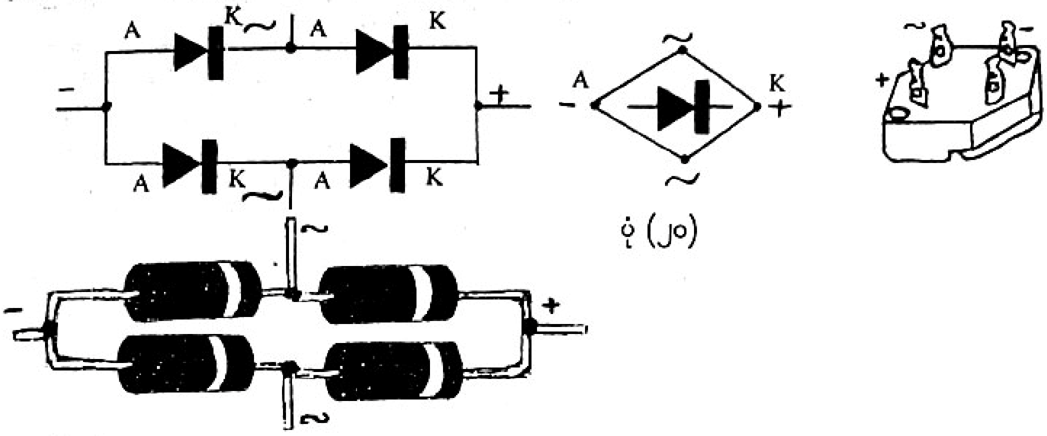
ပုံ (၁၉)



http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

(၈) **ရက်တီဖိုင်ယာ ဒိုင်အုပ် Rectifier Diode**

အေစီ မှ ဒီစီ (လှိုင်းပြည့်)ပြောင်းပေးတဲ့ နေရာမှာ သုံးတယ်။ တစ်အင်ပီယာမှစပြီး ၂၅ အင်ပီယာ အထိရှိနိုင်တယ်၊ စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်လေးလုံးကို ပြိုင်ဆက် တန်းဆက် ပြုလုပ်ထားတာ ဖြစ်တယ်။



ပုံ (၂၀)

(၉) **သိုင်း-ရီစ္စတာ Thy-Resistor**

S.C.R (Silicon Controlled Rectifier Diode) လို့လဲ ခေါ်ကြတယ်။ ရိုးရိုးဒိုင်အုပ်နဲ့ အခြေခံတူညီမှုရှိတယ်။ ဂိတ် (Gate) လို့ခေါ်တဲ့ ထိန်းခြေထောက်တစ်ခု ပိုလာတယ်။ Cathode ကက်သုတ်၊ Anode အဲနုတ်၊ Gate ဂိတ်လို့ခေါ်တဲ့ ခြေထောက်သုံးချောင်းပါဝင်တယ်။ S.C.R ဟာ လျှပ်စစ်ကူးမှု တစ်ဆက်တည်းသာ လက်ခံပါတယ်။
သိုင်းရီစ္စတာကို

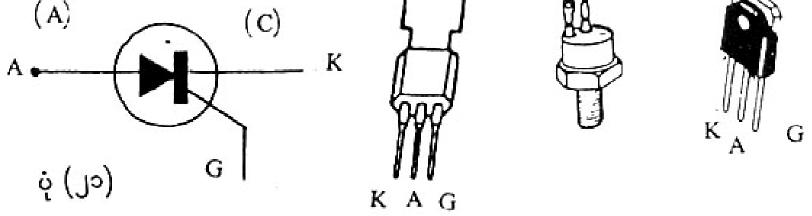
(က) ဒိုင်အက်(စ်) DIAC (DIODE A.C)
(ခ) ထရိုင်အက်(စ်) TRIAC (TRIODE A.C) လို့ ခွဲခြားထားပါတယ်။

(က) **ဒိုင်အက်(စ်)**

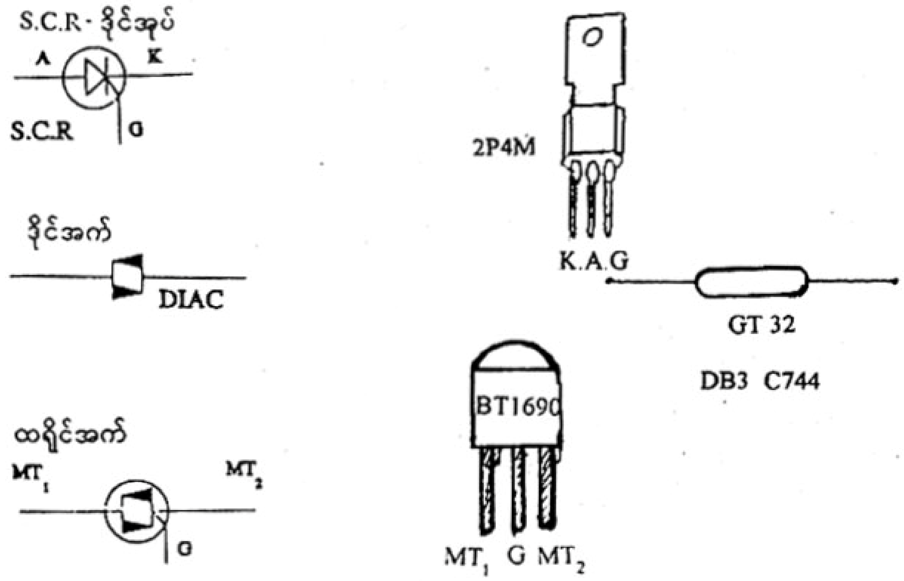
ဒိုင်အက်(စ်)ကို P နဲ့ N လျှပ်ကူးချို့ပစ္စည်းဖြစ်တဲ့ Semi Conductor နဲ့ ပြုလုပ်ထားပါတယ်။ A.C လှိုင်းကို ခလုတ် သဖွယ် အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။ အဖိုနဲ့အမ Polarity နှစ်မျိုးလုံးအတွက် အလုပ်လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။ မော်တာ-ပန်ကာ-မီးအလင်းအမှောင်စတဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေမှာ သုံးရတယ်။

(ခ) **ထရိုင်အက်(စ်)**

ထရိုင်အက်(စ်)မှာ အငုတ်သုံးခုပါတယ်။ A.C လှိုင်းအတွက် လျှပ်စစ်ကူးမှု ပြုပေးနိုင်တယ်။ အလင်းရောင် ထိန်းချုပ်ပတ်လမ်း ပန်ကာအနှေးအမြန် ထိန်းချုပ်ပတ်လမ်းတွေမှာ သုံးတယ်။ ပါဝါ ဆုံးရှုံးမှု သက်သာတယ်။



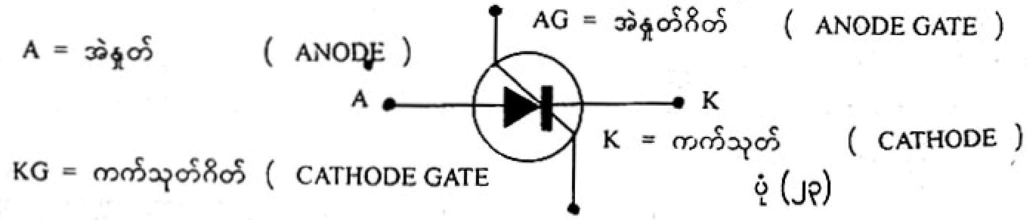
ပုံ (၂၁)



ပုံ (၂၂)

(၁၀) **အက်စ်၊ စီ၊ အက်(စ်) ဒိုင်ဘုပ် S.C.S Diode Silicon (Controlled Switch Diode)**

ခြေတံလေးချောင်းပါတယ်။ S.C.R နှင့် သဘောတူခြင်း တူညီတယ်။ ခြေတံလေးချောင်းက အဲနုတ် (Anode)၊ ကက်သုတ် (Cathode)၊ Anode-Gate အဲနုတ်ဂိတ်၊ Cathode-Gate ကက်သုတ်ဂိတ် တို့ဖြစ်တယ်။

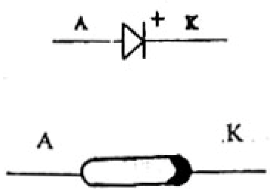


ပုံ (၂၃)

(၁၁) **ဆွိချင်-ဒိုင်ဘုပ် Switching Diode**

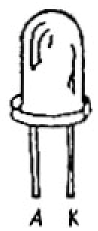
ကြိမ်နှုန်းမြင့် ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေမှာ သုံးတယ်။ အဖွင့်/အပိတ် ခလုတ်သဖွယ်၊ အလုပ်၊ လုပ်ပေးတယ်။ ဈေးကွက်မှာတော့ နံပါတ် 1N 4148 အသုံးများတယ်။ 1N914 လဲ ရှိတယ်။ Signal Diode အတန်းအစားမှာ ပါဝင်တယ်။

ပုံ (၂၄)



(၁၂) **Infrared L.E.D (IR- L.E.D**

အနီအောက်ရောင်ခြည် လှိုင်းကို ထုတ်ပေးတဲ့ LED ဖြစ်လို့ (T.V Remove) မှာ သုံးတယ်။



ပုံ (၂၅)

(၁၃) **ဗာရက်တာဒိုင်အုပ် Varactor Diode (Variable Capactance diode)**

ယင်းဒိုင်အုပ်အား ကျူနရှင်းကွန်ဒင်ဆာလို လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။ အဆင့်မြင့် ရေဒီယိုကက်ဆက်များရဲ့ Digital Tuner များမှာ၊ တီဗီ၊ ဗီဒီယိုတွေရဲ့ Tuner များမှာ သုံးတာ တွေ့ရတယ်။

ပုံ(၂၆)

1 Amp နဲ့ 3 Amp စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်များရဲ့ ဗို့ခံနိုင်ရည်ဇယား

ဒိုင်အုပ်တွေရဲ့အကြောင်း သိပြီးပြီဆိုရင် ယခုအခါက အသုံးပြုရမယ့် ဒိုင်အုပ်ကတော့ ဒီစီပြောင်းပေးမယ့် စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်ပဲဖြစ်တယ်။ စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်ရဲ့ အရွယ်အစားဟာ အင်ပီယာပေါ်မှာ မှီနေတယ်။ တစ်ဖက်ပါ ဇယားကွက်ကြည့်ပြီး လေ့လာကြည့်ရအောင်။

စဉ်	1 Amp စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်		ခံနိုင်သော ဗို့အား		3 Amp စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်
1.	1 N 4001	→	50 V	←	1 N 5400
2.	1 N 4002	→	100 V	←	1 N 5401
3.	1 N 4003	→	200 V	←	1 N 5402
4.	-		300 V	←	1 N 5403
5.	1 N 4004	→	400 V	←	1 N 5404
6.	-		500 V	←	1 N 5405
7.	1 N 4005	→	600 V	←	1 N 5406
8.	1 N 4006	→	800 V	←	1 N 5407
9.	1 N 4007	→	10,00 V	←	1 N 5408

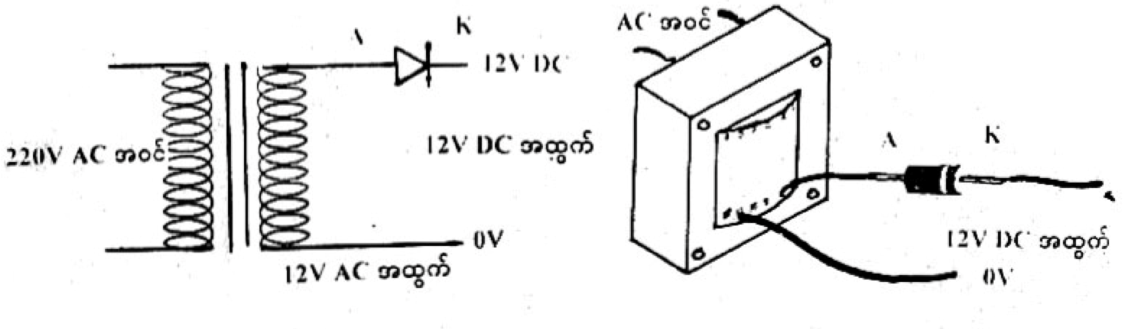
စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်တွေ အားလုံးကတော့ အေစီမှ ဒီစီ ပြောင်းပေးကြမှာပဲ။ ဒါပေမယ့် ယခုပတ်ထားတဲ့ ထရန်စဖော်မာနဲ့ ကိုက်ညီအသုံးပြုရမယ့် ဒိုင်အုပ်ကို ရွေးချယ်တတ်ရမယ်။

လှိုင်းစစ်မပါ ဒီစီပတ်လမ်း

စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်ဟာ ဒဲစီတော့ ပြောင်းပြီးပြီ၊ ဒါပေမယ့် ဒီစီ စစ်စစ်တော့ မရနိုင်သေးဘူး။ အေစီရဲ့ အမမှုန် ပါဝင်နေသေးတယ်။ ဒီစီစစ်စစ်ဆိုတာက ဓာတ်ခဲတို့လို ဘက်ထရီအိုးတို့လို ပစ္စည်းတွေက ထုတ်ပေးတဲ့ လျှပ်စီးကြောင်းဟာ ဒီစီ စစ်စစ်ဖြစ်တယ်။ ဒိုင်အုပ်က ထွက်လာတဲ့ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းဟာ ဒီစီတော့ ဖြစ်နေပါရဲ့။ အေစီအမှုန်တွေပါနေတယ်။ ပါလာတဲ့ အေစီ "အမ"မှုန်တွေ ပျောက်အောင် လုပ်ပေးရမယ်။

မေးစရာတော့ရှိတယ်။ ဒီစီဖြစ်နေပြီးပဲ။ ရေဒီယို နားထောင်မယ်။ ကက်ဆက်ဖွင့်မယ်။ သုံးလို့မရသေးဘူးလား။ ဖွင့်လို့မရဘူးမဟုတ်။ ဖွင့်လို့ရတယ်။ ရေဒီယိုနားထောင်ရင် အမမှုန်တို့ရဲ့ နှောက်ယှက်မှုဖြစ်နေလို့ ရေဒီယိုမှာ အသံကြည်ကြည်လင်လင် မကြားနိုင်ဘူး။ "ကလစ်-ကလစ်"နဲ့ အသံတွေရောပြွန်းနေလိမ့်မယ်။

ကက်ဆက်ဆိုရင် ပိုဆိုးမယ်။ ကက်ဆက်က ဒီစီမော်တာနဲ့ အလုပ်လုပ်တယ်။ ဒီစီမစစ်ရင် လည်ပတ်မှု မမှန်တော့ဘူး။ မော်တာလည်ပတ်မှု မမှန်ရင် ကက်ဆက်တိတ် (Tape)ရဲ့ ကြိုးသွားရာ တုန့်ဆိုင်းမှုတွေ ဖြစ်တတ်တယ်။ ထွက်လာတဲ့ အသံလဲ မမှန်တော့ဘူး။ ဒါကြောင့် သန့်စင်တဲ့ ဒီစီလျှပ်စစ်စီးကြောင်းရဖို့ သန့်စင်ပေးရအုံးမယ်။ ပါဝင်လာတဲ့ အေစီအမမှုန် တွေကို ဖမ်းယူနိုင်ဖို့ အကူအညီတောင်းရအုံးမယ်။ အကူအညီပေးမဲ့သူကတော့ ဒီစီကွန်ဒင်ဆာတွေပဲ ဖြစ်တယ်။



ပုံ (၂၃)

ဒီစီ ကွန်ဒင်ဆာ ဆိုတာက

ကွန်ဒင်ဆာ အဓိပ္ပါယ်ကတော့ သိုလှောင်ခြင်းလို့ အဓိပ္ပါယ်ရတယ်။ လျှပ်စစ်ကို သိမ်းထား၊ သိုထားနိုင်တဲ့ သတ္တိရှိလို့ တချို့က "လျှပ်သို"လို့လည်း ခေါ်ကြတယ်။ လျှပ်စစ်ဝေါဟာရကတော့ ကက်ပက်စီတာ (Capacitor) လို့ခေါ်တယ်။ ဒီစီ ကွန်ဒင်ဆာရှိသလို၊ အေစီ၊ ကွန်ဒင်ဆာလည်း ရှိတယ်။ မော်တာ၊ ပန်ကာ၊ ရေခဲသေတ္တာစတဲ့ အသုံးအဆောင်ပစ္စည်းတွေထဲမှာ အေစီကွန်ဒင်ဆာတွေပါတယ်။ ပန်ကာမလဲရင်၊ မော်တာမလဲရင် လောင်ကျွမ်းသွားပြီလို့ ဆုံးဖြတ်လို့ မရသေးဘူး။ ပါဝင်နေတဲ့ ကွန်ဒင်ဆာတွေ ချို့ယွင်းသွားရင် အလုပ်မလုပ်တော့ဘူး။. ဒါကြောင့် ကွန်ဒင်ဆာကို ဖြုတ်ပြီး ကောင်းမကောင်း စမ်းသပ်ရတယ်။ ကွန်ဒင်ဆာမကောင်းရင် သူ့တန်ဖိုးအတိုင်း အသစ်ဝယ်ထည့်ရတယ်။

ကွန်ဒင်ဆာက ဘာတွေများ စွမ်းဆောင်ပေးတာလဲ။ လွယ်လွယ်ကူကူပြောရရင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ခေတ္တခဏ သိုလှောင်ပေးတယ်။ ဒီစီ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ဖြတ်သန်းခွင့်မပြုဘဲ၊ ပိတ်ဆို့ထားနိုင်တယ်။ အသံလှိုင်းနဲ့ အေစီ လျှပ်စစ်ဓာတ်ကို အလွယ်တကူ ဖြတ်သန်းခွင့်ပြုထားတယ်။

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ဒီစီ ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ဆွေမျိုးများ

ဒီစီသုံး ကွန်ဒင်ဆာတွေကို နှစ်မျိုးခွဲခြားထားတယ်။

(၁) ပုံသေကွန်ဒင်ဆာ Fixed Capacitor

(၂) တန်ဖိုးပြောင်းလို့ရတဲ့ ကွန်ဒင်ဆာ Variable Capacitor တို့ဖြစ်ကြတယ်။

ပုံသေကွန်ဒင်ဆာမှာ

(က) အီလက်တြိုလိုက်တစ်ကက်ပက်စီတာ Electrolytic Capacitor

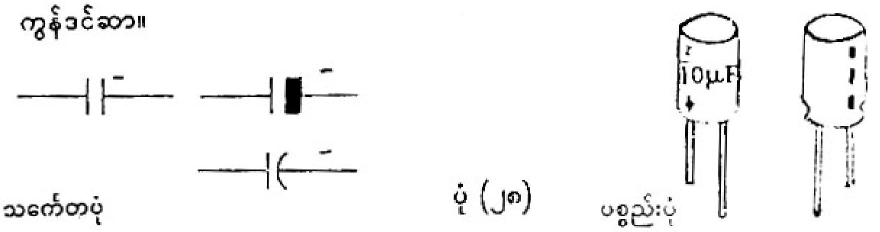
(ခ) နန်းအီလက်ကြိုလိုက်တစ် ကက်ပက်စီတာ Non Electrolytic Capacitor တို့ဖြစ်ကြတယ်။

နန်းအီလက်တြိုလိုက်တစ် ကက်ပက်စီတာမှာလဲ

(က) ပိုလိုက်စတား ကက်ပက်စီတာ Polyester Capacitor

(ခ) ဆဲရမစ်ဒစ် ကက်ပက်စီတာ Ceramic Disc Capacitor တွေ ပါဝင်ကြတယ်။

ယခု လေ့လာရမယ့် ကွန်ဒင်ဆာကတော့ အီလက်တြိုလိုက်တစ် ကက်ပက်စီတာပဲ ဖြစ်တယ်။ အေစီမှ ဒီစီ ပြောင်းတဲ့အခါ မရှိမဖြစ် ထည့်သွင်းရမှာ ဖြစ်တယ်။



ပုံ (၂၈)

ဒီစီ ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ နံပါတ်တွေကို လေ့လာကြည့်ရင်။

(၁) 10 μf (400 V) (၂) 5 mf 12 WV (Working Voltage)

(၃) 1000 MF 16 V လို့ ဖော်ပြထားမယ်။ ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ခြေထောက်တစ်ဖက်ဟာ တိုတယ်။ တိုတဲ့ဖက်က အနုတ် တန်ဖိုးဆောင်တယ်။ ဒီစီကွန်ဒင်ဆာဖြစ်လို့ ကိုယ်ထည်ပေါ်မှာ အနုတ်သင်္ကေတ ဖော်ပြထားတယ်။

ဈေးကွက်မှာ ဝယ်လို့ လွယ်ကူတဲ့ ကွန်ဒင်ဆာတွေက

	ခုဂဏန်းပါ	ဆယ်ဂဏန်းပါ	ရာဂဏန်းပါ	ထောင်ဂဏန်းပါ
၁။	1 μf	10 μf	100 μf	1000 μf
၂။	2.2 μf	22 μf	220 μf	2200 μf
၃။	3.3 μf	33 μf	330 μf	3300 μf
၄။	4.7 μf	47 μf	470 μf	4700 μf
၅။	6.8 μf	68 μf	680 μf	6800 μf

ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ဗို့အားကတော့ ဒုတိယကွိုင်က ထုတ်ပေးတဲ့ အေစီဗို့အားပေါ်မှာ သချ်ာနည်းအရ တွက်ပြီး ရွေးချယ်ရမယ် -

(က) 16 V (ခ) 25 V (ဂ) 35 V (ဃ) 50 V

(င) 100 V (စ) 250 V (ဆ) 350 V (ဇ) 250 V တို့ရှိကြတယ်။

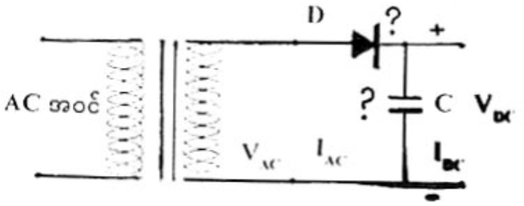
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ကက်ပက်စီတာ-ဖီလ်တာဆားကစ် (၁)

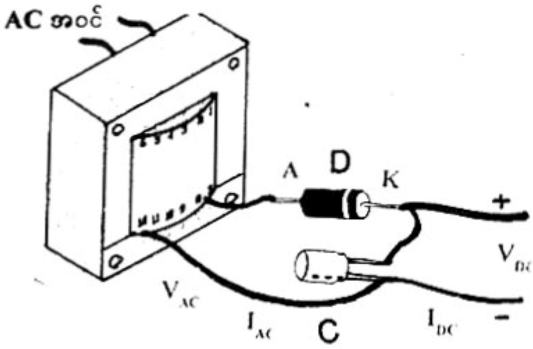
ဒီ၊ စီပတ်လမ်းအတွက် ကွန်ဒင်ဆာနဲ့ ဒိုင်အုပ်တွေကို ဘယ်လိုရွေးချယ်ပြီး အသုံးပြုတပ်ဆင်ရမယ်ဆိုတာ သင်္ချာနည်းနဲ့ တွက်ပြီးမှ ရွေးယူရပါမယ်။

ပုစ္ဆာအရ သိရှိခဲ့ပြီးတဲ့ အကြောင်းအရာတွေကို ပြန်သုံးရအောင်။

ဒီစီ 12 Volt နဲ့ ဒီစီ လျှပ်စီးကြောင်း 800 MA လိုအပ်တယ်။



ဆားကစ်ပုံ



ပစ္စည်းပုံ

ပုံ (၂၉)

လှိုင်းဝက်ဆားကစ် တည်ဆောက်မယ်ဆိုရင်

ပုံသေအရ $V_{AC} = 0.7071\ V_{DC} + 0.6$

$= 0.7071 \times 12 + 0.6$

$= 9.1$ Volt

$I_{AC} = 2.1 \times I_{DC}$

$= 2.1 \times 0.8$ Amp

$= 1.68$ Amp

ဝယ်ယူရမည့် ကွန်ဒင်ဆာ $C = \dfrac{10^4 \times I_{DC}}{1.21 \times V_{DC}}$

$= \dfrac{10^4 \times 0.8}{1.21 \times 12}$

$= 550.9\ \mu f$

550.9 µf ဝယ်မရခဲ့ရင် 1000 µf ကိုပဲ ဝယ်သုံးရမယ်။

ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ခံနိုင်တဲ့ဗို့အား $C_V = 1.7 \times V_{AC}$

$= 1.7 \times 9.1$

$= 15.47$ Volt

$= 16$ Volt

ကွန်ဒင်ဆာကို 1000 µf (16 V) ဝယ်သုံးရမယ်။

ဒိုင်အုပ်ကို စဉ်းစားကြည့်ရအောင် ?

ဒိုင်အုပ်ကို ဖြတ်စီးမဲ့ လျှပ်စီးကြောင်းဟာ I_{AC} ပဲ ဖြစ်တယ်။ ယခု $I_{AC} = 1.68$ Amp ဖြစ်လို့၊ ဒိုင်အုပ်ခံနိုင်ရည် ရှိရမယ့် လျှပ်စစ်စီးကြောင်းဟာလဲ 1.68 Amp ခံနိုင်ရမယ်။

ဒိုင်အုပ်ရဲ့ ခံနိုင်တဲ့ဗို့အား Diode (V) $= 1.5 \times V_{Ac}$

$= 1.5 \times 9.1$

$= 13.65$ Volt

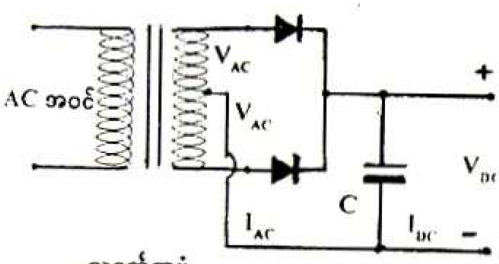
အသုံးပြုရမယ့် ဒိုင်အုပ်ဟာ 1.68 Amp နဲ့ 13.65 Volt ခံနိုင်တဲ့ ဒိုင်အုပ်ဖြစ်ရမယ်။ ဒိုင်အုပ်ဇယား ဖော်ပြတာကို ပြန်ကြည့်ရင် 1 N 5400 ဒိုင်အုပ်ဟာ 3 Amp နဲ့ 50 Volt ခံနိုင်တာတွေ့ရတယ်။

ရတဲ့အဖြေပေါင်းစုပြီး မှတ်ချက်ချရမှာက

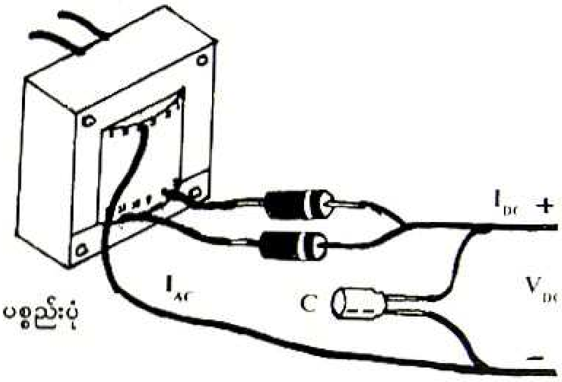
စီလီကွန်ဒိုင်အုပ် 1 N 5400 ကို သုံးရမယ်။ Filter အဖြစ် သုံးပြုရမယ့် ကွန်ဒင်ဆာက 1000 μf (16 V) ဖြစ်ရမယ်။

ကက်ပက်စီတာ-ဖီလ်တာ-ဆားကစ် (၂)

အကယ်၍ လှိုင်းပြည့်အလည်စထုတ် ဆားကစ်ဖြစ်ခဲ့ရင်



သင်္ကေတပုံ



ပစ္စည်းပုံ

ပုံ (၃၀)

$V_{DC} = 12$ Volt, $I_{DC} = 800$ MA (0.8 Amp)

(၁) $V_{Ac} = 0.7071 \times V_{DC} + 0.6$

$= 0.7071 \times 12 + 0.6$

$= 9.1$ Volt

(၂) $I_{Ac} = 1.1 \times I_{DC}$

$= 1.1 \times 0.8$ Amp

$= 0.88$ Amp

ဝယ်ယူရမည့် ကွန်ဒင်ဆာ $C = \dfrac{10^4 \times I_{DC}}{0.48 \times V_{DC}}$

$= \dfrac{10^4 \times 0.8}{0.48 \times 12}$

$= 1388.8\ \mu f$

1388.8 μf က ဝယ်လို့မရပါ။ 2200 μf ကို ဝယ်သုံးရမယ်။

ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ခံနိုင်တဲ့ဗို့အား C_V = 1.7 x V_{AC}
= 1.7 x 9.1
= 15.47 Volt
= 16 Volt

ကွန်ဒင်ဆာကို 2200 µf (16V) ဝယ်သုံးရမယ်။

ဒိုင်အုပ်ကို ရွေးချယ်ရမယ်။

I_{AC} = 0.88 Amp ရှိလို့ ဒိုင်အုပ်ကို 0.88 Amp ခံနိုင်ရန် လိုအပ်ပါတယ်။

ဈေးကွက်မှာ 1 Amp ဒိုင်အုပ်ဝယ်ရပါတယ်။

ဒိုင်အုပ်ရဲ့ ခံနိုင်တဲ့ဗို့အား Diode (V) = 2.83 x V_{AC}
= 2.82 x 9.1 Volt
= 25.753 Volt

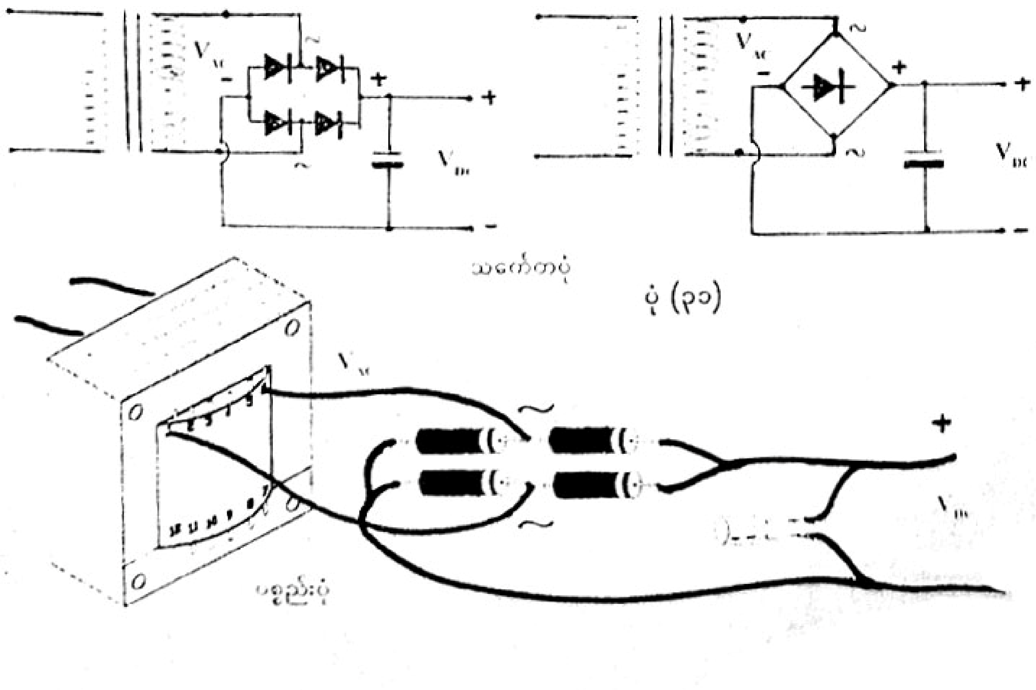
အသုံးပြုရမယ့် ဒိုင်အုပ်ဟာ 0.88 Amp နဲ့ 25.753 Volt ခံနိုင်တဲ့ ဒိုင်အုပ်ဖြစ်ရမယ်။ ဒိုင်အုပ်ဇယား ဖော်ပြတာကို ပြန်ကြည့်ရင် 1N4001 ဒိုင်အုပ်ဟာ 1 Amp နဲ့ 50 Volt ခံနိုင်တာ တွေ့ရတယ်။

ရတဲ့အဖြေတွေကို ပေါင်းစုပြီး မှတ်ချက်ချရမှာက -

စီလီကွန်ဒိုင်အုပ် 1N4001 မှ 1N4007 အထိ ကြိုက်တာကို ဝယ်ယူအသုံးပြုနိုင်တယ်။ Filter အဖြစ် အသုံးပြုရမဲ့ ကွန်ဒင်ဆာက 2200µf (16V) ဖြစ်ရမယ်။

ကက်ပတ်စီတာ-ဖီလ်တာ-ဆားကစ် (၃)

အကယ်၍ လှိုင်းပြည့်အရစ်ချ် (Bridge) ဆားကစ် ဖြစ်ခဲ့ရင် -



သင်္ကေတပုံ

ပုံ (၃၁)

ပစ္စည်းပုံ

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

V_{DC} = 12V, I_{DC} = 800 MA (0.8 Amp)

(၁) V_{AC} = 0.7071 x V_{DC} + 1.2
= 0.7071 x 12 + 1.2
= 9.7 Volt

(၂) I_{AC} = 1.6 x I_{DC}
= 1.61 x 0.8 Amp
= 1.288 Amp

ဝယ်ယူရမည့် ကွန်ဒင်ဆာ C = $\frac{10^4 \times I_{DC}}{0.48 \times V_{DC}}$

= $\frac{10^4 \times 0.8}{0.48 \times 12}$

= 1388.8 µf

1388.8 µf ဝယ်မရခဲ့သော် 2200 µf ကို ဝယ်ယူရမည်။

ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ခံနိုင်တဲ့ဗို့အား C_V = 1.7 x V_{AC}
= 1.7 x 9.7 Volt
= 16.49 Volt

16.49 Volt ရှိမှာ မဟုတ်ဘူး။ 25 Volt သာ ရနိုင်ပါတယ်။

ဒိုင်အုပ်ကို ရွေးချယ်ရမယ်။

ယခု I_{AC}=1.3 Amp ရှိတယ်။ ဒိုင်အုပ်လဲ 1.3 Amp ခံနိုင်ရမယ်။ 3 Amp ခံနိုင်ရည်ရှိတဲ့ ဒိုင်အုပ်ကို ဝယ်သုံးရမယ်။

ဒိုင်အုပ်ရဲ့ ခံနိုင်တဲ့ဗို့အား Diode (V) = 1.5 x V_{AC}
= 1.5 x 9.7
= 14.55 Volt
= 15 Volt

ဒိုင်အုပ်ဇယားကို လေ့လာကြည့်ရင် 3 Amp နဲ့ 50 Volt ရှိတဲ့ ဒိုင်အုပ်က 1N5400 ဖြစ်တယ်။

ယခုစီလီကွန်ဒိုင်အုပ်က 1N5400 သုံးရမယ်။ Filter ကွန်ဒင်ဆာက 2200 µf (25 Volt) ဖြစ်ရမယ်။

ကြိုးဂိတ်ကိုကြည့်၍ ဖီလ်တာ ကွန်ဒင်ဆာကို ရွေးချယ်တယ်။

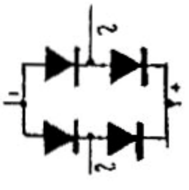
ဖီလ်တာကွန်ဒင်ဆာကို ရွေးချယ်တဲ့အခါ ဒုတိယကွိုင်ရဲ့ ပတ်ထားတဲ့ ကြိုးဂိတ်ကိုကြည့်ပြီး ရွေးချယ်ကြတယ်။ ဂိတ်နံပါတ် (SWG No. 21, No. 22, No. 23) စတဲ့ ကြိုးတွေကို ရစ်ပတ်မယ်ဆိုရင် -

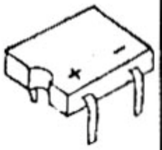
ကွန်ဒင်ဆာတန်ဖိုး 1000 µf 16 V သုံးကြတယ်။ SWG No. 19 နဲ့ No. 20 ဆိုရင် 2000 µf, 2200 µf, 25 Volt, နဲ့ 3300 µf ကို ဝယ်သုံးကြတယ်။

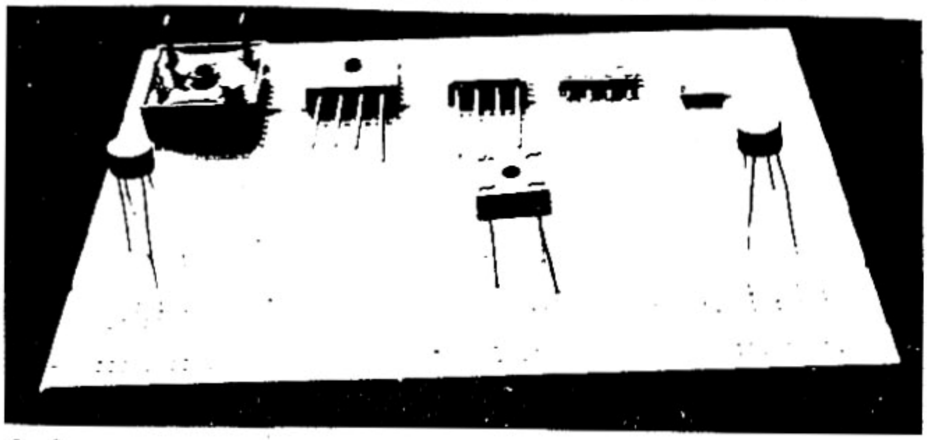
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

လှိုင်းပြည့်ဒိုင်အုပ်များ

လှိုင်းပြည့် Bridge Circuit ကို တပ်ဆင်တဲ့အခါ စီလီကွန်ဒိုင်အုပ် လေးလုံးကို အသုံးပြုရတယ်။ ယခုအခါ ဒိုင်အုပ်လေးလုံးကို ကိုယ်တိုင်တွဲနေရမဲ့အစား အသင့်တွဲပြီးသား "ဘရစ်ချ်"များ ဝယ်လို့ရပါတယ်။ ပုံနှင့်တကွ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။







မျက်နှာငယ်ရတဲ့ ဒီစီပတ်လမ်း

ဖော်ပြခဲ့တဲ့ ဒီစီပတ်လမ်းတွေဟာ အားနည်းချက်ရှိတယ်။ ဖီလ်တာဆားကစ်ကြောင့် ဒီစီသန့်သန့် ဖြစ်လာပါပြီ။ ဒါပေမယ့် ဝန်လျှပ်စီးကြောင်းများလာရင် ရေဒီယို၊ ကက်ဆက်၊ အသံကျယ်ကျယ် နားထောင်ချင်လို့ ဗောလွန်း (Volume)ကို မြှင့်တင်လိုက်တဲ့အခါမှာ အထွက် ဒီစီဗို့အားဟာ မတည်ငြိမ်တော့ဘဲ ပြောင်းလဲနေပါတော့တယ်။ အဝင်အေစီဗို့အား (လိုင်းအဝင်) ကျဆင်းသွားရင်လဲ အထွက်ဒီစီဗို့အား ပြောင်းလဲသွားပြန်တယ်။

ဆိုလိုတာက ထရန်စဖော်မာကို 220 ဗို့ အခြေခံထားပြီး ပတ်ထားတော့ ဗို့အားနိမ့်မှာလည်း 12 ဗို့၊ 9 ဗို့၊ 6 ဗို့တွေဟာ တိကျစွာထွက်မယ်။ ဒီစီလည်း တိတိကျကျ ထွက်မယ်။ ဒါပေမဲ့ 220 ဗို့ မဟုတ်တော့ဘဲ။ လိုင်းဗို့အား 200 ဗို့၊ 180 ဗို့ ကျဆင်းသွားရင် ဒီစီဗို့အားလဲ အပြည့်မရတော့ဘူး။ ကျဆင်းလာမယ်။ အထွက်ဒီစီပြောင်းလဲမှတော့ ရေဒီယို၊ ကက်ဆက်၊ အသံ၊ နားထောင်ကောင်းတော့မှာ မဟုတ်ဘူး။

အဝင်အေစီဗို့ပြောင်းလဲလို့၊ အထွက်ဒီစီဗို့အား ပြောင်းလဲခြင်း (Line Regulation)နဲ့ ဝန်လျှပ်စီးပြောင်းလဲသဖြင့် အထွက်ဒီစီဗို့အားပြောင်းလဲခြင်း (Load Regulation)တို့နည်းနိုင်သမျှ နည်းရန်၊ ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း (Voltage Regulator) သို့မဟုတ် (Voltage Stabilizer) များ တည်ဆောက်ကြရတယ်။ ၎င်းကြောင့် ဒီစီဗို့အား တည်ငြိမ်မှုရအောင် ပြုလုပ်ရတော့မယ်။ ဘယ်လိုလုပ်ကြမှာလဲ။

ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းများ (Voltage Regulator Circuits)

ဒီစီ ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းတွေကို လေ့လာကြည့်ရင်

(က) ဇီနာ၊ ဒီစီ ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း၊

(ခ) ထရန်စစ္စတာ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း၊

(ဂ) ရီစွတာ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းတွေဖြစ်တယ်။

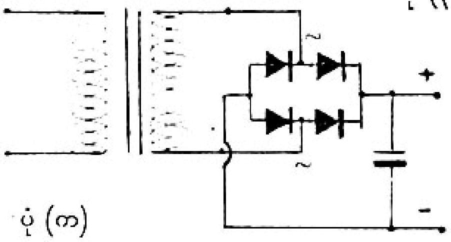
(က) **ဇီနာ၊ ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း**

ဇီနာ ဒိုင်အုပ်ကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် ဒီစီဗို့အားကို ထိန်းထားနိုင်တယ်။ ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေမှာ ဗို့အား တည်ငြိမ်မှု မရှိတဲ့အပိုင်းကို Un Regulated Voltage လို့ခေါ်တယ်။ ဗို့အားတည်ငြိမ်မှု ရှိတဲ့ အပိုင်းကို Regulated Voltage လို့ခေါ်တယ်။

ပုံ (က)ဟာ အဝင် AC ပြောင်းလဲနေရင် အထွက်ဒီစီလဲ ပြောင်းလဲနေမယ်။ ပုံ(ခ)မှာက အထွက် ဒီစီမှာ ဇီနာဒိုင်အုပ်ကို ဗို့အားထိန်းအနေနဲ့ သုံးထားတာ တွေ့ရမယ်။

6 Volt (လေးထောင့်ထိုး) သုံးနေရတဲ့ ရေဒီယို၊ ကက်ဆက်ဆိုရင် R_S = 6.8 Ω (1 Walt) နဲ့ V_Z ဇီနာ 6V ကို အသုံးပြုရမယ်။ ကားကက်ဆက်ဖွင့်မယ်ဆိုရင် R_S = 10 Ω(1 Walt) နဲ့ ဇီနာ V_Z = 12 Volt ကို အသုံးပြုနိုင်တယ်။

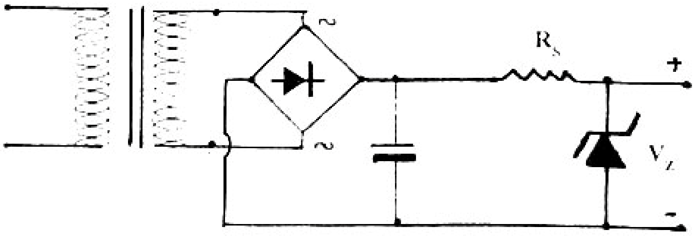
ပုံ (၃၃)



ပုံ (က)

သင်္ကေတပုံ

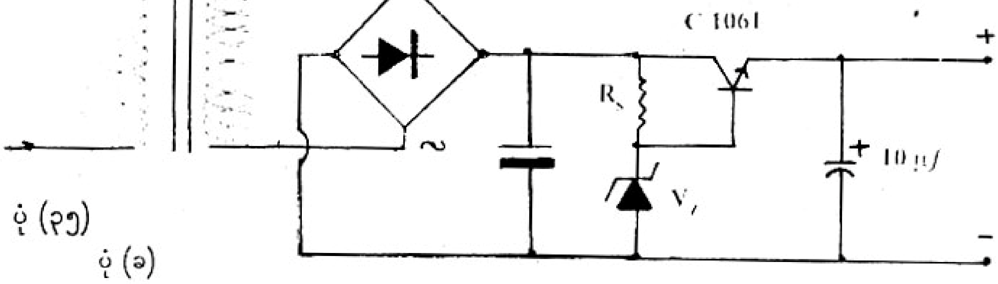
ပုံ (၃၄)



ပုံ (ခ)

(ခ) **ထရန်စစ္စတာ-ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း**

ဇီနာဗို့အားကို ထရန်စစ္စတာရဲ့ Base ဘေ့စ်မှာ ပေးသွင်းပေးပြီး၊ အထွက်ဗို့အား $V_{o} = V_{z} - 0.7$ ဖြစ်လာတယ်။ ဘေ့စ် လျှပ်စီးတန်ဖိုး အလွန်ငယ်ပါတယ်။ ဖော်ပြထားတဲ့ ဆားကစ်ဟာ ဇီနာ လျှပ်စီးကြောင်း ပြောင်းလဲမှု နည်းပါးတယ်။ ဒါကြောင့် အထွက်ဗို့အား ပိုပြီးတည်ငြိမ်မှု ရှိလာတယ်။ ပါဝါဆုံးရှုံးမှုဟာ ထရန်စစ္စတာပဲရှိတယ်။ ဇီနာဒိုင်အုပ်မှာ နည်းတယ်။ ဝန်လျှပ်စီးများများ ခံနိုင်တဲ့ပတ်လမ်း ဖြစ်လာတယ်။

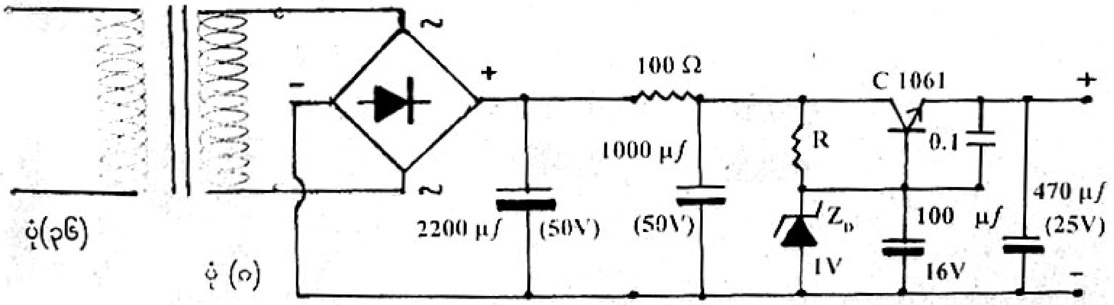


ပုံ (၃၅)

ပုံ (ခ)

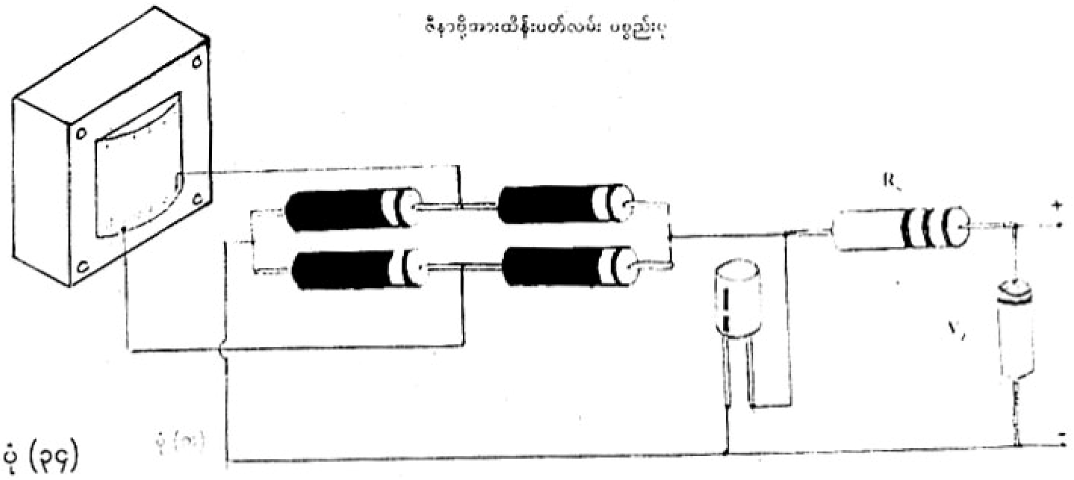
(ဂ) **ရီစ္စတာ-ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း**

ပါဝါအင်ပရီဖိုင်ယာများနဲ့ တွဲဖက်ပြီး တည်ဆောက်ရတဲ့ Tone Pre. Mic-Pre စတဲ့ တည်ဆောက်မှုအပိုင်းတွေမှာ Volt တည်ငြိမ်စေရန် အသုံးပြုကြပါတယ်။ ဗို့အားတည်ငြိမ်မှုရှိလို့ အသံထွက်လဲ ကောင်းမွန်လာတယ်။ ရီစ္စတာတန်ဖိုးကို 1K မှ 4.7K အတွင်း အမျိုးမျိုးပြောင်းလဲပေးမယ်ဆိုရင် မိမိ အလိုရှိတဲ့ ဗို့အားကို ရရှိနိုင်ပါတယ်။

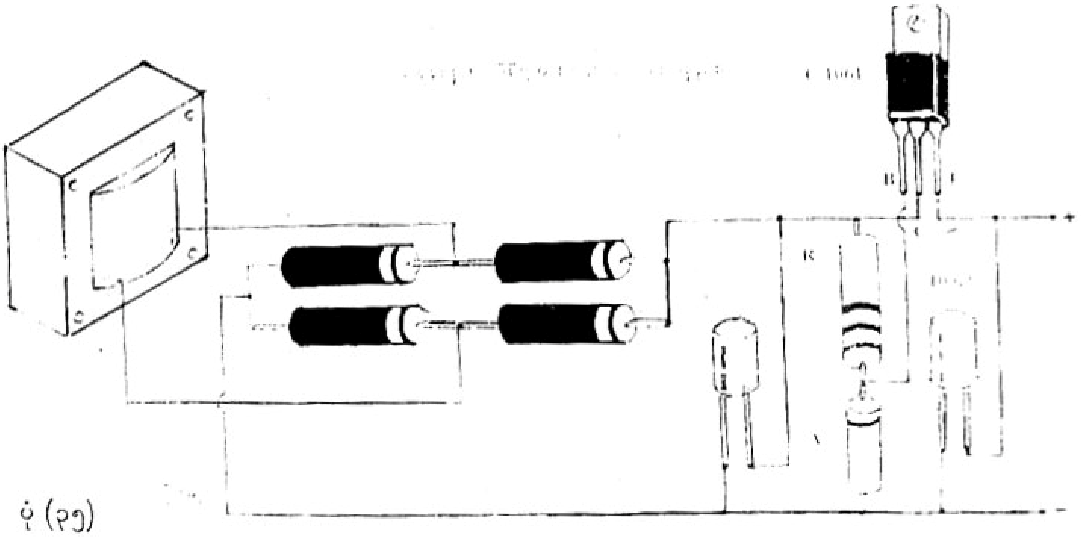


ပုံ(၃၆)

ပုံ (ဂ)

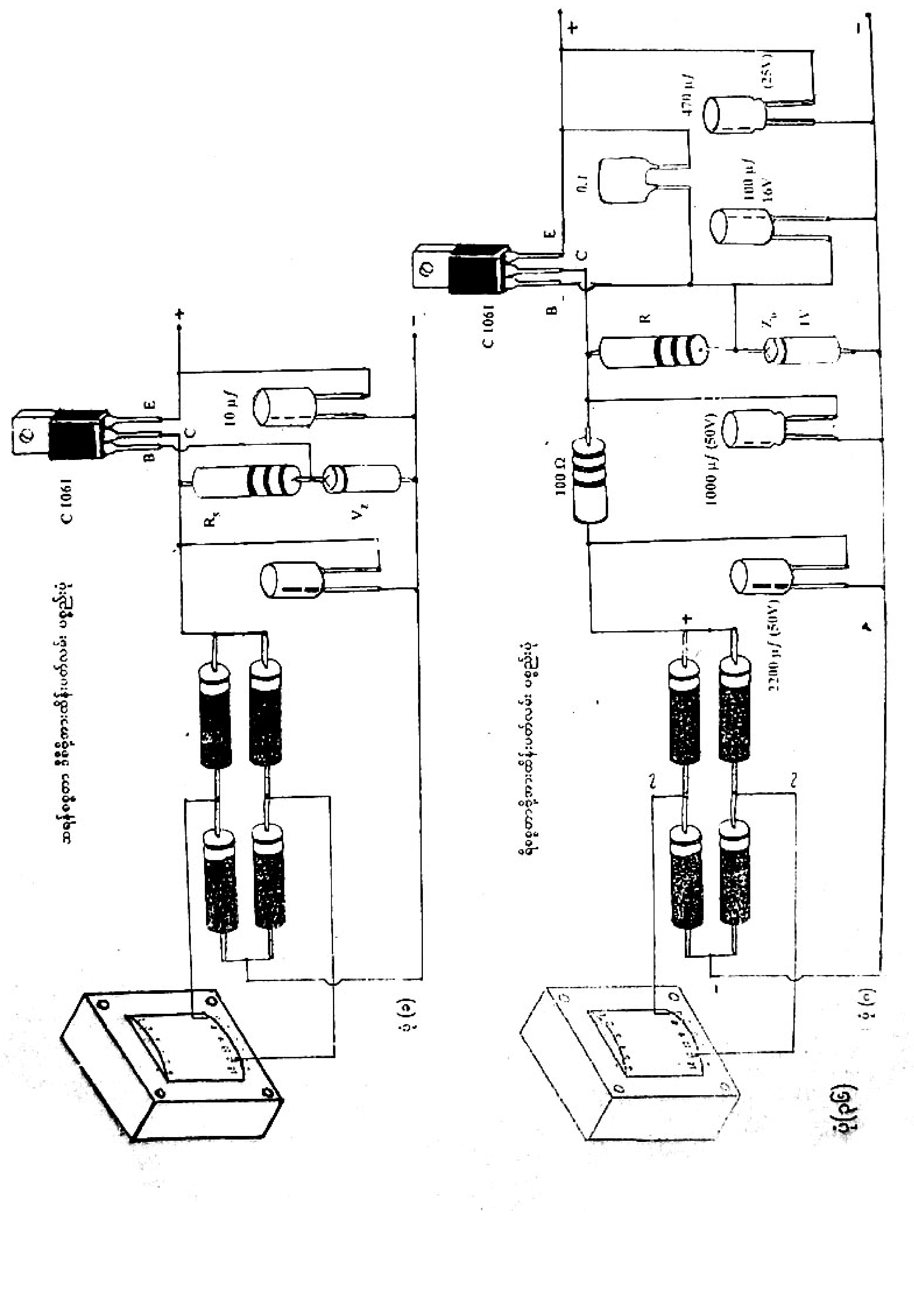


ပုံ (၃၄)



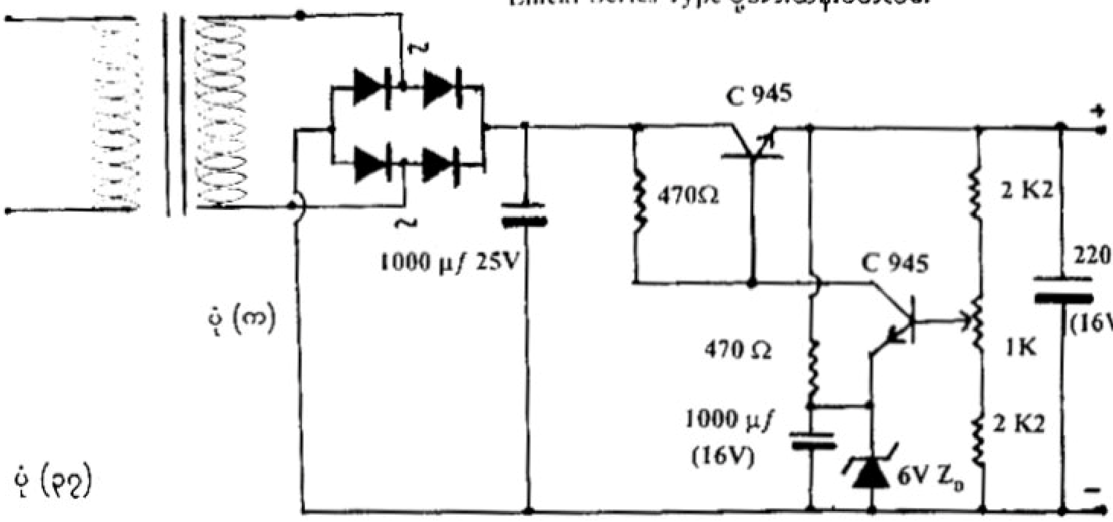
ပုံ (၃၅)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes



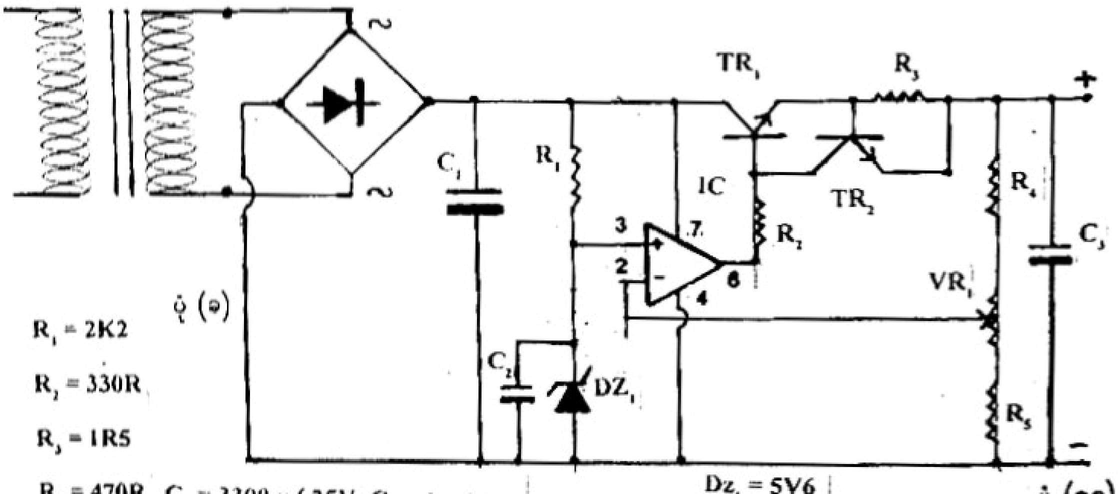
အောက်ဖော်ပြပါ ဆားကစ်တွေကတော့ လျှပ်စီးကြောင်း 1 Amp အတွင်း အသုံးပြုနိုင်တယ်။ အထွက်ဒီစီဗို့အား တိတိကျကျ ရရှိစေရန် Preset ကို ချိန်ညှိပေးရမယ်။ ပုံ (က) ပုံ (ခ)

Linear Series Type ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း



1 AMP အတွင်း အသုံးပြုနိုင်သည့် ဒီစီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းများ

Linear Series Type With IC အိုင်စီနှင့် ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း

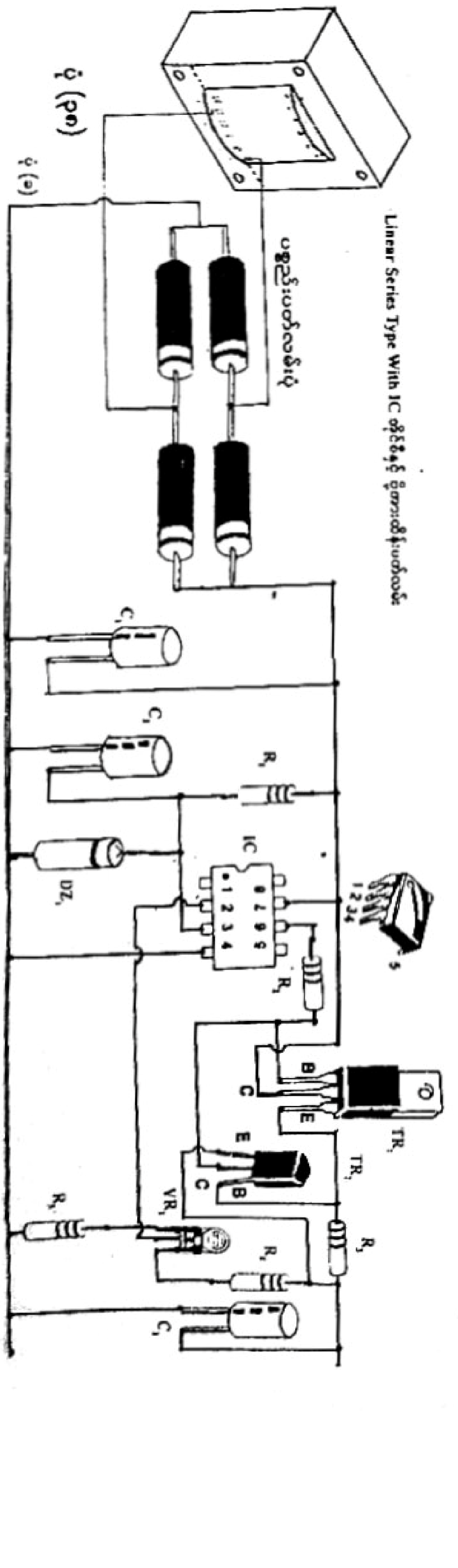


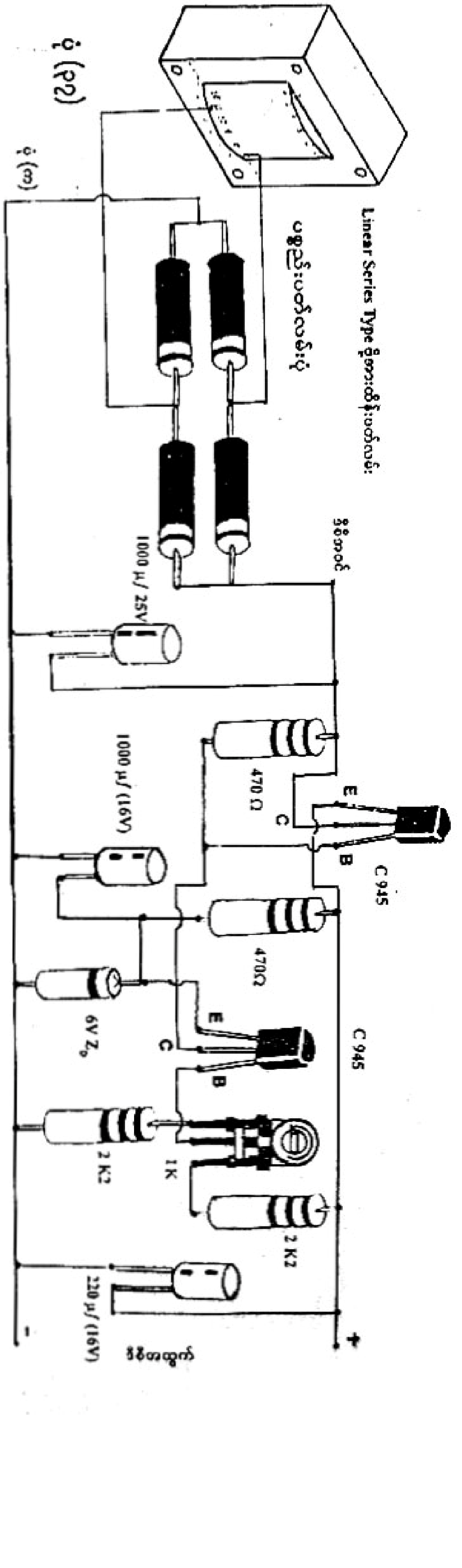
R_1 = 2K2
R_2 = 330R
R_3 = 1R5
R_4 = 470R C_1 = 3300 µ/ 25V C_3 = 1 µ/ 16V
R_5 = 2K2 1000 µ/ 25V
VR_1 = 5K C_2 = 10 µ/ 16V

Dz_1 = 5V6
= 6V2

IC = 17741 TR_1 = H 1061 TR_2 = C 945

R_2 = 330 Rဟာ TR_1 အတွက် Base Current Limit ဖြစ်တယ်။


Linear Series Type With IC
IC
TR1
TR2
VR1
DZ1
C1
C2
C3
R1
R2
R3
R4
R5

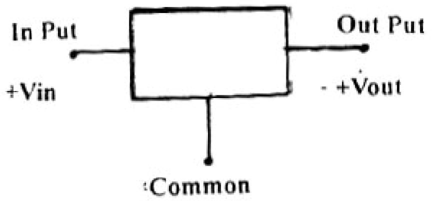

Linear Series Type
1000 μ/ 25V
470 Ω
1000 μ/ (16V)
C 945
6V Z0
1 K
2 K2
220 μ/ (16V)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

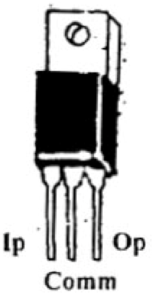
ငုတ်သုံးငုတ်ရှိ ပါဝါအိုင်စီဗို့အား ထိန်းပတ်လမ်း

Three Terminal I.C Voltage Regulators

ငုတ်သုံးငုတ်ရှိ အိုင်စီ ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းတွေမှာ အသုံးပြုတဲ့ အိုင်စီထဲမှာ ဇီနာဒိုင်အုပ် လျှပ်စီးထိန်းပတ်လမ်း၊ အထိန်းထရန်စစ္စတာစတဲ့ ပတ်လမ်းတွေကို ထည့်သွင်းတည်ဆောက်ထားပါတယ်။ လျှပ်စီးကြောင်းအဆွဲ လွန်ကဲလာရင်း အပူချိန် မြင့်တက်လာရင် မပျက်စီးစေရန် အလိုအလျောက်လဲ ကာကွယ်ပေးထားပါတယ်။ ငုတ်သုံးငုတ်က အဝင်ပိုင်း Input (i/p အထွက်ပိုင်း Out put (o/p) နဲ့ မြေစိုက် (Common (or) G) တို့ ဖြစ်ကြတယ်။



ပုံ (၃၉)၊



ငုတ်သုံးငုတ်ရှိ အိုင်စီကို နှစ်မျိုးခွဲခြားထားပါတယ်၊

(၁) ပုံသေဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း Fixed Voltage Regulator

(၂) ချိန်ညှိ-ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း Adjustable-Voltage Regulator တို့ဖြစ်ကြတယ်။

အိုင်စီဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းမှာ သုံးရမဲ့ အိုင်စီတွေရဲ့ နံပါတ်ကို လေ့လာရမယ်။

(က) I.C နံပါတ် 78 x x စီးရီးနဲ့

(ခ) I.C နံပါတ် 79 x x စီးရီး နှစ်မျိုးထုတ်ပါတယ်။

(က) စီးရီးက အပေါင်းဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းအတွက် ဖြစ်တယ်။

(ခ) စီးရီးက အနုတ်ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းအတွက် ဖြစ်တယ်။

ကြက်ခြေခတ်ထားတဲ့ နောက်ဆုံးကိန်းဂဏန်းနှစ်လုံးက ထုတ်ပေးမဲ့ ကိန်းသေဗို့အား တန်ဖိုးဖြစ်တယ်။

လိုချင်တဲ့ Volt ကို အခြေခံပြီး၊ အိုင်စီကို ရွေးရမှာ ဖြစ်တယ်။

(၁) 7805 (၂) 7806 (၃) 7808 (၄) 7809

(၅) 7812 (၆) 7818 (၇) 7824 တို့ဖြစ်ကြတယ်။

နံပါတ်ရဲ့ နောက်ဆုံးဂဏန်းတွေဖြစ်ကြတဲ့ 0 5 ဟာ 5 Volt လို ဆိုလိုပါတယ်။ 18 ဟာ 18 Volt ကို ဆိုလိုပါတယ်။ ဖော်ပြခဲ့တဲ့ အိုင်စီတွေကို သုံးမယ်ဆိုရင်၊ အဝင် ဒီစီ 40 Volt မကျော်စေရဘူး။ လျှပ်စီးကြောင်း 1 Amp အထိ အသုံးပြုနိုင်တယ်။

(၁) အထွက်ဒီစီ 5 Volt လိုချင်ရင် IC 7805 ကို သုံးရမယ်။

(၂) အထွက်ဒီစီ 6 Volt လိုချင်ရင် IC 7806 ကို သုံးရမယ်။

(၃) အထွက်ဒီစီ 8 Volt လိုချင်ရင် IC 7808 ကို သုံးရမယ်။

(၄)	အထွက်ဒီစီ	9 Volt	လိုချင်ရင်	IC 7809 ကို သုံးရမယ်။
(၅)	အထွက်ဒီစီ	12 Volt	လိုချင်ရင်	IC 7812 ကို သုံးရမယ်။
(၆)	အထွက်ဒီစီ	18 Volt	လိုချင်ရင်	IC 7818 ကို သုံးရမယ်။
(၇)	အထွက်ဒီစီ	24 Volt	လိုချင်ရင်	IC 7824 ကို သုံးရမယ်။

IC 78 စီးရီးမှာ Vin ဟာ Vout ထက် 3 Volt ပိုထားရမယ်။ ဥပမာ IC 7805 ကိုသုံးရင် Vin = 8 Volt ဖြစ်ရမယ်။

Vin = 5 Volt + 3 Volt = 8 Volt

ဥပမာ IC 7812 ကိုသုံးရင်

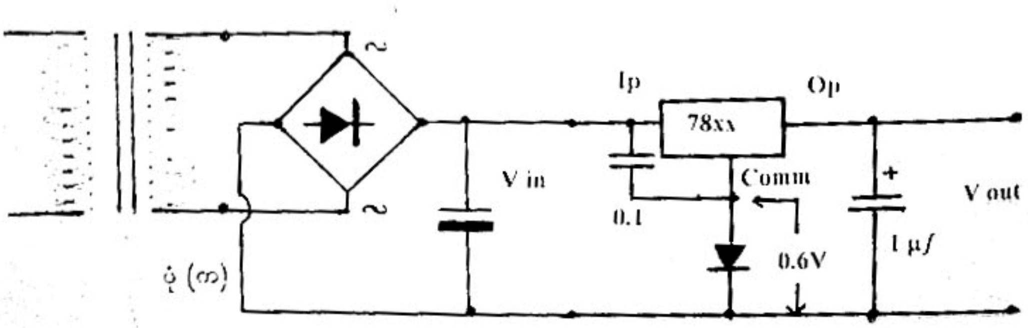
V in = V out + 3 Volt
= 12 + 3
= 15 Volt ဆိုလိုတဲ့ သဘောက ထရန်စဖော်မာရဲ့ ဒုတိယကွိုင်ကိုပတ်ရင် အေစီ 15 Volt ထွက်အောင် ပတ်ပေးရမယ်။

IC 78 x x စီးရီးရဲ့ ဗို့မြှင့်ပတ်လမ်းများ

(က) စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်ကို စီးရီး အသုံးပြုမယ်ဆိုရင်

IC 7805 သုံးရင် V out = 5 Volt + 0.6 V (ဒိုင်အုပ်တစ်လုံး)
= 5.6 Volt
V out = 5 Volt + 0.6 + 0.6 V (ဒိုင်အုပ်နှစ်လုံး)
= 6.2 Volt
V out = 5 Volt + 0.6 V + 0.6 V + 0.6 V (ဒိုင်အုပ်သုံးလုံး)
= 6.8 Volt

ဒိုင်အုပ်အရည်အတွက်ပိုလာရင် အထွက်ဒီစီမှာလည်း ပိုမြှင့်လာတာ တွေ့ရမယ်။



ပုံ (၄၀)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

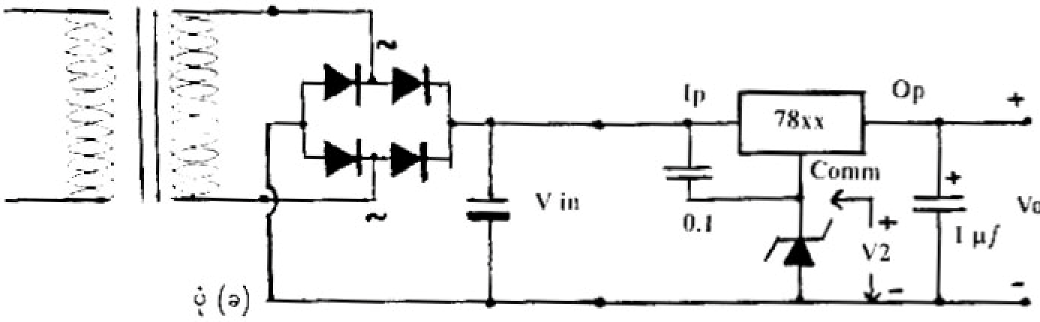
(ခ) ဇီနာဒိုင်အုပ်ကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင်

IC 7805 သုံးရင် V out = 5 Volt + V_z (V_z = 4.7 V)

= 5 Volt + 4.7 V

= 9.7 Volt

ဇီနာဒိုဒ့်ပြောင်းလဲပေးသလို အထွက်ဒီစီမှာလဲ ပိုမြင့်လာတာတွေ့ရမယ်။



ပုံ (၄၁)

(ဂ) ရီစစ္စတာကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင်

ရီစစ္စတာ R_1 ဟာ မိမိအသုံးပြုရမဲ့ အိုင်စီအပေါ် မူတည်တယ်။

(၁) IC 7805 သုံးမယ်ဆိုရင် R_1 = 300 Ω သုံးရမယ်။

(၂) IC 7806 သုံးမယ်ဆိုရင် R_1 = 300 Ω သုံးရမယ်။

(၃) IC 7809 သုံးမယ်ဆိုရင် R_1 = 470 Ω သုံးရမယ်။

(၄) IC 7812 သုံးမယ်ဆိုရင် R_1 = 750 Ω သုံးရမယ်။

(၅) IC 7815 သုံးမယ်ဆိုရင် R_1 = 1 K Ω သုံးရမယ်။

အကယ်၍ IC 7805 ကို သုံးပြီး အထွက်ဗို့ Vout 9 Volt လိုချင်တယ်ဆိုရင် ပုံသေနည်းကို သုံးပြီး R_2 တန်ဖိုးရှာရမယ်။

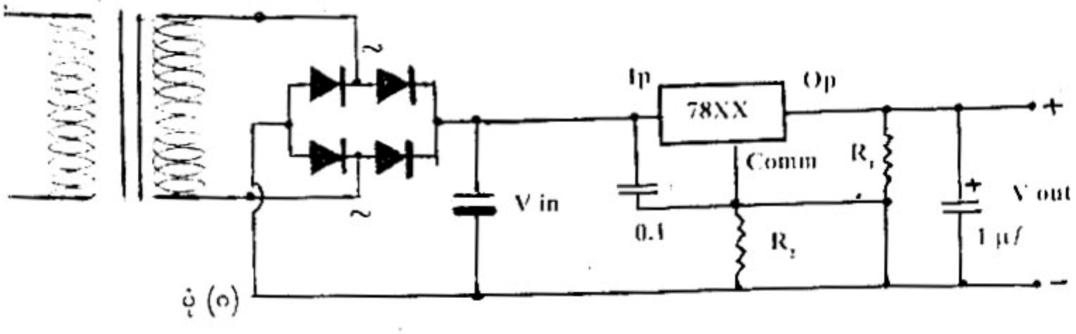
$$R_2 = \left(\frac{Vout}{Vout\ (Reg)} - 1\right)R_1$$

$$R_2 = \left(\frac{9}{5} - 1\right) 300$$

= 240 Ω တပ်ရမယ်။

240 Ω ဝယ်မရရင်၊ ဝယ်လို့ရတဲ့ ရီစစ္စတာတွေကို စီးရီးလုပ်ပြီး တပ်ရမယ်။

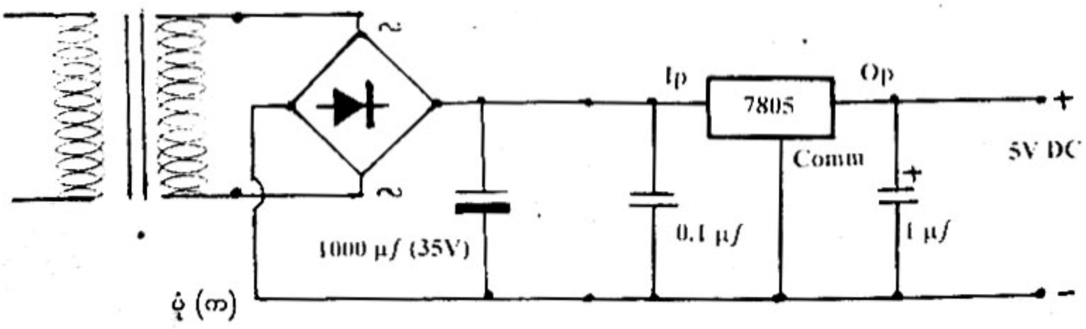
V out (Reg) = Vout Regulator ကို ဆိုလိုပါတယ်။



ပုံ (၄၂)

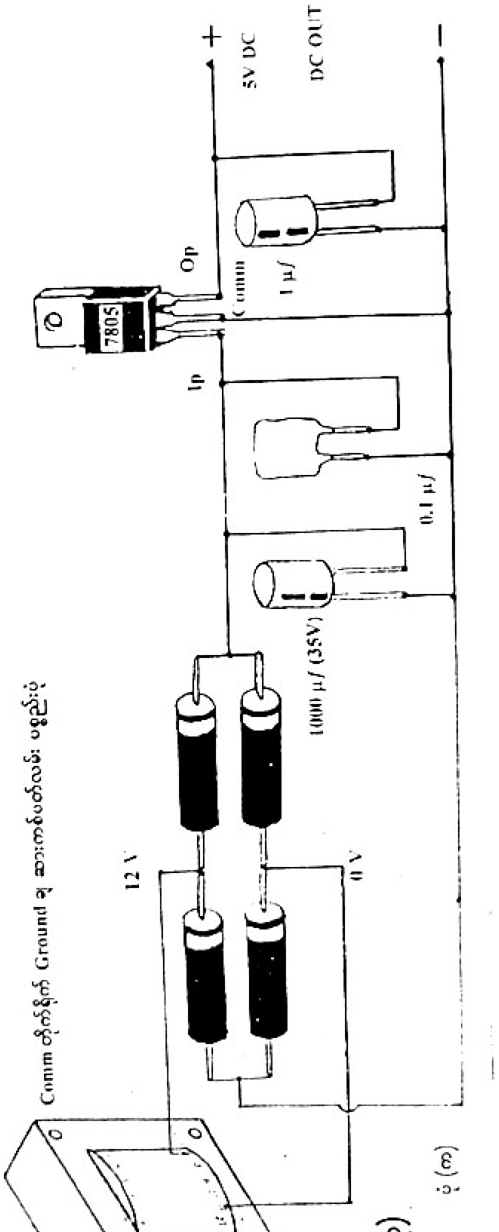
မှတ်ချက်

I.C 78L05 ဖြစ်စေ၊ IC 78L12 ဖြစ်စေ၊ IC 78L24 ဖြစ်စေ၊ "L" ခံထားရင် Volt ကတော့ ဖော်ပြခဲ့သလို၊ 5 Volt, 12 Volt, 24 Volt IC တွေ ဖြစ်တယ်။ ဒါပေမယ့် လျှပ်စီးကြောင်းက 100 MA (၁၀၀ မီလီအင်ပီယာ)အထိသာ အသုံးပြုနိုင်တယ်။

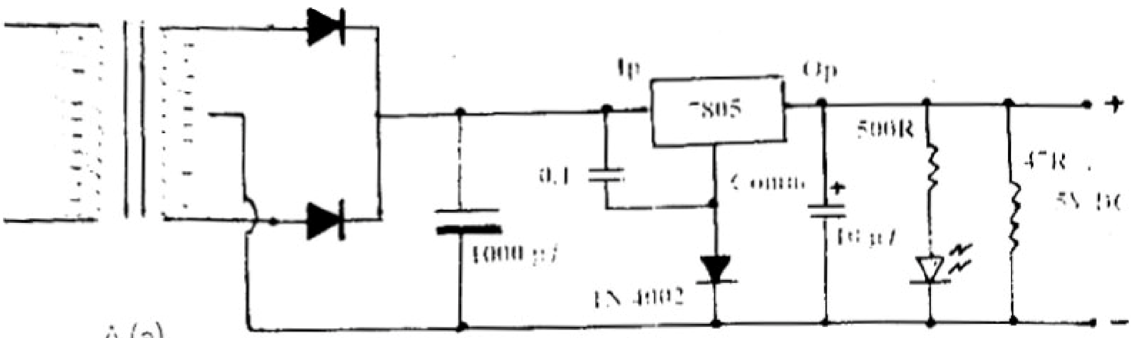


ပုံ (၄၃)

Comm တိုက်ရိုက် Ground ချ ဆားကစ်ပတ်လမ်း

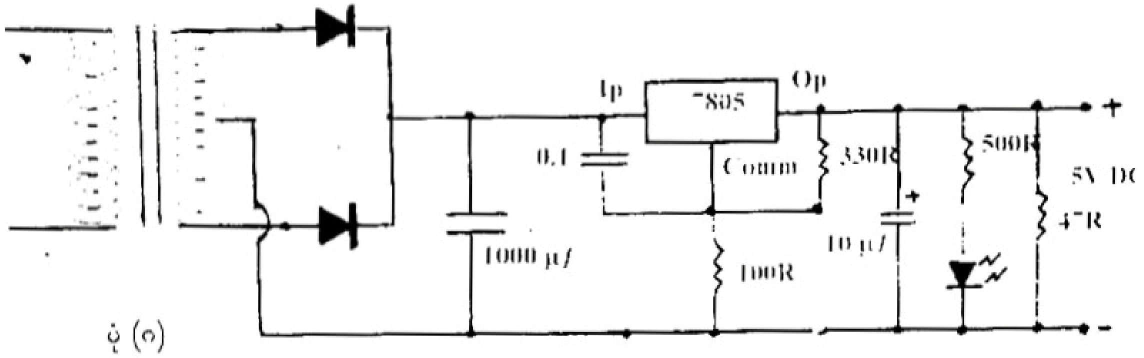


ပုံ (၄၃)



ပုံ (ခ)

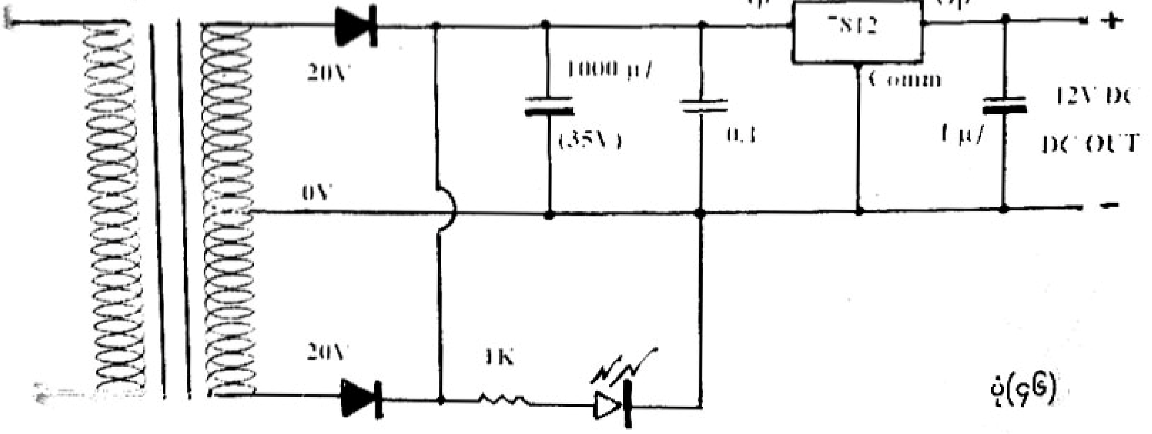
Commမှာ ဒိုင်အုတ်သုံးပြီး Ground ချဆားကင်ပတ်လမ်း ပုံ (၄၄)



ပုံ (ဂ)

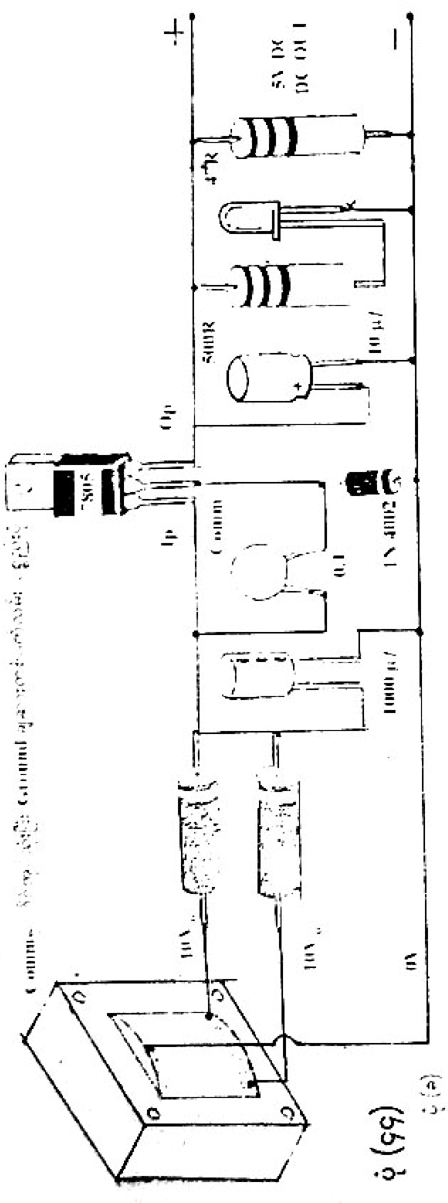
Comm မှာ ရီစစ္စတာသုံးပြီး Ground ချ ဆားကင်ပတ်လမ်း ပုံ (၄၅)

12V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း

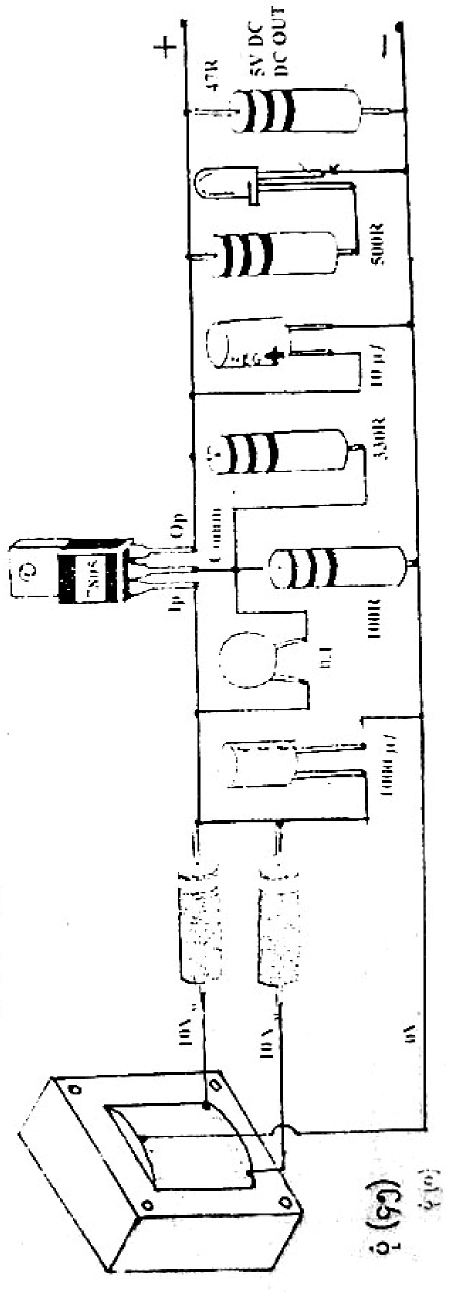


ပုံ(၄၆)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

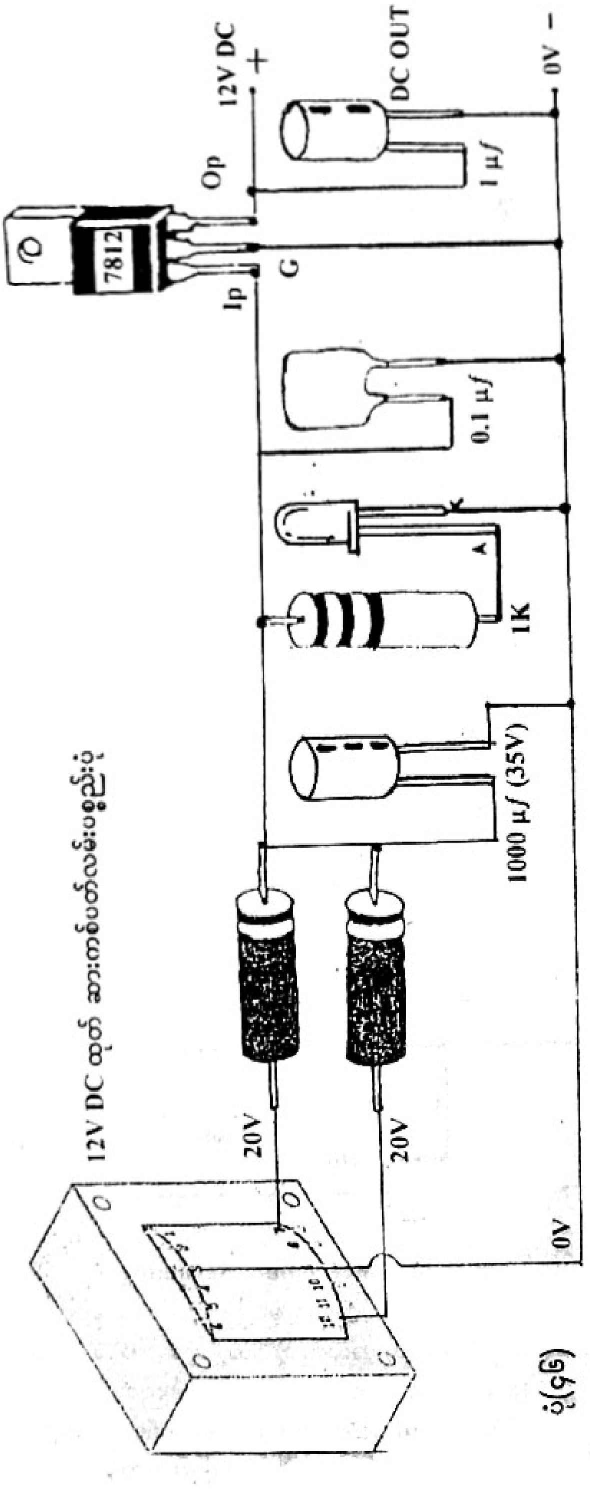


ပုံ (၄၄)



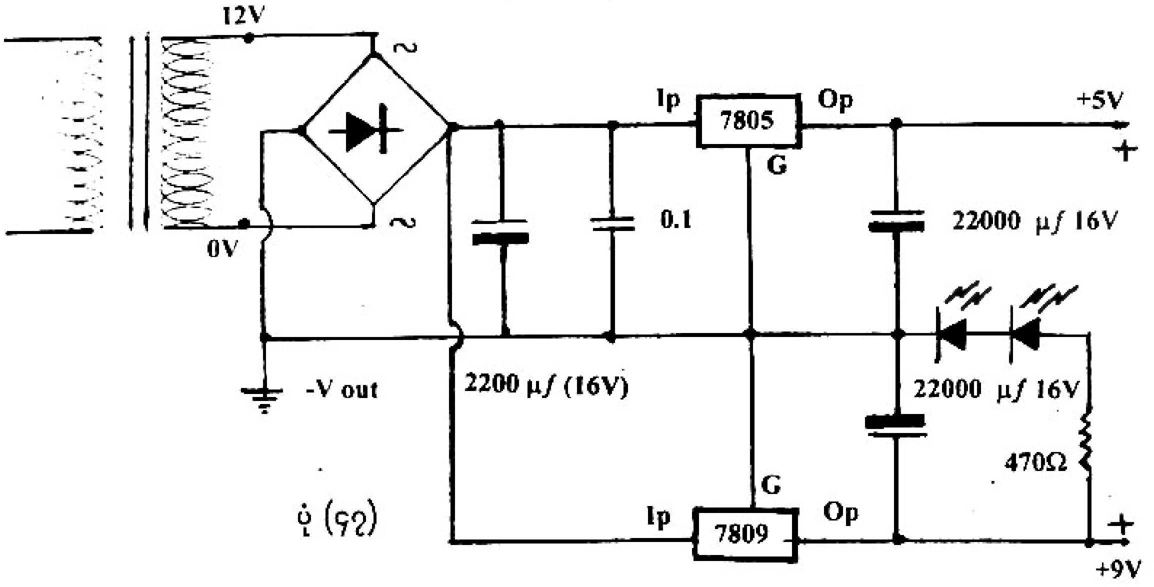
ပုံ (၄၅)

12V DC ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်းဖွဲ့စည်းပုံ



ပုံ(၄၅)

+5V နှင့် +9V ထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း

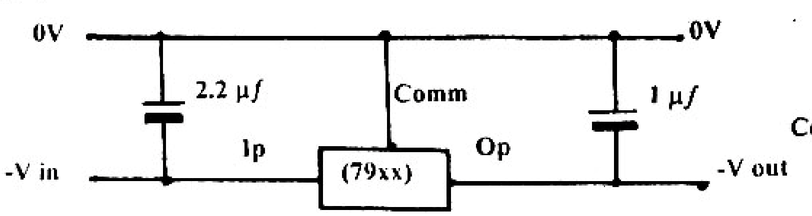


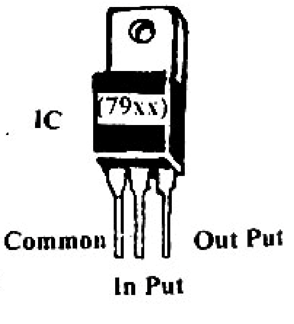
ပုံ (၄၇)

ပုံသေ၊ အနုတ် ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း: Fixed Negative Voltage Regulator

ပါဝင်တဲ့ IC နံပါတ်က IC 79xx စီးရီးပဲ ဖြစ်တယ်။ IC 7805 မှ IC 7824 အထိ ရှိသလို ယခု IC 7905 မှ IC 7924 အထိ ရှိတယ်။ IC 79xx ဟာလဲ IC 78xx လိုပဲ၊ Volt ကို တင်လို့ရတယ်။

ပုံ (၄၈)

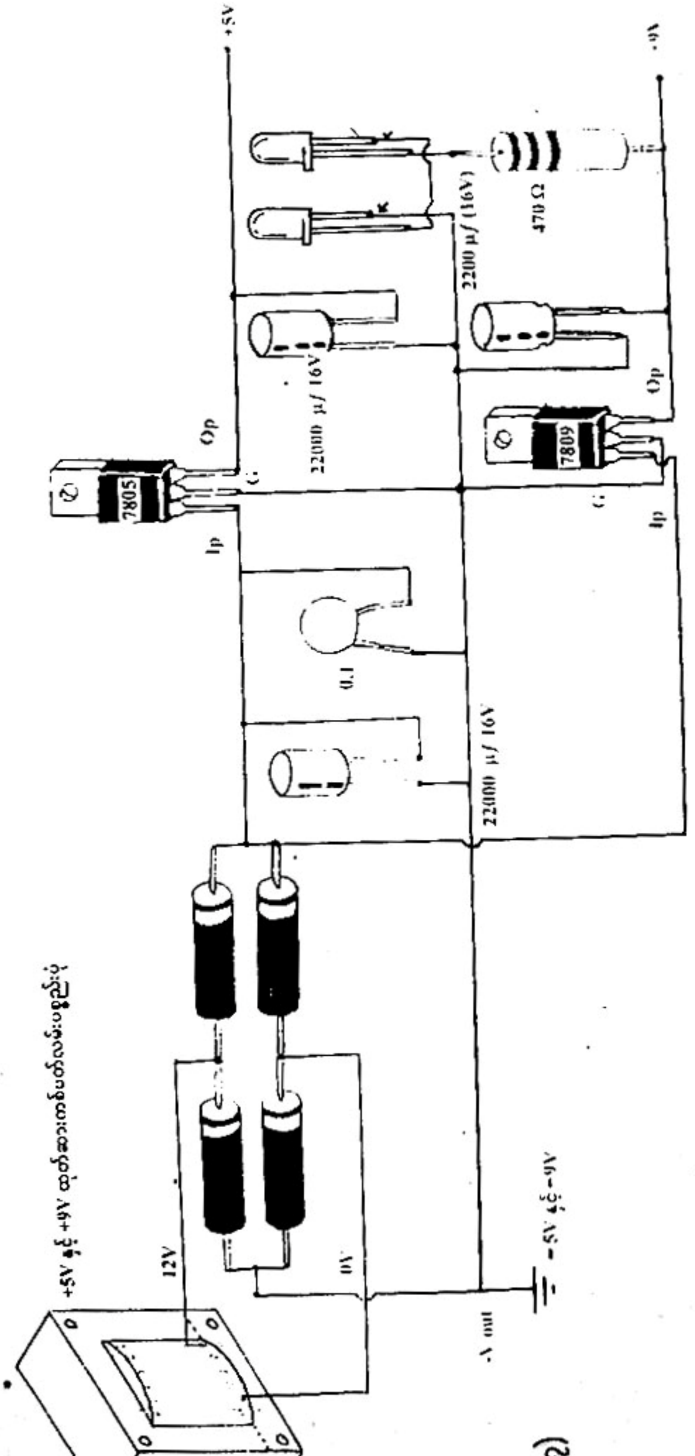




နှစ်ပါဝါဆပ်ပလိုင်း ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်းများ: Dual-Power Supply-Regulator

ဗို့အား ပမာဏတူညီကြတယ်။ ဒါပေမယ့် လက္ခဏာ မတူကြတဲ့ ဗို့အား နှစ်မျိုးကို ထုတ်ပေးတဲ့ ပါဝါဆပ်ပလိုင်း ဖြစ်လို့ နှစ်ပါဝါဆပ်ပလိုင်းလို့ ကင်ပွန်းတပ်လိုက်ပါတယ်။ အသုံးပြုတဲ့ အော့(ပ်)အင်အိုင်စီ OP amp IC (Operation-Amplifier-Intergrated-Circuit)ဟာ ± 5V မှ ± 18 V အတွင်း ကောင်းစွာ အလုပ်လုပ်ကြတဲ့ အိုင်စီတွေ ဖြစ်တယ်။

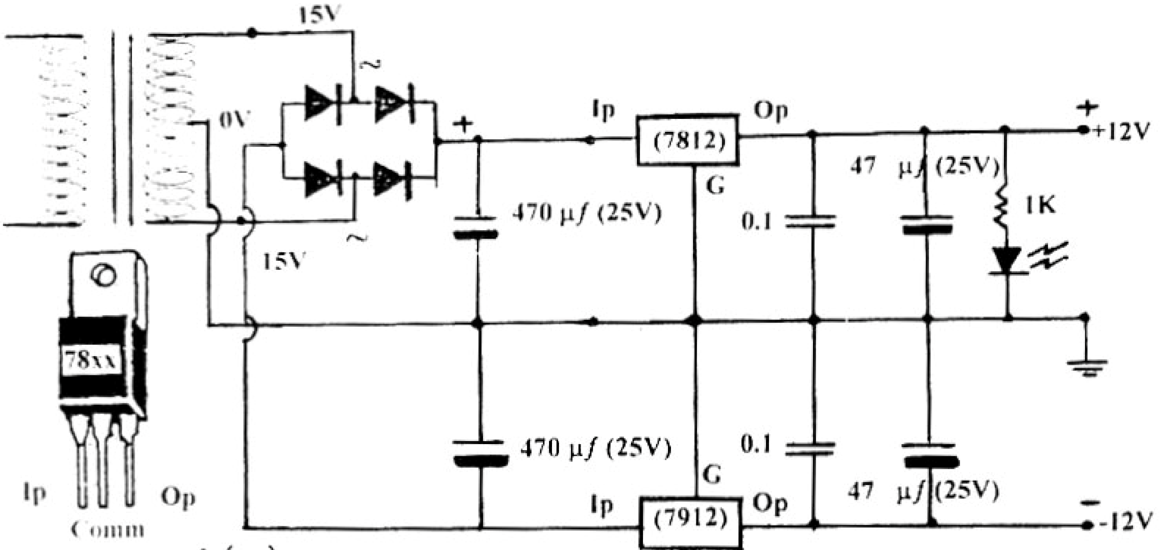
အများဆုံး အသုံးပြုကြတဲ့ နေရာက ပရီအင်ပလီဖိုင်ယာ (Pre Amplifier) တုန်းကွန်ထရိုးဆားကစ် (Tone-Control Circuit) ၊ဂီကွေလိုက်ဇာ Equalizer ဆားကစ်တွေမှာ သုံးကြတယ်။ အသုံးပြုထားတဲ့ ဆားကစ်တွေကို လေ့လာကြည့်ရအောင်။


+5V
+9V
Op
Ip
G
7805
7809
2200 μf / (16V)
470 Ω
22000 μf / 16V
0.1
12V
0V
-V out
-5V နှင့် -9V
+5V နှင့် +9V ထုတ်အားထိန်းပတ်လမ်းဖွဲ့စည်းပုံ

ပုံ (၄၃)

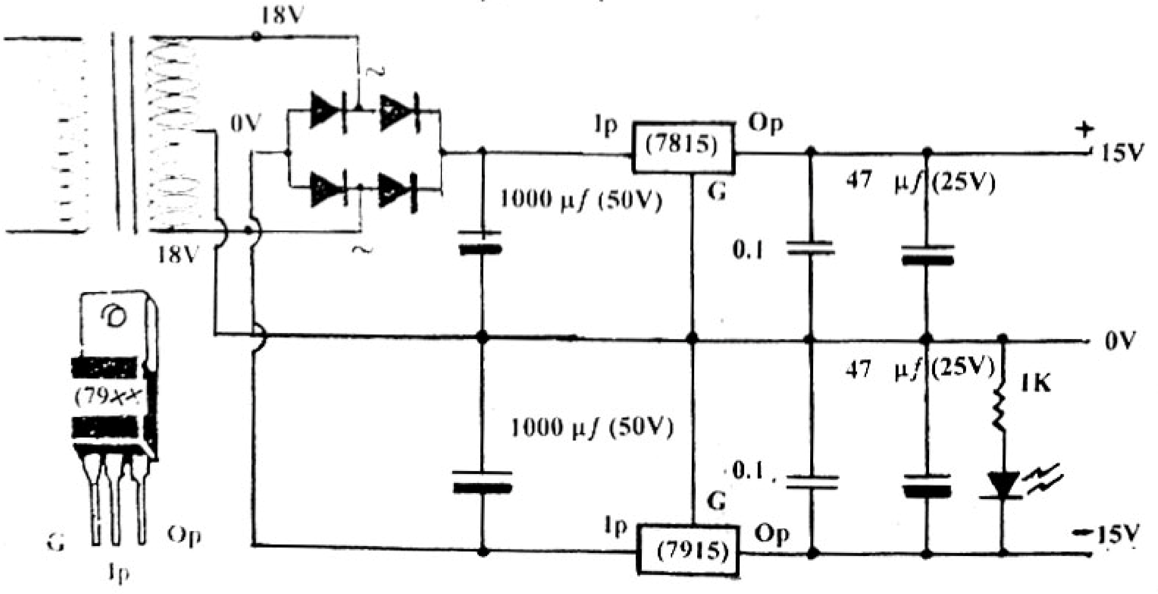
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ဒွိပါဝါဆပ်ပလိုင်း + 12V နှင့် - 12Vထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း



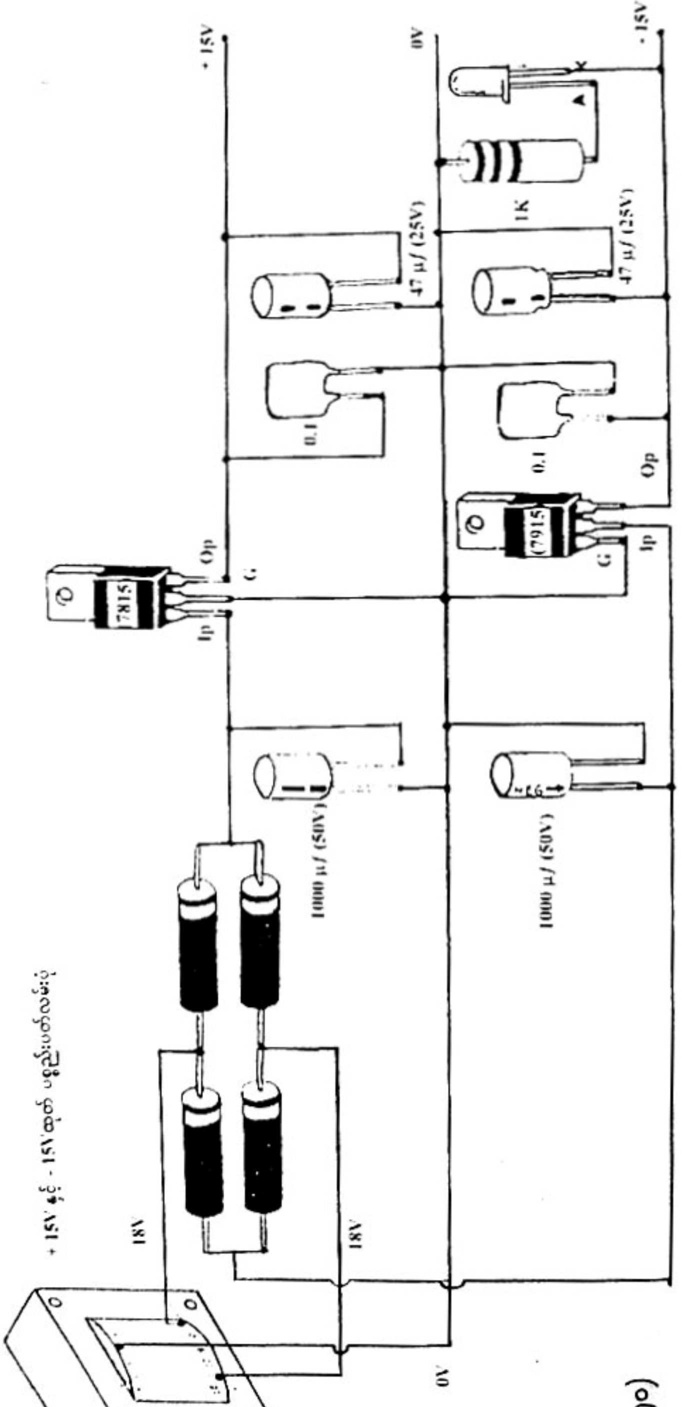
ပုံ (၄၉)

+ 15V နှင့် - 15Vထုတ် ဆားကစ်ပတ်လမ်း



ပုံ (၅၀)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes



ပုံ (၅၀)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

အေစီလျှပ်စစ်က ဒီစီပြောင်းလဲကြတဲ့အခါ ဒီစီစစ်စစ်ရအောင် လုပ်နိုင်ကြလို့ ကျေနပ်ကြမှာပါ။ ကိုယ်လိုချင်တဲ့ ဗို့ကိုအခြေခံပြီး ထရန်စစ္စတာ၊ အိုင်စီ ဝယ်ပြီး ဆားကစ်အတိုင်း တည်ဆောက်ကြမယ်ဆိုရင် ဒီစီရပါပြီ။ ဒါပေမဲ့ စိတ်တိုင်းကျ မဖြစ်သေးဘူး။ ဘာဖြစ်လို့လဲ။

ဒီစီ 9 Volt လိုချင်ရင် IC 7809 ကိုဝယ်၊ ထရန်စစ္စတာဝယ်၊ ဆားကစ်အတိုင်း တည်ဆောက်၊ DC 9 Volt ရပြီ။ တစ်ခါ ဒီစီ 12 Voltလိုချင်ရင် IC 7812 ကိုဝယ်၊ ထရန်စတာကိုဝယ်၊ ဆားကစ်အတိုင်း တည်ဆောက်၊ ဒီစီ 12Volt ရပြီ။ လိုချင်တဲ့ဗို့တွေကို တစ်ခုချင်းတည်ဆောက်ကြရတယ် မဟုတ်လား။

ကိုယ့်စီမှာရှိနေတဲ့ မီနီကက်ဆက်ကိုလည်း ဒီစီ 3 Voltသုံးချင်တယ်။ အိမ်မှာရှိတဲ့ ကက်ဆက်အကြီးကိုလည်း ဒီစီ 6 Voltနဲ့ ဆက်သွယ်ချင်တယ်။ L.E.D မီးပြေးပတ်လမ်းတစ်ခုမှာလည်း ဒီစီ 12 Volt နဲ့ လက်တွေ့စမ်းသပ်ချင်တယ်။ ဒါဆိုရင် အဒပ်တာသုံးလုံး တည်ဆောက်ထားရတော့မယ်။ ငွေကုန်ကြေးကျများနေမယ်။

ဈေးကွက်မှာရှိတဲ့ အဒပ်တာ (အေစီမှ ဒီစီ)ပြောင်းလို့ရတဲ့ ပစ္စည်းတွေကလည်း 3 Volt, 9 Volt, 12 Volt ပြောင်းလို့ ရပေမယ့် အဝင်အေစီဗို့ကျရင် အထွက်ဒီစီလည်း ဗို့ကျသွားပြန်တယ်။ တည်ငြိမ်တဲ့ဗို့အားကို မရနိုင်ပြန်ဘူး။

လိုချင်တာက ဗို့လည်းတည်ငြိမ်ရမယ်။ လျှပ်စီးကြောင်းလည်း အဆွဲခံနိုင်ရည် ရှိရမယ်။ ဒီစီဗို့ကိုလည်း စိတ်ကြိုက်ထုတ်ယူနိုင်ရမယ်။ အဲဒီလို အီလက်ထရွန်းနစ်ပစ္စည်းလေးတစ်ခုရှိရင် ဘယ်လောက်ကောင်းမလဲ။

စိတ်ကူးယဉ်မှုကို အကောင်အထည်ဖော်ပေးလိုက်တဲ့ အီလက်ထရွန်းနစ်ပစ္စည်းတစ်ခု ပေါ်လာပြန်တယ်။ အဲဒါကတော့ LM 317 အိုင်စီပဲ။ ဒါဆိုရင် အိုင်စီ LM 317 ကို လေ့လာကြည့်ရအောင်။

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ချိန်ညှိ ဗို့အားထိန်းပတ်လမ်း Adjustable Voltage Regulator

အိုင်စီ L.M 317 ဟာ အပေါင်းဗို့အားကို မိမိစိတ်ကြိုက်ပြောင်းပေးနိုင်တဲ့ အိုင်စီဖြစ်တယ်။ အထွက် လျှပ်စီးကြောင်းလဲ 1.5 Ampere အထိ အဆွဲခံပါတယ်။

C_1 ကို Power Filter Condenser နဲ့ (၃)လက်မထက်ဝေးမယ်ဆိုရင် ထည့်ပေးရမယ်။ R_1 ကို ပုံသေအနေနဲ့ 240Ω သုံးနိုင်ပါတယ်။ R_2 ကို ပုံသေထားလို့လဲရတယ်။ ဒါပေမယ့် လိုအပ်သလို ဗို့လိုချင်ရင်တော့ 5K Volume ဖြစ်ဖြစ်၊ Pre ဖြစ်ဖြစ် သုံးနိုင်တယ်။ အနိမ့်ဆုံးဗို့အား 1.25 Volt အထိ ထုတ်ပေးနိုင်တဲ့ အိုင်စီဖြစ်တာကြောင့်

$$Vout = Vout\ (Reg)\ (1 + \frac{R_2}{R_1})$$

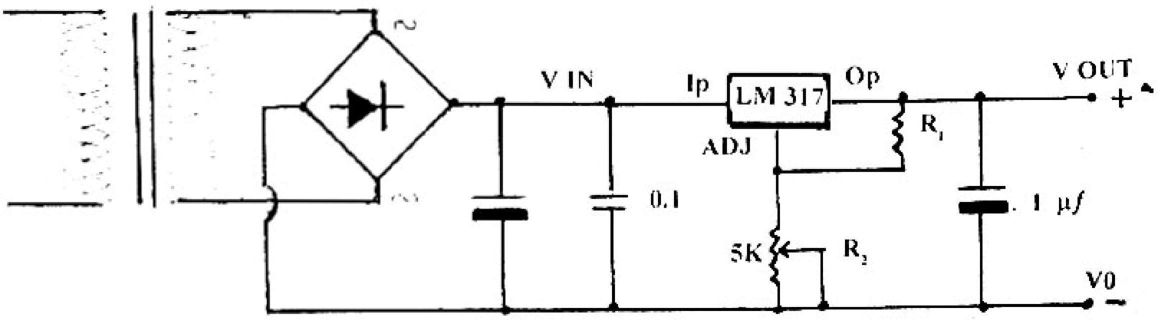
$$= 1.25 \times (1 + \frac{5\ K}{0.24\ K})$$

$$= 27.3\ Vout$$

$= 27$ Volt အနီးစပ်ဆုံး

R_2 ကို ပြောင်းပေးမယ်ဆိုရင် အထွက်ဒီစီ 1.25 Volt မှ 27 Volt အတွင်း စိတ်ကြိုက်ပြောင်းပေးနိုင်ပါတယ်။ အဝင်ဗို့အားတော့ 28 Volt ဒီစီထက်ကြီးရန် လိုပါတယ်။

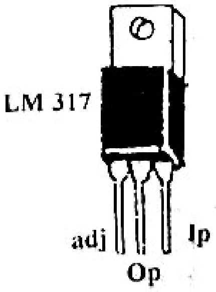
အကယ်၍ 25 Volt ဒီစီထက် ပိုလိုချင်တယ်ဆိုရင် အဝင်ဗို့အားကို 40 Volt ဒီစီ အထိ တင်ပေးထားရမယ်။



ADJUST = adj

Out Put = Op

In Put = Ip



ပုံ (၅၁)

http://www.khtnetpc.webs.com **For Knowledge & Educational Purposes**

LM 317 နဲ့ ပုံသေ ဒီစီ ဗို့ထုတ်ယူမယ်။

IC LM 317 ကို အသုံးပြုပြီး ဒီစီ 6 Volt, 9 Volt, 12 Volt ကို ပုံသေ တစ်ခါထဲလဲ ထုတ်လို့ရပါတယ်။ ခလုတ်တစ်လုံးတော့ လိုမယ်။ လိုအပ်တဲ့ Volt လို ရွှေ့လို့ရအောင်။

$R_2 = \left(\frac{V_0}{1.25} - 1\right) R_1$ $R_1 = 240\ \Omega$ ပုံသေ

Vout = 6 Volt လိုချင်ပါက

$R_2 = \left(\frac{6}{1.25} - 1\right) 240$

$= 912\ \Omega$

R_2 912 Ω အတိအကျ ထည့်ရမယ်။ မတိကျရင် အထွက်ဗို့ တိကျမှာ မဟုတ်ဘူး။

912 အုမ်း = (820 Ω + 82 Ω + 10 Ω) စီးရီးလုပ်ပေးရမယ်။

Vout = 9 Volt လိုချင်ပါက

$R_2 = \left(\frac{V_0}{1.25} - 1\right) R_1$

$= \left(\frac{9_0}{1.25} - 1\right) 240$

$= 1560\ \Omega\ (1.56\ K\Omega)$

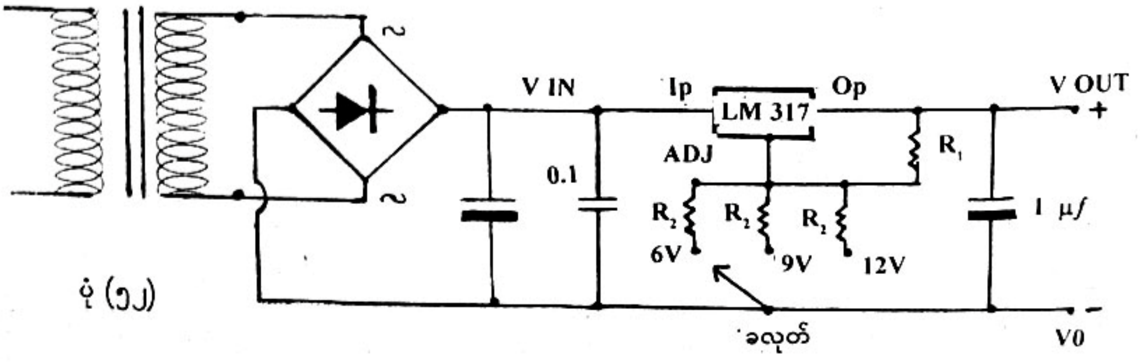
Vout = 12 Volt လိုချင်ပါက

$R_2 = \left(\frac{V_0}{1.25} - 1\right) R_1$

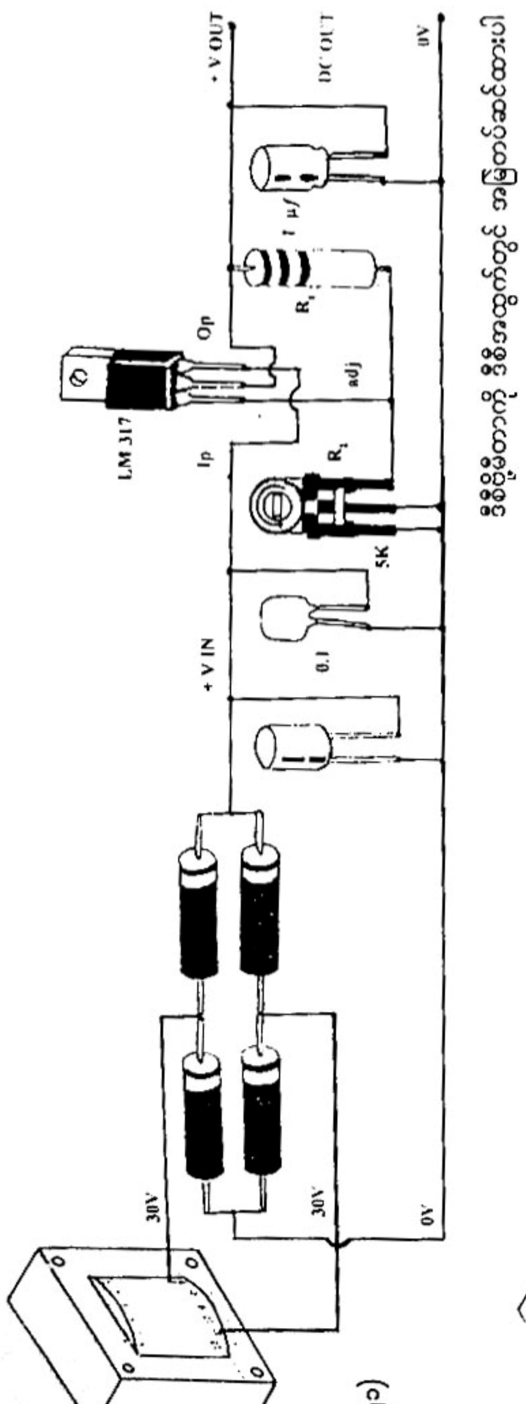
$= \left(\frac{12}{1.25} - 1\right) 240$

$= 2064\ \Omega$

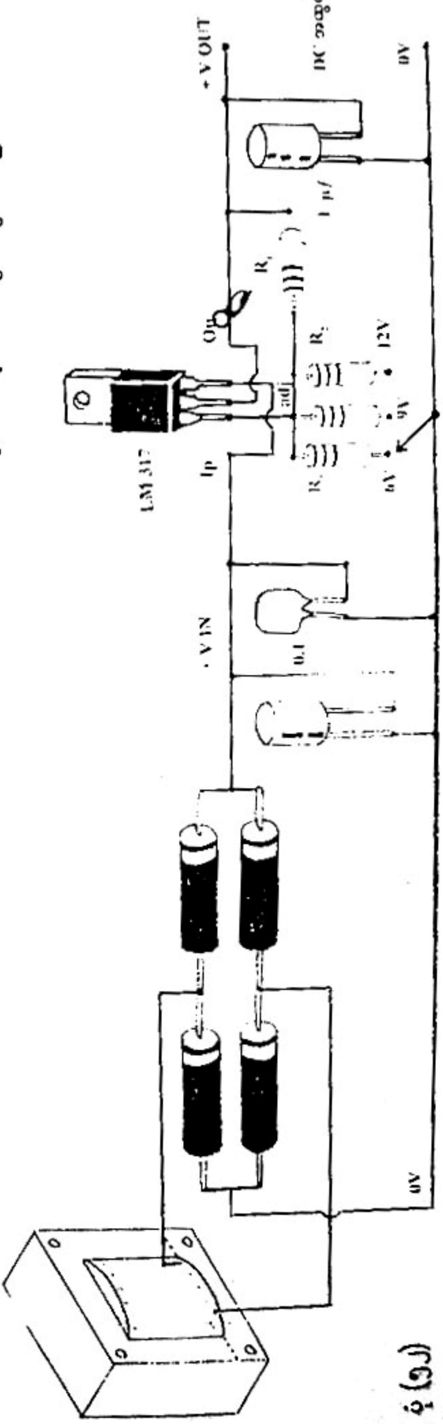
$= 2.064\ K\Omega$



ပုံ (၅၂)

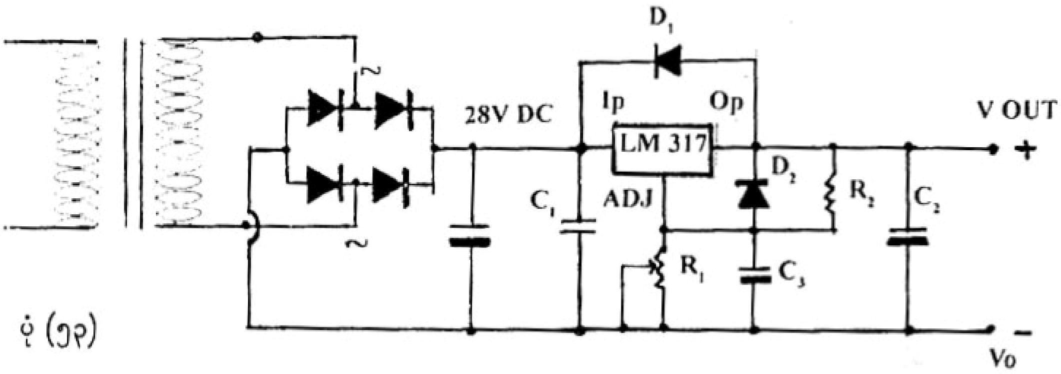

30V
30V
0V
+ V IN
0.1
LM 317
Ip
Op
adj
R_2
5K
R_1
1 µf
+ V OUT
DC OUT
0V
ဒီစီဗို့မီတာကို ဒီစီအထွက်တွင် အမြဲတပ်ဆင်ထားပါ

ပုံ (၅၁)


0V
+ V IN
0.1
LM 317
Ip
Op
adj
R_1
R_2
6V
9V
12V
ခလုတ်
1 µf
+ V OUT
DC အထွက်
0V

ပုံ (၅၂)

IC LM 317 ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ (၁)



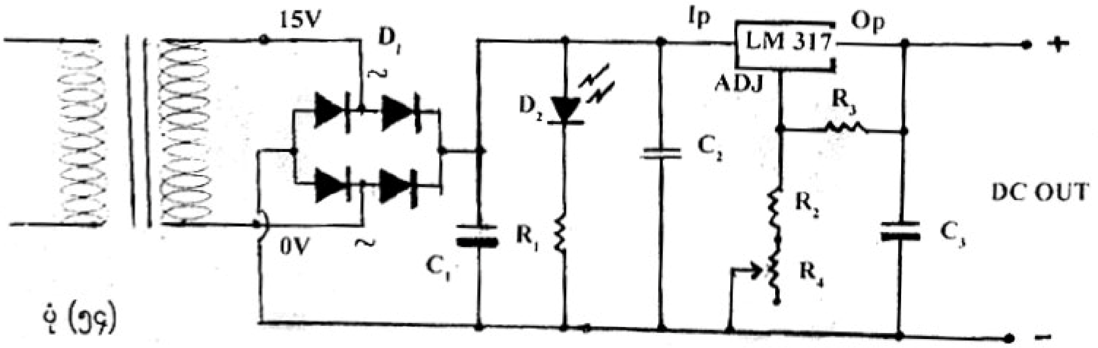
ပုံ (၅၃)

R_1 = 5 K (Vol) C_1 = 0.1 μf D_1 = 1N4002
R_2 = 240 R C_2 = 1 μf D_2 = 1N4002
C_3 = 10 μf

V input = 28 Volt D.C
V out = (1.25 V - 25 V) DC at 1.5 Amp

ဒိုင်အုပ် D_1 D_2 နဲ့ ကွန်ဒင်ဆာ C_3 တို့ကို ထည့်သွင်းထားလို့ အဝင်အထွက် အငုတ်များ ရှော့ (ခ) ဖြစ်မယ်ဆိုရင်၊ ပတ်လမ်းမပျက်စီးရအောင် ကာကွယ်ပေးထားပါတယ်။

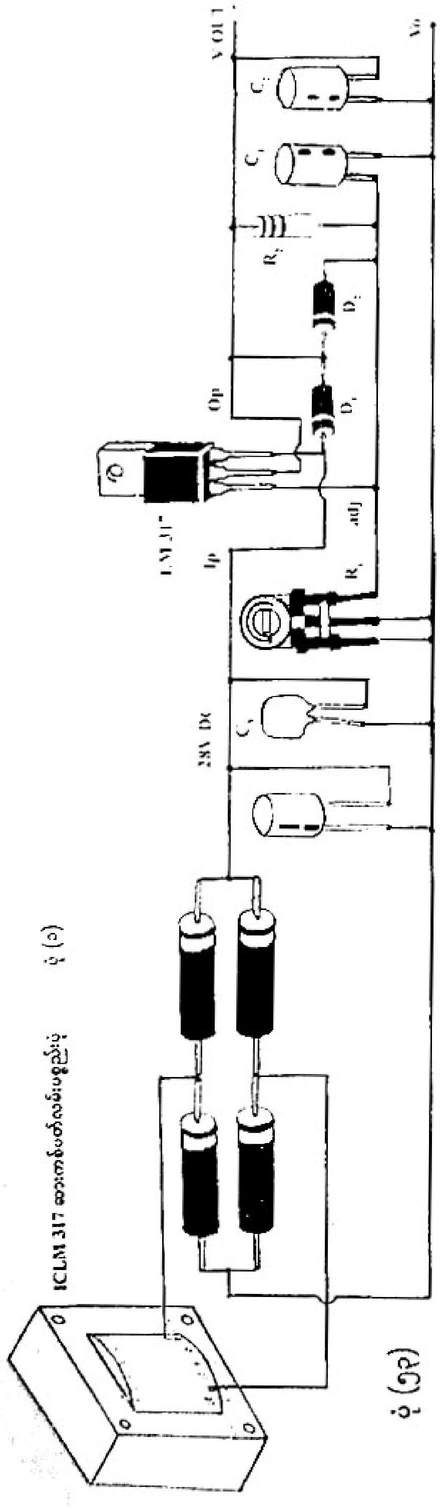
IC LM 317 ဆားကစ်ပတ်လမ်းများ (၂)



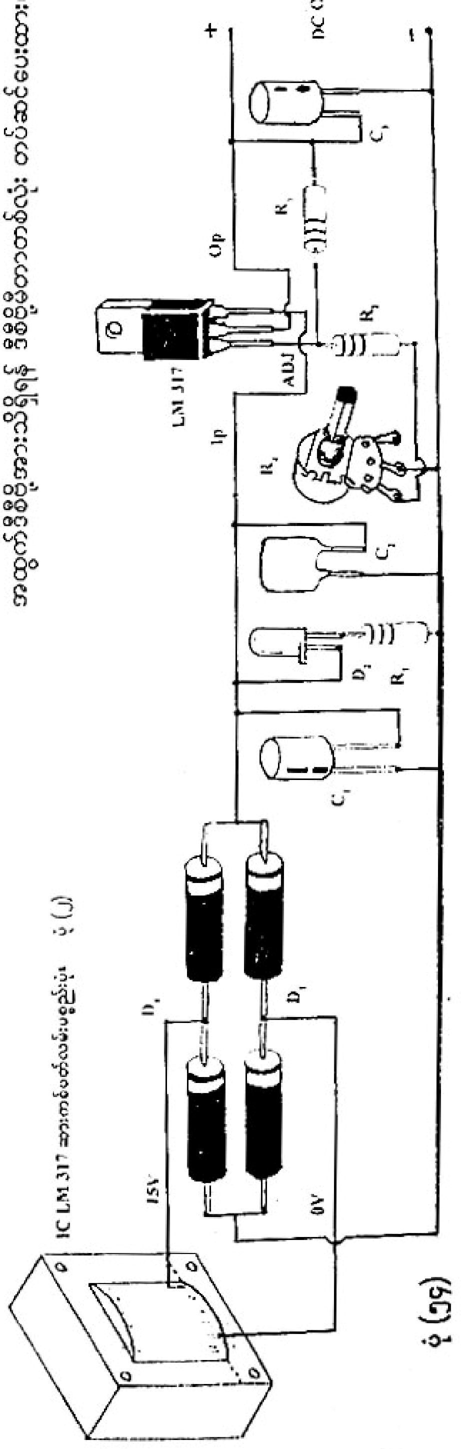
ပုံ (၅၄)

Care Area = 1.25 Sq inches
Primary Coil SWG No. (32) 1600 Turns
Secondary Coil SWG No. (21) 160 Turns

R_1 = 2K2 C_1 = 1000 μf 25 V D_1 = 1N4007 x 4
R_2 = 390 R C_2 = 103 D_2 = LED
R_3 = 240 R C3 = 10 μf 16V
R_4 = 5 K Vol/Pre IC LM 317



အထွက်ဒီစီဗို့အားသိရှိရန် ဒီစီဗို့မီတာတစ်လုံး တပ်ဆင်ပေးထားရမယ်



http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ပြန်ကြားစာ

စာရေးသူထံ လျှပ်စစ်ဝါသနာရှင်များ မိမိသိလိုသော အကြောင်းအရာများ မေးမြန်းခြင်းကို ကျေးဇူးတင်စွာနဲ့ လက်ခံရရှိပါတယ်။ တစ်ဦးခြင်း မရှင်းပြနိုင်တာကို ခွင့်လွှတ်စေချင်ပါတယ်။ သိလိုသောအကြောင်းအရာများကို ဉာဏ်စွမ်းရှိသမျှ စာပေနဲ့ပဲ ပြန်လည်ဖြေကြားပေးပို့လိုက်ပါတယ်။

ကျေးဇူးတင်စွာဖြင့်
ဦးအုန်းမြိုင် (လျှပ်စစ်)

၁။ ဇီနာဒိုင်အုပ် 6.2 V ဝယ်ပါတယ်၊ ဖန်သားလိုအနီရောင်ပေါ်မှာ 6.2 Vရိုက်နှိပ်ထားတာတွေ့ရပါတယ်၊ နောက်တစ်ကြိမ်သွားဝယ်တယ်၊ မီးခိုးရောင်ဇီနာဖြစ်နေတယ်၊ နံပါတ်ရေးသားထားတယ်။ ဗို့ရေးသားတာမတွေ့ရဘူး၊ ကွာခြားမှုကိုသိလိုပါတယ်ခင်ဗျား။

ဇီနာဒိုင်အုပ်မှာ သတ်မှတ်ဗို့အားကို ကိုယ်ထည်ပေါ်မှာ ရေးမှတ်ထားပါတယ် မီးခိုးရောင်ဇီနာပေါ်မှာ -

4 V 7 တွေ့ရမယ်။ 4.7 Volt လို့ ဆိုလိုပါတယ်။

4 B 7	။	4.7	။
Z 4 7	။	4.7	။
Z 5 6	။	5.6	။
Z 5 1	။	5.1	။

အဝါရောင်အကြည် ဇီနာကိုယ်ထည်ပေါ်မှာ -

1N 4732 A တွေ့ရမယ်။ 4.7 V ကို ဆိုလိုပါတယ်။

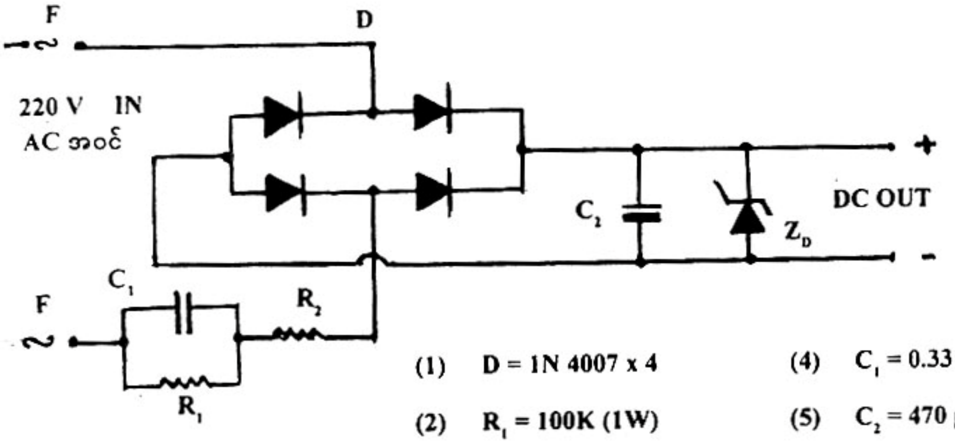
1N 4733 A	။	5.1 V	။
1N 4737 A	။	7.5 V	။
1N 4753 A	။	3 3 V	။
1N 4728 A	။	3.3 V	။
1N 4735 A	။	6.2 V	။
1N 4742 A	။	12V	။

ကိန်းဂဏန်းတွေဟာ ဗို့အားနဲ့ ဆက်သွယ်မှုရှိပုံကို ဇီနာဒေတာစာအုပ်မှာ ကြည့်ရှုရပါတယ်။

၂။ အေစီမှ ဒီစီပြောင်းရင် မိန်းထရန်စဖော်မာတစ်လုံးရှိမှ ဖြစ်တယ်လို့ သိရပါတယ်။ တချို့က ဂရန်စဖော်မာ မပါပဲ ဒီစီပြောင်းလို့ရတယ်လို့ ပြောကြပြန်တယ်။ စဉ်းစားရခက်နေပါတယ်၊ ပြန်ကြားပေးပါခင်ဗျား-

ပေးထားတဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်းပုံက အေစီမှ ဒီစီပြောင်းပေးတဲ့ ဆားကစ်ဖြစ်တယ်။ ထရန်စဖော်မာမပါဘူး။ ဇီနာနဲ့ ထိန်းထားပေးတယ်။ အဝင်ပုံမှန် 220 Volt ရှိရမယ်။ ဇီနာ 9Vကိုသုံးရင် အထွက်ဒီစီ 9V ရမယ်။ ဇီနာ 12V ကိုသုံးရင် အထွက်ဒီစီ 12V ရမယ်။

ဒါပေမဲ့ Watt (ဝပ်)နည်းတဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်းမှာ သုံးရမယ်။ L.E.D ဘုရားမီးပြေးဆားကစ်၊ ညအိပ်မီး၊ အိပ်ဆောင်ရေဒီယို စတဲ့ပစ္စည်းတွေမှာ သုံးနိုင်ပါတယ်။



(1) D = 1N 4007 x 4

(2) R_1 = 100K (1W)

(3) R_2 = 20R

(4) C_1 = 0.33 μf (334)

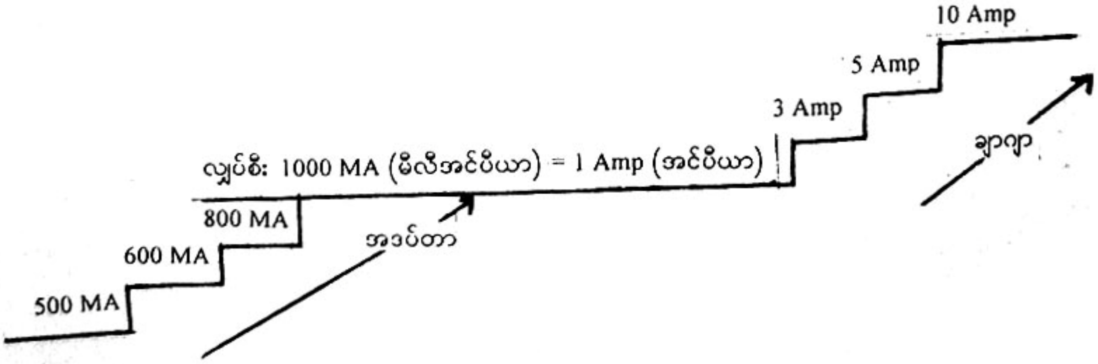
(5) C_2 = 470 μf (25V)

(6) Z_D = 9V (or) 12V

ပုံ (၅၅)

(၃) အဒပ်တာကလည်း အေစီမှ ဒီစီပြောင်းသုံးရတယ်။ ချာဂျာ(ဘက်ထရီအားသွင်းစက်)ကလည်း အေစီမှ ဒီစီပြောင်းသုံးရတယ်။ ဘယ်လိုကွာခြားမှုရှိတယ်ဆိုတာ သိချင်ပါတယ်။

အဒပ်တာနဲ့ ချာဂျာတို့ဟာ အေစီမှ ဒီစီပြောင်းပြီးသုံးကြရတယ်။ ဘယ်လိုကွာခြားမှုတွေရှိတယ်ဆိုတာ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းနဲ့ယှဉ်ပြီး ပြောရရင်-



http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

အဒပ်တာတွေရဲ့ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းကို 1Amp သို့မဟုတ် 1.5 Amp အထိသာ တည်ဆောက်ကြပါတယ်။ အများဆုံး မီလီအင်ပီယာတွေနဲ့ တည်ဆောက်ကြတယ်။ ဓာတ်ခဲရဲ့ လျှပ်စီးအင်အားလောက်ကိုပဲ လိုချင်တယ် မဟုတ်လား။

ချာဂျာကတော့ ဘက်ထရီအားပြည့်ရန် အဓိကပဲ။ လျှပ်စီးများများရအောင် တည်ဆောက်ကြရတယ်။ ဘယ်ထရီအိုးတွေကို 3 Amp 10 Amp အားသွင်းနိုင်အောင် တည်ဆောက်ကြတယ်။ အဒပ်တာနဲ့ ချာဂျာကိုယှဉ်ပြီး ကြည့်မယ်ဆိုရင် -

အဒပ်တာ	ချာဂျာ
(၁) ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာကိုသုံးတယ်၊	(၁) ဗို့အားနိမ့်ထရန်စဖော်မာကိုသုံးတယ်၊
(၂) အများအားဖြင့် လျှပ်စီးမီလီအင်ပီယာကို သုံးတယ်၊	(၂) လျှပ်စီးတစ်အင်ပီယာအထက်သုံးတယ်၊
(၃) စီလီကွန်ဒိုင်အုပ်ကို သုံးတယ်၊	(၃) စီလီကွန်မက်တဲလ်ဒိုင်အုပ်ကို အပူခံ သတ္တုပြားနဲ့ တွဲသုံးရတယ်။
(၄) ဒီစီသန့်အောင် ကွန်ဒင်ဆာမရှိမဖြစ် သုံးရတယ်။	(၄) ဒီစီဖြစ်ရင် လုံလောက်ပါပြီ၊ ကွန်ဒင်ဆာ ထည့်စရာ မလိုအပ်ပါ။
(၅) ဝါယာကြိုးဂိတ်နံပါတ် ၂၁မှ ၄၆အထိ သုံးကြတယ်။	(၅) ဝါယာကြိုးဂိတ်နံပါတ် ၁၄မှ ၂၂အထိ အသုံး ပြုကြတယ်။

(၄) မက်တဲလ်ဒိုင်အုပ်ကိုထိန်းရန် အပူစုပ်ပြား Heat Sink တပ်ရင် သတ္တုပြားအထူအပါး ရွေးစရာလိုပါသလား၊ ကြိုက်နှစ်သက်ရာ သုံးနိုင်ပါသလား၊ သိချင်ပါတယ်။

ချာဂျာတွေ တည်ဆောက်ကြတဲ့အခါ လျှပ်စီးကြောင်းများလာရင် ဒိုင်အုပ်တွေဟာ အပူလွန်ကဲမှုကို ခံရပါတယ်။ ကာကွယ်ပေးထားတဲ့အနေနဲ့ အပူခံပြား Heat Sink ပေါ်မှာ နေရာချပေးရတယ်။

ဒိုင်အုပ်ရဲ့ အင်ပီယာကိုကြည့်ပြီး အပူခံပြားကို ရွေးချယ်ကြတယ်။ 1Amp မှ 6 Amp ဆိုရင် သတ္တုပြား "နှစ်ပြားထု"ဆို လုံလောက်ပါတယ်။ 6 Amp အထက်ဆိုရင် "တစ်မူး"ထုနဲ့ "သုံးမူး"ထုရှိတဲ့ အပူခံသတ္တုပြားကို သုံးကြပါတယ်။

အချို့က အပူစုပ်ပြားပေါ်မှာ အပူပျံ့လွင့်မှုကို အထောက်အကူပြုတဲ့ အတက်များပါရှိတဲ့ သတ္တုပြားကို သုံးကြတယ်၊

(၅) ဆရာစာအုပ်ရဲ့ သင်္ချာပိုင်းဆိုင်ရာတွက်ချက်မှုတွေမှာ "ဆယ်ပြား" "တစ်မူး" "ငါးပဲ"စသည်ဖြင့် သုံးနှုန်းထားသလို သင်္ချာအပိုင်းဂဏန်းတွေလည်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ ကိုးပြားဝယ်ရင် တိုင်းတာရမယ့် ပေတံအမျိုးအစားကို ဖော်ပြပါ။ တိုင်းတာနည်းစနစ်ကို ကျေးဇူးပြု၍ ရှင်းပြပါ။

ပေတံနဲ့တိုင်းတာနည်း နှစ်မျိုးသုံးပါတယ်။ တစ်မျိုးက ကွန်ပါဗူးထဲမှာပါတဲ့ ပေတံနဲ့ တိုင်းတာတယ်။ တချို့က ဗြိတိသျှငွေကြေးစနစ်ကို အခြေခံတဲ့ တိုင်းတာနည်းဖြစ်တယ်။

ပေတံပေါ်မှာ ရေးသားထားတဲ့ စာကို သတိပြုရမယ်။

"TENTH" "EIGHT" "SIXTEEN" "CM" တချို့ပေတံမှာက "32 NDS" "16 THS" "8 THS"လို့ ဖော်ပြထားတယ်။ "TENTH" ရေးသားထားတဲ့ပေတံက ၁၀စိတ် စိတ်ထားတဲ့ပေတံဖြစ်တယ်။

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ကွန်ပါဗူးထဲက ပေတံပေါ့။ တစ်လက်မမှာ ၁၀စိတ် စိတ်ထားလို့ တစ်စိတ်က 0.1" ရှိတယ်။ အတိုင်းအတာကိုလည်း ဒသမနဲ့ ဖော်ပြရမယ်။

ဥပမာ- 1.1" 2.5" စသဖြင့်။

"CM" လို့ဖော်ပြထားတဲ့ ပေတံက စင်တီမီတာနဲ့ တိုင်းရတယ်။ မက်ထရစ်စနစ် တိုင်းတာနည်းဖြစ်တယ်။

ကျန်တာတွေက ဗြိတိသျှငွေကြေးစနစ်ကို အခြေခံထားပြီး တိုင်းတာနည်းဖြစ်တယ်။

"64 THS" ဖော်ပြထားတဲ့ ပေတံက-

တစ်ကျပ် သို့မဟုတ် တစ်လက်မကို ၆၄စိတ် စိတ်ထားတယ်။ ၆၄စိတ် စိတ်ထားလို့ ၆၄ပြားလို့ ခေါ်တယ်။ တစ်စိတ်ကို တစ်ပြားသတ်မှတ်ပါတယ်။

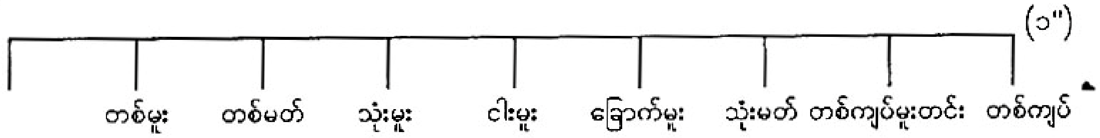
"16 THS" ဖော်ပြထားတဲ့ ပေတံက -

တစ်ကျပ် သို့မဟုတ် တစ်လက်မကို ၁၆စိတ် စိတ်ထားတယ်။ ၁၆စိတ် စိတ်လို့ ၁၆ပဲလို့ ခေါ်တယ်။ တစ်စိတ်ကို တစ်ပဲသတ်မှတ်ပါတယ်။

"8 THS" ဖော်ပြထားတဲ့ ပေတံက-

တစ်ကျပ် သို့မဟုတ် တစ်လက်မကို ၈စိတ် စိတ်ထားတယ်။ ၈စိတ် စိတ်ထားလို့ တစ်စိတ်ကို "တစ်မူး"လို့ ခေါ်တယ်။

ပုံအရ



တစ်ကျပ်မူးတင်းလို့ခေါ်ရတာက တစ်စိတ်မှာ တစ်မူးရှိလို့ တစ်မူးလိုသေးတယ်လို့ ခေါ်ဆိုခြင်းဖြစ်တယ်။

နာရီရဲ့အချိန်ကို ၈နာရီမတ်တင်း၊ ငါးနာရီမတ်တင်း၊ ပြောကြတာ ကြားဖူးမှာပေါ့။ "မတ်တင်း" ဘာဖြစ်လို့ ပြောကြတာလဲ။

တစ်ကျပ်မှာ လေးမတ်ရှိတယ်မဟုတ်လား။ ၁၂မှ ၃ဟာ ၁၅မိနစ်ရှိတယ်။ ၃ မှ ၆ဟာ ၁၅မိနစ်၊ ၆မှ ၉ဟာ ၁၅မိနစ်၊ ၉ မှ ၁၂ဟာ ၁၅မိနစ်ရှိတယ်။ ၁နာရီကို လေးစိတ်စိတ်ပြီး တစ်စိတ်ကို တစ်မတ်လို့ယူတယ်။ ၁၂နာရီထိုးရန် ၁၅မိနစ်ကို "မတ်တင်း"လို့ ခေါ်ကြတယ်။ အဓိပ္ပာယ်က တစ်မတ်လိုသေးတယ်။ ၁၅မိနစ် လိုသေးတယ်လို့ ပြောပြချင်ကြတယ်။

အတိုင်းအတာတစ်ခုမှာလည်း တစ်မူးလိုသေးလို့ "မူးတင်း"လို့ ခေါ်ကြတယ်။ အင်္ဂလိပ်သမားများရဲ့ ပေကြိုးဟာ ၈စိတ် စိတ်ထားတဲ့ပေတံဖြစ်တယ်။

သင်္ချာပိုင်းဆိုင်ရာနဲ့ လေ့လာမယ်ဆိုရင်-

တစ်မူးဟာ ၈ပုံ ၁ပုံဖြစ်လို့ $1/8$"လို့ရေးပါတယ်။

တစ်မတ်ဟာ ၈ပုံ၂ပုံဖြစ်လို့ $2/8$"=$1/4$"လို့ ရေးပါတယ်။

သုံးမူးဟာ ၈ပုံ ၃ပုံဖြစ်လို့ $3/8$"လို့ရေးပါတယ်။

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ငါးမူးဟာ ၈ပုံ ၄ပုံဖြစ်လို့ $^4/_8$"=$^1/_2$"လို့ရေးပါတယ်။

ခြောက်မူးဟာ ၈ပုံ ၅ပုံဖြစ်လို့ $^5/_8$"လို့ရေးပါတယ်။

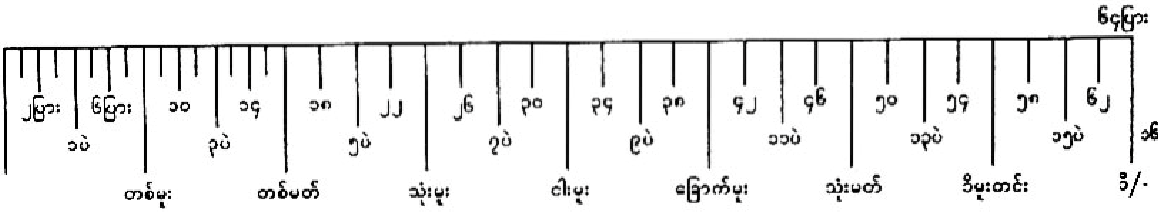
သုံးမတ်ဟာ ၈ပုံ၆ပုံဖြစ်လို့ $^6/_8$"=$^3/_4$"လို့ရေးပါတယ်။

တစ်လက်မမူးတင်း ၈ပုံ ၇ပုံဖြစ်လို့ $^7/_8$"လို့ရေးပါတယ်။

"16 THS" နဲ့ "64 THS" ပေတံတွေကို လေ့လာရအောင်။

လက်သမားဆရာတွေသုံးနေတဲ့ သစ်သားခေါက်ပေတံဟာ တစ်ဖက်မှာ ၈စိတ် စိတ်ထားတယ်။ တစ်ဖက်မှာ ၁၆စိတ် စိတ်ထားပါတယ်။ ၁၆စိတ်ဖြစ်လို့ ၁၆ပဲစိတ်တဲ့ ပေတံဖြစ်တယ်။

ခလုတ်နှိပ်ပြီး ဆွဲထုတ်ရတဲ့ သံပေကြိုးခွေမှာ ၁၆ပဲစိတ်ထားပြီး ပြားဂဏန်းလည်း အနည်းငယ်စိတ်ထားပါတယ်။ သံစတီးပေတံတွေမှာ ပြားဂဏန်းစိတ်ထားပေးပါတယ်။ တွင်ခုံဆရာတွေရဲ့ အတိုင်းအတာဟာ ပြားဂဏန်းလည်း အလွန်မှ အရေးကြီးပါတယ်။ တစ်ပြား နှစ်ပြားကအစ အမှားမခံပါ။



ပုံမှာပြထားသလို တစ်လက်မအတွင်းမှာ ပဲနဲ့ပြားစိတ်ထားပုံကို လေ့လာကြည့်ရင် သဘောပေါက်လွယ်မှာပါ။

၁ပဲမှာ ၄ပြားစိတ်ထားတယ်။ ၂ပဲမှာ ၈ပြား(တစ်မူး) စိတ်ထားတာ တွေ့ရမယ်။

သချ်ာအပိုင်းဂဏန်းတွေကိုမြင်လျှင်လည်း အခေါ်အဝေါ်နားလည်ဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။

(၁) $\frac{1"}{16}$ ပိုင်းခြေမှာ ၁၆ဖြစ်လို့ ၁၆ပဲစိတ်ထားတယ်။ ပိုင်းဝေမှာ ၁ဖြစ်လို့ ၁ပဲလို့ခေါ်ရမယ်။

(၂) $\frac{3"}{32}$ ပိုင်းခြေကို ပြား သို့မဟုတ် ပဲဖွဲ့ပေးရမယ်။ ပိုင်းဝေနဲ့ ပိုင်းခြေကို နှစ်နဲ့မြှောက်ရင်

$$\frac{3"}{32} \times \frac{2"}{2} = \frac{6"}{64}$$

ပိုင်းခြေမှာ ၆၄ပြားဖြစ်လို့ ပိုင်းဝေကို ၆ပြားလို့ ခေါ်ရမယ်။ ပေတံမှာကြည့်ရင် ၆ပြားကို ၁ပဲ ၂ပြားလို့ ခေါ်လို့ရပါတယ်။

(၃) $\frac{1"}{8}$

$$\frac{1"}{8} \times \frac{2"}{2} = \frac{2"}{16} \text{ (၂ပဲ)}$$

(၄) $\frac{5''}{32}$

$\frac{5''}{32} \times \frac{2''}{2} = \frac{10''}{64}$ (၁၀ပြား) (တစ်မူး ၂ပြား)

(၅) $\frac{3''}{16}$ = ၃ပဲ (တစ်မူး ၁ပဲ)ဖြစ်တယ်။

လေ့ကျင့်ရအောင်

(၆) $\frac{1''}{4}$ (၇) $\frac{5''}{16}$ (၈) $\frac{3''}{8}$ (၉) $\frac{7''}{16}$ (၁၀) $\frac{1''}{2}$

(၁၁) $\frac{9''}{16}$ (၁၂) $\frac{5''}{8}$ (၁၃) $\frac{11''}{16}$ (၁၄) $\frac{3''}{4}$ (၁၅) $\frac{13''}{16}$

(၁၆) $\frac{7''}{8}$

(၆) ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေမှာ H 1061နေရာမှာ C 1383 သုံးကြည့်တယ်။ C 945 လည်း သုံးကြည့်တယ်။ NPN ထရန်စစ္စတာတွေပဲဖြစ်တယ်။ ဆားကစ်ပတ်လမ်း ပုံမှန်အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ NPN တွေ အတူတူပဲ။ ဘာဖြစ်လို့ နံပါတ်တွေနဲ့ ခွဲခြားထားတယ်ဆိုတာ သိချင်ပါတယ်။

ထရန်စစ္စတာတွေမှာ-

(၁) Small Signal Transistor နဲ့

(၂) Large Signal Transistor ဆိုပြီး ခွဲခြားထားသလို Large Signal Transistor မှာ တစ်ခါ

(က) Medium Power Transistor နဲ့

(ခ) Power Transistorဆိုပြီး ခွဲခြားထားပြန်တယ်။

ထရန်စစ္စတာတွေရဲ့ ကော်လိပ်တာလျှပ်စီးကြောင်း Collector Current ကို အခြေခံထားပြီး ပြောရမယ် ဆိုရင်-

(၁) Small Signal Transistorမှာဆိုရင် Collector Current One Ampere (၁အင်ပီယာ)ထက် ငယ်သလို၊ ဝပ်အားပမာဏလည်း ငယ်တဲ့ထရန်စစ္စတာတွေဖြစ်တယ်။

ဥပမာ - BC 107 တွင် Ic Max = 0.1 Amp (0.36 Watt)

A 564 တွင် Ic Max = 0.1 Amp (0.25 Watt)

C 945 တွင် Ic Max = 0.1 Amp (0.25 Watt)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

(၂) Large Signal Transistor မှာပါဝင်တဲ့ Medium Power Transistor တွေကြတော့ One Amp ထက်ကြီးတယ်။ Watt လည်း ပိုလာတယ်။

ဥပမာ - C 1383 တွင် Ic = 1 Amp (0.75 Watt)

C 1096 တွင် Ic = 2 Amp (10 Watt)

C 1061 တွင် Ic = 3 Amp (25 Watt)

A 671 တွင် Ic= 3 Amp (25 Watt)

နောက်ဆုံး Power Transistor တွေကြတော့

2N 3055 တွင် Ic = 15 Amp (115 Watt)

MJ 2955 တွင် Ic = 15 Amp (115 Watt)

PNP တို့ NPN တို့ရဲ့ နံပါတ်တွေ ကွာခြားမှုဟာ Collector Current ကွာခြားမှုနဲ့ Wattကွာခြားမှု ရှိတယ်ဆိုတာ ဆိုပါရစေ။ အသုံးပြုတဲ့ပတ်လမ်းပေါ် မူတည်ပြီး ထရန်စစ္စတာတွေရဲ့ ခံနိုင်ရည် ရွေးချယ်ပေးရတယ်ဆိုတာ မှတ်သားပေးရမယ်။

(၇) D.C ဂျက်ခေါင်းတွေမှာ (+) (-)အဖိုနဲ့အမ ပြောင်းရန် Polarity ခလုတ်ပါဝင်ပါတယ်။ အတွင်းဆားကစ် ပတ်လမ်းကြိုးသွယ်မှုစနစ် သိချင်ပါတယ်။ ဖြေကြားပေးပါခင်ဗျာ။

ပြင်ပမှ ADAPTOR အဒပ်တာတွေဝယ်ရင် ဒီစီအထွက်ပိုင်းမှာ Polarity Switch ထည့်ပေးထားရတယ်။ ဒီစီအထွက်ခေါင်းမှာ အဖိုနဲ့အမ ပြောင်းလဲပေးရန်ဖြစ်တယ်။ အသုံးပြုတဲ့ အီလက်ထရွန်းနစ်ပစ္စည်းတွေကို ပြင်ပမှ ဒီစီပေးတဲ့အခါ လက်ခံတဲ့အထိုင်ဆော့ကက် တစ်ခုနဲ့တစ်ခု မတူညီကြဘူး။

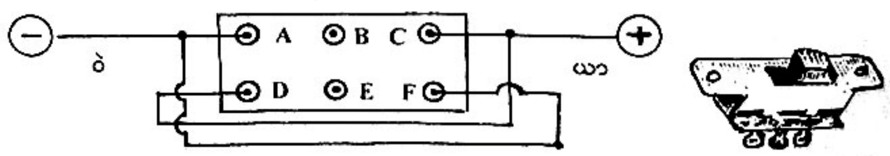
တချို့ဒီစီဆော့ကက်အထိုင်ဟာ ပြင်ပအဖိုဖြစ်ခဲ့ရင် အတွင်းအလယ်က အမဖြစ်ရမယ်။ အကယ်၍ ပြင်ပ အမ ဖြစ်ခဲ့ရင် အတွင်းအလယ်က အဖိုဖြစ်ရမယ်။ မှားလို့မရဘူး။ ဒါကြောင့် လိုအပ်သလို ပြောင်းပေးနိုင်ရန်အတွက် Polarity ခလုတ်ထည့်ပေးထားတယ်။ အသုံးပြုတဲ့ခလုတ်က ဝဲယာရွှေ့လို့ရမယ်။ အငုတ် (၆)ငုတ်ပါရမယ်။

အငုတ်တွေကို နာမည်ပေးထားတယ် ABCDEF၊ **B** နဲ့ **E** အထွက်ပိုင်းဖြစ်တယ်။ ရက်တီဖိုင်ယာဆားကစ် ပတ်လမ်းက ထွက်လာတဲ့အဖိုကို C အငုတ်နဲ့ D အငုတ်မှာ ဆက်သွယ်ပေးရမယ်။ တဖန် ရက်တီဖိုင်ယာဆားကစ်ပတ်လမ်းက ထွက်လာတဲ့အမကို A အငုတ်နဲ့ F အငုတ်ကို ဆက်သွယ်ပေးရမယ်။

B နဲ့ E က DC ဂျက်ပင်ခေါင်း (DC Jack) နဲ့ ဆက်သွယ်ပေးရမယ်။ ပုံအရ ခလုတ်ကို ယာဘက်ရွှေ့ရင် B နဲ့ C ဆက်သွယ်မိသလို E နဲ့ F လည်း ဆက်သွယ်မိမယ်။ B ဟာ အဖိုငုတ်ဖြစ်လာပြီး E ဟာ အမငုတ်ဖြစ်လာပါတယ်။

ခလုတ်ကို ဝဲဘက်ရွှေ့လိုက်ရင် A နဲ့ B ဆက်သွယ်မိသလို၊ D နဲ့ E လည်း ဆက်သွယ်မိတယ်။ Bဟာ အမငုတ် ဖြစ်လာပြီး E ဟာ အဖိုငုတ်ဖြစ်လာပါတယ်။ လက်တွေ့လုပ်ကိုင် ဆက်သွယ်ကြည့်ပါ။

နှစ်ဖက်ရွှေ့ခလုတ်



ပုံ(၂၆)

(၈) ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ တန်ဖိုးကို (က) 10 n (ခ) 100 n (ဂ) 330 n (ဃ) 1000 P တန်ဖိုးတွေကို μ*f* တန်ဖိုး မတွက်တတ်လို့ တွက်ပြပါ။

ကွန်ဒင်ဆာတွေကို μ*f* နဲ့ ဖော်ပြသလို၊ PFနဲ့လဲ ဖော်ပြတယ်။ "N" က NANO နေနွန်ဖဲရက်တန်ဖိုးဖြစ်တယ်။ ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ ယူနစ်က -

1 မိုက်ခရိုဖရက် (1 Micro-Farad) = 1 μ*f*

= 1 MF = 10^{-6} F

1 ပီကိုဖရက် (1 Pico-Farad) = 1 PF = 1 μμ*f*

= 10^{-12} F

1 နေနွန်ဖရက် (1 NANO-FARAD) = 1000 PF = 10^{-9} F

ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ တန်ဖိုးကို ဂရိသင်္ကေတ မြူ "μ"နဲ့ ဖော်ပြတယ်။ ယူမဟုတ်ဘူး။ "F"ကို FARADနဲ့ ဖော်ပြတယ်။

လျှပ်စစ်ပညာရပ်မှာ ယူနစ်တွေကို လူပုဂ္ဂိုလ်ကို ဂုဏ်ပြုပြီး မှည့်ခေါ်ပါတယ်။

ဥပမာ -

ALEXANDRO - VOLTA (အလက်ဇန်းဒြို - ဗိုလ်တာ)

ဘက်ထရီအိုးကို ပထမဆုံးတည်ထွင်ပေးခဲ့လို့ သူ့ကို ဂုဏ်ပြုပြီး လျှပ်စစ်တွန်းအားကို Volt ဗို့ယူနစ်နဲ့ ခေါ်ဆိုကြတယ်။

ANDRE - AMPERE (အင်ဒရီ - အင်ပီယာ)

လျှပ်စစ်သံလိုက်ရဲ့ အခြေခံသဘောတရားကို တင်ပြနိုင်ခဲ့လို့ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းရဲ့ယူနစ်ကို အင်ပီယာ Ampere (Amp)နဲ့ ခေါ်ဆိုကြတယ်။

George Simon-Ohm

ခုခံမှုနဲ့ပတ်သက်ပြီး နိယာမတရားကို ထုတ်ပြန်နိုင်ခဲ့တယ်။ ဒါကြောင့် ပစ္စည်းတွေရဲ့ ခုခံမှု (Resistance) ရှိစွတန့်ကို Ohm အုမ်း (Ω)ယူနစ်နဲ့ ဖော်ပြကြတယ်။

James Watt

ရေနွေးငွေ့အင်ဂျင်ကို ပထမဆုံး တီထွင်ပေးခဲ့တယ်။ လျှပ်စစ်စွမ်းအားပါဝါကို Watt (ဝပ်) ယူနစ်နဲ့ ဖော်ပြတာ တွေ့ရမယ်။

လျှပ်စစ်ဂျင်နရေတာကိုတော့ MICHAEL-FARADAY (မိုက်ကယ်ဖရေးဒေး)က တီထွင်ပေးခဲ့တယ်။ Faradayကို ဂုဏ်ပြုတဲ့အနေနဲ့ "AY"ကိုဖြုတ်ပြီး "FARAD"ဖဲရက်ကို ကွန်ဒင်ဆာရဲ့ယူနစ်အနေနဲ့ ဖော်ပြကြတယ်။

(က) 10 n = 10×10^{-9}F

= $10 \times 10^{-3} \times 10^{-6}$F

= 10^{-2} μ*f*

= $\frac{1}{100}$ μ*f*

= 0.01 μ*f* သို့မဟုတ် (103)

(ခ) 100 n = 100×10^{-9} F
= $10^{2} \times 10^{-3} \times 10^{-6}$F
= 10^{-1} μ*f*
= 0.1 μ*f* သို့မဟုတ် (104)

(ဂ) 330 n = 330×10^{-9} F
= $330 \times 10^{-3} \times 10^{-6}$F
= $33 \times 10 \times 10^{-3} \times 10^{-6}$ F
= 33×10^{-2} μ*f*
= 0.33 μ*f* သို့မဟုတ် (334)

(ဃ) 1000 PF = 1 KP ဟု ဖော်ပြလေ့ရှိတယ်။ (K = ကီလိုယူနစ်)
= 10^{3} PF
= 10^{3} μμ*f*
= $10^{3} \times 10^{-6} \times$ μ*f*
= 10^{-3} μ*f*
= 0.001 μ*f* သို့မဟုတ် (102)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

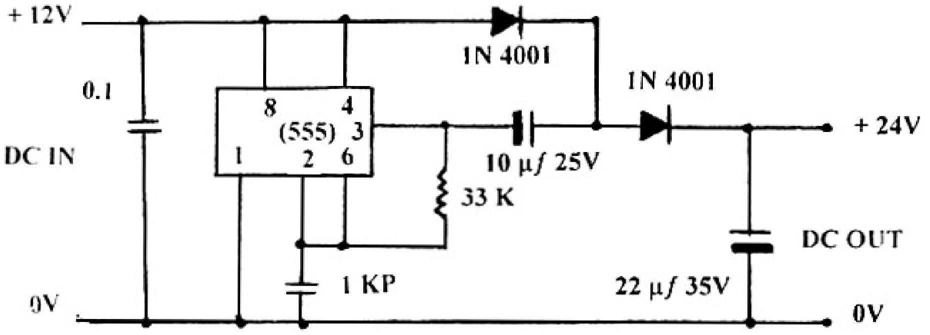
ဒီစီ မှ ဒီစီ သို့ ကွန်ဗာတာ အားကစ်ပတ်လမ်းများ

http://www.khtnetpc.webs.com **For Knowledge & Educational Purposes**

(၉) ကျွန်တော့်အိမ်မှာ အင်ဗာတာအတွက် 120 AH (3K) ဘက်ထရီ 12V ကို အသုံးပြုနေပါတယ်။ တစ်ခါတရံ 24 V DC သုံးချင်ပါတယ်။ ဒီစီဗို့အားနည်းနည်းကနေ များများပြောင်းလို့ရတဲ့ ဆားကစ်များရှိရင် ကျေးဇူးပြုပါခင်ဗျား-

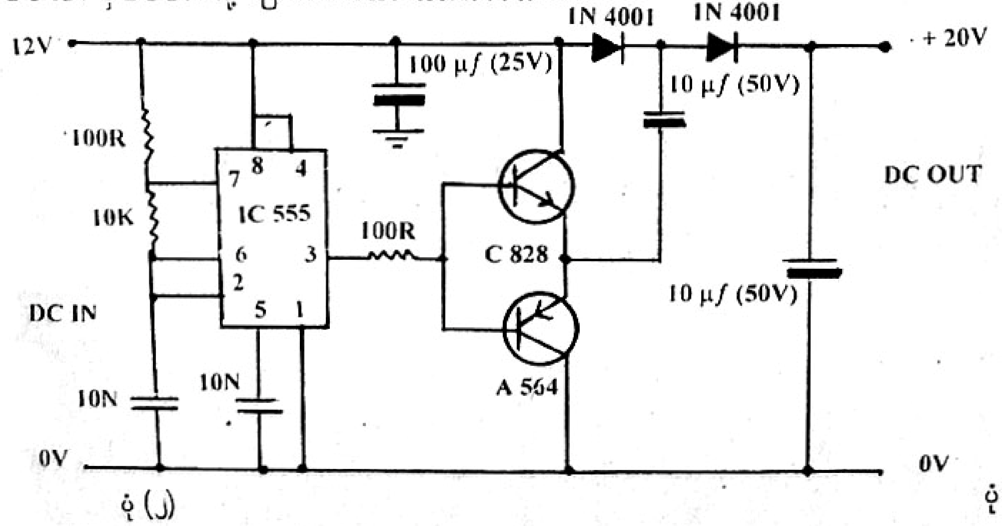
ဖော်ပြပေးလိုက်တဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေဟာ ဒီစီမှ ဒီစီပြောင်းတဲ့ ကွန်ဗာတာ (Con Verter) ပတ်လမ်းတွေ ဖြစ်တယ်။ အထွက်ဗို့လည်း နှစ်ဆထွက်လို့ (Direct Voltage Double) လို့ခေါ်တယ်။ ပုံ (၁)ဟာ အဝင် 12V ပေးသွင်းရင် အထွက်ဒီစီနှစ်ဆ 24V ထွက်မယ်။ ပုံ (၂)ဟာလည်း အလားတူပါပဲ။ ပုံ (၃)လည်း အဝင်ဒီစီ 6V မှ 18V အတွင်း ပေးသွင်းရင် အထွက်ဒီစီ 7.5V မှ 35V အထိ ထုတ်ပေးနိုင်တယ်။ သူ့နေရာနဲ့သူ အသုံးဝင်တဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေ ဖြစ်တယ်။

DC 12V မှ DC 24Vသို့ ပြောင်းပေးသော ဆားကစ်ပတ်လမ်း



ပုံ (၁) ပုံ (၅၇)

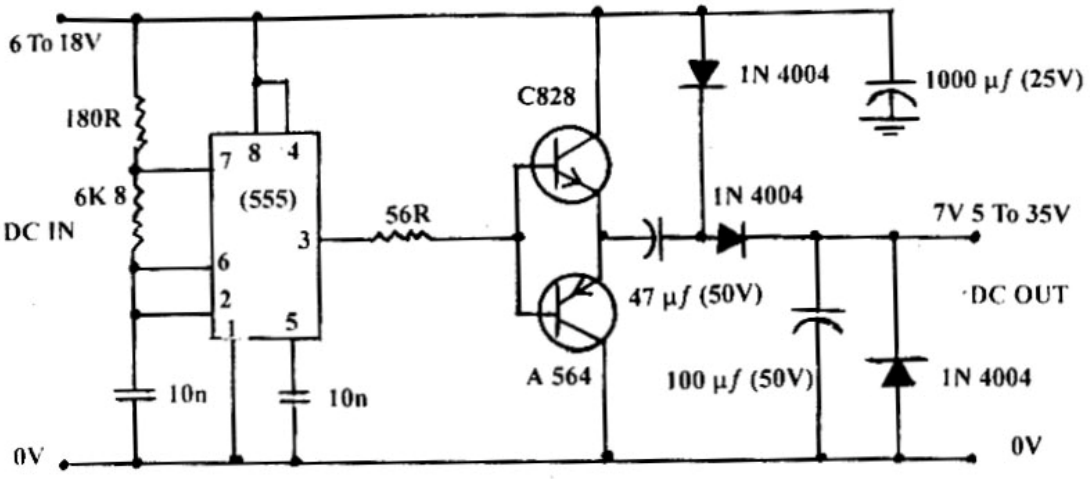
DC 12V မှ DC 24Vသို့ ပြောင်းပေးသော ဆားကစ်ပတ်လမ်း



ပုံ (၂) ပုံ (၅၈)

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

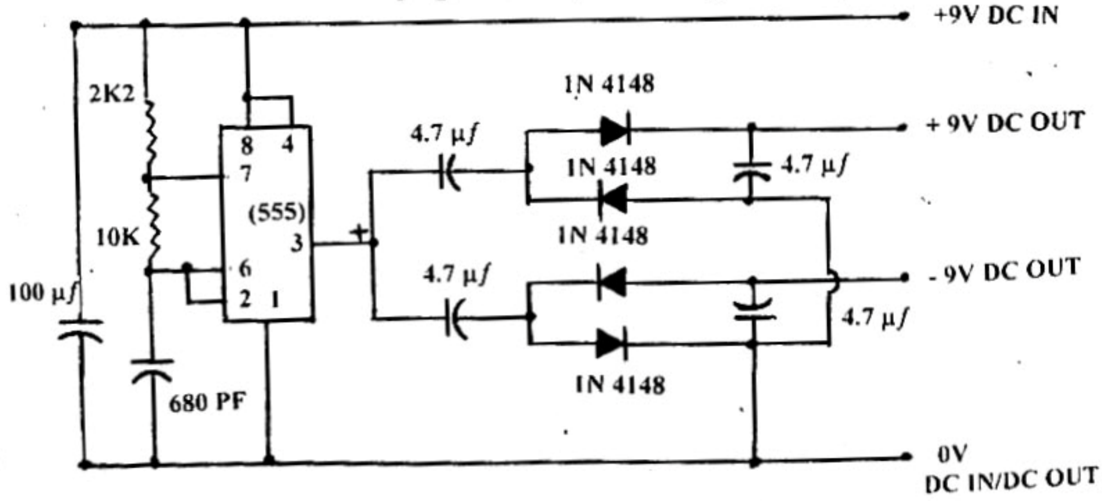
DC 6V To 18V ပေးသွင်း၍ DC 7.5V မှ 35V ထုတ်ပေးထားသောဆားကစ်



ပုံ (၃)

ပုံ (၅၉)

\+ 9V DC ပေးသွင်း၍ -9V DC ထုတ်ပေးသော ဒွိပါဝါဆပ်ပလိုင်း



ပုံ (၄)

ပုံ (၆၀)

6 Volt ဘက်ထရီအသေးမှ 12 Voltသုံးတဲ့ ကားကက်ဆက်၊ အသံချဲ့စက်တွေမှာ သုံးလို့ရတဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်း ဖြစ်တယ်။ လျှပ်စီးကြောင်း 1.5 Amp အထိ သုံးနိုင်တယ်။ ဆားကစ်မှာပါတဲ့ C 828 နဲ့ A 671 ထရန်စစ္စတာနှစ်လုံးဟာ 12Volt အတိအကျ ထွက်စေရန် အသုံးပြုထားတဲ့ Voltage Regulator အပိုင်းဖြစ်တယ်။

ဒိုင်အုပ် 1N 4001 မရရင် 1N 4007အသုံးပြုနိုင်တယ်။ 1 Amp ခံနိုင်တဲ့ ဒိုင်အုပ်တွေဖြစ်တယ်။ TDA 2002 ICဟာ Audio Power Amplifier မှသုံးတဲ့ အိုင်စီတွေဖြစ်လို့ ဈေးကွက်မှာ လွယ်ကူစွာပဲ ဝယ်ယူနိုင်ပါတယ်။

A 671 အိုင်စီကို အပူစုပ်သတ္တုပြားမှာ တပ်ဆင်ထားရမယ်။

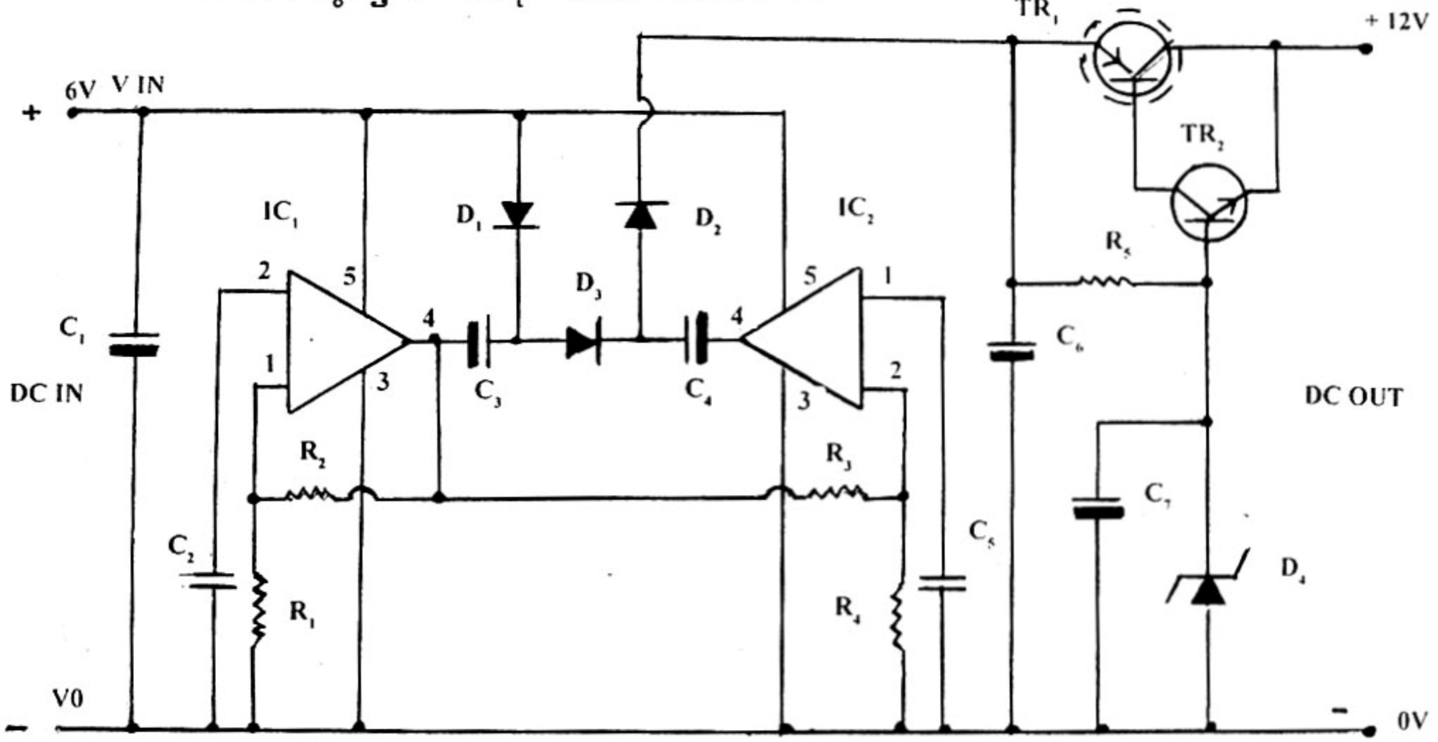
(1)	$R_1 = R_4 = 68R$	(1)	$C_1 = 100\ \mu f$ 16V
(2)	$R_2 = 2.2M$	(2)	$C_2 = C_5 = 0.1\mu f$
(3)	$R_3 = 180R$	(3)	$C_3 = C_4 = 1000\ \mu f$ 16V
(4)	$R_5 = 680R$	(4)	$C_6 = 1000\ \mu f$ 25V
		(5)	$C_7 = 220\ \mu f$ 16V
(1)	$D_1 = D_2 = D_3 =$ 1N 4001	(1)	$TR_1 =$ A 671 $IC_1 = IC_2 =$ TDA 2002
(2)	$D_4 =$ 15V Zener	(2)	$TR_2 =$ C 828

$TR_1 =$ A 671

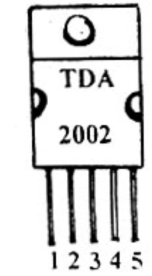
$TR_2 =$ C 828

$IC_1 = IC_2 =$ TDA 2002

DC 6V ပေးသွင်း၍ DC 12V ထုတ်ပေးသော ဆားကစ်ပတ်လမ်း



TDA 2002 IC

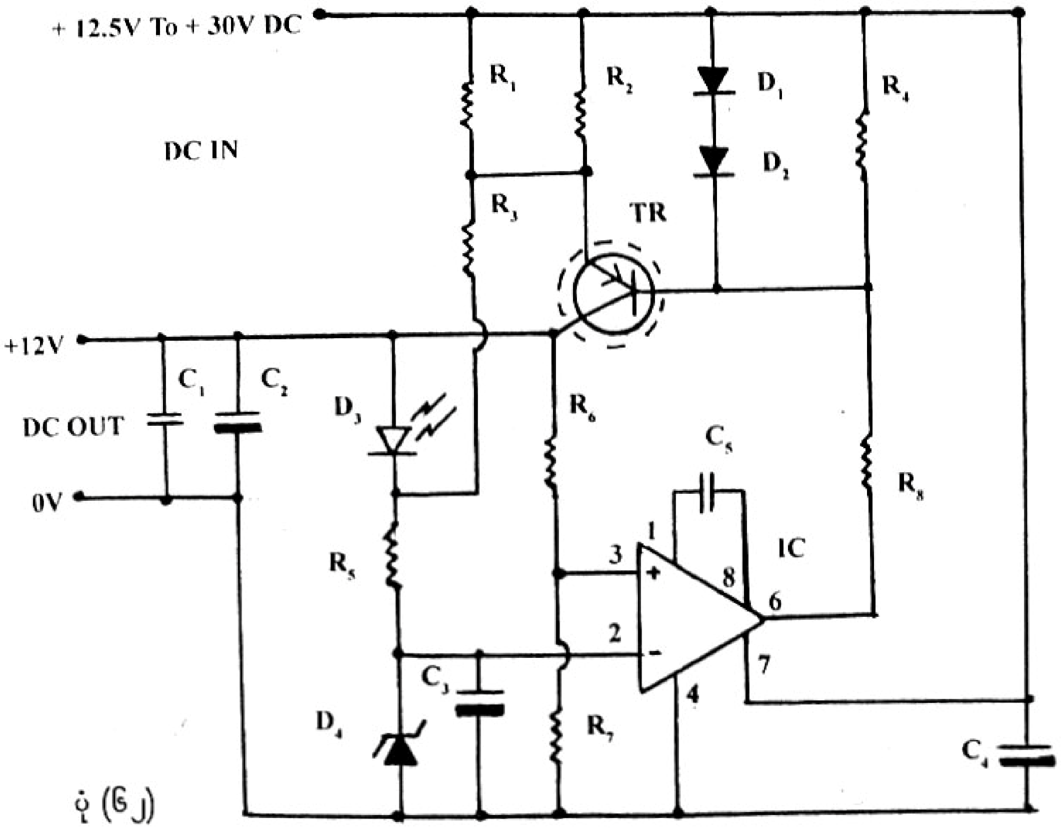


(1)	$R_1 = R_4 = 68R$	(1)	$C_1 = 100\ \mu f\ (16V)$	(1)	$D_1 = D_2 = D_3 = 1N\ 4001$	$TR_1 = A\ 671$
(2)	$R_2 = 2.2M$	(2)	$C_2 = C_5 = 0.1\ \mu f$	(2)	$D_4 = 15V$ Zener	$TR_2 = C\ 828$
(3)	$R_3 = 180R$	(3)	$C_3 = C_4 = 1000\ \mu f\ (16V)$		$IC_1 = IC_2 = TDA\ 2002$	
(4)	$R_5 = 680R$	(4)	$C_6 = 1000\ \mu f\ (25V)$			
		(5)	$C_7 = 220\ \mu f\ (16V)$			

ပုံ (၆၁)

ပုံ (၅)

+ 12.5V To + 30V DC ပေးသွင်း၍ + 12V DC ပုံသေထုတ်ပေးသော ဆားကစ်ပတ်လမ်း



ပုံ (၆၂)

(1) $R_1 = R_2 = 10R$

(2) $R_3 = R_6 = 30K$

(3) $R_4 = R_5 = 510R$

(4) $R_7 = 33K$

(5) $R_8 = 1K5$

(1) $D_1 = D_2 =$ 1N 4148

(2) D_3 = LED

(3) D_4 = 6V2 Zener

(1) $C_1 = C_4 = 0.1\ \mu f$

(2) $C_2 = 100\ \mu f$ (16V)

(3) $C_3 = 4.7\ \mu f$ (16V)

(4) C_5 = 100 PF

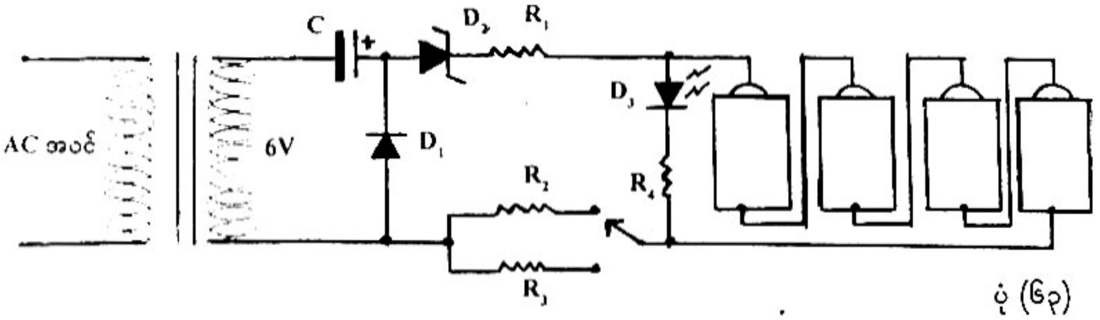
TR = A 671

IC = HA 17741

ပုံ (၆)

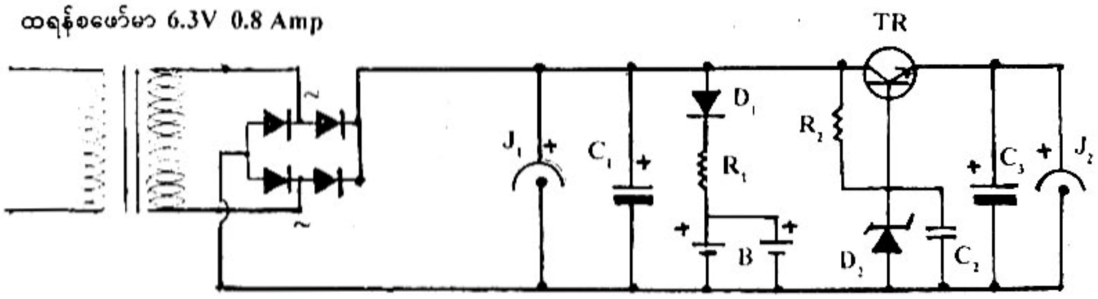
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

ဓာတ်ခဲ (1.5V) လေးလုံး အားသွင်းနိုင်သော ဆားကစ်



ပုံ (၆၃)

(1)	C = 470 μ*f* (16V)	(3)	D_2 = 6V3 Zener	(5)	R_1 = 18R	(7)	R_3 = 1K2
(2)	D_1 = 1N 4007	(4)	D_3 = LED	(6)	R_2 = 180R	(8)	R_4 = 1K



ပုံ (၆၄) **3** V DC နှင့် 6 V DC ထုတ်နိုင်ပြီး ဓာတ်ခဲ 1.5 V နှစ်လုံး အားသွင်းနိုင်သော ဆားကစ်

ဖော်ပြထားတဲ့ ဆားကစ်ပတ်လမ်းမှာ J_1 ဒီစီဂျက်ပင်မှ 6V DC ထွက်မယ်။ J_2 ဒီစီဂျက်ပင်မှ 3V DC ထွက်မယ်။ B နေရာမှာ 1.5V ဓာတ်ခဲ အားသွင်းလို့ရတယ်။ ပါဝင်တဲ့ပစ္စည်းတွေက-

(1) R_1 = 82R	(1) C_1 = 2200 μ*f* (16V)	(1) D_1 = 1N 4007
(2) R_2 = 330R	(2) C_2 = 0.01 μ*f*	(2) D_2 = 3V Zener
	(3) C_3 = 10 μ*f* (16V)	

TR = H 1061 (N.P.N ထရန်စစ္စတာ) (သို့မဟုတ်) TR = C 1383

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

"လှိုင်းဝက်" ပတ်ပြီး ပုံသေဇယားကွက်

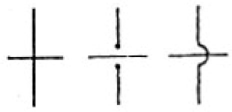
စဉ်	ဝပ် Watt	သံပြားထိပ်ဖြတ်ဧရိယာ		အဝင်ပရိုင်မာရီကွိုင်		အထွက်စက်ကင်ဒရီကွိုင်အပတ်ရေ						SWG No.
		လက်မ x လက်မ	စတုရန်းလက်မ	တစ်ဗို့ရှိအပတ်	အပတ်ရေ ၂၂၀ဗို့	3 V	5 V	6 V	8 V	9 V	12 V	
1	10	½" x ½"	0.25	32	7000	96	160	192	256	288	384	38
2	10	½" x 5/8"	0.31	24.2	5600	72.6	72.6	145.2	193.6	217.8	209.4	38
3	12	½" x ¾"	0.37	20	4600	60	100	120	160	180	240	36
4	12	5/8" x 5/8"	0.38	19.6	4560	58.8	98	117.6	156.8	176.4	235.2	36
5	15	5/8" x ¾"	0.46	16.1	3750	48.3	80.5	96.6	128.8	144.9	193.2	34
6	22	5/8" x 1	0.62	12.2	2800	36.6	61	73.2	97.6	109.8	146.4	33
7	20	¾" x ¾"	0.55	13.6	3040	40.8	68	81.6	108.8	122.4	163.2	33
8	25	¾" x 1	0.75	10	2300	30	50	60	80	90	120	31
9	30	¾" x 1¼"	0.93	8.1	1860	24.3	40.5	48.6	64.8	72.9	97.2	30
10	50	¾" x 1½"	1.12	6.7	1540	20.1	33.5	40.2	53.6	60.3	80.4	27
11	50	1" x 1"	1	7.5	1720	22.5	37.5	45	60	67.5	90	27
12	60	1" x 1¼"	1.25	6	1380	18	30	36	48	54	72	27
13	65	1" x 1½"	1.50	5	1150	15	25	30	40	45	60	26
14	75	1" x 1¾"	1.75	4.2	980	12.6	21	25.2	33.6	37.8	50.4	26
15	110	1" x 2"	2	3.7	860	11.1	18.5	22.2	29.6	33.3	44.4	24
16	105	1¼" x 1¼"	1.56	4.8	1110	14.4	24	28.8	38.4	43.2	57.6	24
17	100	1¼" x 1½"	1.87	3.8	920	11.4	19	22.8	30.4	34.2	45.6	24
18	120	1¼" x 1¾"	2.18	3.5	810	10.5	17.5	21	28	31.5	42	23
19	140	1¼" x 2	2.05	3.2	700	9.6	16	19.2	25.6	28.8	38.4	23
20	125	1½" x 1½"	2.25	3.3	760	9.9	16.5	19.8	26.4	29.7	39.6	23
21	150	1½" x 1¾"	2.64	2.9	660	8.7	14.5	17.4	23.2	26.1	34.8	21
22	200	1½" x 2	3	2.42	580	7.26	12.1	14.52	19.36	21.78	29.04	19
23	300	2" x 2"	4	1.87	430	5.61	9.35	11.22	14.96	16.83	22.44	19
24	400	2" x 2½"	5	1.52	350	4.56	7.6	9.12	12.16	13.68	18.24	18
25	500	2" x 3"	6	1.26	290	3.78	6.3	7.56	10.08	11.34	15.12	18

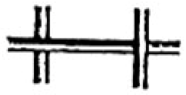
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

သင်္ကေတပုံများ၏အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက်

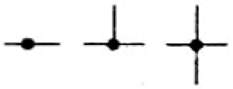
၁။ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းစီးနေသည်။

၂။ ကြိုးတခုနှင့်တခုကျော်သည်။

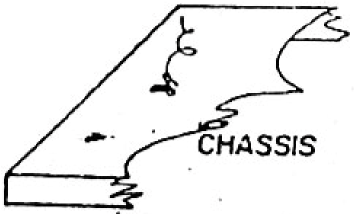




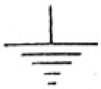
၃။ ကြိုးဆက်သွယ်မှုရှိသည်။

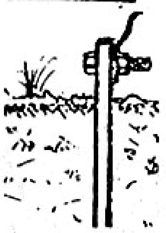


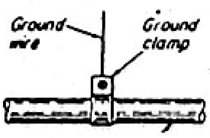
၄။ ဘော်ဒီတွင်ဆက်သွယ်ရန်။



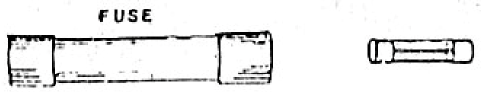
၅။ မြေစိုက်ကြိုး။

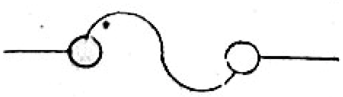






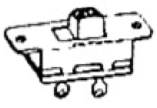
၆။ ဖြူးစ်



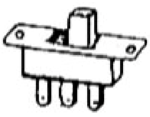


ဒီစီမှ ဒီစီသို့ ဦးအုန်းမြိုင်(လျှပ်စစ်)

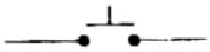
၇။ တလိုင်းဖြတ်ခလုပ်။



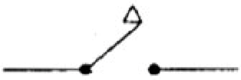
၈။ နှစ်ဖက်ရွှေ့ခလုပ်။

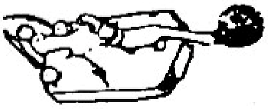


၉။ နှိပ်ခလုပ်။

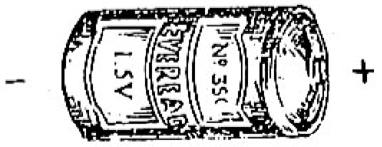


၁၀။ မော့ခလုပ်(မော့ကီး)။ကြေးနန်းရိုက်ကရိယာ။





၁၁။ ဘက်ထရီတလုံး(ဓါတ်ခဲ)။

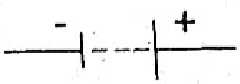


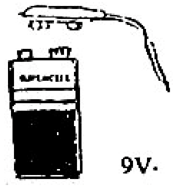
CELL (DRY)

၁၂။ ဓါတ်ခဲသုံးလုံး။

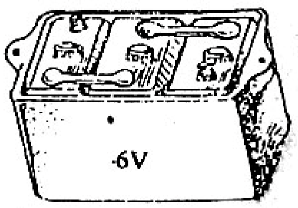
4.5V

၁၃။ ဓါတ်ခဲအရေအတွက်ဖော်ပြနိုင်သည်။





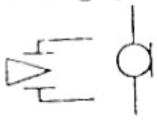
9V.



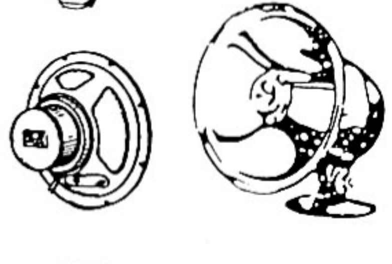
6V

http://www.khtnetpc.webs.com **For Knowledge & Educational Purposes**

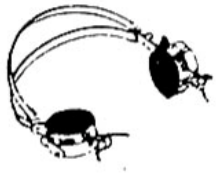
၁၄။ စကားပြောမိုက်။



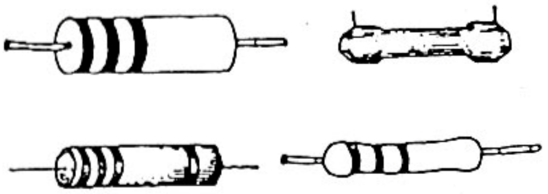
၁၅။ စပီကာ။



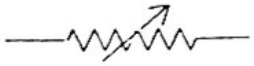
၁၆။ နားကြပ်။

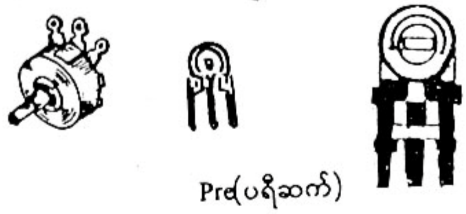


၁၇။ ခုခံမှု။ ပုံသေခုခံမှု

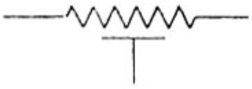


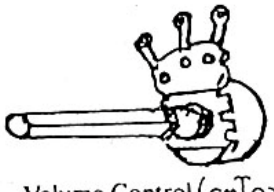
၁၈။ တန်ဖိုးပြောင်းခုခံမှု။





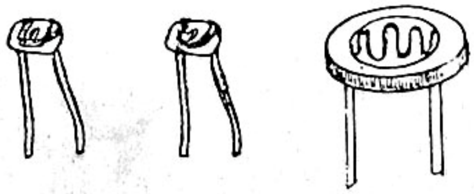
Pre(ပရီဆက်)





Volume Control (ဗော်လျှုန်းကွန်ထရိုး)

၁၉။ L.D.R



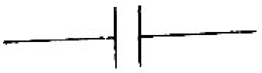
L.D.R Light Depent Resistor

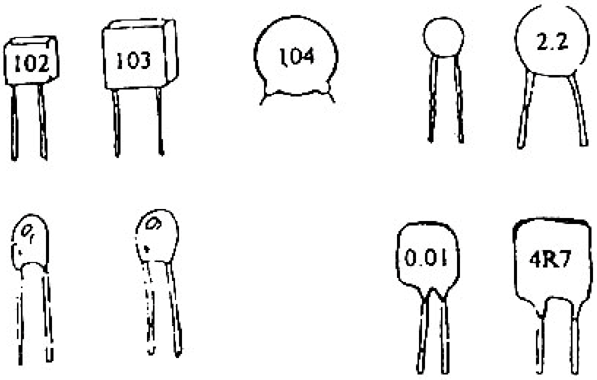
၇၄

ဒီစီမှ ဒီစီသို့

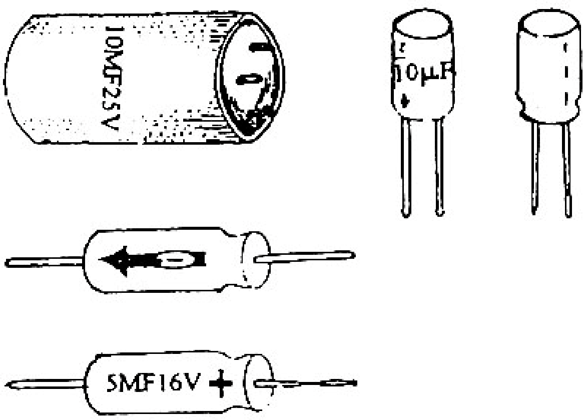
ဦးအုန်းမြင့်(လျှပ်စစ်)

၂၀။ ကွန်ဒင်ဆာ။

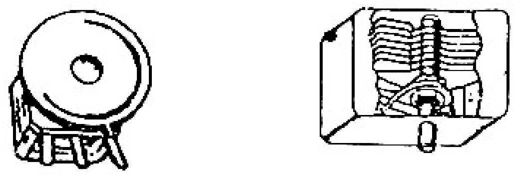




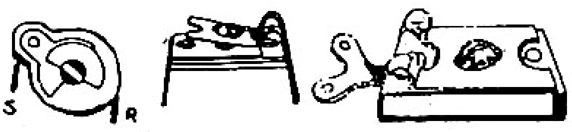
၂၁။ ကွန်ဒင်ဆာ။



၂၂။ တန်ဖိုးပြောင်းကွန်ဒင်ဆာ။

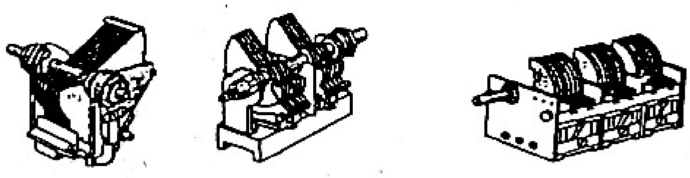


ထရင်မာ။



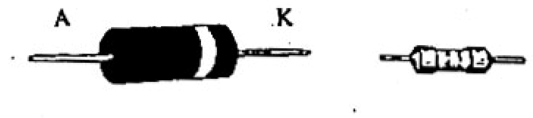
Stator Plate Rota Plate

TRIMMER



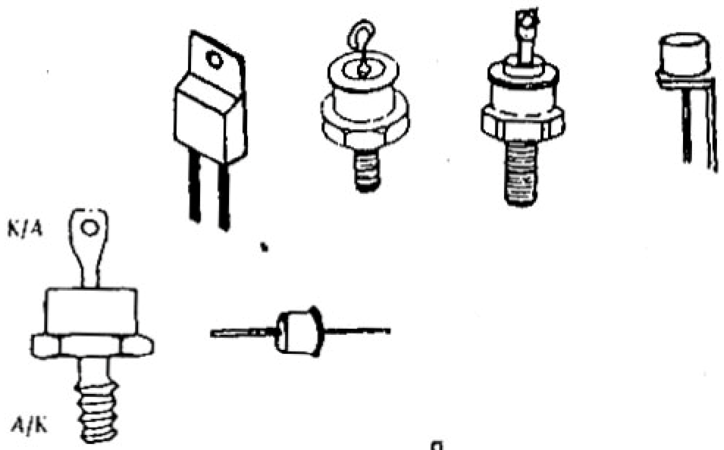
http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

၂၃။ ဒိုင်အုပ်။

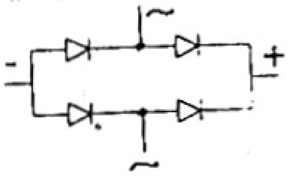


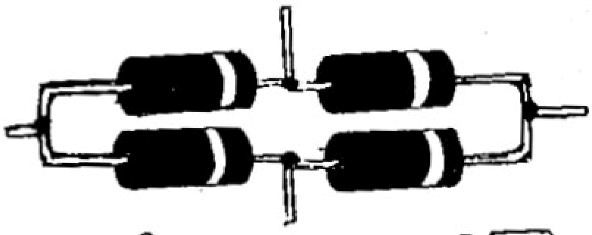
ချာဂျာသုံးမက်တဲလ်ဒိုင်အုပ်

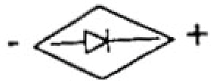
၂၄။

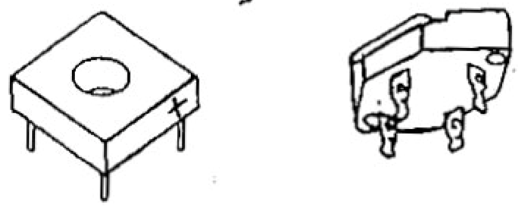


၂၅။ လှိုင်းပြည့်(ဘရစ်ချ်)ဒိုင်အုပ်များ

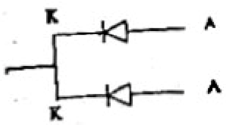


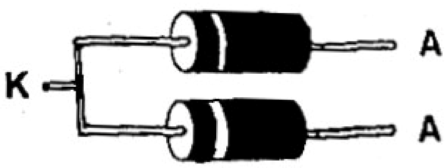




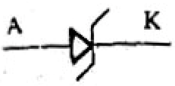


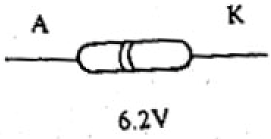
၂၆။ လှိုင်းပြည့်(တွင်)ဒိုင်အုပ်



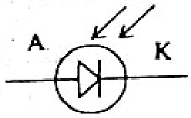


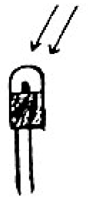
၂၇။ ဇီးနားဒိုင်အုပ်



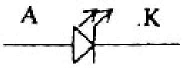


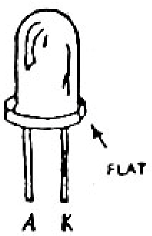
၂၈။ ဖိုတိုဒိုင်အုပ်



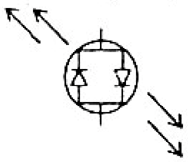


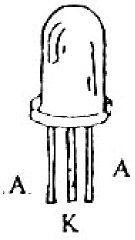
၂၉။ L.E.D ဒိုင်အုပ်



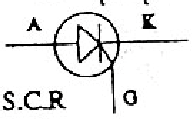


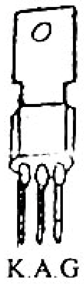
၃၀။ L.E.D တွင် ဒိုင်အုပ်

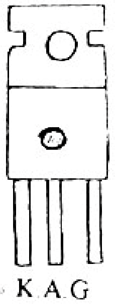




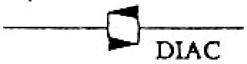
၃၁။ S.C.R ဒိုင်အုပ်

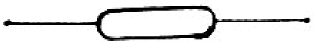






၃၂။ ဒိုင်အက်

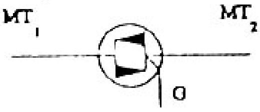


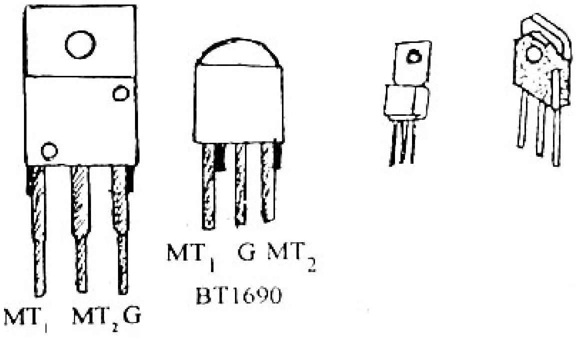


GT 32

DB3 C744

၃၃။ ထရိုင်အက်

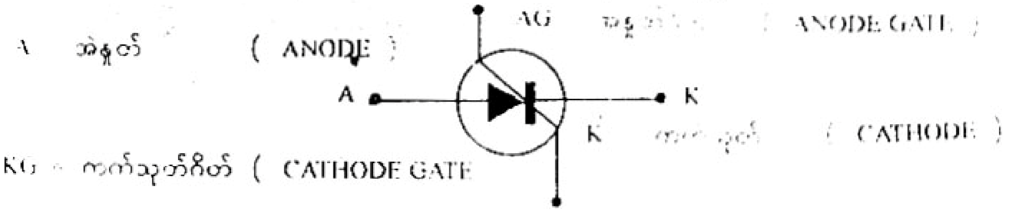




BTA12

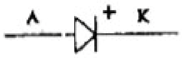
၃၄ အက်စ်၊ စီ၊ အက်(စ်) ဒိုင်အုပ် S.C.S Diode Silicon (Controlled Switch Diode)

ခြေတံလေးချောင်းပါတယ်။ S.C.R နှင့် သဘောတူခြင်း တူညီတယ်။ ခြေတံလေးချောင်းက အဲနုတ် (Anode) ကက်သုတ် (Cathode)၊ Anode-Gate အဲနုတ်ဂိတ်၊ Cathode-Gate ကက်သုတ်ဂိတ် ဘို့ဖြစ်တယ်။



၃၅ ဆွိချင် ဒိုင်အုပ် Switching Diode

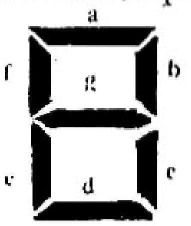
ကြိမ်နှုန်းမြင့် ဆားကစ်ပတ်လမ်းတွေမှာ သုံးတယ်။ အဖွင့်/အပိတ် ခလုတ်သဖွယ် အလုပ်၊ လုပ်ပေးတယ်။ များသောအားဖြင့်တွေ့ရတာကတော့ နံပါတ် 1N 4148 အသုံးများတယ်၊ 1N914 လဲ ရှိတယ်။ Signal Diode အတန်းအစားမှာ ပါဝင်တယ်။

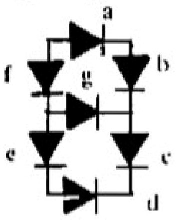


၃၆ L.C.D (Liquid Crystal Display) Seven Segment L.E.D

Seven Segment L.E.D ဟုခေါ်တယ်။

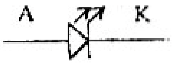
ဂဏန်းဖော်ပြတဲ့နေရာမှာသုံးတယ်။ L.E.D ခွန်နှစ်လုံးပါတယ်။ ကက်သုတ်-မြေစိုက် (Negative Volt) ရှိသလို၊ အဲနုတ်-မြေစိုက် (Anode-Ground) အဲနုတ်မြေစိုက် အပိုင်းလဲ ရှိပါတယ်။

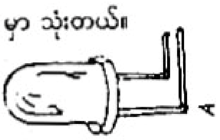




၃၇ Infrared L.E.D (IR- L.E.D

အနီအောက်ရောင်ခြည် လှိုင်းကို ထုတ်ပေးတဲ့ LED ဖြစ်လို့ (T.V Remove) မှာ သုံးတယ်။

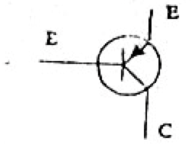


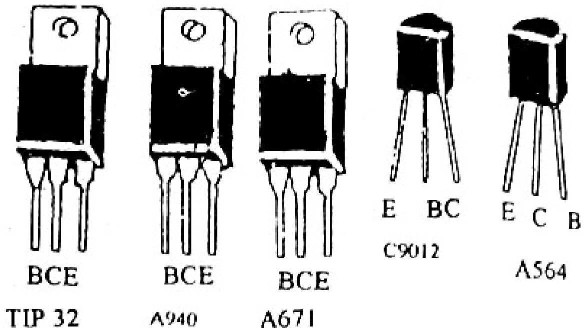


၃၈ ဗာရက်တာဒိုင်အုပ် Varactor Diode (Variable Capactance diode)

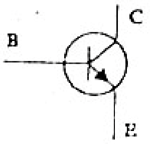
ယင်းဒိုင်အုပ်အား ကျူးရှင်းကွန်ဒင်ဆာလို လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။ အဆင့်မြင့် ရေဒီယိုကက်ဆက်များ၊ Digital Tuner များမှာ တီဗီ၊ ဗီဒီယိုတွေရဲ့ Tuner များမှာ သုံးတာ တွေ့ရတယ်။

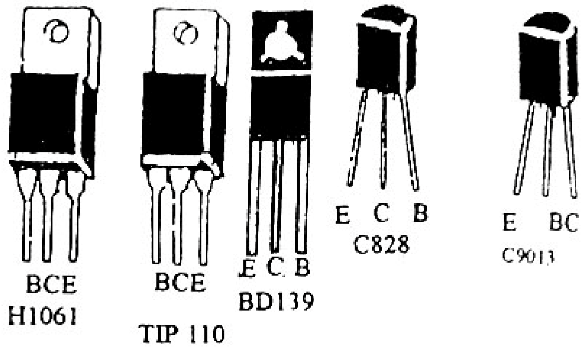
၃၉ ထရန်စစ္စတာ(P.N.P)



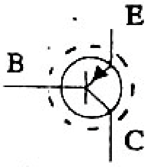


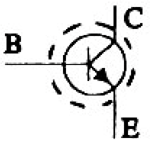
၄၀ ထရန်စစ္စတာ(N.P.N)။

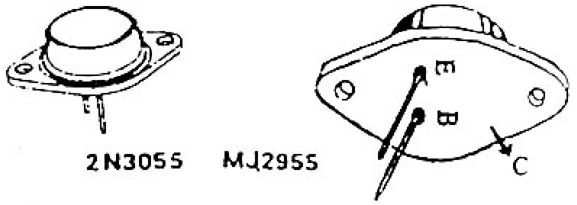




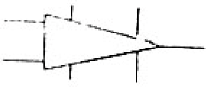
၄၁ ထရန်စစ္စတာ(ပါဝါ) PNP / NPN

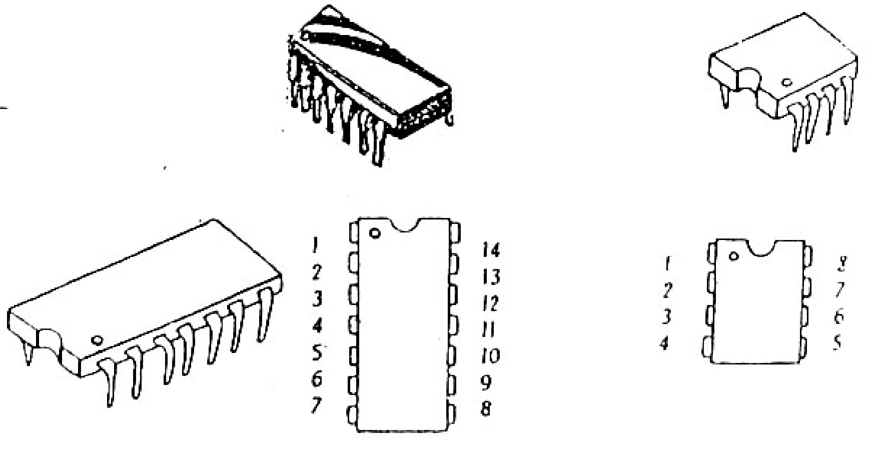




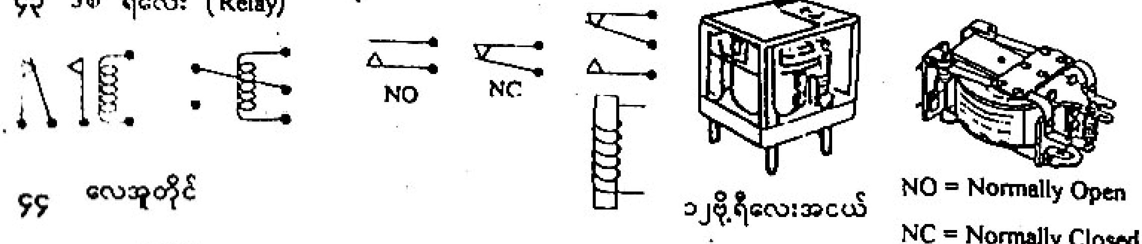


၄၂ အိုင်စီ။



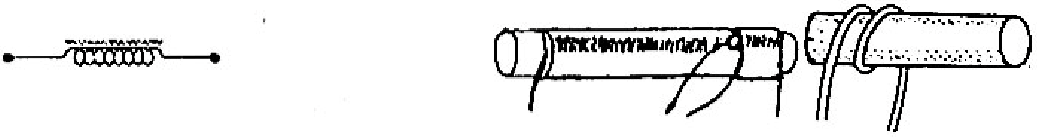


၄၃ ဒီစီ ရီလေး (Relay)

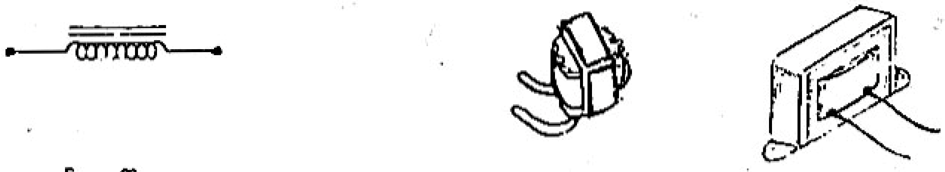


၄၄ လေအူတိုင်

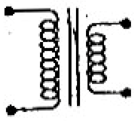
၄၅ ဖဲရပ်စ်ကွိုင်



၄၆ သံအူတိုင်ကွိုင်

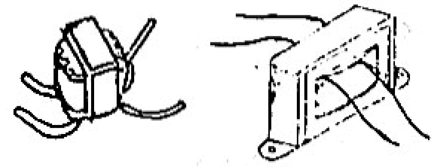


၄၇ ထရန်စဖော်မာ

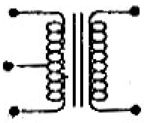


မူလကွိုင်နှစ်စ

ဒုတိယကွိုင်နှစ်စ

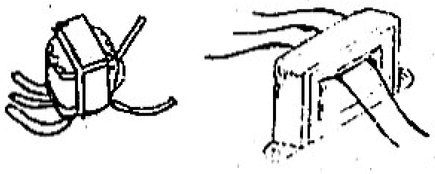


၄၈ ထရန်စဖော်မာ

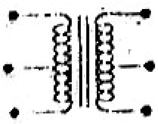


မူလကွိုင်သုံးစ

ဒုတိယကွိုင်နှစ်စ

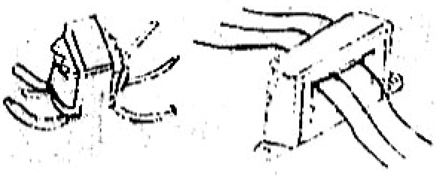


၄၉ ထရန်စဖော်မာ

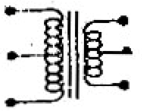


မူလကွိုင်သုံးစ

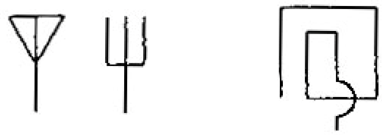
ဒုတိယကွိုင်သုံးစ

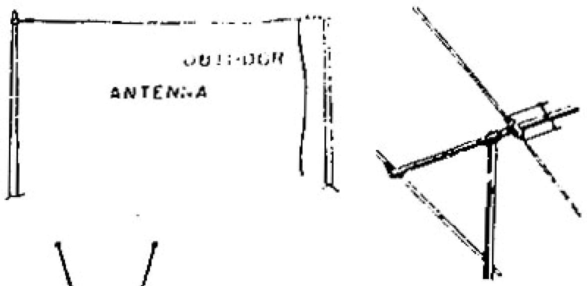


၅၀ ဖဲရပ်ဇ်ကွိုင် ၊ ဒီစီမီးချောင်းချုပ်

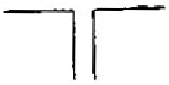


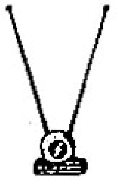
၅၁ ပြင်ပဧရိယာတိုင်။





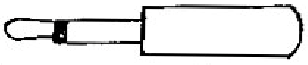
၅၂ အတွင်းဧရိယာတိုင်။



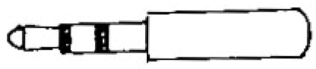


၅၃ ဒီစီဂျက်ပင်။

၅၄ ဆောင်း(စပီကာ)ဂျက်ပင်(မိုနို)

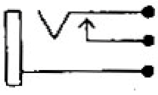


ဆောင်း(စပီကာ)ဂျက်ပင်(စတီဒီယို)

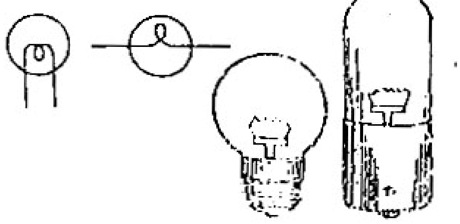


၅၅ ဆောင်းဂျက်ပင်–မိုနိုအထိုင်

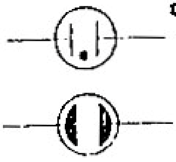
ဆောင်ဂျက်ပင်–စတီဒီယိုအထိုင်

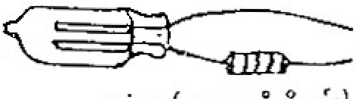


၅၆ အချက်ပြမီး(နန်းကြိုးပါ)။



နီယွန်မီးသီး။





ခုခံမှု (၁၀၀ ကီလိုအုမ်း)
အညို၊ အနက်၊ အဝါ

http://www.khtnetpc.webs.com For Knowledge & Educational Purposes

(၅၇) အေစီတိုင်းဗို့မီတာ။

(၅၈) ဒီစီတိုင်းဗို့မီတာ။

(၅၉) အေစီ၊ဒီစီ၊ဗို့နှစ်မျိုးတိုင်း။

(၆၀) အေစီ–လျှပ်စီးကြောင်းတိုင်း။

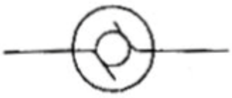
(၆၁) ဒီစီ–လျှပ်စီးကြောင်းတိုင်း။

(၆၂) အေစီ၊ဒီစီလျှပ်စီးကြောင်းတိုင်း။

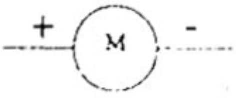
(၆၃) မီလီအင်ပီယာ(ဒီစီ)။

(၆၄) မီလီဗို့(ဒီစီ)။

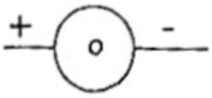
(၆၅) လျှပ်ထုတ်စက်။



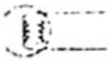
၆၆ ဒီစီမော်တာ။



၆၇) အသံမြည်ကရိယာ(ဘာဇါ)။



(၆၈) အထွက်ဆော့ကက်။

(၆၉) အထွက်ဆော်ကက်မြေစိုက်ကြိုးပါ။

(၇၀) ကက်ဆက်ခေါင်း။