- Basic Electronic Engineering (Measurements) Volume 1 စာအုပ်သည် အီလက်ထရောနစ်ကျောင်းသား/သူများ၊ အီလက်ထရောနစ်ဝါသနာရှင်များ၊ စက်ပြင်ဆရာများနှင့် အီလက်ထရောနစ်ဆိုင်ရာပစ္စည်းများထုတ်လုပ်သောသူများအတွက် Measurements ပိုင်းဆိုင်ရာ အခြေခံတိုင်းတာနည်းများအား သိရှိစေရန် ရည်ရွယ်ရေးသားထားခြင်းဖြစ်ပါတယ်။
- Measurements ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုလေ့ရှိကြသော Oscilloscope ၊ Digital Multimeter ၊ DC Power Supply နှင့် Logic Analyzer စသော Instruments များ၏ တိုင်းတာအသုံးပြုပုံကို သိရှိစေရန် ရေးသားဖော်ပြထားခြင်းဖြစ်ပါတယ်။
- Oscilloscope စတင်အသုံးပြုရန် ခက်ခဲနေသောသူများနှင့် မိမိလက်ထဲတွင် Oscilloscope မရှိသော်လည်း ၎င်းနှင့် ပတ်သက်သော အသုံးပြုပုံများအား သိရှိလိုသောသူများအတွက်လည်း Oscilloscope သဘောတရားများကို Simulation Software များ ၊ apk များနှင့် အသုံးပြုပြီး လေ့လာနိုင်ပုံကိုလည်း ရေးသားဖော်ပြပေးထား ပါတယ်။
- Oscilloscope အနေဖြင့် IDSO1070 PC Oscilloscope နှင့် SDS1022 Digital Oscilloscope တို့အား ကိုင်တွယ်အသုံးပြု တိုင်းတာခြင်းပြုလုပ်ပုံများကို အသေးစိတ်ရေးသားဖော်ပြပေးထားပါတယ်။
- မည်သည့် Oscilloscope အမျိုးအစားဖြစ်ပါစေ ၎င်းကို ကိုင်တွယ်အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် Oscilloscope တစ်လုံးမှာပါဝင်သော အခြေခံအကျဆုံးအချက်များနှင့် သဘောတရားများကို အလွယ်တကူ သိရှိနိုင်စေရန် ရေးသားဖော်ပြပေးထားပါတယ်။
- Digital Multimeter အမျိုးအစားထဲမှာဆိုရင် အခြေခံတိုင်းတာခြင်းတွေဖြစ်တဲ့ Resistance ၊ Voltage ၊ Current စတဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်တွေအပြင် အခြားသော Special Function ဖြစ်တဲ့ Smart Phone နှင့် ချိတ်ဆက်ပြီးတော့ တိုင်းတာခြင်း ပြုလုပ်နိုင်တဲ့ HP-90EPD Digital Multimeter အကြောင်းကို ရေးသားဖော်ပြပေးထားပါတယ်။
- ၎င်းအပြင် DC Power Supply နှင့် 8 Channel Logic Analyzer တို့အသုံးပြုပုံကိုလည်း ရေးသားဖော်ပြပေးထားပါတယ်။
- ယခု Basic Electronic Engineering (Measurements) Volume 1 စာအုပ်နှင့်အတူ တွဲဖက်ပါဝင်တဲ့ DVD ခွေထဲမှာ Software များ ၊ apk များနှင့်အတူ သင်ထောက်ကူ Video ဖိုင်များကိုလည်း ထည့်သွင်းပေးထားပါတယ်။
- စာမျက်နှာ ၄၀၀ ကျော်ပါဝင်သော ယခုစာအုပ်တွင် မရှင်းလင်းသော အချက်များကို စာမျက်နှာနံပါတ်နှင့် နံပါတ်စဥ်ပြော ပြပြီးတော့ ဆွေးနွေးနိုင်ပါတယ်။

စာရေးသူ၏ အမှာစာ

ယခု Basic Electronic Engineering (Measurements) Volume 1 စာအုပ်သည် အီလက်ထရောနစ်ဂါသနာရှင်များနှင့် ကျောင်းသား/သူများ အတွက် Instrument များကိုင်တွယ်အသုံးပြုပြီး တိုင်းတာခြင်း ပြုလုပ်ကြရာ တွင် အဆင်ပြေလွယ်ကူစေရန် ရေးသားထားခြင်းဖြစ်ပါတယ်။

အီလက်ထရောနစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ စိတ်ဝင်စားသူများအနေနဲ့ Oscilloscope အား ကိုင်တွယ် အသုံးပြုကြသူတွေ သိပ်မရှိပါဘူး။ Oscilloscope ကိုကိုင်တွယ် အသုံးပြုဖို့ပစ္စည်း မရှိတာလည်း ဖြစ်နိုင်သလို တခါတရံ မိမိရှေ့မှာ Oscilloscope ကြီးရှိနေသော်လည်း ဘယ်လိုအသုံးပြုရမယ်ဆိုတာ မသိကြတာလည်း ပါဝင်ပါတယ်။ ယခုစာအုပ်မှာ Oscilloscope နဲ့ ပတ်သက်လို့ PC Oscilloscope အမျိုးအစားဖြစ်တဲ့ IDSO1070 PC Oscilloscope အားကိုင်တွယ် အသုံးပြုနည်းနှင့် Digital Oscilloscope အမျိုးအစား ဖြစ်တဲ့ OWON SDS1022 Digital Oscilloscope အားကိုင်တွယ် အသုံးပြုပုံကို အသေးစိတ်ရေးသားဖော်ပြပေးထားပါတယ်။

Oscilloscope တစ်လုံး ကိုင်တွယ် အသုံးပြုရာတွင် အခြေခံအကျဆုံးဖြစ်တဲ့ Waveform သဘောတရား၊ အခေါ်အဝေါ်၊ လုပ်ဆောင်ချက်တွေနှင့် အဆိုပါ Waveform တွေကို ဘယ်လိုဖတ်ရမလဲ ဆိုတာကိုလည်း အခန်းတစ်ခုအနေနဲ့ အသေးစိတ်ရေးသားထားပါတယ်။

တကယ်လို့ Oscilloscope ကဈေးကြီးလို့ ဝယ်ယူဖို့ အဆင်မပြေသေးသူတွေနဲ့ ကိုင်တွယ်အသုံးပြုဖို့ခက်ခဲနေတဲ့သူများအတွက် Oscilloscope နှင့် လုပ်ဆောင်ပုံတူညီသော apk များနှင့် Software များကို အသုံးပြုပြီး လေ့လာနိုင်ပုံကိုလည်း ရေးသားဖော်ပြပေးထားပါတယ်။ ၎င်း apk နှင့် Software တို့ကို ကျွမ်းကျင်သွားရင် Oscilloscope ကို ကိုင်တွယ်အသုံးပြုတဲ့အချိန်မှာ လွယ်ကူသွားမှာပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

အီလက်ထရောနစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ တိုင်းတာမှုများ ပြုလုပ်ရာမှာ အရေးပါတဲ့ DC Power Supply သဘောတရားနှင့် အသုံးပြုပုံ၊ Logic Analyzer သဘောတရားနှင့် အသုံးပြုပုံများကိုလည်း ထည့်သွင်းရေးသားဖော်ပြထားပါတယ်။

အီလက်ထရောနစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ လုပ်ဆောင်သူ များ အနေနဲ့ Digital Multimeter တွေနဲ့ ထိတွေ့ အသုံးပြုမှုတွေ ပိုမိုများကြပါတယ်။ ယခု စာအုပ်ထဲမှာတော့ Smart Phone တို့ Computer တို့နဲ့ တွဲဖက်အသုံးပြုနိုင်တဲ့ Digital Multimter အကြောင်းကို အထူးအလေးပေး ရေးသားဖော်ပြထားပါတယ်။ (Analog Multimeter နှင့် Digital Multimeter အမျိုးအစားတို့ကို အခြားစာအုပ်တွေမှာ ရေးသားဖော်ပြခဲ့ကြပြီးဖြစ်ပါတယ်။)

Measurement ပြုလုပ်ရာမှာ အထောက်အကူဖြစ်စေတဲ့ Video ဖိုင်၊ Software နှင့် Apk များကိုလည်း ယခု Basic Electronic Engineering (Measurements) Volume 1 စာအုပ်နဲ့အတူတူပါဝင်တဲ့ DVD ခွေထဲမှာ ထည့်သွင်း ပေးထားပါတယ်။

ကျေးဇူးတင်ပါတယ်

ကိုမျိုး (အီလက်ထရောနစ်)

စာရေးသူ၏ အမှာစာ

စိစဥ်သူ့ စကား

အခန်း (၁)

Oscilloscope အသုံးမပြုမီ ကြိုတင်သိရှိထားသင့်သည့် အချက်များအား လေ့လာခြင်း

၁.၁	Oscillation သဘောတရားနှင့် Oscilloscope ကို ဘယ်နေရာတွေမှာ အသုံးပြုကြသလဲ	-	12
၁.၂	Oscilloscope ဖြင့် တိုင်းတာခြင်း မလုပ်ဆောင်မီ Waveform နဲ့ ပတ်သက်လို့ ကြိုတင် သိရှိထားရမည့် အချက်များ	-	14
၁.၃	Oscilloscope တွင် ပါဝင်သော AC နှင့် DC Coupling အကြောင်း	-	16
၁.၄	Oscilloscope အား အသုံးမပြုမီ ကြိုတင်သိရှိထားသင့်သော အချက်များ	-	19
၁.၅	Oscilloscope တွေမှာ ပါဝင်တဲ့ အစိတ်အပိုင်းများအား အသေးစိတ် လေ့လာခြင်း		
	၁.၅.၁ အခေါ်အဝေါ်များအား လေ့လာခြင်း	-	23
	၁.၅.၂ Display တွင် ပါဝင်သော တန်ဖိုးများအား လေ့လာခြင်း	-	23
၁.၆	Oscilloscope Probe တည်ဆောက်ထားပုံနှင့် ဘယ်လို အသုံးပြုရသလဲ	-	26
၁.၇	Oscilloscope အား Probe နှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိစေရန် Probe Compensation ပြုလုပ်ပုံ	-	30
၁.၈	Digital Oscilloscope (SDS1102) တွင် ပါဝင်သော အစိတ်အပိုင်းများ	-	33
၁.၉	Oscillosocpe ကိုင်တွယ် အသုံးပြုရာတွင် သတိပြုရမည့် အချက်များ	-	37
၁.၁၀	တစ်သောင်းကျပ်ဖြင့် PC-based Oscilloscope အား ပြုလုပ်ခြင်း	-	39
၁.၁၁	Oscilloscope နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ Specification များ အကြောင်း	-	43

အခန်း (၂)

Oscilloscope အသုံးပြုရာမှာ ကြိုတင်သိရှိထားရမည့် Waveform များ အကြောင်း

၂.၁	Waveform အမျိုးအစားများအား လေ့လာခြင်း	-	46

	၂.၁.၁ Pure Sine Wave	-	46
	၂.၁.၂ Square Wave	-	46
	၂.၁.၃ Rectangular Wave	-	46
	၂.၁.၄ Triangular Wave	-	47
	၂.၁.၅ Sawtooth Wave	-	47
	၂.၁.၆ Complex Wave	-	48
၂.၂	Oscilloscope ပေါ်က Waveform တစ်ခုကို ဖတ်တတ်ဖို့ရန် ကြိုတင်သိရှိထားရမယ့် အချက်များ	-	48
၂.၃	Waveform များ အချင်းချင်း နှိုင်းယှဥ်လေ့လာခြင်း	-	54
၂.၄	Oscilloscope မရှိသေးသော အခြေအနေတွင် Software နှင့် Apk များဖြင့် Waveform သဘောတရားများအား လေ့လာခြင်း	-	57
၂.၅	Simulation လုပ်ဆောင်ချက်အား ပြုလုပ်နိုင်သော Circuit maker Software နှင့် Protel 99 SE Software များမှ Waveform များကို လေ့လာခြင်း	-	63
၂.၆	Waveform Generator ကို ဘယ်လိုနေရာတွေမှာ အသုံးပြုကြသလဲ	-	69
၂.၇	Oscilloscope နှင့် Multimeter တို့ရဲ့ ကွာခြားချက်များ	-	74

အခန်း (၃)

PC Oscilloscope ဖြင့် လက်တွေ့တိုင်းတာမှုများ ပြုလုပ်ခြင်း

၃.၁	IDSO1070 PC Oscilloscope အား အသုံးမပြုမီ ကြိုတင်သိရှိထားသင့်သည့် အချက်များ	-	77
၃.၂	IDSO1070 PC Oscilloscope မှာ ပါဝင်တဲ့ ခလုတ်များ	-	78
၃.၃	IDSO1070 PC Oscilloscope အား Computer မှတဆင့် Wifi ဖြင့် ချိတ်ဆက် အသုံးပြုခြင်း	-	80
၃.၄	IDSO1070 PC Oscilloscope တွင် ပါဝင်သော လုပ်ဆောင်ချက်များအား လေ့လာခြင်း	-	84

၃.၅	IDSO1070 PC Oscilloscope တွင် Probe Compensation ပြုလုပ်ခြင်း	-	90
၃.၆	IDSO1070 PC Oscilloscope ဖြင့် Waveform များ အချင်းချင်း နှိုင်းယှဥ်ခြင်း	-	94
၃.၇	IDSO1070 PC Oscilloscope နှင့် ချိတ်ဆက်ထားသော Computer ပေါ်ရှိ Grid ကွက်များနှင့် တန်ဖိုးများ အား ဖတ်ခြင်းနှင့် Cursor အသုံးပြု တိုင်းတာမှု ပြုလုပ်ခြင်း	-	98
၃.၈	IDSO1070 PC Oscilloscope ၏ Waveform ပုံစံများအား MATH လုပ်ဆောင်ချက် အသုံးပြုခြင်း	-	105
၃.၉	IDSO1070 PC Oscilloscope ဖြင့် Waveform များအား တိုင်းတာခြင်း	-	112
၃.၁၀	ISDO1070 PC Oscilloscope အား Computer နှင့် ချိတ်ဆက်ပြီး လက်တွေ့ တိုင်းတာမှု ပြုလုပ်ခြင်း	-	118
၃.၁၁	Crystal အား IDSO1070 PC Oscilloscope ဖြင့် တိုင်းတာခြင်း	-	123
၃.၁၂	IDSO1070 PC Oscilloscope ဖြင့် Square Waveform တန်ဖိုးအား တိုင်းတာခြင်း	-	133
၃.၁၃	Audio Amplifier Module အား IDSO1070 PC Oscilloscope ဖြင့် တိုင်းတာခြင်း	-	138
၃.၁၄	IDSO1070 PC Oscilloscope အား Smart Phone နှင့် ချိတ်ဆက်ပြီးတိုင်းတာမှု ပြုလုပ်ရာတွင် အရေးပါသော Grid ကွက်များ အကြောင်း	-	144
၃.၁၅	IDSO1070 PC Oscilloscope အား Smart Phone နှင့် ချိတ်ဆက်အသုံးပြုရာတွင် Display ပေါ်ရှိ Symbol များအား လေ့လာခြင်း	-	145
၃.၁၆	ISDO1070 PC Oscilloscope အား Smart Phone နှင့် ချိတ်ဆက်ပြီး လက်တွေ့တိုင်းတာမှု ပြုလုပ်ခြင်း	-	147
၃.၁၇	IDSO1070 PC Oscilloscope ပေါ်ရှိ MENU ခလုတ် လုပ်ဆောင်ချက်အား လေ့လာခြင်း	-	152
၃.၁၈	IDSO1070'PC Oscilloscope အား Smart Phone ဖြင့် ချိတ်ဆက်ပြီး Waveform တစ်ခု၏ X-Axis မှ တန်ဖိုးများအား တိုင်းတာခြင်း	-	154

၃.၁၉	IDSO1070'PC Oscilloscope အား Smart Phone ဖြင့် ချိတ်ဆက်ပြီး Waveform တစ်ခု၏ Y-Axis မှ တန်ဖိုးများအား တိုင်းတာခြင်း	-	157
၃.၂၀	IDSO1070 PC Oscilloscope တွင် Calibration ပြုလုပ်ခြင်း	-	162
၃.၂၁	IDSO1070 PC Oscilloscope အပါအဝင် အခြားသော Oscilloscope များအား ကိုင်တွယ် အသုံးပြုရာတွင် သတိပြုရမည့် အချက်များ	-	164

အခန်း (၄)

Digital Oscilloscope အသုံးပြု တိုင်းတာနည်းများ

၄.၁	SDS1022 Digital Oscilloscope တွင် ပါဝင်သော ခလုတ်များနှင့် လုပ်ဆောင်ပုံများ	-	168
၄.၂	SD1102 Digital Oscilloscope ၏ Display ပေါ်တွင်ပါဝင်သော လုပ်ဆောင်ချက်များ	-	173
၄.၃	အလျားလိုက် Grid ကွက်နှင့် ဒေါင်လိုက် Grid ကွက် တန်ဖိုးများအား သတ်မှတ်ခြင်း	-	176
၄.၄	SDS1022 Digital Oscilloscope မှာ ပါဝင်တဲ့ Key များနဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်များ	-	186
၄.၅	Horizontal၊ Vertical နှင့် Trigger ပိုင်းဆိုင်ရာ လုပ်ဆောင်ချက်များ အသုံးပြုပုံ	-	188
၄.၆	Amplutude တန်ဖိုးနှင့် Frequency တန်ဖိုး တိုင်းတာခြင်းပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသော အခေါ်အဝေါ်များ	-	190
၄.၇	SDS1022 Digital Oscilloscope ဖြင့် Waveform တန်ဖိုးများအား အလွယ်တကူ တိုင်းတာခြင်း	-	195
၄.၈	Waveform အား Cursor အသုံးပြုတိုင်းတာမှု ပြုလုပ်ခြင်း	-	201
၄.၉	SDS1022 Digital Oscilloscope အား Probe Compensation ပြုလုပ်ခြင်းနှင့် Probe Attenuation ပြုလုပ်ခြင်း အကြောင်း	-	209
၄.၁၀	AC Coupling နှင့် DC Coupling ဖြင့် Waveform များအားတိုင်းတာခြင်း	-	216
၄.၁၁	High and Low လုပ်ဆောင်ချက်များအား တိုင်းတာခြင်း	-	221
၄.၁၂	SDS1022 Digital Oscilloscope ဖြင့် Waveform အမျိုးမျိုး၏ Phase Difference တန်ဖိုးများအား တိုင်းတာခြင်း	-	228

၄.၁၃	SDS1022 Digital Oscilloscope ဖြင့် Sawtooth Waveform တန်ဖိုးများအား အသေးစိတ်တိုင်းတာခြင်း	-	237
၄.၁၄	Sweep လုပ်ဆောင်ချက်နှင့် Noise Waveform များအား တိုင်းတာခြင်း	-	244
၄.၁၅	SDS1022 Digital Oscilloscope ပေါ်တွင် တိုင်းတာရရှိသော Waveform များအား Gain တန်ဖိုး တိုင်းတာတွက်ချက်ခြင်း	-	251
၄.၁၆	SDS1022 Digital Oscilloscope ဖြင့် Pulse Width Modulation (PWM) တန်ဖိုးများအား တိုင်းတာခြင်း	-	256
၄.၁၇	SDS1022 Digital Oscilloscope နှင့် HP-90EPD Digital Multimeter တို့ အချင်းချင်းနှိုင်းယှဥ်ပြီး Frequency တန်ဖိုးနှင့် Duty Cycle တန်ဖိုးများတိုင်းတာခြင်း	-	263
၄.၁၈	Ultra High ၊ Ultra Low Frequency တန်ဖိုးနှင့် Complex Waveform များအား တိုင်းတာခြင်း	-	267
၄.၁၉	SDS1022 Digital Oscilloscope ဖြင့် Waveform ပုံစံမျိုးစုံအား လေ့လာခြင်း	-	277
၄.၂၀	Digital to Analog Converter အား Oscilloscope အသုံးပြုတိုင်းတာပုံ	-	287
၄.၂၁	Passive Low Pass Filter နှင့် Passive High Pass Filter လုပ်ဆောင်ချက်များ အား တိုင်းတာခြင်း	-	294
၄.၂၂	RC Differential Circuit လုပ်ဆောင်ချက်အား တိုင်းတာခြင်း	-	304
၄.၂၃	DC Voltage တန်ဖိုးအား Oscilloscope ပေါ်တွင်တိုင်းတာခြင်း	-	309
၄.၂၄	Modulation လုပ်ဆောင်ချက်အား Oscilloscope ဖြင့် တိုင်းတာခြင်း	-	315
၄.၂၅	SDS1022 Digital Oscilloscope အား Self-Calibration ပြုလုပ်ခြင်း	-	324
၄.၂၆	SDS1022 Digital Oscilloscope ကိုင်တွယ် အသုံးပြုရာတွင် သတိပြုရမည့် အချက်များ	-	327
၄.၂၇	SDS1022 Digital Oscilloscope နဲ့ ပတ်သက်လို့ နည်းပညာဆိုင်ရာ အခက်အခဲ များအား ဖြေရှင်းခြင်း	-	328

အခန်း (၅)

Digital Multimeter အသုံးပြု တိုင်းတာနည်းများ

၅.၁	HP-90EPD Digital Multimeter အား လေ့လာခြင်း	-	331
၅.၂	HP-90EPD Digital Multimeter မှာ ပါဝင်တဲ့ ခလုတ်များနှင့် လုပ်ဆောင်ချက်များ	-	332
၅.၃	HP.-90EPD Digital Multimeter ရဲ့ လုပ်ဆောင်နိုင်သော အချက်များနှင့် အခြား Digital Multimeter များနှင့် မတူကွဲပြားသော လုပ်ဆောင်ချက်များ	-	334
၅.၄	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် ခုခံမှု တန်ဖိုးများအား တိုင်းတာခြင်း	-	335
၅.၅	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် Diode အား တိုင်းတာခြင်း	-	339
၅.၆	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် Full Wave Bridge Rectifier Diode အား တိုင်းတာခြင်း	-	344
၅.၇	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် DC Current တန်ဖိုးအား တိုင်းတာခြင်း	-	348
၅.၈	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် AC Current တန်ဖိုးအား တိုင်းတာခြင်း	-	353
၅.၉	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် Capacitor တန်ဖိုးများ တိုင်းတာခြင်း	-	356
၅.၁၀	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် Frequency တန်ဖိုးအား တိုင်းတာခြင်း	-	360
၅.၁၁	HP-90EPD Digital Multimeter ဖြင့် Duty Cycle တန်ဖိုးအား တိုင်းတာခြင်း	-	364
၅.၁၂	HP-90EPD Digital Multimeter အား Smart Phone ဖြင့် ချိတ်ဆက် အသုံးပြုခြင်း	-	369
၅.၁၃	UT61E Digital Multimeter အား computer နဲ့ ချိတ်ဆက်တိုင်းတာခြင်း	-	374
၅.၁၄	Digital Multimeter ဖြင့် DC Voltage တန်ဖိုးများအား တိုင်းတာခြင်း	-	379

အခန်း (၆)

DC Power Supply နှင့် Logic Analyzer များ အသုံးပြုပုံကို လေ့လာခြင်း

၆.၁	DC Power Supply တည်ဆောက်ပုံနှင့် သဘောတရားများအား လေ့လာခြင်း	-	382
၆.၂	မိမိကိုယ်တိုင် တည်ဆောက်ထားတဲ့ DC Power Supply နဲ့ အစားထိုး အသုံးပြုလို့ မရနိုင်ဘူးလား	-	385

၆.၃	DC Power Supply အသုံးမပြုမီ သိရှိထားရမယ့် အချက်များ	-	386
၆.၄	DC Power Supply အသုံးပြုခြင်းရဲ့ အားသာချက်များ	-	390
၆.၅	DC Power Supply တွင် ပါဝင်သော Knob များအကြောင်း	-	391
၆.၆	Logic Analyzer ဖြင့် ဘာတွေ အလုပ်လုပ်ဆောင်နိုင်သလဲ	-	396
၆.၇	Logic Analyzer ကို ဘယ်လို အသုံးပြုနိုင်သလဲ	-	400
၆.၈	Oscilloscope နှင့် Logic Analyzer တို့ရဲ့ ကွာခြားချက်များ	-	408