မာတိကာ

စာရေးသူ၏ အမှာစာ
ကျေးဇူးတင်လွှာ
စီစဉ်သူ့စကား
Electronics နဲ့ ပတ်သက်လို့ ဘာကို ရွေးချယ်သင့်သလဲ
Basic Electronics ဆိုသည်မှာ
Power Source အကြောင်း
Current အကြောင်း

အခန်း (၁)
RESISTOR ၊ INDUCTOR and CAPACITOR

1.1 Resistor
1.1.1 Electronics နဲ့ ပတ်သက်ရင် Resistor တွေကို ဘာကြောင့် အသုံးပြုရသလဲ 9
1.1.2 Resistor များအား Network အနေဖြင့် အသုံးပြုခြင်း 11
1.1.3 Resistor များတွင် အရေးပါသော Power Rating အကြောင်း 12
1.1.4 Light Dependent Resistor (LDR) ကို ဘယ်လို တိုင်းတာသလဲ 17
1.1.5 Surface Mounted Device (SMD) Resistor အကြောင်း 19
1.2 Inductor and Transformer 23
1.2.1 Inductor အကြောင်း 23
1.2.2 Coil ၏ သဘောသဘာဝနှင့် Transformer အကြောင်း 26
1.2.3 Transformer အကြောင်း 29
1.3 Capacitor 31
1.3.1 Capacitor အကြောင်း 31
1.3.2 Capacitor အကြောင်း ဥပမာဖြင့်ဖော်ပြခြင်း 32
1.3.3 Electrolyte Capacitor များ အကြောင်း 33
1.3.4 Electrolyte Capacitor တစ်လုံး၏ Charging နှင့် Discharging လုပ်ဆောင်ချက် အကြောင်း 35
1.3.5 Surface Mounted Device (SMD) Capacitor အကြောင်း 37
1.3.6 Capacitor တန်ဖိုးများအား Apk အသုံးပြု တွက်ချက်ခြင်း 40
1.3.7 Capacitor အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုသော နယ်ပယ်များ 42

အခန်း(၂)
DIODE

2.1 Diode အခြေခံ သဘောတရားများ 45
2.2 Diode အား Forward Bias အနေဖြင့် အသုံးပြုခြင်း 47
2.3 Diode အား Reverse Breakdown အနေဖြင့် အသုံးပြုခြင်း 49
2.4 1A Diode (1N4001 to 1N4007) များ အကြောင်း 50
2.5 3A Diode (1N5400 to 1N5408) များ အကြောင်း 52
2.6 Signal Diode 54
2.7 Diode အသုံးပြုသော နေရာများ 56
2.8 Zener Diode များ အကြောင်း 59
2.8.1 Zener Diode (1N4728A မှ 1N4761A) အကြောင်း 61

အခန်း(၃)
TRANSISTOR

3.1 Semiconductor အကြောင်း 63
3.1.1 Conductor and Insulator အကြောင်း 63
3.1.2 Semiconductor အကြောင်း 66
3.1.3 Joke for P N Junction 68
3.2 Transistor အကြောင်း 69
3.2.1 Transistor နဲ့ ပတ်သက်သော Knowledge များ အကြောင်း 69
3.2.2 Transistor Specification အနှစ်ချုပ် 72
3.2.3 Transistor Package များ အကြောင်း 73
3.2.4 Transistor နှင့်ပတ်သက်သော အခြေခံ အကျဆုံး ဥပမာ 74
3.2.5 Transistor အကြောင်းအား Techanical ဆန်ဆန်လေ့လာခြင်း 76
3.2.6 Transistor အလုပ်လုပ်ဆောင်ပုံ သဘောတရားများ 77
3.2.7 LDR အသုံးပြုပြီး လင်းနေသောအချိန် (သို့မဟုတ်) မှောင်လာချိန်မှာ မီး အဖွင့်/ပိတ် ပြုလုပ်သော Circuit ပုံစံအား လေ့လာခြင်း 78
3.2.8 Transistor အား Amplifier အနေဖြင့် အသုံးပြုခြင်းနှင့် Darlington Amplifier အကြောင်း 79
3.2.9 Field Effect Transistor (FET) အကြောင်း 81
3.2.10 Transistor ၊ FET ၊ Diode အချို့တို့၏ Datasheet အနှစ်ချုပ်အား apk ဖြင့် လေ့လာကြည့်ခြင်း 83

အခန်း (၄)
INTEGRATED CIRCUIT (IC)

4.1 Logic Gate IC 87
4.1.1 CD Series ဖြစ်သော Logic IC များပေါ်တွင် သတ်မှတ်ထားသော Code များ အကြောင်း 87
4.1.2 74 Series ဖြစ်သော Logic IC များပေါ်တွင် သတ်မှတ်ထားသော Code များ အကြောင်း 88
4.1.3 ‘1’ နဲ့ ‘0’ သဘောတရားများအား ဥပမာဖြင့် ဖော်ပြခြင်း 89
4.1.4 Digital Logic IC များ၏ လုပ်ဆောင်ပုံများအား ဥပမာဖြင့် ဖော်ပြပေးခြင်း 91
4.1.5 Digital Electronics တွင် အသုံးပြုသော ASCII Character များ အကြောင်း 93
4.2 Operational Amplifier (Op-Amp) 97
4.2.1 Op-Amp အသုံးပြုပုံ 97
4.2.2 Op-Amp အသုံးပြု တည်ဆောက်ထားသော Active Filter များ အကြောင်း 99
4.2.3 LM386 IC အကြောင်း 102
4.2.4 Op-Amp အား Apk ဖြင့် လေ့လာခြင်း 104
4.3 Regulator IC 105
4.3.1 Regulator IC များ အကြောင်း 105
4.3.2 Regulator အသုံးပြုထားသော Dual Power Supply အကြောင်း 109

အခန်း (၅)
LIGHT EMITTING DIODE (LED)

5.1 Light Emitting Diode (LED) အခြေခံ 113
5.2 LED တစ်လုံးပေါ်ကျရောက်သော Voltage Drop နှင့် LED ပေါ်မှ ဖြတ်စီးသွားသော Ampere တန်ဖိုး အကြောင်း 114
5.3 LED Resistor Calculator Pro apk အကြောင်း 116
5.4 Electronics နဲ့ ပတ်သက်သော Programming အပိုင်းတွင် LED အား အသုံးပြုပုံ 119
5.5 Bi Color LED 120
5.6 7 Segment LED ၏ Pin များနှင့် Segment များ အကြောင်း 122
5.7 7 Segment အား Digital Multimeter ဖြင့် စစ်ဆေးနည်း 126

အခန်း (၆)
SENSORS

6.1 Sensors 129
6.1.1 Sensor သဘောတရားများ 129
6.1.2 သက်ဆိုင်ရာနယ်ပယ်အလိုက် အသုံးပြုကြသော Sensor အမျိုးအစားများ 130
6.1.3 Tilt Sensor အကြောင်း 131
6.1.4 Thermisor အကြောင်း 132
6.1.5 Motion Sensor အကြောင်း 135
6.1.6 LM35 Temperature Sensor အကြောင်း 137
6.2 Microphone and Loudspeaker 139
6.2.1 Microphone နှင့် Speaker အလုပ်လုပ်ဆောင်ပုံ 139
6.2.2 Microphone အမျိုးအစားများ 141
6.2.3 Buzzer 142
6.2.4 Speaker နှင့် Buzzer တို့၏ ကွာခြားချက်များ 144
6.2.5 Whistle Phone Finder apk အလုပ်လုပ်ဆောင်ပုံအား Buzzer ဖြင့် စမ်းသပ်ခြင်း 145
6.3 Crystal Oscillator 148
6.3.1 Oscillator ဆိုသည်မှာ 148
6.3.2 Crystal Oscillator အကြောင်း 150

အခန်း (၇)
Component နှင့် တွဲဖက်အသုံးပြုသော ပစ္စည်းများ

7.1 Relay 153
7.1.1 Relay အကြောင်း 153
7.1.2 Optocoupler အကြောင်း 157
7.1.3 Solid State Relay အကြောင်း 161
7.1.4 Solid State Relay ဖြင့် AC Load များအား ထိန်းချုပ်ခြင်း 162
7.1.5 Solid State Relay များ၏ Specification များ 163
7.1.6 2 Channel Relay Module အကြောင်း 164
7.2 Fuse 165
7.3 Heat Sink 168
7.3.1 Heat Sink ဆိုသည်မှာ 168
7.3.2 Heat Sink တွေကို ဘာကြောင့် အသုံးပြုရသလဲ 170
7.4 Switch 171
7.5 Project Board 175
7.6 Battery 177
7.6.1 Battery အမျိုးအစားများ အကြောင်း 177
7.6.2 Lithium – Ion Battery အကြောင်း 178
7.6.3 Battery များအား Charging ပြုလုပ်ခြင်း ဆိုသည်မှာ 179
7.6.4 Charger မှ Battery သို့ အားသွင်းခြင်းနှင့် Battery မှ Load သို့ အားများ သုံးစွဲခြင်း အကြောင်း 181
7.6.5 Battery နှင့်ပတ်သက်တဲ့ Battery Doctor apk အကြောင်း 183

အခန်း (၈)
SURFACE MOUNTED TECHNOLOGY (SMT)

8.1 Surface Mounted Technology (SMT) အကြောင်း 187
8.1.1 Surface Mounted Device(SMD) 187
8.1.2 SMD IC အမျိုးအစားများ အကြောင်း 189
8.1.3 Ball Grid Array (BGA) IC များ အကြောင်း 192
8.1.4 SMD Component များနှင့် Plate Through Hole (PTH) Component များ၏ ကွာခြားချက်များအကြောင်း 195
8.1.4.1 အရွယ်အစား (Size) (R ၊ C ၊ Diode ၊ Transistor များအား နှိုင်းယှဉ်ခြင်း) 195
8.1.4.2 For Beginner (စတင်လေ့လာလိုသူများ အတွက်) 196
8.1.4.3 PCB ပေါ်တွင် (၂) ဘက်စလုံးမှာ Component များ တပ်ဆင် အသုံးပြုနိုင်သော အခြေအနေ 196
8.1.4.4 Electronic Service သမားများ အတွက် 196
8.1.4.5 High Power အသုံးပြုသော အီလက်ထရောနစ် ပစ္စည်းများ အတွက် 197
8.1.4.6 PCB Hole များ 197
8.1.4.7 Other Side Effect 197

အခန်း (၉)
MEASUREMENTS

9.1 Meter 199
9.1.1 Analog Multimeter ၏ အခြေခံအချက်များနှင့် အသုံးပြုတိုင်းတာနည်းများ 199
9.1.1.1 PTH Resistor များ ၊ AC Voltage နှင့် DC Voltage ၊ Current တန်ဖိုးများအား တိုင်းတာနိုင်သော Analog Multimeter အကြောင်း 199
9.1.2 Digital Multimeter (DMM) တိုင်းတာနည်းများ အကြောင်း 202
9.1.3 SMD Component များအား တိုင်းတာနိုင်သော MS8910 Meter အကြောင်း 205
9.1.4 Oscilloscope အကြောင်း 208

အခန်း (၁၀)
Electronic Component အချို့၏ Theory နှင့် Practical ပိုင်းဆိုင်ရာ ဆက်စပ်ခြင်း

10.1 Electronic Component (R ၊ C ၊ L ၊ Diode ၊ Transistor ၊ IC) များအား စာတွေ့နှင့် လက်တွေ့ နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း 213
10.1.1 Resistor (R) နှင့် ပတ်သက်သော စာတွေ့ဆိုင်ရာ အချက်များ 213
10.1.2 လက်တွေ့တစ်ခု မပြုလုပ်မီ Resistor (R) နှင့် ပတ်သက်၍ စဉ်းစားသင့်သော အချက်များ 213
10.1.3 Capacitor(C) နှင့် ပတ်သက်သော စာတွေ့ဆိုင်ရာ အချက်များ 213
10.1.4 လက်တွေ့တစ်ခုမပြုလုပ်မီ Capacitor (C) နှင့် ပတ်သက်၍စဉ်းစားသင့်သောအချက် များ 214
10.1.5 Inductor(L) နှင့် ပတ်သက်သော စာတွေ့ဆိုင်ရာ အချက်များ 214
10.1.6 လက်တွေ့တစ်ခုမပြုလုပ်မီ Inductor (L) နှင့် ပတ်သက်၍ စဉ်းစားသင့်သောအချက် များ 215
10.1.7 Diode နှင့် ပတ်သက်သော စာတွေ့ဆိုင်ရာ အချက်များ 215
10.1.8 လက်တွေ့တစ်ခု မပြုလုပ်မီ Diode နှင့် ပတ်သက်၍ စဉ်းစားသင့်သော အချက်များ 215
10.1.9 Transistor နှင့် ပတ်သက်သော စာတွေ့ဆိုင်ရာ အချက်များ 216
10.1.10 လက်တွေ့တစ်ခု မပြုလုပ်မီ Transistor နှင့် ပတ်သက်၍ စဉ်းစားသင့်သော အချက်များ 216
10.1.11 Integrated Circuit (IC) နှင့် ပတ်သက်သော စာတွေ့ဆိုင်ရာ အချက်များ 217
10.1.12 လက်တွေ့တစ်ခု မပြုလုပ်မီ IC နှင့် ပတ်သက်၍ စဉ်းစားသင့်သော အချက်များ 217
10.2 အနှစ်ချုပ် 218
10.3 Electrodroid apk အကြောင်း 219