**Opišite daljinski upravljač za TV.**

Potrebno je napraviti daljinski upravljač za TV sa sledećim karakteristikama i funkcionalnostima:

* Materijal spoljašnje izrade je plastika crne boje
* Širina 5 cm, dužina 15 cm i dubina 1 cm
* Na prednjoj strani nalaze se gumeni dugmići čijim se pritiskanjem TV-u zadaju određene komande i pokreću određene funkcionalnosti
* Dugmići koji su uz uvicu upravljača moraju biti udaljeni 1 cm od gornje ivice upravljača, 5 mm od leve ili desne ivice upravljača, i sa međusobim razmakom između dugmića po vertikali 3 mm i horizontali 3 mm (određeni dugmići će odstupati od pravila za međusobno horizontalno rastojanje)
* Dugmići su pravougaonog oblika širine 1 cm i visine 5 mm i na njima se nalaze određene oznake ili natpisi. Svi natpisi imaju veličinu slova od 3 mm, pisani su velikom slovima i centrirani su u donosu na gabarit dugmeta
* Da bi se pritiskom na dugme komanda poslala potrebno je da se dugme pritisne do kraja, odnosno do vrha plastike
* U gornjem levom uglu nalazi se dugme za paljenje i gašenje TV-a. Dugme je crvene boje i na njemu je belim slovima napisano POWER. Ukoliko je TV isključen, pritiskom na dugme POWER potrebno je da se TV uključi, a ukoliko je TV uključen, pritiskom na dugme POWER potrebno je da se TV isključi
* U gornjem desnom uglu se nalazi MUTE dugme, zelene boje i na njemu je belim slovima ispisano MUTE. Ukoliko se čuje zvuk sa TV-a pritiskom na MUTE dugme prekida se emitovanje zvuka, a ukoliko je emitovanje zvuka već prekinuto prethodnom opotrebom ovog dugmeta, ponovnim pritiskom na dugme MUTE se dozvoljava ponovno emitovanje zvuka
* Ispod dugmića POWER i MUTE nalazi 3 reda crnih dugmića gde se u svakom redu nalaze po tri dugmeta na kojima je belom bojom ispisan jedan broj od 1 do 9. Numeracija počinje od prvog reda sa leva na desno i u svakom sledećem se nastavlja sa leva na desno. Pritiskom na odgovarajući broj korisniku će biti prikazan TV kanal memorisan pod tim brojem
* Ispod poslednjeg definisanog reda nalazi se novi red od tri crna dugmeta. Na levom dugmetu je belim slovima napisano MENU. Pritiskom na to dugme otvaraju se podešavanja TV-a. Na srednjem dugmetu je belom bojom napisan bro 0 i njegova funkcionalnost je ista kao i kod ostalih dugmića sa brojevima od 1 do 9. Na desnom dugmetu je belim tekstom ispisano EXIT. Prtisikom na dugme EXIT se vraća korak u nazad ukoliko se nalazimo u meniju, a ukoliko se nalazimo na početnoj stranici menija, pritiskom na dugme EXIT isključujemo meni.
* U sledećem redu ispod dugmeta sa brojem 0 nalazi se crno dugme na kome je belom bojom nacrtana srelica na gore.
* U sledećem redu na levom crnom dugmetu je belom bojom nacrtana srelica koja pokazuje u levu stranu. Na srednjem crnom dugmetu je napisano belim slovima OK, a na crnom desnom dugmetu je nacrtana bela strelica u levo.
* Ispod OK dugmeta se nalazi crno dugme sa nacrtanom belom strelicom na njemu koja polazuje na dole
* Dugmići sa strelicama služe za kretanje po meniju u pravcima na koje pokazuju strelice na njima
* Dugme OK služi za potvrdu izmenjenih podešavanja u okviru menija
* U sledećem redu ispod dugmeta sa strelicom koja pokazuje na dole nalaze se dva crna dugmeta na krajnjoj levoj i desnoj strani reda. Levo dugme na sebi belom bojom ima natpis +VOL, a desno +CH
* U sledećem redu se nalaze dva crna dugmeta na krajnjoj levoj i desnoj strani. Na levom dugmetu je belom bojom ispisano -VOL, a na desnom -CH.
* Pritiskom na dugme +CH se prikazuje sledeći memorisani kanal npr. ukoliko se trenutno prikazuje kanal memorisan pod rednim broj 12 pritiskanjem dugmeta uvećava se taj broj za 1 i prikazuje se kanal sa rednim brojem 13. -CH taster deluje slično kao +CH samo što on smanjuje broj za 1 i prikazuje kanal pod rednim brojem koji je za 1 manji nego onaj koji se trenutno prikazuje
* Pritiskom na dugme +VOL i -VOL se zvuk pojačava, odnosno smanjuje za 1 dB
* Ispod svih dugmića na plastici je belom bojom ispisan logo kompanije, sa visinom slova od 2 cm. Logo je potrebno centrirati u odnosu na krajnje leve i desne ivice i mora se nalaziti 1 cm ispod poslednjeg reda dugmića
* Na zadnjoj strani nalazi se poklopac koji se može skinuti kako bi se u unutrašnjosti koju otkriva mogle postaviti dve AAA baterije od 1.5 V na čiji će napon daljinski upravljač raditi
* Na samom vrhu daljinskog upravljača nalazi se dioda koja šalje signale ka TV-u
* Diodu je potrebno staviti u blago udubljenje kako bi bila na prvi pogled sakrivena i kako bi se sprečila oštećenja diode
* U unutrašnosti plastičnog omotoča nalazi se štampana ploča na kojoj su povezani svi dugmići, dioda i izvor napajanja (2 AAA baterije od 1.5 V)
* Potrebno je obezbediti da se daljinski upravljač ne slomi pri padu na pod sa visine od 1.5 m ili ukoliko na njega sedne osoba mase od 80 kg
* Signal poslat sa daljinskog upravljača mora biti dovoljno jak da pri udaljenosti od 10 m, ukoliko nema fizičkih prepreka između TV-a i upravljača, TV može primiti signal

**Kako biste testirali daljinski upravljač?**

* Proverio bih da li su svi potrebni definisani delovi daljinskog upravljača na broju. Odnosno da li je izrađen od prethodno definisane plastike, štampane ploče, otvora za baterije sa poklopcem, diode, neophodnog broja gumenih dugmića i odgovarajućeg logoa firme
* Poveravam da li je upravljač ili bilo koji deo oštećen
* Zatim bih testirao da li se svi parametri nalaze u definisanim dimenzijama i da li se sve nalazi na definisanim mestima sa odgovarajućim natpisom i bojom
* Izvršio bih proveru da li se poklopac može ukloniti i da li u otvor mogu stati 2 AAA baterije od 1.5 V
* Nakon toga proveram da li daljinski upravljač radi kada se u njega postave 2 AAA baterije od 1.5 V
* Proveram da li dugmići prenose signal na štampanu ploču do diode i da li se signal emituje
* Proverio bih da li TV prima emitovani signal
* Pristupio bih proveri da li svako dugme izvršava pretviđenu komandu i da li je izvršava tek kada se dugme pritisne do kraja, odnosno do plastike
* Proverio bih šta se dešava ukoliko se istovremeno pritisne više dugmića
* Testirao bih da li su komande na upravljaču dovoljno razumljive i koliko ga je prijatno držati u ruci
* Proverio bih da li se dugmići mogu dovoljno lako pritisnuti
* Zatim bih testirao da li se signal može dovoljno jako emitovati sa 10 m tako da ga TV može primiti ukoliko se ne nalaze prepreke između upravljača i TV-a
* Testrirao bih da li će se upravljač slomiti pri padu sa visine od 1.5 m ili ukoliko na njega sedne osoba mase 80 kg
* Proverio bih da li je upravljač izrađen od potencijalno opasnih materijala