

РОБОТ-ВОЗИЛО СА ПРОГРАМОМ

Робот се може израдити од круте пластике (органиско стакло и сл.), чија обрада захтева минимум алата који се може наћи и у оквиру кућне радионице.

Потпуно је аутономан и може прећи путању чија оба параметра, смер и растојање, се убацују у RAM меморију микропроцесора, преко управљачке тастатуре. Могуће је програмирати до тридесет једног узастопног маневра смера за сваки циклус програмирања.

Робот може прећи у правој линији растојање од најмање десет центиметара до највише деветсто центиметара. Промене смера имају резолуцију од 2 што значи да робот може извршити заокрете од 2 до 360. Ако наиђе на неку препреку, заустављање је тренутно, са враћањем на нулу и поништавањем претходно убаченог програма.

За његово функционисање потребна су два извора струје напона 9V, један за напајање електронике, други за напајање мотора. Извори се формирају са по шест алкалних батерија R14 од 1,5V што омогућава рад робота у трајању од приближно три часа.

Функционисање робота

Покретљивост робота може се обезбедити на два начина.

Први и најчешћи је употреба електромагнетних склопова, као што су мотори за једносмерну и наизменичну струју или корачни који, спрегнути са редукторима, обезбеђују оптималне брзине кретања и велике обртне моменте.

Други начин може се остварити преко хидрауличних или пнеуматских компоненти и то за остваривање углавном линеарних кретања.

Употреба оваквих склопова омогућава брзо и прецизно извршење дате функције и пренос већих снага.

За покретање овог робота изабрани су електромотори са редукторима због лакше градње и мање цене.

Опште карактеристике мотора и редуктора

Мотори су једносмерне струје са перманентним магнетом у статору дужине 57мм и пречника 29мм. Могу се напајати струјом напона од 6V до 15V и максималном снагом од 20W. При блокирању ротора ротор има моменат од 0,022Nm на напону од 6V и 0,054Nm на напону од 15V. На вратилу мотора

причвршћен је шестоугаони наглавак који омогућава пренос снаге на редукторске плоче. (Карактеристике мотора су табеларно приказане).

Редуктор је урађен као механизам епициклоидног облика састављен од четири склопа са дефинисаним редукционом односом: 3, 4, 5 и 6.

Планетарни зупчаник (2) наглављен је на вратило мотора и покреће три "сателита" (3) који се окрећу у телу (1). "Сателити" су узубљени са венцем (4), чији број обртаја зависи од односа планетарног зупчаника и "сателита".

Венац може бити директно повезан са излазним вратилом редуктора или са планетарним зупчаником неког другог склопа (планетарни зупчаник "сателит"). Пречник зупчаника разликује се од једног до другог склопа што омогућава додавање склопова са односом 3, 4, 5 и 6, као и њиховом међузаменивошћу постизање односа 3, 4, 5, 6, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 60, 72, 90, 120 и 360.

ПРАКТИЧНА УПОТРЕБА

Главни параметар који означава неки мотор је моменат, а редуктора преносни однос. Јединица за моменат је Nm. $1\text{Nm}=10\text{kgcm}$, што значи да мотор који има моменат од 1Nm може подићи терет масе 10kg ако је постављен на 1cm од центра обртања вратила и управно на његову осу. Ова вредност момента важи само за моторе велике снаге. За робот су изабрани мотори чија је вредност момента изражена у mNm (милињутнметар).

Вредност момента на вратилу мотора и на излазном вратилу редуктора је обрнуто сразмерна. На пример: ако је максимални број обртаја мотора без оптерећења 14500 о/мин уз примену двостепеног редуктора долази се до редукције од $3 \times 4 \times 5 \times 6 = 360$ при чему се на излазном вратилу редуктора долази до броја обртаја $14500/360 = 40$ о/мин. При оваквом редукционом односу мотор који има моменат од 0,053Nm изазваће на излазном вратилу редуктора моменат од $0,053 \times 360 = 1,98\text{Nm}$.

Наравно, да је ово чисто теоријска вредност, јер ни један од зупчаника у редуктору не би издржао тако оптерећење. Спојница на излазном вратилу редуктора израђена је тако да може да издржи моменат од 500mNm. преко те вредности спојница се деформише и одваја од последњег зупчаника што спречава квар на редуктору.

