Senzorji ali tipala so naprave, ki veličine iz okolja pretvorijo v obliko, primerno za nadaljnjo obdelavo z elektronskimi vezji.
Najpogostejše veličine iz okolja so temperatura, tlak, pretok, sila, navor, hitrost vrtenja, pot pomika, kot zasuka in druge. Izhodni signal senzorja je najpogosteje v obliki električne napetosti, upornosti ali toka. Senzorji nadomeščajo in dopolnjujejo človekova čutila. Najpogosteje se senzorjem zaradi merjene veličine spreminja upornost, lahko pa tudi induktivnost, kapacitivnost ali napetost. V večini primerov se te spremembe pretvori v spremembe napetosti, ki je za analogno obdelavo ali digitalizacijo najprimernejša.

Poznamo 4 vrste senzorjev : senzorji s spremembo upornosti, senzorji s spremembo kapacitivnosti, senzorji s spremembo induktivnosti, senzorji s spremembo napetosti.

# Senzorji s spremembo upornosti

# Senzor pomika

Senzor pomika je neke vrste potenciometer, katerega drsnik je povezan s predmetom, katerega premike zaznavamo. Iz tega osnovnega senzorja pomika lahko izpeljemo tudi mnoge druge vrste senzorjev npr. senzor debeline, pozicije, senzor sile, hitrosti, pospeška, frekvence, zvoka itd.

# Temperaturni senzor

Imenujemo ga tudi termistor.

Poznamo dve vrsti temperaturnih senzorjev to so PTC (positive temperatur coefficent) IN NTC (negativ temperatur coefficent). Delujejo pa tako da ko se poveča temperatura se materialom poveča upornost oz zmanjša.

PTC so narejeni iz zmesi kovinskih oksidov, kar pomeni dobri izolatorjev. NTC pa iz sintranega barijevega tianata

# Fotoupor in fototranzistor

Poznamo 2 vrsti fotouporov LDR- Light Detection Resistor oz Svetlobno občutljiv upor in LDT - Light Detection Transistor oz Svetlobno občutljiv tranzistor

Fotouporu se napetost spreminja s močjo svetlobe kar pomeni da se ima pri močni svetlobi nizko upornost pri nizki pa visoko upornost

Fototranzistor pa pri dovolj močni svetlobi prevaja ko pa je svetloba prešibka pa ne prevaja.

# Poljska plošča

Poljska plošča je senzor gostote magnetnega pretoka. V bistvu gre za upor iz material kateremu se spreminja specifična upornost z magnetnim poljem.

# Senzorji s spremembo kapacitivnosti

# Senzor pomika

Kapacitivnostni senzor deluje tak da je ena od plošč gibljiva in povezana s predmetom, katera premik merimo. Zardi premika se torej enako premakne plošča kondenzatorja, s tem se spremeni debelina dielektrika in tudi kapacitivnost.

# Senzorji s spremembo induktivnosti

# Senzor pomika

Pri tej izvedbi je feritno jedro pritrjeno na predmet, katerega pomik zaznavamo. S pomikom se torej spreminja reža v jedru in s tem induktivnost.

# Senzorji s spremembo napetosti

V tem primeru se zaradi spreminjanja vrednosti opazovanega parametra na izhodu senzorja pojavi ustrezna elektrina napetost. Senzorji največkrat to napetost generirajo samostojno brez zunanjega napetostnega vira, s pretvorbo zunanje energije v električno preko nekega efekta. Nekateri senzorji kot je Hallov generator, pa potrebujejo za svoje delovanje dodaten znanji napetostni vir .

# Piezoelektrični senzor premika

Pri mehanski deformaciji piezoelektričnega kristala se pojavi zaradi piezoelektričnega pojava na elektrodah električna napetost. Kar pomeni da bolj kot se kristal deformira oz predmet premika večjo ima napetost.

# Fotosenzor

V osnovi je to neka dioda, v kateri se pod vplivom padle svetlobe generirajo prosti nosilci naboja. Električno polje v področju diode te svetlobno generirane nosilce pospešuje preko spoja in tako povzroči tok.

# Hallov generator

Se lahko uporablja kot senzor gostote magnetnega pretoka. V magnetnem polju imamo nekaj mikronov debelo polprevodniško plast. Magnetne sile povzročijo odklon elektronov iz osnovne smeri toka in s tem presežek negativne elektrine ob enem robu plasti.

# Termoelement

Termoelement deluje tako da je med seboj povezan z dvema različnima kovinama pri katerih se zradi spremembe temperature na eni strani ustvari naboj.