Kacper Borucki 245365 kolokwium Czujniki i Przetworniki

Czujniki i przetworniki

1. Przetwornik to urządzenie służące do przetwarzania jednej wielkości na drugą, np. napięcia na napięcie o innej częstotliwości lub wartości skutecznej.
2. Czujnik to pierwszy przetwornik w łańcuchu przetworników, pobierający daną wartość z otoczenia (np. temperaturę) i przetwarzający ją na zadaną wartość elektryczną (np. rezystancję).
3. Właściwości przetworników: przetworniki charakteryzują się pewną funkcją przetwarzania, zakresem pomiarowym, parametry statyczne i dynamiczne przetwarzania, czułością, opóźnieniem czasowym, selektywnością, odpornością na zakłócenia i inne parametry otoczenia.
4. Kryteria podziału przetworników: przetworniki zerowego rzędu, pierwszego rzędu, zerowego rzędu – zależnie od odpowiedzi na skok jednostkowy
5. Przetworniki pierwszego rzedu charakteryzuje współczynnik przetwarzania statycznego i stała czasowa, przetworniki te są też zawsze inercyjne. Przetworniki drugiego rzędu jest możliwość magazynowania energii, która może powodować drgania – charakteryzują się pulsacją i tłumieniem
6. Przetwornik pierwszego rzędu ma przebieg ustalający się zależnie od stałej czasowej, asymptotycznie. Przetwornik drugiego rzędu – przebieg ustalający się oscylacyjnie, charakteryzowany przez czas ustalania się wskazań oraz współczynnik tłumienia.
7. Czujniki temperatury dzielą się na
   1. pasywne i aktywne,
   2. stykowe i bezstykowe,
   3. nieelektryczne i elektryczne,
   4. wykorzystujące zmianę rezystancji lub zjawisko termoelektryczne
   5. metalowe lub półprzewodnikowe
8. NTC – Negative temperature coefficient – rezystancja maleje wraz ze wzrostem temperatury; PTC – Positive Temperature Coefficient – rezystancja wzrasta wraz ze wzrostem temperatury
9. Siły termoelektryczne Thomsona, siły termoelektryczne Peltiera, zjawisko Seebecka
10. W termoparach wykorzystuje się zjawisko Sebecka
11. Czujniki ciśnienia dzieli się na psychometry i higrometry
12. Sensor Halla polega na oddziaływaniu pola magnetycznego na właściwości półprzewodników, co można zastosować np. w motoryzacji do pomiaru położenia pedału gazu (zależnie od bieguna magnesu, który aktualnie oddziałuje strumieniem magn8754233669etycznym na hallotron).

Przez płytkę półprzewodnika płynie prąd sterujący, a po pojawieniu się pola magnetycznego indukuje się na nim napięcie Halla.

1. Charakterystyka wzmacniacza składa się z charakterystyki liniowej oraz charakterystyki nasycenia (o stałej wartości).
2. Wzmacniacz operacyjny charakteryzują: wzmocnienie, współczynnik tłumienia sumacyjnego (CMRR), wejściowe napięcie niezrównoważenia, impedancja wejścia, impedancja wyjścia, minimalne i maksymalne napięcie wejściowe, pasmo przenoszenia.
3. Wzmocnienie wtórnika: 1.