

Termini tecnici

Manometro

Di seguito potrà trovare un riassunto dei termini tecnici più utilizzati, insieme con la loro definizione.

Pressione assoluta

La pressione assoluta si riferisce alla pressione zero nel vuoto. Non è un tipo di misura usato spesso. Un esempio di quando è necessario utilizzarla è per i sistemi connessi. In questi casi è necessario che i sensori di pressione dispongano di un incapsulamento speciale.

Pressione relativa

Normalmente le misure di pressione sono effettuate in relazione con la pressione atmosferica. Se partiamo dalla base di una pressione atmosferica di 0 bar, tutte le pressioni che sono superiori saranno valori positivi. In questo caso parliamo di pressione positiva. Per una pressione inferiore alla pressione atmosferica, i valori saranno negativi e parleremo di pressione negativa o vuoto.



Valore iniziale (Offset)

Regolando un strumento si configura il valore più basso della grandezza da misurare ad un determinato valore. Questo valore viene chiamato valore iniziale o Offset.

Tempo di risposta

Il lasso di tempo tra l'inizio della misura e l'uscita di un segnale stabile entro l'1 % del range de uscita, viene definito secondo DIN EN 61298 e DIN EN 60770 come tempo di risposta.

Valore finale (Full Scale)

Si definisce come valore finale (inglese: full scale o f.s. value) il valore più alto della grandezza da misurare quando deve regolare uno strumento per la misura.

Precisione

La precisione indica quanto grande è la differenza tra il valore indicato e il valore reale.



Curva caratteristica

Una curva caratteristica descrive la connessione tra due grandezze fisiche che dipendono tra loro e che nel caso ideale sono come linee parallele.

Scostamento della curva caratteristica

Un piccolo scostamento della curva caratteristica significa un'alta precisione nella misura.

Isteresi

L'isteresi è la tendenza di un materiale a conservare una delle sue proprietà, in assenza dello stimolo che lo ha generato. Possiamo facilmente trovare differenti manifestazioni di questo fenomeno. Per estensione si applica ai fenomeni che non dipendono solo dalle circostanze attuali, ma anche da come si è arrivati a queste circostanze.

Scostamento della linearità

Con questa espressione intendiamo lo scostamento massimo della curva caratteristica da una linea retta di riferimento dovuto ad un incremento di carico.

Riproducibilità

La riproducibilità definisce il grado con quale uno strumento di misura riesce a fornire risultati identici, sotto le stesse condizioni.

Errore di temperatura

L'espressione Errore di temperatura indica lo scostamento massimo della curva caratteristica dal tracciato ideale, tenendo conto che tale scostamento avviene a causa delle differenti condizioni di temperatura però sempre all'interno dell'ambito della compensazione della temperatura.

Scostamento della curva caratteristica secondo ICE 60770

Secondo IEC 60770 l'intero scostamento dalla curva caratteristica, rispettivamente l'errore massimo totale è composto dalla linearità, dall'isteresi e dalla riproducibilità. Detto in altre parole: questo valore equivale allo scostamento della retta in base al suo valore iniziale (Offset) e al suo valore finale (Full scale).

Tipi di sensori

Sensori piezoelettrici

Con questo tipo di sensore può misurare differenti parametri, come per esempio, pressione, forza, tensione, accelerazione o gas. Per esempio, i sensori di pressione piezoelettrici integrano una membrana con dimensioni predefinite e una base stabile. Questo accorgimento garantisce che gli elementi carichino la pressione soltanto in una direzione. Negli accelerometri piezoelettrici si caricano gli elementi mediante una massa sismica attraverso un movimento rilevato dal sensore. Si applica la legge di Newton $F = ma$.

Sensori capacitivi

I sensori capacitivi rilevano i risultati attraverso la base di un cambio di capacità di un condensatore o un sistema di condensatori. Due elettrodi formano la placca del condensatore e rilevano il cambio di capacità. Una di queste placche o elettrodi si muove e si deforma per l'effetto che deve essere misurato. Con questo varia la distanza tra le placche e con l'altro la capacità.

Sensori dielettrici

I sensori dielettrici misurano le proprietà dielettriche (con lieve conduzione elettrica o senza nessuna conduzione) di un materiale sensibile, spesso vengono utilizzati nel settore chimico. Un rivestimento di gas sensibile cambia le sue proprietà dielettriche così come la superficie sopra la quale la base di una reazione con un determinato elemento (per esempio l'assorbimento di un elemento in una pellicola di isolamento fina). Questo tipo di sensore integra anche un componente che converte le proprietà dielettriche in un segnale elettrico.

Full Scale Output (FSO)

Si definisce come Full Scale Output (abbreviazione: FSO) la differenza algebrica tra il valore finale (Full Scale) e il valore iniziale (Offset).

Fattori di conversione comuni

1 mbar = 100 Pa

1 bar = 14,5 PSI

1 PSI = 68,95 mbar

1 N = 0,102 kp