

## Glosario: Control de Procesos

|  |   |
|--|---|
| <b>Acción D</b>                          | La salida del controlador debido a la acción d (derivativa) es proporcional a la velocidad de cambio del error.   |
| <b>Acción derivativa</b>                 | La salida del controlador debido a la acción derivativa es proporcional a la velocidad de cambio del error.   |
| <b>Acción I</b>                          | La salida del controlador debido a la acción integral cambia en función de la integral temporal del error, o como una función del tamaño del error y del tiempo en el que está presente.  |
| <b>Acción integral</b>                   | La salida del controlador debido a la acción integral cambia en función de la integral temporal del error, o como una función del tamaño del error y del tiempo en el que está presente.  |
| <b>Acumulación integral</b>              | Debido a la naturaleza acumulativa de la función integral, si existe un error durante un tiempo muy grande, el valor de la integral crecerá cada vez más rápido. Este fenómeno se llama acumulación integral.   |
| <b>Aislamiento</b>                       | La prevención de transferencia de energía térmica.  |
| <b>Algoritmo</b>                         | Una regla paso a paso que se utiliza para resolver un problema.   |
| <b>Algoritmo de control</b>              | Un algoritmo de control calcula la salida necesaria del controlador para controlar correctamente la variable controlada.  |
| <b>Algoritmo de control on-off</b>       | Un algoritmo de control que hace que la salida del controlador se active si el valor de la variable controlada está por debajo de cierto valor de referencia, y que se desactive si el valor de la variable controlada está por encima de cierto valor de referencia o rango.   |
| <b>Algoritmo de control PID</b>          | Un algoritmo de control que calcula la salida del controlador de acuerdo con la magnitud del error del sistema, el error acumulado y el índice de cambio del error. Es uno de los algoritmos más comunes de control en la actualidad.   |
| <b>Algoritmo de control proporcional</b> | El algoritmo de control proporcional es un algoritmo de control que le indica al controlador que genere una señal de control proporcional al error. Un controlador utilizando un algoritmo P de control generará una señal de salida directamente proporcional al error de la variable controlada.  |
| <b>Algoritmo on-off</b>                  | Un algoritmo de control que hace que la salida del controlador se active si el valor de la variable controlada está por debajo de cierto valor de referencia, y que se desactive si el valor de la variable controlada está por encima de cierto valor de referencia o rango.   |
| <b>Altura equivalente (Head)</b>         | La altura equivalente (Head) es una medida de la energía total (cinética y potencial) de un líquido en un punto de un sistema de fluido incompresible. La altura equivalente (Head) se mide en metros y representa la altura a la cual se elevaría el líquido si se usara toda su energía para elevarlo.  |
| <b>Asiento de válvula</b>                | El asiento de la válvula es la base fija de la sección inferior de la PCV contra la cual se apoya el tapón de la válvula cuando está cerrada. Cuando el tapón de la válvula está tocando el asiento de la válvula no puede circular aire por la PCV hacia el tanque.  |
| <b>Banda muerta</b>                      | Una banda muerta es el rango de errores alrededor del punto de referencia para los cuales no hay cambios en la salida del controlador. Si el error entra en el rango de la banda muerta, la salida del controlador permanecerá a su valor actual. La salida del controlador sólo cambiará si el error sale de la banda muerta en la dirección opuesta |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | a la que entró en ella. Esto evita que el controlador se encienda y apague con demasiada frecuencia.  |
| <b>Banda proporcional</b>             | Una banda proporcional es el rango de errores que hacen que el controlador P genere una salida proporcional. Para errores fuera de este rango, la salida del controlador será 0% o 100%.  |
| <b>Bar</b>                            | Una unidad de presión.  |
| <b>Bobina electromagnética</b>        | Una bobina de alambre por la que circula corriente eléctrica, generando un campo magnético a su alrededor.  |
| <b>Bomba</b>                          | Un dispositivo que se usa para transferir o elevar líquidos o gases.  |
| <b>Bomba centrífuga</b>               | Una bomba que descarga agua u otro fluido usando alabes o paletas rotativas las que aumentan la velocidad del agua antes de salir de la bomba.  |
| <b>Caldera</b>                        | Un tanque cerrado donde se calienta agua, para producir vapor o calefacción, o para hacer funcionar máquinas de vapor.  |
| <b>Campo magnético</b>                | Un área alrededor de un imán o conductor que transporta corriente, en la que existen fuerzas magnéticas.  |
| <b>Capacidad</b>                      | Capacidad es una medida de la velocidad de cambio de la presión en un tanque cuando el flujo de aire entrando al tanque no es igual al flujo de aire que sale del mismo. Cuanto mayor sea la capacidad de un tanque, la presión en su interior cambiará más lentamente. Por ejemplo, los tanques pequeños tienen menor capacidad que los tanques grandes. La presión dentro de un tanque pequeño cambia más rápidamente que en un tanque grande, siempre que se consideren los mismos flujos de aire de entrada y de salida para ambos tanques. |
| <b>Carga</b>                          | Una carga en un sistema es cualquier entrada al proceso que no sea la señal de control, que puede afectar la variable controlada.   |
| <b>Caudal</b>                         | El volumen de un fluido que fluye por un lugar en un período de tiempo específico. Se mide normalmente en metros cúbicos por segundo.   |
| <b>CC</b>                             | Corriente continua es una corriente eléctrica que fluye constantemente en la misma dirección.   |
| <b>Ciclo de trabajo</b>               | Al controlar un elemento final de control mediante modulación de ancho de pulsos, el ciclo de trabajo es el porcentaje de tiempo de cada ciclo durante el cual se mantiene activado el elemento de control.   |
| <b>Circuito</b>                       | Un circuito eléctrico es una trayectoria por la cual puede circular la electricidad. Esta trayectoria puede estar compuesta por muchos tipos de dispositivos que llevan a cabo alguna tarea específica, pero en última instancia comienza y termina con una fuente de alimentación eléctrica. Por ejemplo un circuito eléctrico consta de los siguientes componentes: Fuente de alimentación, interruptor, consumidor (carga) y conductores.  |
| <b>Coefficiente de comparación</b>    | Al tener dos ecuaciones, ambas con dos variables idénticas, y al ser ambas ecuaciones de la misma forma, se pueden combinar los coeficientes de cada variable en cada ecuación. Esto permite usualmente llegar a resultados muy útiles.   |
| <b>Compresor</b>                      | Una máquina que se usa para aumentar la presión de un gas.  |
| <b>Conservación de materia</b>        | Un principio físico que dice que la materia no se puede crear ni destruir - la cantidad de materia presente en un sistema es constante.   |
| <b>Constante de capacidad térmica</b> | La constante de capacidad térmica (C) es una medida de la energía requerida (en calorías, por ejemplo) para aumentar en un grado la temperatura de un gramo de material. Cada material tiene una constante de capacidad térmica diferente.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Constante de tiempo</b>                      | La constante de tiempo ( $\tau$ ) es una constante del sistema que caracteriza la relación entre la entrada y la salida del sistema durante un período de respuesta dinámica.   |
| <b>Control D</b>                                | El control D, también conocido como control derivativo, produce una salida proporcional a la derivada temporal del error. En otras palabras, genera una salida que es proporcional a la velocidad de cambio del error.  |
| <b>Control de lazo abierto</b>                  | Un sistema de control de lazo abierto es un sistema de control en el cual no se mide la variable controlada, y el controlador no reacciona a los cambios en dicha variable. Los sistemas de control de lazo abierto no usan realimentación.   |
| <b>Control de lazo cerrado</b>                  | Los sistemas de control de lazo cerrado tienen sensores que miden la variable controlada. Se compara el valor de la variable controlada con el valor deseado y se calcula el error. El controlador reacciona a éste error cambiando la señal de control.  |
| <b>Control de procesos</b>                      | El control de procesos es el medio por el cual se influencia o controla el comportamiento de un proceso, para conseguir un objetivo específico.   |
| <b>Control derivativo</b>                       | El control derivativo produce una salida proporcional a la derivada temporal del error. En otras palabras, genera una salida que es proporcional a la velocidad de cambio del error.  |
| <b>Control on-off</b>                           | Un algoritmo de control en el cual la salida del controlador es 100% o 0%, es decir, activada o desactivada, dependiendo del error de la variable controlada.   |
| <b>Control P</b>                                | A veces se llama controlador P al controlador proporcional. Un sistema de control utilizando un control P generará una señal de salida directamente proporcional al error de la variable controlada.  |
| <b>Control PI</b>                               | El control proporcional integral (PI), combina la salida de un controlador proporcional y uno integral.   |
| <b>Control PID</b>                              | El control proporcional integral derivativo (PID) combina la salida de un controlador proporcional, uno integral y uno derivativo.  |
| <b>Control proporcional</b>                     | A veces se llama controlador P al controlador proporcional. Un sistema de control utilizando un control P generará una señal de salida directamente proporcional al error de la variable controlada.  |
| <b>Control proporcional integral</b>            | El control proporcional integral (PI), combina la salida de un controlador proporcional y uno integral.   |
| <b>Control Proporcional Integral Derivativo</b> | El control proporcional integral derivativo (PID) combina la salida de un controlador proporcional, uno integral y uno derivativo.  |
| <b>Controlador</b>                              | El controlador es el dispositivo del mecanismo de control que coordina el funcionamiento del mecanismo de control. Controla los componentes activos del mecanismo de control que afectan directamente el proceso. Normalmente usa la información de los sensores que miden varias variables dentro del proceso.                                     |
| <b>Controlador</b>                              | El elemento del sistema de control que fija la entrada del elemento final de control basándose en la entrada del sistema. A menudo traduce un tipo de señal (como el valor ajustado en un control por el operador) en otro tipo de señal (como la tensión de entrada de una unidad de calefacción u otro elemento final de control).                |
| <b>Controlador de ganancia proporcional</b>     | El controlador de ganancia proporcional ( $K_c$ ) es el valor por el cual se multiplica la entrada del controlador para calcular la salida proporcional del mismo. En un controlador proporcional, la salida del controlador es igual a la salida proporcional. En controladores PI (y PID), la salida proporcional se suma a la salida integral (y |

|  |   |
|--|---|
|  | derivativa) del controlador para calcular la salida total del controlador.  |
| <b>Controlador PI</b>                  | Un controlador que utiliza algoritmos proporcionales integrales de control para calcular su salida.   |
| <b>Controlador PID</b>                 | Un controlador que utiliza el algoritmo PID de control para calcular su salida.   |
| <b>Controlador proporcional</b>        | Un controlador proporcional genera una señal de salida directamente proporcional al error de la variable controlada.  |
| <b>Convertor E/P</b>                   | Significa convertor de electricidad a presión. Modifica la presión del aire que pasa por él, de acuerdo con la potencia de la señal eléctrica que recibe del controlador.   |
| <b>Delta</b>                           | Este símbolo es la letra griega Delta, y se escribe como $\Delta$ . Al usarlo en matemáticas y ciencias, significa "La Variación de". Está siempre seguido por el nombre de una variable. Por ejemplo " $\Delta$ entrada" significa "La variación de la entrada".   |
| <b>Depósito</b>                        | Un tanque o recipiente para almacenar un líquido.   |
| <b>Derivada</b>                        | La derivada es una medición del índice al cual una variable cambia en función del cambio de otra variable. La derivada temporal de una variable del sistema (como la entrada del sistema) mide cómo va cambiando la variable a medida que pasa el tiempo.   |
| <b>Derivada con respecto al tiempo</b> | La derivada es una medición del índice al cual una variable cambia en función del cambio de otra variable. La derivada con respecto al tiempo de una variable del sistema (como la entrada del sistema) mide cómo va cambiando la variable a medida que pasa el tiempo.   |
| <b>Desviación</b>                      | El error en el estado estable se llama desviación.  |
| <b>Diagrama del sistema</b>            | El diagrama en bloques de los componentes del sistema, ubicado en la esquina superior derecha de la pantalla de ProcessMotion. Se muestran dinámicamente los valores del punto de referencia, la señal de control y la variable controlada mientras se está ejecutando el experimento.  |
| <b>Diagrama en bloques</b>             | Un diagrama en bloques es un lenguaje gráfico que se usa para describir a los sistemas de control. Los dos símbolos básicos de este lenguaje son los bloques y las flechas. Se usa un bloque para describir un componente del sistema. Se usa una flecha para describir el flujo entre los bloques. Una flecha apuntando hacia un bloque es la entrada y una flecha saliendo de un bloque es la salida. |
| <b>Dinámica de fluidos</b>             | Ciencia que trata el movimiento de los líquidos y gases.  |
| <b>Disipación de calor</b>             | La pérdida de energía térmica.  |
| <b>Ecuación de primer orden</b>        | Una ecuación en la cual la derivada más alta distinta de cero es la primera derivada.   |
| <b>Elemento final de control</b>       | El elemento final de control es el último elemento de un sistema de control, es decir que es la interfaz entre el sistema de control y el mundo físico. Su salida física (tensión de control) afecta la variable física del proceso a controlar (variable controlada) mediante un proceso físico. La salida del elemento final de control se controla por el controlador.                               |
| <b>Energía cinética</b>                | La energía que posee un objeto como resultado de su movimiento.   |
| <b>Energía potencial</b>               | La energía potencial es energía almacenada, que cuando se libera puede convertirse en movimiento. Por ejemplo, los resortes tienen energía potencial cuando se los comprime, y toda la materia tiene energía potencial cuando se la eleva.  |
| <b>Entrada</b>                         | La entrada de un sistema o de un componente de un sistema es la información que entra a ese sistema o componente.   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Entrada en escalón</b>                     | Una entrada en escalón se define como una entrada que cambia instantáneamente desde un valor constante a otro valor constante.   |
| <b>Error</b>                                  | El error del sistema se calcula como la diferencia entre la referencia, o el valor deseado de la variable controlada y el valor real de dicha variable.  |
| <b>Estado estacionario</b>                    | Se define como estado estacionario a un estado en el cual la salida del sistema no cambia con el tiempo. En el lenguaje matemático, cuando la salida del sistema no cambia con el tiempo, se dice que todas las derivadas temporales del sistema son iguales a cero.                     |
| <b>Filamento</b>                              | El cable delgado que está dentro de una lámpara, que se calienta y emite luz cuando le circula una corriente eléctrica.  |
| <b>Flotador</b>                               | Un dispositivo que consiste en una bola flotante colocada en el extremo de una palanca, que se usa normalmente para controlar el nivel de líquido en un tanque.  |
| <b>Fluido</b>                                 | Un fluido es una sustancia cuyas partículas pueden moverse fácilmente entre ellas. Los líquidos y gases son fluidos.   |
| <b>Frecuencia de modulación</b>               | Al controlar un elemento final de control mediante modulación de ancho de pulsos, la frecuencia de modulación es la cantidad de ciclos de encendido-apagado que se completan cada segundo. La frecuencia de modulación se mide en Hercios (Hz), que es equivalente a ciclos por segundo. |
| <b>Función de transferencia</b>               | La relación entre la señal de salida y la señal de entrada de un componente se denomina función de transferencia del componente.   |
| <b>Ganancia</b>                               | La relación entre el cambio en la salida y en la entrada de un sistema (en su estado estacionario).  |
| <b>Ganancia</b>                               | Ganancia es la relación entre la magnitud de la señal que sale de un componente (salida) y la magnitud de la señal que entra en el componente (entrada), en estado estacionario. La ganancia se simboliza normalmente con la letra K.  |
| <b>Ganancia del controlador</b>               | La ganancia del controlador es la relación entre su salida (señal de control) y su entrada (señal de entrada).   |
| <b>Ganancia del elemento de control final</b> | La ganancia del elemento de control final es la relación entre su salida (variable de control) y su entrada (salida del controlador).  |
| <b>Ganancia del proceso</b>                   | La ganancia del proceso es la relación entre su salida y su entrada que son las variables controlada y de control respectivamente.   |
| <b>Ganancia del sistema</b>                   | La ganancia del sistema se refiere generalmente a la relación entre la salida y la entrada de un sistema. Al referirse a un sistema de control, la ganancia del sistema se refiere específicamente a la combinación de la ganancia del elemento final de control y del proceso.          |
| <b>Ganancia proporcional</b>                  | La constante de ganancia proporcional, denominada comúnmente $K_c$ , es la ganancia de la acción proporcional del controlador.   |
| <b>Gradiente</b>                              | El gradiente de una sección de un gráfico es la pendiente de esa sección. La pendiente o gradiente de un gráfico representa la primera derivada de la variable representada por dicho gráfico.   |
| <b>Gráfico de salida</b>                      | El gráfico ubicado en el extremo inferior derecho de la pantalla de ProcessMotion, que muestra dinámicamente el valor de la variable controlada, la señal de control y el punto de referencia.   |
| <b>H</b>                                      | Variable utilizada para la altura del nivel de agua en el tanque.  |
| <b>Impulsor</b>                               | Un componente rotativo específicamente diseñado para forzar fluidos bajo presión   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | en una dirección específica.   |
| <b>Indicador</b>                  | Un dispositivo para medir una magnitud física como la presión, velocidad o temperatura.  |
| <b>Indicador</b>                  | Un instrumento de medición, para medir una cantidad física como la presión o el índice de flujo.   |
| <b>Índice de cambio</b>           | La cantidad en la que una variable cambia en respuesta al cambio de otra variable.   |
| <b>Índice de flujo</b>            | El índice de flujo es la diferencia entre el caudal del fluido que entra en una válvula, tubería o tanque, y el caudal del líquido que sale de la válvula, tubería o tanque. Matemáticamente, Índice de Flujo o diferencia de caudal = $q_{in} - q_{out}$  |
| <b>Inductor magnético</b>         | Si se enrolla un alambre alrededor de un material conductor, formando una bobina, cuando circule corriente por la bobina se generará un campo magnético en el material conductor.  |
| <b>Inductor magnético</b>         | Una bobina de alambre por la cual se hace circular una corriente se llama inductor magnético debido a que genera un campo magnético.   |
| <b>Inestable</b>                  | En un sistema inestable, su salida nunca alcanza un estado constante, y continúa aumentando o disminuyendo con el tiempo.  |
| <b>Lux</b>                        | Unidad de medida de la intensidad de la luz. Es igual a la iluminación de una superficie cuando está a un metro de una vela.   |
| <b>Manómetro</b>                  | Un dispositivo que puede medir la presión de un líquido o gas dentro de un tanque o en una tubería. El manómetro normalmente tiene algún tipo de salida visible como una escala o una pantalla LCD.  |
| <b>Material aislante</b>          | Un material que impide la transmisión del calor. Distintos materiales disminuyen la transmisión de calor en distintos grados.  |
| <b>Mecanismo</b>                  | Un grupo de partes que trabajan juntas para conseguir un objetivo como en el caso de las máquinas.   |
| <b>Mecanismo de control</b>       | Un dispositivo físico diseñado para influenciar el comportamiento de un proceso para lograr un objetivo específico.  |
| <b>Medidor</b>                    | Un dispositivo utilizado para medir una cantidad física, como tiempo, distancia o índice de flujo.   |
| <b>Medidor de caudal</b>          | Un dispositivo para medir el caudal de un gas o un líquido.  |
| <b>Medidor de presión de agua</b> | Un dispositivo utilizado para medir la presión de agua en un determinado punto de un tanque. Midiendo la presión de agua en un punto se puede calcular la altura del agua por encima de ese punto.   |
| <b>Membrana flexible</b>          | Una hoja delgada de material elástico que se adhiere en los bordes de las paredes internas de una PCV (válvula controlada por presión) y a la barra enlazada a su centro. Cuando la presión del aire que entra por la sección superior de la PCV aumenta, la membrana se estira y mueve la palanca de control hacia arriba. Esto hace que el tapón de la válvula se mueva hacia arriba aumentando la presión del aire que sale de la PCV y entra en el tanque. |
| <b>Métodos analíticos</b>         | Los métodos analíticos son los que se basan en el análisis matemático de modelos para predecir en comportamiento de sistemas.  |
| <b>Métodos empíricos</b>          | Los métodos empíricos son aquellos que se basan en el uso de experimentos o en datos observados anteriormente para predecir el funcionamiento de un sistema.   |
| <b>Métodos experimentales</b>     | Los métodos experimentales son aquellos que se basan en el uso de experimentos o en datos observados anteriormente para predecir el funcionamiento de un sistema.  |
| <b>Milímetros de</b>              | Una de las unidades estándar de presión. Si la presión ejercida sobre un punto es de   |

|   |  |
|---|--|
| <b>mercurio</b>                               | 1mmHg, será la misma presión ejercida por una columna vertical de 1mm de mercurio colocada en el mismo punto.  |
| <b>mmHg</b>                                   | Milímetros de mercurio, que es una de las unidades estándar de presión. Si la presión ejercida sobre un punto es de 1mmHg, será la misma presión ejercida por una columna vertical de 1mm de mercurio colocada en el mismo punto.  |
| <b>Modulación del ancho de pulso</b>          | La modulación de ancho de pulso es una forma de controlar un elemento final de control, en el cual el controlador puede generar únicamente dos entradas - encendido y apagado. Encendiendo y apagando alternativamente el elemento final de control, y haciendo variar la duración de las señales de control (encendido y apagado), se puede controlar el elemento final de control. |
| <b>Motor</b>                                  | Un dispositivo que convierte una forma de energía (como energía eléctrica) en movimiento.  |
| <b>Motor de CC</b>                            | Un motor es un dispositivo que convierte energía eléctrica en energía mecánica. Normalmente, se usa esa energía mecánica para hacer rotar un eje. Un motor de CC obtiene energía eléctrica de una fuente de corriente continua, que es una fuente de electricidad en la cual la corriente eléctrica circula siempre en el mismo sentido.   |
| <b>Ohmio</b>                                  | Medida de la resistencia a la circulación de corriente. Cuando un voltio aplicado en un circuito origina una corriente de un amperio, la resistencia de ese circuito es de un ohmio. Se denomina así en honor a Georg Simon Ohm.   |
| <b>Oscilación</b>                             | La respuesta de algunos sistemas es cíclica - se eleva y desciende constantemente, en lugar de alcanzar un estado estacionario. Cada ciclo se denomina una oscilación.   |
| <b>PB</b>                                     | La banda proporcional se llama a menudo PB. Una zona proporcional indica el rango de errores que hacen que el controlador P genere una salida proporcional. Para errores fuera de este rango, la salida del controlador será 0% o 100%.  |
| <b>PCV</b>                                    | La válvula controlada por presión (PCV) se usa para controlar la presión del aire que circula por su sección inferior, dependiendo de la presión del aire que entra en su sección superior.  |
| <b>Pin</b>                                    | La presión de aire de entrada al tanque.   |
| <b>Polarización</b>                           | Al utilizar el algoritmo de control proporcional, la salida del controlador no es necesariamente 0 cuando el error es 0. Se llama polarización a la salida del controlador cuando el error es 0.   |
| <b>Potenciómetro</b>                          | Una resistencia variable, normalmente utilizada para medir el cambio de ángulo en la posición de una parte móvil sujeta al mismo.  |
| <b>Pout</b>                                   | La presión de aire a la salida del tanque (Psal).  |
| <b>Primera derivada</b>                       | La primera derivada de una variable con respecto a una segunda variable es el índice de cambio de la primer variable con respecto a la segunda. Por ejemplo, la velocidad es el índice de cambio (primera derivada) de la distancia con respecto al tiempo.  |
| <b>Primera derivada en función del tiempo</b> | La primera derivada en función del tiempo de una variable es el índice de cambio de la variable con respecto al tiempo.  |
| <b>Proceso</b>                                | 1. Una serie encadenada de acciones y reacciones, que se combinan para producir un resultado final. Por ejemplo, una planta de fabricación está formada por muchas acciones consecutivas que al final resultan en un producto terminado. 2. El lugar donde se encuentra la variable física a controlar.  |
| <b>PSI</b>                                    | Unidad de presión, que significa libras por pulgada cuadrada.  |
| <b>Pump Setting (Ajuste de la</b>             | El parámetro Pump Setting (ajuste de la bomba) en ProcessMotion para Level Control ajusta la potencia máxima que el controlador enviará a la bomba, como un  |

|   |  |
|---|--|
| <b>bomba)</b>                           | porcentaje. Un valor de Pump Setting del 0% apaga la bomba, y un valor del 100% la coloca en su capacidad máxima de bombeo.  |
| <b>Punto de referencia</b>              | El punto de referencia se llama algunas veces "set point". El valor de referencia, o punto de referencia, es el valor de la variable controlada que el controlador intenta mantener. Es el valor deseado de la variable controlada.  |
| <b>Punto de referencia</b>              | El punto de referencia, o valor de referencia, es el valor de la variable controlada que el controlador intenta mantener. Es el valor deseado de la variable controlada.   |
| <b>Punto de referencia inferior</b>     | El punto de referencia inferior representa el límite inferior de una banda muerta. Siempre que el valor de la variable controlada esté por debajo de éste límite, la señal de control estará activada o desactivada, dependiendo de la aplicación específica.  |
| <b>Punto de referencia superior</b>     | El punto de referencia superior representa el límite superior de una banda muerta. Siempre que el valor de la variable controlada esté por encima de éste límite, la señal de control estará activada o desactivada, dependiendo de la aplicación específica.  |
| <b>Punto sumador</b>                    | En el proceso de realimentación, luego de medir la variable controlada, su valor se resta de la referencia o valor deseado, para calcular el error. Este cálculo se realiza en el punto sumador.   |
| <b>Realimentación</b>                   | En sistemas de control de lazo cerrado, la variable controlada se mide con un sensor que convierte esa medición en una señal que se envía, o se realimenta, al controlador. El proceso de medición de la variable controlada, calculando el error y reaccionando en base al mismo, se llama realimentación.  |
| <b>Regulador</b>                        | Un dispositivo que se usa para controlar la presión a la que circula un líquido o un gas.  |
| <b>Relé</b>                             | Dispositivo electromecánico que abre o cierra contactos cuando una corriente pasa a través de una bobina. Este es básicamente un interruptor operado eléctricamente. Un relé mecánico tiene contactos eléctricos montados en una armadura activada por una bobina, mientras que un relé de estado sólido (SSR) generalmente no utiliza partes móviles. Permite que los contactos se cierren de manera remota, operar cierta cantidad de contactos con una señal o controlar contactos de alta potencia con una tensión relativamente baja. |
| <b>Repulsión</b>                        | Una fuerza entre dos objetos que tiende a separarlos. Por ejemplo, existe fuerza de repulsión entre polos iguales de imanes.   |
| <b>Repulsión magnética</b>              | La repulsión magnética es la fuerza de repulsión entre polos iguales de imanes o electroimanes. Por ejemplo, si dos imanes (o electroimanes) se colocan de modo que sus propios polos se acerquen entre sí, habrá una fuerza de repulsión entre ellos que tenderá a separarlos.  |
| <b>Resistencia neumática</b>            | Una medida de la resistencia que ofrece una válvula a la circulación de aire. Cuanto más grande sea la resistencia neumática, más grande la caída de presión a través de la válvula.   |
| <b>Respuesta de estado estacionario</b> | Una respuesta de estado estacionario es la respuesta o salida de un sistema que no cambia con el tiempo.   |
| <b>Respuesta dinámica</b>               | Existe respuesta dinámica cuando al menos una derivada en función del tiempo de las salidas del sistema no es igual a cero. Esto significa que la salida del sistema cambia con el tiempo, incluso cuando la entrada del sistema se mantiene constante.  |
| <b>Revoluciones por minuto</b>          | La velocidad a la que rota un objeto se mide habitualmente en revoluciones por minuto (RPM), que es la cantidad de vueltas que da el objeto en un minuto.  |
| <b>Salida</b>                           | La salida de un sistema o de un componente de un sistema es la información que sale de ese sistema o componente.   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Salida del controlador</b>                 | Se llama salida del controlador a la señal de salida producida por el controlador, o señal de control. Es la entrada del elemento final de control.   |
| <b>Salida del sistema</b>                     | La variable controlada se llama a menudo salida del sistema. La variable controlada es el factor físico dentro del proceso para el cual se diseña el sistema de control.  |
| <b>Saturación</b>                             | Un controlador solo puede generar salidas en el rango del 0% al 100%. A pesar de que el algoritmo de control indique que la salida del controlador debe estar más allá de este rango, el controlador sólo producirá una salida entre 0% y 100%. La salida del controlador no seguirá siendo proporcional al error. Este fenómeno se llama saturación.   |
| <b>Segunda derivada</b>                       | La segunda derivada de una variable con respecto a una segunda variable es el índice de cambio de la primera derivada de la primera variable con respecto a la segunda. Por ejemplo, la velocidad es el índice de cambio (primera derivada) de la distancia con respecto al tiempo. La aceleración es el índice de cambio (primera derivada) de la velocidad con respecto al tiempo. La aceleración es por lo tanto la segunda derivada de la distancia con respecto al tiempo. |
| <b>Segunda derivada en función del tiempo</b> | La segunda derivada en función del tiempo de una variable es el índice de cambio de su primer derivada temporal respecto al tiempo.   |
| <b>Señal</b>                                  | Una señal es información que circula desde un componente del sistema hacia otro.  |
| <b>Señal de control</b>                       | Una señal es información que circula desde un componente del sistema hacia otro. La señal de control es la señal que envía el controlador al elemento final de control.   |
| <b>Señal de control activada</b>              | La señal de control generada por un controlador digital cuando el algoritmo de activación-desactivación determina que hay que enviar una señal de control al elemento final de control.   |
| <b>Señal de realimentación</b>                | En sistemas de control de lazo cerrado, la variable controlada se mide con un sensor que convierte esa medición en una señal que se envía, o se realimenta, al controlador. Esta señal se llama señal de realimentación.  |
| <b>Sensor de nivel</b>                        | Un dispositivo que se usa para medir el nivel (altura) de un líquido en un tanque o recipiente. El sensor puede llegar a tener algún tipo de salida visible como una pantalla LCD. El sensor es normalmente electrónico y puede enviar señales electrónicas a un controlador cuando se lo utiliza como parte de un sistema de control.  |
| <b>Sensor de temperatura</b>                  | Un dispositivo utilizado para medir la temperatura de un sólido, líquido o gas. Un ejemplo común es el termómetro utilizado para medir la temperatura del aire en un ambiente.  |
| <b>Sistema</b>                                | Un ordenamiento o grupo de componentes que juntos realizan una tarea específica.  |
| <b>Sistema de control</b>                     | Un sistema diseñado para controlar el valor de una variable física dentro de un sistema en particular.  |
| <b>Sistema de control de lazo abierto</b>     | Un sistema de control de lazo abierto es un sistema de control en el cual no se mide la variable controlada, y el controlador no reacciona a los cambios en dicha variable. Los sistemas de control de lazo abierto no usan realimentación.   |
| <b>Sistema de control de lazo cerrado</b>     | Los sistemas de control de lazo cerrado tienen sensores que miden la variable controlada. El valor de la variable controlada se envía al controlador mediante el lazo de realimentación. Se compara el valor de la variable controlada con el valor deseado y se calcula el error. El controlador reacciona a éste error cambiando la señal de control.   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Sistema de orden superior</b>                       | Un sistema de orden superior es aquel que por lo menos una derivada mayor que la primera, de la variable controlada, no es igual a cero.   |
| <b>Sistema de primer orden</b>                         | Se define como sistema de primer orden a un sistema en el cual la primera derivada en función del tiempo de la salida del sistema no es igual a cero, y todas las derivadas temporales de mayor orden son iguales a cero. Esto significa que la variable de salida del sistema no cambia con el tiempo, y por lo tanto los sistemas de primer orden tienen respuesta dinámica.   |
| <b>Sistema de segundo orden</b>                        | Se define como sistema de segundo orden a un sistema en el cual la segunda derivada de la salida del sistema no es igual a cero, y todas las derivadas temporales de mayor orden son iguales a cero. La primera derivada en función del tiempo de un sistema de segundo orden puede o no ser igual a cero.   |
| <b>Sobre compensación</b>                              | Al controlar una variable controlada, la salida del controlador puede llegar a sobre compensar el error. Por ejemplo, cuando el valor de la variable de un controlador está por debajo de su valor estable, la salida del controlador puede llegar a elevarse de más hasta un valor mayor al valor del estado estable. Esta sobre corrección se llama sobre compensación.  |
| <b>Subsistema</b>                                      | Un sistema que realiza una tarea específica requerida por un sistema más grande del cual forma parte.  |
| <b>Sumergible</b>                                      | La capacidad de un dispositivo de realizar su función debajo del agua.   |
| <b>Tapón de válvula</b>                                | El tapón de una válvula se usa para controlar el flujo de fluido a través de una trayectoria en componentes como el convertidor E/P (Electricidad a Presión) y la Válvula Controlada por Presión. El tapón de la válvula, en ambos casos, está unido a una barra vertical. A medida que la barra se mueve hacia arriba, el tapón también se mueve permitiendo que fluya aire por el componente a mayor presión. A la inversa, cuando la barra se mueve hacia abajo, el tapón también se mueve, reduciendo la presión a la que circula el aire por el componente. |
| <b>Td</b>  | (Derivada temporal) La salida de un controlador diferencial es proporcional a la derivada temporal del error. La constante de proporcionalidad entre la salida y el error diferencial es Td, la constante de tiempo de derivación. Td se mide en unidades de tiempo, como los segundos.  |
| <b>Termómetro</b>                                      | Un dispositivo utilizado para medir temperatura.   |
| <b>Termómetro de cinta bimetalica</b>                  | Un dispositivo que consta de dos cintas de diferentes metales unidas longitudinalmente. En presencia de calor, las cintas se expanden con distintos índices de dilatación, haciendo que se doblen. La cinta bimetalica se dobla en función de la temperatura, y por lo tanto se puede utilizar el dispositivo para medirla. El termómetro de cinta bimetalica se usa normalmente para controlar dispositivos eléctricos en base a la temperatura, en los cuales se usa su capacidad de torcerse para abrir o cerrar circuitos.                                   |
| <b>Tiempo de derivación</b>                            | La salida de un controlador derivativo es proporcional a la derivada temporal del error. La constante de proporcionalidad entre la salida y el error diferencial es Td, la constante de tiempo de derivación. Td se mide en unidades de tiempo, como los segundos.   |
| <b>Tiempo de ejecución (Runtime) de un experimento</b> | Es el tiempo de ejecución desde el principio de un experimento. Se indica en la barra de estado, en la parte inferior de la pantalla de ProcessMotion.   |
| <b>Tiempo de</b>                                       | El tiempo que requiere el controlador de acción integral para producir la misma  |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>reposición</b>                    | salida que un controlador proporcional para el mismo error. El tiempo de reposición se indica a menudo como $T_i$ .   |
| <b>Tiempo del ciclo</b>              | La respuesta de algunos sistemas es cíclica - se eleva y desciende constantemente, en lugar de alcanzar un estado estacionario. Cuando la respuesta se eleva y decrece de forma consistente, se llama tiempo del ciclo al tiempo que tarda en completar uno de esos ciclos. Normalmente se mide considerando el tiempo que transcurre entre dos picos consecutivos de la respuesta. |
| <b>Tolerancia</b>                    | Una de las formas de especificar la banda muerta de un controlador digital es especificar un valor específico a conseguir y el margen aceptable de error por encima y por debajo de ese valor. Ese margen de error se llama tolerancia.   |
| <b>Transformada de Laplace</b>       | Una herramienta matemática en la cual las variables de forma temporal se transforman en la forma de Laplace. Esto ayuda a simplificar ecuaciones características muy complicadas. Por ejemplo, sus ecuaciones diferenciales se transforman en operaciones de multiplicación.  |
| <b>Tubería de alimentación</b>       | En el sistema ProcessMotion Flow, la tubería de alimentación es el tubo por el cual se bombea agua desde el depósito hacia el tanque.   |
| <b>Unidad reguladora de servicio</b> | La unidad reguladora de servicio sirve para controlar el aire que entra al sistema desde el compresor a una presión fija.   |
| <b>Valor de referencia</b>           | El valor de referencia es el valor de la variable controlada que el controlador intenta mantener. Es el valor deseado de la variable controlada.  |
| <b>Válvula</b>                       | Una válvula es un dispositivo que se usa para controlar el flujo de un líquido o un gas dentro de una tubería.  |
| <b>Válvula de carga</b>              | Una válvula colocada a un costado de la tubería de suministro, que al abrirse permite que circule el agua desde la tubería de suministro hacia el depósito en lugar de ir hacia el tanque.  |
| <b>Válvula de control de presión</b> | La válvula controlada por presión (PCV) se usa para controlar la presión del aire que circula por su sección inferior, dependiendo de la presión del aire que entra en su sección superior.   |
| <b>Variable</b>                      | En el control de procesos, cualquier factor o aspecto de un proceso que se pueda medir, controlar o influenciar se llama variable. Por ejemplo, las variables incluyen temperatura de un líquido, presión de un gas y la corriente en un cable.   |
| <b>Variable controlada</b>           | Un sistema de control es un sistema diseñado para controlar el valor de una variable física dentro de un sistema en particular. Esa variable física se llama variable controlada.   |
| <b>Variable de control</b>           | La variable física controlada directamente por el sistema de control mediante el elemento final de control. Un cambio en la variable de control resulta en un cambio en la variable controlada, que es la variable física que se intenta controlar mediante un proceso físico. Al controlar la variable de control se controla indirectamente la variable controlada.               |
| <b>Velocidad</b>                     | La velocidad se refiere generalmente a la rapidez de un objeto. Más exactamente, la velocidad es una medida vectorial, cuya magnitud es la rapidez del objeto y su dirección es la dirección en la que se mueve.  |
| <b>Voltímetro</b>                    | Un dispositivo utilizado para medir la diferencia de potencial (en Voltios) entre dos puntos de un circuito eléctrico.  |