

DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN

1. GENERALIDADES

Los dispositivos de regulación ELESA-CLAYTON se utilizan para la regulación de una amplia gama de funciones de máquina.

Cada dispositivo se compone de:

- un volante/mando de regulación que sirve para maniobrar el eje variando así la posición del componente de la máquina
- un indicador de posición, que proporciona la información sobre la posición del componente de la máquina.

2. INDICADORES DE POSICIÓN

Los indicadores de posición ELESA-CLAYTON pueden clasificarse según el tipo de lectura proporcionada o del movimiento:

2.1 Tipos de lectura

ANALÓGICA: la lectura está proporcionada por dos agujas que giran sobre un cuadrante graduado.

ANALÓGICO-DIGITAL: de lectura directa por medio de un contador numérico y por una aguja sobre un cuadrante graduado.

DIGITAL: de lectura directa por medio de un contador numérico.

DIGITAL LCD: de lectura directa por medio de un contador numérico en una pantalla digital electrónica.

Los indicadores analógicos están normalmente equipados con un cuadrante graduado y dos agujas que proporcionan una indicación sobre el número de giros y sobre la fracción del giro efectuado por el eje a partir de una posición inicial cero. Generalmente, estos indicadores se utilizan para regular magnitudes como flujos, caudales, recorridos, regulaciones de variadores de velocidad etc...

Los indicadores con lectura analógico-digital, digital y digital LCD están equipados con un contador numérico o una pantalla que proporcionan una indicación sobre el desplazamiento lineal del componente de la máquina conectada al eje con respecto a la posición inicial cero.

2.2 Tipos de movimiento

GRAVITACIONAL (véase pág 464): se emplea cuando el eje sobre el cuál se encuentra montado el volante es horizontal o inclinado hasta 60°. Girando el volante con el indicador, las agujas se mueven mientras que el cuadrante, con el debido contrapeso, permanece parado gracias al efecto de la fuerza de gravedad.

DE RELACIÓN FIJA (véase pág 470): se emplea sobre ejes en cualquier posición. Girando el volante con el indicador, las agujas se mueven mientras que el cuadrante permanece fijado por medio de un posicionador a la máquina.

DE LECTURA DIRECTA (véase pág 488): se emplea sobre ejes en cualquier posición, el indicador se encuentra montado directamente sobre el eje y fijado por medio de un posicionador a la máquina.

2.3 Los indicadores normalmente se suministran separados de los correspondientes volantes/mandos, excepto para los modelos integrales, cuyo indicador ha sido construido integrándolo en el mismo volante.

TIPOS DE LECTURA	ANALÓGICA			
TIPOS DE MOVIMIENTO	GRAVITACIONAL		DE RELACIÓN FIJA	
INDICADORES DE POSICIÓN	GA01 GA02 GA05	GA11 GA12	MBT.50-GA11 MBT.70-GA12	PA01 PA02 PA05 PA11 PA12
				

3. ELECCIÓN DE UN DISPOSITIVO DE REGULACIÓN

- 3.1 Elección del tipo de lectura (véase 2.1). Establecer si es necesario visualizar un número de giros o un desplazamiento lineal. En el primer caso, la elección se efectuará en el ámbito de los indicadores analógicos; en el segundo caso, eligiendo entre los indicadores con lectura analógico-digital, digital o digital LCD.
- 3.2 Establecer la posición del indicador y la ubicación del eje, que condicionan directamente la elección del movimiento requerido: gravitacional, de relación fija o de lectura directa (véase 2.2).
- 3.3 Establecer la relación interna necesaria para los tipos analógicos, o la lectura después de un giro para los siguientes tipos: analógico-digitales, digitales y digitales LCD.
- 3.4 Establecer el sentido de rotación, es decir, si el valor de la magnitud regulada aumenta con rotación horaria (derecha) = D o si el valor de la amplitud regulada crece con rotación antihoraria (izquierda) = S.
- 3.5 Tener en cuenta las condiciones operativas del indicador, por ej.: exposición a los agentes atmosféricos, vibraciones, ambientes corrosivos, etc... Ver la página específica del tipo de indicador elegido.
- 3.6 Elegir el volante/mando más apropiado para la aplicación considerando el diámetro y el par de torsión necesario para efectuar la regulación. Otros factores que deben tenerse en cuenta son el diámetro del eje y la eventual necesidad de tener una empuñadura para maniobras rápidas.

4. MODELOS ESPECIALES

- 4.1 La gama estándar de los indicadores de posición ELESA-CLAYTON satisfacen las más singulares exigencias de aplicación. Pueden ser necesarias modificaciones para adaptar el indicador a aplicaciones especiales, por ejemplo:
 - cuadrantes especiales para indicadores de lectura analógica o analógico-digital, que deben construirse bajo indicaciones del cliente
 - partes metálicas en acero inoxidable para la aplicación en maquinarias, equipos y todas aquellas aplicaciones donde la influencia de factores higiénicos, climáticos y ambientales o disposiciones legales, hagan obligatorio el uso de materiales resistentes a la corrosión.
 - indicadores gravitacionales de lectura analógica rellenos con glicerina ya sea para la aplicación en presencia de vibraciones, que harían dudosa su lectura, ya sea para evitar la formación de condensación sobre el visor del indicador
 - relaciones especiales sobre pedido del cliente, efectuadas por los técnicos ELESA, para cantidades suficientes.

ANALÓGICO-DIGITAL		DIGITAL			DIGITAL LCD
GRAVITACIONAL	DE RELACIÓN FIJA	DE LECTURA DIRECTA			DE LECTURA DIRECTA
GW12	PW12	DD51	DD52	DD52R	DE51
					

INDICADORES DE POSICIÓN GRAVITACIONALES

1. CARACTERÍSTICAS

- 1.1 Pueden ser utilizados sobre ejes con posición horizontal o inclinada hasta 60°.
- 1.2 El movimiento se encuentra encerrado en una carcasa sellada (fig. 1). El mismo consiste en un sistema de contrapeso, montado sobre un rodamiento de precisión, que gira sobre un eje central fijo con la carcasa del indicador, fijada al mismo tiempo al volante/mando. Sobre la parte terminal del mismo eje se encuentra montada una aguja de color rojo, que gira perfectamente con el volante/mando. Una serie de engranajes con diferentes relaciones transmiten la rotación del eje a una aguja de color negro. En el contrapeso se encuentra fijado un cuadrante graduado. Si el indicador se encuentra montado sobre ejes que tengan una posición horizontal (o inclinada hasta 60°) el cuadrante permanece parado gracias al efecto de la fuerza de gravedad y las agujas giran sobre éste cuando gira el volante/mando.

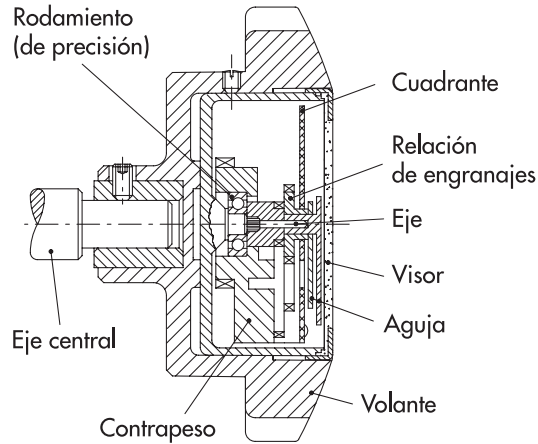


Fig.1

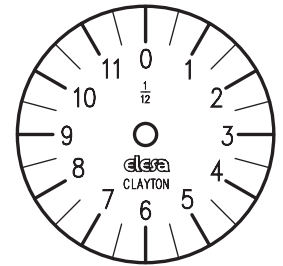


Fig.2

2. RELACIONES

- 2.1 A cada giro completo de la aguja grande (roja) corresponde una fracción de giro de la aguja pequeña (negra). El número de giros que la aguja roja debe efectuar para hacer que la aguja negra efectúe un giro completo, constituye la relación del indicador.

Ejemplo: relación 12:1 significa que son necesarios 12 giros de la aguja roja para que la aguja negra efectúe un giro completo (fig. 2).

Todo el campo de regulación debe ser cubierto en este caso por no más de 12 giros del volante. A cada giro del volante la aguja negra indica 1/12 de todo el cuadrante.

3. ELECCIÓN DE LA RELACIÓN DEL INDICADOR

- 3.1 Colocar el eje en la posición inicial o de referencia.
- 3.2 Contar el número de rotaciones del eje necesarias para pasar de la posición inicial o de referencia a la posición final o de máxima regulación.
- 3.3 El número así determinado es la relación requerida. Asegurarse si se trata de una relación estándar, de lo contrario utilizar la relación inmediatamente superior.

EJEMPLO DE APLICACIÓN VOLANTES - INDICADORES					
VOLANTES		IZN.	MBT.	VHT.	VRTP.
INDICADORES	pág	475	476	477	478
GA01	466	•	•	•	
GA02	466	•	•	•	•
GA05	466				
GA11	467	•	•	•	
GA12	467	•	•	•	•
GW12	469	•	•	•	•
MBT.50/GA11	468	INTEGRADO (Indicador integrado en el volante)			
MBT.70/GA12	468	INTEGRADO (Indicador integrado en el volante)			

- 3.4** Para una perfecta lectura del cuadrante, y para una lectura más exacta es necesario elegir la relación más cercana posible al número de giros que el volante de maniobra debe efectuar para cubrir la regulación completa. Asimismo, por ejemplo, si se necesitan 11 giros, la relación 12:1 es la más conveniente, ya que se utilizan 11/12 de la graduación disponible. Si, por el contrario, se eligiera la relación 24:1, se utilizarían solamente 11/24 de la graduación y la lectura efectuada sería de menor precisión.
- 3.5** Indicadores con relaciones estándar que cubren la mayoría de las exigencias se encuentran normalmente disponibles en almacén.

4. CUADRANTES

- 4.1** Los cuadrantes se encuentran disponibles para todas las relaciones estándar en ambas configuraciones con graduaciones horaria (D) o antihoraria (S).
- 4.2** Los cuadrantes estándar cuentan con una amplia gama lo que permite la elección idónea en multitud de posibilidades de regulación mediante la ayuda de adecuadas tablas de conversión.
- 4.3** Cuadrantes especiales personalizados con marcas o con graduaciones apropiadas, disponibles sobre pedido y para cantidades adecuadas, pueden ser suministrados para adquirir la lectura directa de la amplitud regulada.

5. PRECISIÓN

- 5.1** El indicador gravitacional es muy preciso si se utiliza con ejes horizontales. De todas maneras, puede ser montado sobre volantes para el control de ejes inclinados hasta 60° , pero la precisión disminuye al aumentar el ángulo α° (fig. 3).

6. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

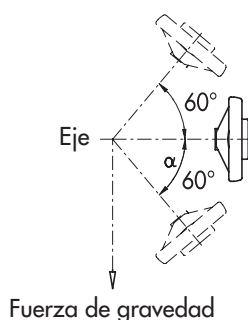


Fig.3

- 6.1** En caso de modificaciones en el núcleo o el inserto del volante/mando, consultar en las correspondientes páginas específicas del tipo del volante/mando, las cotas máximas aconsejables para dichas modificaciones.
- 6.2** Montaje de los indicadores en los correspondientes volantes/mandos:
- ensamblar el volante al eje con un pasador elástico o con un prisionero
 - girando el volante, colocar el eje en la posición inicial o de referencia
 - girar el indicador, sosteniéndolo con la mano, hasta que las agujas se coloquen en la posición cero
 - introducir el indicador puesto a cero en el volante/mando y apretar uniformemente los tornillos radiales para la fijación del indicador, procurando efectuar una sujeción moderada para no deformar la carcasa del indicador con riesgo de bloqueo de los mecanismos.
- 6.3** Montaje de los indicadores integrales (indicador construido con el volante integrado):
- colocar el eje en la posición inicial o de referencia
 - girar el indicador, sosteniéndolo con la mano, hasta que las agujas se coloquen en la posición cero
 - ensamblar el indicador integral al eje, apretando el prisionero, después de haber comprobado que el eje y el indicador se encuentren en la posición cero.

Ejemplo de descripción del indicador gravitacional

Series				Relaciones				Graduación en sentido horario (a la derecha)		
G	A	0	1	-	0	0	1	2	-	D

VD+I	VDC.	VDSC+I	VAD.
479	480	482	484
	•		•
	•	•	•
•	•		•
	•		•
	•	•	•
	•	•	•