

3. Descripción de sistemas físicos

3.1. Módulo de posición-velocidad

3.1.1. Módulo *G36A/EV*

Se utilizará para estudiar de modo teórico y experimental los transductores de velocidad, posición angular y las técnicas de control automático de dichas magnitudes. Está compuesto de un panel con el esquema electrónico que consta de diez bloques en el que se integran circuitos eléctricos, además tiene una sección para las conexiones entre el módulo y el motor de la unidad externa *TY36A/EV*. En la figura 17 se muestra el módulo *G36A/EV*.

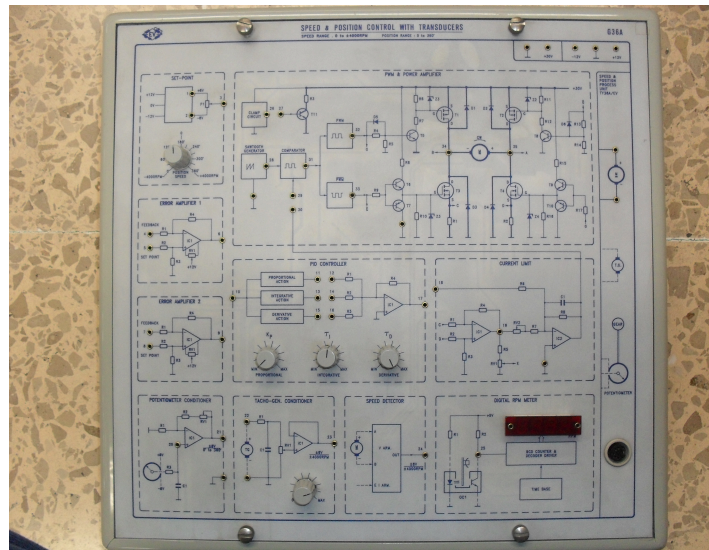


Figura 17: Módulo *G36A/EV* de Posición-Velocidad.

Los principales circuitos del módulo son:

- Set-point.
- Amplificadores de error.
- Acondicionadores de señal para transductor.
- Controlador PID con acciones independientes.

La predisposición del set-point (velocidad o posición) se realiza a través de un potenciómetro rotativo y una referencia de tensión interna. Los tres potenciómetros rotativos permiten la predisposición, de forma independiente, de los valores de los parámetros P, I y D para la calibración del controlador PID.

En la parte superior derecha se hallan ubicados los bornes de conexión con las diferentes fuentes de alimentación. De estas fuentes serán necesarias las tensiones de $\pm 12V$ que debe suministrar una corriente de la menos $0,5A$ para la parte del control y una tensión de $+30V$ con una corriente mínima de $1,5A$ para la de potencia.

La conexión entre el módulo y la unidad exterior *TY36A/EV* se realiza por medio de dos terminales y un conector DIN con 8 polos. El motor se gobierna mediante los dos terminales, mientras que el conector DIN permite enviar al módulo las señales procedentes de los transductores de velocidad y posición.

3.1.2. Unidad Exterior de velocidad y posición *TY36A/EV*.

La unidad exterior está constituida por:

- Motor de corriente directa de imán permanente.
- Transductor de posición potenciométrico.
- Transductores de velocidad tacométrico y optoelectrónico.
- Dispositivos para la variación de la carga.

Esta unidad, mostrada en la figura 18, permite la generación de las magnitudes físicas de velocidad y posición a través de la rotación del motor de corriente directa de imán permanente. Las señales de los transductores llegan al módulo *G36A/EV* por medio del cable DIN con 8 polos, donde son debidamente procesadas por los circuitos de acondicionamiento y filtrado; en cambio, el control del motor se lleva a cabo a través de los dos terminales presentes en la unidad misma. La indicación de la posición instantánea del rotor puede leerse con precisión entre 0° y 360° utilizando un indicador goniométrico (círculo graduado). Por razones de seguridad, todas las partes en rotación del motor están protegidas por un contenedor de metal y plexiglás.

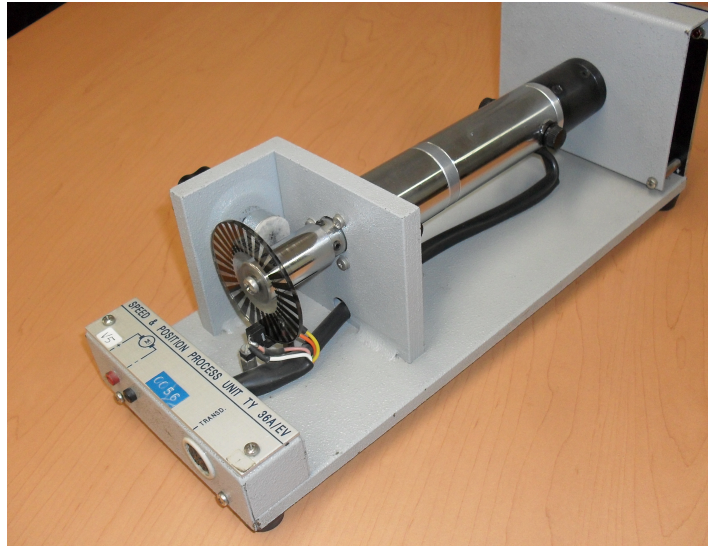


Figura 18: Unidad exterior de velocidad y posición *TY36A/EV*.

3.2. Módulo de presión.

3.2.1. Módulo G35/EV

Está constituido de cinco circuitos, cada uno de ellos delimitado por una línea segmentada que encierra el diagrama eléctrico del circuito mismo, del cual resultan aseguibles las entradas y las salidas para medidas con osciloscopio o multímetro, la alimentación para este módulo será de $\pm 12V$ que debe suministrar una corriente de la menos $0,5A$ para la parte del control y una tensión de $+30V$ con una corriente mínima de $1A$ para la de potencia. La figura 19 muestra el módulo de presión G35/EV.

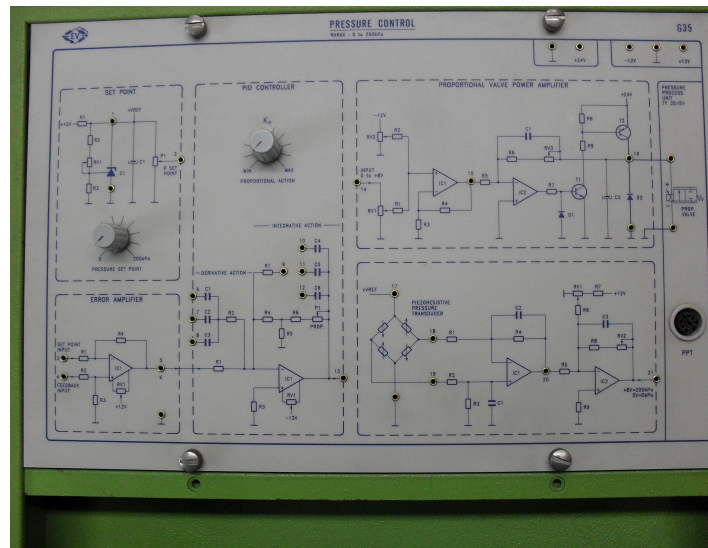


Figura 19: Módulo de Presión G35/EV.

Los circuitos presentes son:

- Set-point.
- Amplificadores de error.
- Acondicionadores de señal del transductor.
- Controlador PID.
- Amplificador de potencia para válvula proporcional.

Los dos potenciómetros rotativos permiten la predisposición de la referencia de presión y la variación de la ganancia proporcional del controlador PID. La conexión entre el módulo y la unidad exterior TY35/EV se realiza por medio de dos terminales y un conector DIN con 8 polos. La bomba del aire de la unidad exterior se alimenta desde los dos terminales y el conector DIN permite enviar al módulo la señal procedente del transductor.

3.2.2. Unidad Exterior de generación de la magnitud física TY35/EV

El proceso de presión está constituido por la unidad TY35/EV, que contiene:

- Compresor con depósito de aire.
- Válvula proporcional.
- Transductor piezorresistivo.

- Manómetro.
- Dispositivo para la variación de la carga.

Esta unidad, mostrada en la figura 20, constituye la fuente de presión para el trazado de la curva característica del sensor y el análisis del acondicionador de señal. El transductor industrial de presión es de tipo piezorresistivo y como elemento básico incorpora la celda extensométrica. La señal del transductor, vía cable DIN de 8 polos, llega al módulo *G35/EV* donde es acondicionada y filtrada. La unidad *TY35/EV* incorpora también dos terminales para el mando de la electroválvula proporcional. La sólida estructura de la unidad exterior *TY35/EV* es de tipo metálico e incluye, además de los referidos componentes, el filtro para el aire del compresor.



Figura 20: Unidad exterior *TY35/EV*.