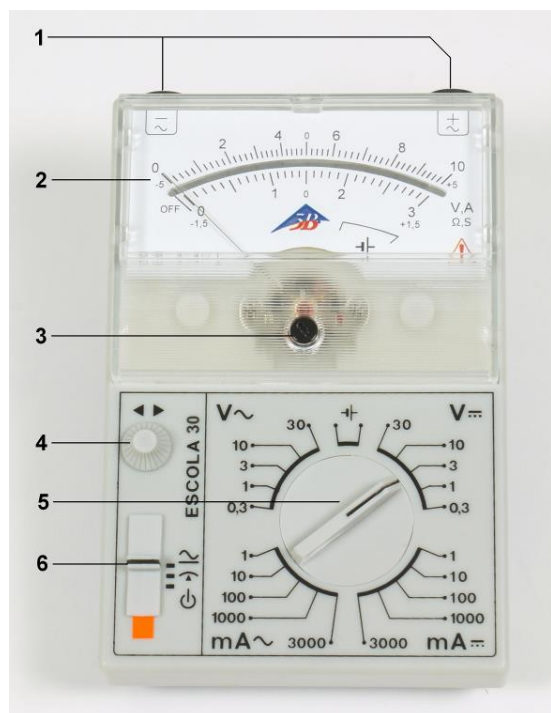


Multímetro analógico Escola 30 1013526

Instrucciones de uso

12/16 SD/JS



- 1 Casquillos de conexión
- 2 Campo de indicación con escala espejada
- 3 Tornillo de ranura para corrección del punto cero
- 4 Ajuste para el punto cero en el centro de la escala
- 5 Conmutador giratorio para selección del rango de medición
- 6 Conmutador triple

1. Descripción


El ESCOLA 30 es un instrumento de aguja electrónico con escala espejada para mediciones analógicas de corrientes y tensiones en las clases y en la enseñanza.

El aparato permite mediciones de corriente y tensión para magnitudes continuas y alternas así como mediciones con localización de la aguja en el centro de la escala para magnitudes continuas. Magnitudes alternas se pueden captar con frecuencia de señal de hasta más de 40 kHz. Todos los alcances de medida se ajustan por medio de un conmutador giratorio.

El Escola 30 está protegido de tal forma que una recarga en los alcances de corriente conduce a una limitación automática de la potencia. Después de un corto tiempo de descarga térmica, el multímetro se conecta de nuevo automáticamente.

La utilización de un instrumento de bobina giratoria robusto y de una carcasa resistente a golpes permite el trabajo también en condiciones fuertemente exigentes. Por lo tanto, el aparato es apropiado como aparato de medidas de alumnos en todos los niveles de las clases.

2. Primera puesta en funcionamiento

- El ESCOLA 30 se coloca horizontal o verticalmente.
- Los cables de medida no se conectan todavía.
- El conmutador triple se fija en .

La aguja se debe desplazar al punto cero de la escala. De lo contrario se debe comprobar el estado de la carga de la batería.



3. Advertencias de seguridad

El multímetro analógico Escola 30 responde a las determinaciones de seguridad establecidas en la normativa DIN EN 61010-1, clase de protección 2 y a la categoría de medición CAT I hasta 30 V, para aparatos eléctricos de medida, control y regulación y de laboratorios. ¡Su uso **no está** permitido para el trabajo en redes de distribución eléctrica de baja tensión, como son, tomas de corriente, sistemas de protección eléctrica etc! La tensión nominal no debe sobrepasar los 30 V.

El aparato está previsto para medir magnitudes eléctricas en los alcances de valores y en los entornos de mediciones que se describen en detalle en estas instrucciones de uso. Cuando el multímetro es usado de acuerdo con sus especificaciones se garantiza el trabajo seguro del mismo. Sin embargo la seguridad no se garantiza si el uso del multímetro no es apropiado y se realiza sin cuidado. Para evitar lesiones fuertes debidas a descargas de corriente y tensión, se deben tener en cuenta incondicionalmente las siguientes advertencias de seguridad.

- ¡Antes del usar del multímetro se deben leer completamente las instrucciones uso y seguir las indicaciones!

Es necesario suponer que en un objeto de medición (p.ej. aparatos defectuosos) pueden aparecer tensiones imprevisibles.



- Antes de la puesta en funcionamiento del multímetro es necesario percatarse de que la carcasa del aparato y los cables de medida no muestren ninguna clase de daños visibles y en caso de una avería funcional o de daños no se debe utilizar el multímetro. Se debe tener siempre especial cuidado en el aislamiento alrededor de los casquillos de medida.
- El alcance de medida permitido no se debe sobrepasar. En caso de magnitudes de medida desconocidas se debe cambiar de un alcance de medida mayor a uno menor.
- Antes de comprobar una fuente de tensión, para observar si está libre de tensión, se comprueba la disponibilidad funcional del multímetro analógico seleccionando la función de test de batería.
- En mediciones de corriente se desconecta la corriente antes de conectar el multímetro analógico en el circuito eléctrico.
- En mediciones en general, siempre se conecta primero el cable de medida de masa y luego el cable de medida de la señal. Al separar los cables de medida se retira primero el cable de medida de la señal.
- Antes de abrir la carcasa se desconecta el multímetro, se desconecta el circuito de la tensión y se

separan los cables de medida del multímetro.



- Al ser utilizado por jóvenes o aprendices etc. el tratamiento seguro del multímetro deber ser supervisado por una persona adecuada y versada técnicamente.


4. Manejo

4.1 Conectar:


- El conmutador triple se fija en  o en .

4.2 Comprobación del estado de carga de la batería:

- El conmutador triple se fija en .
- Retirar todos los cables de medida.
- Ajustar el conmutador giratorio en .


En caso de una batería suficientemente cargada, la aguja se encuentra en la región . De lo contrario se debe cambiar la batería inmediatamente.

4.3 Control del punto cero:


- El multímetro analógico se coloca horizontal o verticalmente.
- El conmutador triple se fija en .
- El conmutador giratorio se ajusta en 30 V=.
- Los casquillos de conexión se conectan con un cable corto.
- El punto cero de la aguja se corrige por medio del tornillo de ajuste.

4.4 Control para punto cero de escala en el centro:

En los alcances de medida de tensión o corriente continua el punto cero de las escalas se puede desplazar hacia el centro.

- Se retiran todos los cables de medida.
- El conmutador triple se ajusta en  y el conmutador giratorio se ajusta en un alcance de corriente o tensión continua,
- Con el ajuste de punto cero se ajusta la aguja en el centro de la escala.

4.5 Desconexión:

- El conmutador triple se ajusta en .
- En estado de desconexión la aguja se encuentra en OFF .



4.6 Al interrumpir una medición debido a la desconexión de la batería:

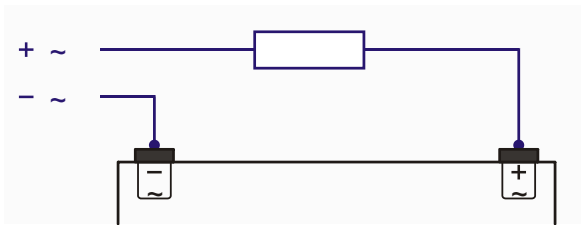
Después de 45 min. de duración del funcionamiento el multímetro se desconecta automáticamente y la aguja se ajusta en OFF .

Para la reconexión:

- Con el conmutador triple el multímetro analógico se desconecta y se vuelve a conectar.



5. Mediciones de corriente

	El uso del Escala 30 no está permitido para mediciones en un distribuidor eléctrico de baja tensión, como toma-corrientes, dispositivo de seguridad eléctrica etc.
	<p>¡La tensión nominal de la fuente de corriente no debe sobrepasar los 30 V, la corriente nominal no debe sobrepasar los 3 A!</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¡El multímetro se conecta en serie con el consumidor, en el punto cuya tensión sea mínima con respecto a la tierra! • ¡Se desconecta la corriente en el circuito, antes de que el multímetro analógico se acople al circuito de corriente!




- El potencial de medición bajo se conecta en el casquillo izquierdo.
- Se conecta primero el cable de masa y luego el de la señal.



5.1 Corrientes continuas (mA=):

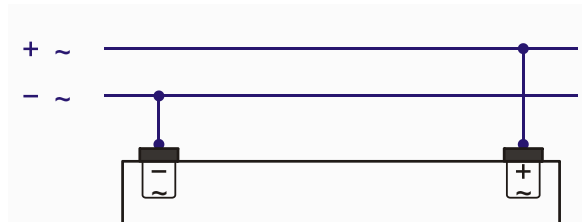
- El conmutador giratorio se ajusta en el alcance de medida de corriente continua deseado. En caso de magnitudes de medida desconocidas se debe cambiar de un alcance de medida mayor a uno menor.
- El conmutador triple se ajusta en  o para el desplazamiento del punto cero en el centro de la escala, en .

5.2 Corrientes alternas (mA~):

- El conmutador giratorio se ajusta en el alcance de medida de corriente alternas deseado. En caso de magnitudes de medida desconocidas se debe cambiar de un alcance de medida mayor a uno menor.
- El conmutador triple se fija en .



6. Mediciones de tensión

	El uso del Escala 30 no está permitido para mediciones en un distribuidor eléctrico de baja tensión, como toma-corrientes, dispositivo de seguridad eléctrica etc.
	¡La tensión nominal de la fuente de tensión no debe sobrepasar los 30 V!




- El potencial de medición bajo se conecta en el casquillo izquierdo.
- Se conecta primero el cable de masa y luego el de la señal.

6.1 Tensiones continuas (V=):

- El conmutador giratorio se ajusta en el alcance de medida de tensión continua deseado. En caso de magnitudes de medida desconocidas se debe cambiar de un alcance de medida mayor a uno menor.
- El conmutador triple se ajusta en  o para el desplazamiento del punto cero en el centro de la escala, en .

6.2 Tensiones alternas (V~):

- El conmutador giratorio se ajusta en el alcance de medida de tensión alternas) deseado. En caso de magnitudes de medida desconocidas se debe cambiar de un alcance de medida mayor a uno menor.
- El conmutador triple se fija en .

Símbolos de los alcances de medida

mA=	Corrientes continuas (Unidad mA)
mA~	Corrientes alternas (Unidad mA)
V=	Tensiones continuas (Unidad V)
V~	Tensiones alternas (Unidad V)

7. Datos técnicos

Indicación:

Escalas: 0 ... 10, lineal
0 ... 3, lineal

Tipo: escala espejular

Longitud de la escala: 80 mm

Desviación de la aguja: 0...90°

Desplazamiento eléctrico del punto cero: todos los alcances de CC

Magnitudes de medida:

Alcances de tensión: 0,3; 1; 3; 10; 30 V CA/CC

Resistencia interna: 10 kOhm/V

Alcances de corriente: 1; 10; 100; 1000; 3000 mA CA/CC

Caída de tensión en medición de corriente: aprox. 100 mV CA/CC

Condiciones de referencia:

Temperatura del entorno: 23 °C

Posición de uso: vertical / horizontal

Forma de señal: Senoidal (1% Desviación max.)

Factor de cresta: $\sqrt{2}$

Alcance de frecuencia: 40 Hz ... 50 Hz ... 5 kHz

Exactitud (en condiciones de referencia):

Magnitudes continuas: Clase 2

Exactitud con desplazamiento del punto cero: Clase 5

Magnitudes alternas: Clase 3

Alcance de frecuencias ampliado (Clase 10):

0,3 – 30 V: 40 Hz ... 50 Hz ... 40 kHz

1 – 3000 mA: 40 Hz ... 50 Hz ... 40 kHz

Protección de sobrecarga:

Alcances de corriente y tensión: fusible reversible hasta ± 50 V CA/CC Valor pico y máximo 40 A.

Seguridad eléctrica:

Determinaciones de seguridad: EN 61010-1

Categoría de medición: CAT I: 30 V

Grado

de contaminación: 2

Clase protección: IP20

Conectores: Casquillos de seguridad de 4 mm

Suministro de tensión:

Batería: 1x 1,5 V, AA IEC LR6

Desconexión automática después de: 45 min \pm 10 min

Compatibilidad electromagnética:

Radiación electromagnética generada: EN 55011:2009

Inmunidad electromagnética: EN 61326-1:2013

Campo de aplicación:

Temperatura del entorno: 5 °C ... 23 °C ... 40°C

Temperatura de almacenamiento: -20 ... 70°C

Humedad relativa: < 85% sin condensación

Datos generales:

Prueba de impactos: max. 147 m/s²

Dimensiones: aprox. 100x150x50 mm³

Masa: aprox. 300 g

Categorías de medición según DIN EN 61010-1.

CAT I resp. sin indicación: Permitido para mediciones en circuitos de corriente que no están conectados directamente a la red de suministro eléctrico (Ejemplos: Baterías).

CAT II: Permitido para mediciones en circuitos de corriente que están conectados directamente, p. ej. por cables con casquillos, con la red de baja tensión (Ejemplos: Aparatos domésticos, de oficina y de laboratorio).



CAT III: Permitido para mediciones en instalaciones de edificios (Ejemplos: consumidores *estacionarios*, tomas de distribución, aparatos instalados en forma fija en el distribuidor).

CAT IV: Permitidos para mediciones directamente en la fuente de instalaciones de baja tensión (Ejemplo: Contadores de corriente, conexión principal, protección de sobretensión primaria).


10. Batería, cuidado y mantenimiento

10.1 Control de la batería:

Las pilas descargadas y las no utilizadas durante mucho tiempo se pueden derramar.

	<ul style="list-style-type: none"> Se controla de tanto en tanto el estado de carga de la batería. Baterías descargadas o en estado de descomposición se retiran del aparato.
	<p>En caso de que el Escola 30 no se haya de usar por un tiempo largo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se retira la batería del Escola 30.

10.2 Cambio de la batería:

	<p>Antes de abrir la carcasa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se desconecta y se apaga el Escola 30. Se retiran todos los cables de medida.
---	--

La polaridad de la batería se encuentra indicada en el portabatería con símbolos (+) y (-). En caso de una inserción de polaridad invertida, se evita mecánicamente que la batería haga contacto.

- Se desatornilla la tapa dorsal de la carcasa.
- Una batería descargada se reemplaza por una batería alcalina nueva de 1,5 V del tipo AA IEC LR6.
- El polo negativo de la batería se coloca del lado del muelle de presión.
- Se vuelve a cerrar la carcasa con los tornillos.

10.3 Limpieza:

- Para la limpieza se utiliza un trapo suave humedecido de alcohol o un pincel.

Una carga electrostática de la ventana de indicación puede eventualmente influir sobre las mediciones:

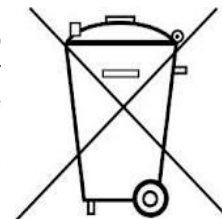
- Para quitar las cargas electrostáticas se utiliza un trapo suave o un pincel un poco humedecido con alcohol.

Suciedades en los cables de conexión pueden conducir a mediciones erróneas.


















- Sacudiendo suavemente se pueden retirar suciedades de los casquillos de medida.
- Los casquillos de medida se limpian con una barrita aplicadora humedecida levemente con alcohol.

11. Desecho

- El embalaje se desecha en los lugares locales para reciclaje.
- En caso de que el propio aparato se deba desechar como chatarra, no se debe deponer entre los desechos domésticos normales. Si se utiliza en el hogar, puede ser eliminado en el contenedor de desechos público asignador por la autoridad local.
- Se deben cumplir las prescripciones aplicables para el desecho de chatarra eléctrica.
- Nunca deseche las baterías descargadas en las basuras domésticas. Siga siempre las prescripciones legales del lugar de trabajo (Ley N° 24.051, de Residuos Peligrosos, EU: 2006/66/EG).



12. Significado de los símbolos

	Entorno peligroso, Leer las instrucciones de uso
	Instrumento de bobina giratoria
	Aparato con amplificador electrónico
	Magnitudes continuas, Clase 2
	Magnitudes alternas, Clase 3
	Posición de uso vertical
	Posición de uso horizontal
	Posición de la aguja en estado de des- conexión
	Sector de la aguja "suficiente carga de batería"
	Aparato ON para medición de magnitu- des continuas y alternas
	Aparato ON para medición con el punto cero en el centro de la escala
	Aparato OFF
	Test de batería
	Símbolo de conformidad de la UE
	Seguridad eléctrica por aislamiento do- ble
	No deponer en la basura doméstica
	Uso sólo en recintos cerrados