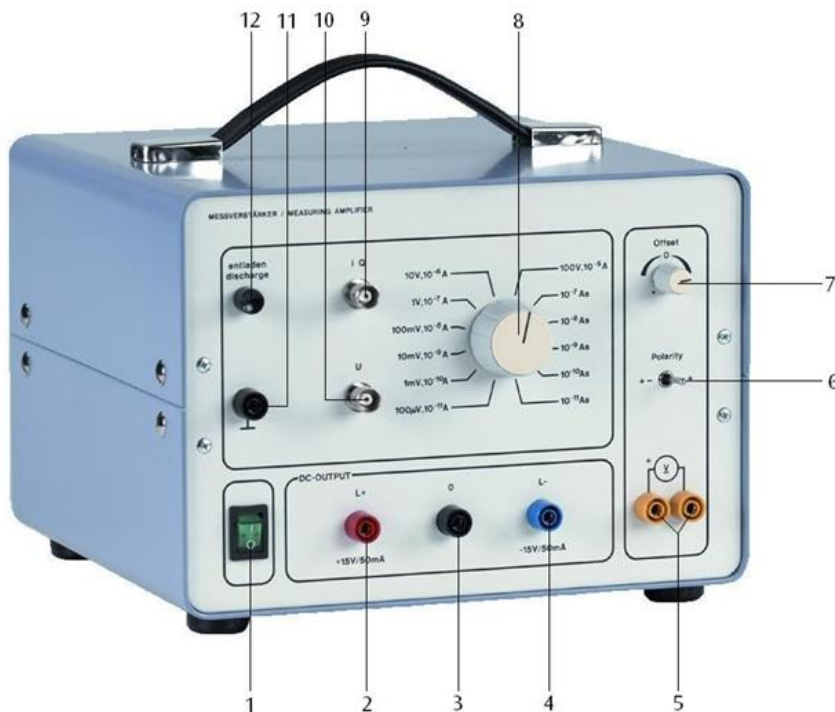


**Amplificador de medida @115 V 1001021**

**Amplificador de medida @230 V 1001022**

## Instrucciones de uso

06/15 SP/ALF



- 1 Interruptor de la red
- 2 Salida de tensión +15 V
- 3 Salida de tensión – Punto de referencia
- 4 Salida de tensión -15 V
- 5 Casquillo de conexión - Voltímetro
- 6 Basculador para invertir la polaridad
- 7 Ajuste giratorio Offset
- 8 Conmutador de alcance de medida
- 9 Entrada para corriente y carga, BNC
- 10 Entrada de tensión, BNC
- 11 Casquillo de masa
- 12 Tecla "Descargar"

### 1. Aviso de seguridad

El amplificador de medida corresponde a las regulaciones de seguridad para dispositivos eléctricos de medición, de mando, de control y de laboratorio, estipuladas por la norma DIN EN 61010, parte 1, y ha sido montada según la clase de protección I. Está prevista para el servicio en recintos secos, convenientes para los medios de servicio eléctricos.

Su uso correcto, acorde con las prescripciones, garantiza el servicio seguro del equipo. Sin embargo, la seguridad no queda garantizada si el dispositivo se usa incorrectamente o se lo manipula sin el cuidado necesario.

Si es de suponer que ya no es posible un funcionamiento libre de peligro (por ejemplo, por daños visibles), se debe poner el equipo fuera de servicio inmediatamente.

En escuelas e instalaciones educativas, el

funcionamiento del equipo debe ser supervisado responsablemente por personal instruido al respecto.

- Antes de la primera puesta en marcha, se debe comprobar si el valor impreso en el lado posterior de la caja corresponde a las exigencias locales de tensión.
- Antes de poner en marcha el aparato se debe examinar si existen daños en la caja o en la conexión a la red y, en caso de fallos en el funcionamiento o daños visibles, se debe poner el equipo fuera de servicio asegurándolo contra una puesta en marcha involuntaria.
- El aparato se conecta sólo en enchufes con un conductor de protección conectado a la tierra.
- Antes de la conexión, revisar si las conexiones de experimentación se encuentran libres de daños en el aislamiento o si los cables están pelados.
- Dejar siempre libres las ranuras de ventilación de la caja, con el fin de garantizar una suficiente

circulación de aire, necesaria para el enfriamiento de los componentes internos.

- Sólo un electrotécnico está autorizado a abrir el aparato.

## 2. Descripción

Con el amplificador de medida se pueden medir tensiones, corrientes y cargas extremadamente bajas.

El amplificador es una unidad de amplificación de tensión continua de alta sensibilidad diseñada para funcionar según el principio de modulación con diodos capacitivos de silicio. Para ello se conectan en un puente de diodos capacitivos la tensión constante a medir y una tensión AF de amplitud constante. A la salida del modulador aparece una señal de AF proporcional a la tensión a medir conectada. Esta señal se amplifica en un amplificador de AF. La demodulación se realiza por medio de un rectificador, el cual es controlado por medio del generador de demodulación con la fase correcta. Por medio de ampliificaciones ulteriores la señal llega a los casquillos de salida para el instrumento de indicación. Las señales de entrada y salida llevan la misma fase debido a la doble inversión.

La entrada directa del amplificador (Casquillo "I", "Q") es resistente a una tensión de 300 V en funcionamiento permanente, por lo tanto no de corre el peligro de daños por sobretensión cuando se trabaja en funcionamiento normal. ¡Cuidado! Tensiones por encima de los 300 V **sólo** se deben conectar en el casquillo "U" (10) en el alcance de medida de 100 V / 1 V, y en ningún momento en el casquillo "I, Q".

Durante la conmutación del alcance de medida se cambia la realimentación en las etapas decádicas. En esta forma se cambia el factor de amplificación a su vez siempre en una década (y el alcance de medida).

La señal de entrada puede ser positiva o negativa. La tensión de salida tiene la misma fase de la tensión a medir. Con el interruptor basculador (6) se puede cambiar la polaridad de la tensión de salida. Con una tensión de entrada positiva: El conmutador hacia la derecha, con una tensión de entrada negativa, el conmutador hacia la izquierda.

Como instrumento de indicación se puede utilizar cualquier instrumento de medida de tensión continua. 1 V de tensión indicada a la salida del amplificador corresponde al valor indicado en el conmutador de alcances de medida. Por lo general se utilizan instrumentos con un alcance de medida de 10 V- o de 3 V-. La desviación máxima en el alcance corresponde por lo tanto a 10 veces resp. a 3 veces la indicación numérica en la placa frontal. Instrumentos de indicación con alcance de medida de 1 V o menos se deben utilizar sólo cuando la máxima sensibilidad lo exija (p. ej. 100  $\mu$ V y 10<sup>-11</sup> A). Al utilizar instrumentos con alcances de 10 V y 3 V se logra un escalonamiento más fino de los alcances

(1 : 0,3). No es necesaria una adaptación de los instrumentos de indicación.

La tensión de indicación tiene como máximo 12 V. Los instrumentos con 10 V y 3 V no se encuentran en peligro por sobretensiones. Una sobrecarga o un cortocircuito a la salida no dañan el amplificador.

En los alcances de medida de alta sensibilidad se puede tener una desviación del punto cero. La corrección de esta desviación se realiza por medio del ajuste giratorio "Offset" (7), teniendo una conexión de cortocircuito entre el casquillo "U" (10) y el casquillo de masa (11) (por medio de un cable de conexión o con un generador conectado sin tensión).

Con la tecla „Entladen“ (descargar) (12) se puede realizar un cortocircuito en el amplificador.

Las tensiones de trabajo del amplificador son +15 V y -15 V. Estas se obtienen de un aparato de red estabilizado incorporado en la unidad. En el par de casquillos "-15 V" y "+15 V" se pueden obtener las tensiones de trabajo para circuitos externos (p. ej. puentes de medida). En este caso el punto cero común se encuentra conectado con la masa. Por medio de resistencias (10 kOhm) la capacidad de carga se encuentra limitada (no hay peligro de cortocircuito).

El aparato 1001021 está dimensionada para una tensión de red de 115 V ( $\pm$ 10 %) resp. 1001022 para 230 V ( $\pm$ 10 %).

## 3. Datos técnicos

Alcances de medida (referidos a 1V de tensión de salida):

Tensión:	0,1 mV – 100 V (7 alcances)
Corriente:	10 <sup>-11</sup> – 10 <sup>-5</sup> A (7 alcances)
Carga:	10 <sup>-11</sup> – 10 <sup>-7</sup> As (5 alcances)

Resistencia de entrada:

Tensión:	10 M $\Omega$
Corriente/Carga:	0 $\Omega$ , resistente hasta 300 V

Exactitud de medida: 3 %

Salida de mediad: 0 – 10 V

Punto cero ajustable

Polaridad invertible

Tensión de salida:  $\pm$ 15 V ó 30 V, max. 50 mA

Tensión de trabajo: ver al dorso del aparato

Dimensiones: 235 x 230 x 180 mm<sup>3</sup>

Masa: aprox. 2,8 kg

## 4. Manejo

### 4.1 Medición de tensiones

**Observación:** Tensiones por encima de 300 V sólo se deben conectar en el casquillo "U" (10); en el alcance de medida de 100V/1V.

- Se conecta el voltímetro en el par de casquillos (5).
- Si es necesario se ajusta el punto cero con "Offset" (7) (sólo necesario en los alcances más sensibles).
- La tensión a medir se conecta por medio del casquillo "U" (10) y del casquillo de masa (11), utilizando un cable BNC.
- El basculador (6) se lleva a la derecha para tensiones de medida positivas y hacia la izquierda para las negativas.

Alcance de medida	Amplificación	Desviación máxima en el instrumento de indicación corresponden con:		
		10 V	3 V	1 V
100 V	0,01	1000 V	300 V	100 V
10 V	0,1	100 V	30 V	10 V
1 V	1	10 V	3 V	1 V
100 mV	10	1 V	300 mV	100 mV
10 mV	100	100 mV	30 mV	10 mV
1 mV	1000	10 mV	3 mV	1 mV
100 µV	10000	1 mV	300 µV	100 µV

### 4.2 Medición de corrientes

- Se conecta el voltímetro en el par de casquillos (5).
- Si es necesario se ajusta el punto cero con "Offset" (7) (sólo necesario en los alcances más sensibles).
- La corriente de medida se conecta por medio del casquillo "I, Q" (9) y el casquillo de masa (11) utilizando un cable BNC .

1 V de tensión indicada corresponden al valor de corriente indicado en el conmutador de alcances de medida.

Corriente de medida = Valor de la corriente (Placa frontal) x Desviación (Voltímetro).

### 4.3 Medición de cargas

- Se conecta el voltímetro en el par de casquillos (5).
- Se pulsa la tecla „Entladen“ (descargar) (12) drücken, para retirar cualquier carga existente.
- Por medio de cables de medida se pueden adulterar los resultados de la medición (capacidad de los cables, campos disipativos). Por lo tanto

es más conveniente insertar un macho de clavija en el casquillo (9) y llevar la carga directamente.

La tensión indicada en el voltímetro corresponde al valor de la carga. 1V de tensión indicada corresponde al valor de carga indicado en el conmutador de alcances de medida.

Como el valor indicado durante las mediciones de cargas permanece constante (indicación estética), se puede agregar carga repetidas veces. El valor indicado es entonces la suma de las cargas individuales. Una carga entregada al amplificador se puede reducir por medio de una carga de sentido contrario.

### 4.4 Amplificador de medida con aparato de red de CC

Para el suministro de una tensión continua fija de 15 V:

- El polo (+) del consumidor se conecta, ya sea con el casquillo "L+" o con el "L-" del amplificador (2 resp 4). El polo (-) del consumidor con el casquillo "0" (3).

Para el suministro de una tensión continua fija de 30 V.

- Polo (+) del consumidor se conecta con el casquillo "L+" (2) y el polo (-) del consumidor con el casquillo "L-" (4) del amplificador.

## 5. Almacenamiento, Limpieza, Desecho

- El aparato se almacena en un lugar limpio, seco y libre de polvo.
- Antes de la limpieza el aparato se separa del suministro de corriente.
- No se debe usar ningún elemento agresivo ni disolventes para limpiar el aparato.
- Para limpiarlo se utiliza un trapo suave húmedo.
- 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. Se deben cumplir las prescripciones locales para el desecho de chatarra eléctrica.

