



HD 2047

SIMULATORE DI Pt100
Pt100 SIMULATOR
SIMULATEUR Pt100
Pt100 SIMULATOR
SIMULADOR DE Pt100



Descrizione



L'HD 2047 è uno strumento portatile appositamente studiato per la verifica e la calibrazione di strumenti con ingresso di tipo Pt100 (100Ω a 0°C) e uscite in tensione o corrente quali, per esempio, trasmettitori attivi e passivi di temperatura, registratori, controllori, sistemi di acquisizione dati, ecc.

L'HD 2047 simula 24 valori fissi di un sensore Pt100 nel range -100°C a +500°C con connessione a 2, 3 o 4 fili. La selezione del valore da simulare avviene tramite un commutatore rotativo posto sul frontale dello strumento. Qualunque sia il modo di funzionamento scelto, l'uscita Pt100 è sempre attiva.

L'HD 2047 è in grado di misurare con precisione le uscite in tensione o in corrente di un qualunque trasmettitore connesso al suo ingresso: la tensione continua con range -20V...+20V, la corrente continua con range 0...22mA. Infine è in grado di calibrare e verificare il corretto funzionamento di un trasmettitore passivo simulandone l'ingresso di temperatura Pt100, fornendo alimentazione al trasmettitore e leggendo contemporaneamente la corrente che circola in questo: il tutto senza necessità di alimentazioni esterne ausiliarie.

Lo strumento è provvisto di tre tasti:

ON/OFF accende e spegne lo strumento. All'accensione l'HD 2047 si predispose in misura di tensione.

MODE seleziona in modo ciclico il tipo di funzionamento; premendo di seguito il tasto, si abilitano nell'ordine:

1. misura di tensione;
2. misura di corrente;
3. misura di corrente con alimentazione del loop 4...20mA.

RANGE in misura di tensione o di corrente permette di selezionare il fondo scala e la risoluzione più idonea per la misura in corso: -1.999...+1.999, -19.99...+19.99 e -199.9...+199.9.

L'HD 2047 è internamente protetto contro gli errori di connessione da parte dell'utilizzatore: è bene comunque non superare i limiti di tensione e corrente applicata riportati nelle caratteristiche tecniche.

Il simbolo di batteria si accende sul display per indicare che le batterie sono scariche e devono essere sostituite.

Modi di funzionamento

1) Misura di tensione continua in ingresso

Lo strumento legge tensioni continue positive e negative con un'ampiezza massima di 20V.

Procedura (vedere fig.1):

- con il tasto **MODE** selezionare il modo di funzionamento "tensione in ingresso". Si accende il led rosso in corrispondenza della scritta "READ V";
- collegare i fili alle boccole come riportato in fig.1;
- con il tasto **RANGE** selezionare il range opportuno in funzione della tensione applicata. Il solo simbolo 1, acceso sulla sinistra del display, indica *OverRange* della misura: in questo caso è sufficiente premere il tasto **RANGE** per passare al range di misura superiore.

Note: a) **Per ragioni di sicurezza, non applicare mai alle boccole dello strumento tensioni superiori a 48Vdc.**

b) **Lo strumento legge solo tensioni continue.**

2) Misura di corrente continua in ingresso

Lo strumento legge correnti continue positive con un'ampiezza massima di 22mA.

Procedura (vedere fig.2):

- con il tasto **MODE** selezionare il modo di funzionamento "corrente in ingresso". Si accende il led rosso in corrispondenza della scritta "READ mA";
- collegare i fili alle boccole come riportato in fig.2 rispettando la corretta polarità: la corrente, per essere letta, deve entrare dalla boccola +;
- con il tasto **RANGE** selezionare il range opportuno in funzione della corrente applicata. Il solo simbolo 1, acceso sulla sinistra del display, indica *OverRange* della misura: in questo caso è sufficiente premere il tasto **RANGE** per passare al range di misura superiore.

Note: a) **Vengono lette correnti continue fino ad un'ampiezza massima di 22mA.**

b) **Lo strumento legge solo correnti continue.**

c) **Lo strumento è provvisto di circuito di protezione interno che limita la corrente a 25mA.**

3) Calibrazione e verifica di trasmettitori passivi

Lo strumento è in grado di alimentare un loop 4...20mA, di leggerne la corrente e di simulare all'ingresso di un trasmettitore di temperatura 24 valori fissi di una Pt100, senza necessità di alimentazioni esterne.

Procedura (vedere fig.3):

- con il tasto **MODE** selezionare il modo di funzionamento "2 WIRE". Il corrispondente led rosso si accende;
- collegare i fili del loop 4...20mA alle boccole di sinistra come riportato in figura, rispettando la corretta polarità: la corrente fornita dall'HD 2047 esce dalla boccola +;
- con il tasto **RANGE** selezionare il range opportuno in funzione della corrente da leggere. Il solo simbolo 1, acceso sulla sinistra del display, indica *OverRange* della misura: in questo caso è sufficiente premere il tasto **RANGE** per passare al range di misura superiore;
- selezionare il valore di temperatura ruotando il commutatore.

Note: a) **L'ampiezza massima della corrente erogata è pari a 25mA.**

b) **La tensione fornita al loop di corrente è pari a 14Vdc.**

c) **Nelle connessioni a 2 e 3 fili non fare ponticelli sulle boccole non utilizzate, lasciarle aperte.**

4) Simulazione di sensore Pt100

Lo strumento è in grado di simulare 24 valori fissi di temperatura di un sensore Pt100 (100Ω a 0°C, coefficiente $\alpha=0.003850$) con connessione a 2, 3 o 4 fili. La selezione avviene tramite un commutatore rotativo posto sul frontale dello strumento.

Procedura:

- effettuare la connessione come riportato nelle figure 3, 4 o 5 a seconda del numero di fili;
- selezionare il valore di temperatura ruotando il commutatore.

Note: a) **Nelle connessioni a 2 e 3 fili non fare ponticelli sulle boccole non utilizzate, lasciarle aperte.**

b) **I tasti MODE e RANGE non hanno alcun effetto sulla selezione delle resistenze.**

c) **Il circuito di protezione interno limita a circa 1.2V la caduta sulle resistenze: ciò significa che la corrente di misura massima è di circa 20mA.**

Dati tecnici (@ 20°C)

GENERALI	
Alimentazione	4 batterie 1.5V formato AA (l'ingresso per alimentatore esterno da 9Vdc è fornito su richiesta)
Autonomia con batterie da 1.5V e capacità di 2250mAh	160 h (in funzionamento "V READ" e "mA READ") 30 h @ corrente di loop = 12mA (in funzionamento "2 WIRE")
Indicazione di batterie scariche	Si accende il simbolo di batteria con tensione delle batterie di circa 3.6V
Temperatura di lavoro	-5...+50°C
Umidità relativa di lavoro	0...90%U.R. (non condensante)
Peso/dimensioni	580 g (senza batterie) / 23x70x230 mm
MISURA DI TENSIONE CONTINUA	
Range di misura	-1.999V...+1.999V: risoluzione 1mV -19.99V...+19.99V: risoluzione 10mV
Precisione	±1mV: nel range -1.999V...+1.999V ±10mV: nel range -19.99V...+19.99V
Resistenza di ingresso	1MΩ
Massima tensione applicabile ai morsetti	48Vdc
MISURA DI CORRENTE CONTINUA	
Range di misura	0.00mA...19.99mA: risoluzione 10μA 0.0...22.0mA: risoluzione 100μA
Precisione	±(0.01mA+0.05% del range): nel range 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: nel range 0.0mA...22.0mA
Resistenza di shunt	20Ω
Protezione di sovraccarico	Corrente limitata a 25mA
ALIMENTAZIONE E MISURA DI TRASMETTITORI PASSIVI	
Range di misura	0.00mA...19.99mA: risoluzione 10μA 0.0...22.0mA: risoluzione 100μA
Precisione	±(0.01mA+0.05% del range): nel range 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: nel range 0.0mA...22.0mA
Resistenza di shunt	20Ω
Protezione di sovraccarico	Corrente limitata a 25mA
Carico massimo @20mA	700Ω
Tensione applicata	14Vdc
SIMULAZIONE DI PT100	
Tipo di RTD	Pt100 (100Ω a 0°C, $\alpha=0.003850$, EN60751, IEC751, BS1904)
Valori di temperatura	24 valori fissi da -100 a +500°C
Precisione	±0.05% del valore simulato
Effetto della temperatura ambiente	±5ppm / °C
Massima potenza dissipabile	125mW
Massima corrente di carico	20mA

Codici di ordinazione

HD 2047 Simulatore di Pt100, lettore di loop di corrente e segnali in tensione provenienti da trasmettitori. Il kit è composto da strumento completo di batterie, 2 cavi L=600 mm, uno a 4 fili, l'altro a 2 fili per il collegamento.

Description



HD 2047 is a handheld instrument designed to test and calibrate instruments with Pt100 input (100Ω at 0°C) and voltage/current outputs, such as active or passive temperature transmitter, recorders, testers and data loggers, etc.
 HD 2047 simulates up to 24 fixed values, following the Pt100 scale from -100°C up to +500°C, with a 2, 3 or 4 -wire connections. The set points selection is made through a rotary switch placed on the front part of the instrument. Whatever operating mode is chosen, Pt100 output is always active.

HD 2047 can measure with high accuracy voltage/current outputs of any transmitter connected to the instrument input: -20V...+20V continuous voltage range and 0...22mA continuous current range.

The instrument can also calibrate and test the working process of a passive transmitter and simulates the Pt100 temperature input, providing power supply to the transmitter and measuring the current inside it with no external power supply required.

The instrument is provided with three different keys:

ON/OFF turns the instrument on and off. Upon power on, HD 2047 sets automatically to voltage measuring mode.

MODE selects cyclically the operating mode; by pressing the key consecutively, you select in the following order:

1. voltage measurement;
2. current measurement;
3. current measurement with 4...20mA loop power supply.

RANGE during the measuring process (voltage/current), this mode allows the full scale selection and the best resolution for the measuring in progress: -1.999...+1.999, -19.99...+19.99 and -199.9...+199.9.

L'HD 2047 is internally protected against any kind of connecting error made by the operator: it is highly recommended anyway not to exceed voltage/current limits shown in technical data.

A battery sign on the display lights up to indicate that batteries are low and must be replaced.

Operating modes

1) How to measure input continuous voltage

The instrument measures positive and negative continuous voltages up to 20V maximum amplitude.

Operating mode (see fig.1):

- select "input voltage" operating mode by pressing MODE key. The red led corresponding to "READ V" lights up;
- connect the wires to the sockets, as shown in fig.1;
- select the correct range depending on the voltage, by pressing RANGE key. An *OverRange* measurement is indicated by a 1 sign, lighted on the display left part: in this case you just press RANGE key to pass to the following measuring range.

Warning: a) **For safety reasons, never apply any voltage superior to 48Vdc to the sockets.**

b) **The instrument only measures continuous voltage.**

2) How to measure input continuous current

The instrument measures positive and negative current up to 22mA maximum amplitude.

Operating mode (see fig.2):

- select "input current" operating mode by pressing MODE key. The red led corresponding to "READ mA" lights up;
- connect the wires to the sockets, as shown in fig. 2, without changing the correct polarity: to be measured, the current must be delivered through the positive (+) socket;
- select the correct range depending on the current, by pressing RANGE key. An *OverRange* measurement is indicated by a 1 sign, lighted on the display left part: in this case you just press RANGE key to pass to the following measuring range.

Warning: a) **The instrument measures continuous current up to a 22mA maximum amplitude.**

b) **The instrument only measures continuous current.**

c) **The instrument is provided with an internal protection circuit to limit the current within 25mA.**

3) How to calibrate and test passive transmitters

The instrument can power a 4...20mA loop, measure the current and simulate 24 fixed values of a Pt100 at the input of a temperature transmitter, with no external power supply required.

Operating mode (see fig.3):

- select "2 WIRE" operating mode by pressing MODE key. The corresponding red led lights up;
- connect the 4...20mA loop wires to the left sockets, as shown in fig. 3, without changing the correct polarity; the current supplied by HD 2047 is delivered through the positive (+) socket;
- select the correct range depending on the current you need to measure. An *OverRange* measurement is indicated by a 1 sign, lighted on the display left part: in this case you just press RANGE key to pass to the following measuring range;
- select the temperature value by turning the rotary switch.

Warning: a) **The delivered current has a maximum amplitude of 25mA.**

b) **A 14Vdc voltage is supplied to the current loop.**

c) **In case of 2 or 3-wire connections, do not make jumpers on unused sockets; it is highly recommended to leave them free.**

4) How to simulate a Pt100 sensor

The instrument can simulate 24 temperature fixed values of a Pt100 sensor (100Ω at 0°C, coefficient $\alpha=0.003850$) with 2, 3 or 4 -wire connections. The selection is made through a rotary switch placed on the front part of the instrument.

Operating mode:

- make the connection as shown in fig. 3, 4 or 5, depending on the number of wires;
- select the temperature value by turning the rotary switch.

Warning: a) **In case of 2 or 3- is highly recommended to leave them free.**

b) **MODE and RANGE keys have no effects on the resistance selection.**

c) **The internal protection circuit reduces to approximately 1.2V the drop on resistances: this means the measuring current has a maximum amplitude of 20mA.**

Technical data (@ 20°C)

GENERAL	
Power supply	4 batteries 1.5V, AA size (the input for the 9Vdc external supplier is provided only upon request)
Operating time using 1.5V batteries with capacity of 2250mAh	160 h (in "V READ" and "mA READ" operating mode)
	30 h @ loop current = 12mA (in "2 WIRE" operating mode)
Low batteries signal	The battery sign lights up with a battery voltage of about 3.6V
Operating temperature	-5...+50°C
Operating relative humidity	0...90%R.H. (not condensing)
Weight/dimensions	580 g (without batteries) / 23x70x230 mm
CONTINUOUS VOLTAGE MEASURE	
Measure range	-1.999V...+1.999V: 1mV resolution -19.99V...+19.99V: 10mV resolution
Accuracy	±1mV: range -1.999V...+1.999V ±10mV: range -19.99V...+19.99V
Input resistance	1MΩ
Maximum voltage applied to terminals	48Vdc
CONTINUOUS CURRENT MEASURE	
Measure range	0.00mA...19.99mA: 10μA resolution 0.0...22.0mA: 100μA resolution
Accuracy	±(0.01mA+0.05% of range): range 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: range 0.0mA...22.0mA
Shunt resistance	20Ω
Overload protection	Current limit: 25mA
PASSIVE TRANSMITTERS: POWER SUPPLY/ MEASURE	
Measure range	0.00mA...19.99mA: 10μA resolution 0.0...22.0mA: 100μA resolution
Accuracy	±(0.01mA+0.05% of range): range 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: range 0.0mA...22.0mA
Shunt resistance	20Ω
Overload protection	Current limit: 25mA
Maximum load @20mA	700Ω
Applied voltage	14Vdc
SIMULATING A PT100	
Type of RTD	Pt100 (100Ω to 0°C, $\alpha=0.003850$, EN60751, IEC751, BS1904)
Temperature values	24 fixed values from -100 up to +500°C
Accuracy	±0.05% of simulated value
Room temperature effect	±5ppm / °C
Maximum power loss	125mW
Maximum load current	20mA

Ordering codes

HD 2047 Pt100 Simulator measures current loop and voltage signals from transmitters. The kit includes the instrument with batteries, a 4-wire and a 2-wire cable (L=600 mm) for the connection.

Description



HD 2047 est un instrument portable spécialement conçu pour l'étalonnage et le calibrage d'instruments avec entrée de type Pt100 (100Ω à 0°C) et sorties en tension ou courant tels que, par exemple, des transmetteurs actifs et passifs de température, des enregistreurs, des vérificateurs, des systèmes d'acquisition de données, etc.

HD 2047 simule 24 valeurs fixes d'un capteur Pt100 dans la gamme -100°C à +500°C avec raccordement à 2, 3 ou 4 fils. La sélection de la valeur à simuler a lieu grâce à un commutateur rotatif situé en face avant de l'instrument. Quel que soit le mode de fonctionnement choisi, la sortie Pt100 est toujours active.

HD 2047 est à même de mesurer avec précision les sorties en tension ou courant de n'importe quel transmetteur relié à son entrée: la tension continue dans la gamme -20V...+20V, le courant continu dans la gamme 0...22mA. Enfin, il est en mesure de calibrer et vérifier le bon fonctionnement d'un transmetteur passif en simulant l'entrée de température Pt100, d'alimenter le transmetteur et de mesurer en même temps le courant qui circule dans ce dernier: le tout sans besoin d'alimentations externes auxiliaires. L'instrument est doté de trois touches:

ON/OFF permet d'allumer et d'éteindre l'instrument. Au moment de sa mise en fonction, HD 2047 se prédispose en mesure de tension.

MODE permet de sélectionner de manière cyclique le type de fonctionnement; en appuyant successivement sur la touche, on active dans l'ordre:

1. mesure de tension;
2. mesure de courant;
3. mesure de courant avec alimentation de la boucle 4...20mA.

RANGE en mesure de tension ou courant permet de sélectionner l'échelle de mesure et la résolution la plus adéquate pour la mesure en cours: -1.999...+1.999, -19.99...+19.99 et -199.9...+199.9.

HD 2047 est protégé intérieurement contre toute erreur de raccordement de la part de l'utilisateur: il est toutefois conseillé de ne pas dépasser les limites de tension et courant appliqué qui sont indiquées dans les spécifications.

Le symbole de la pile s'allume sur l'afficheur pour signaler que les piles sont épuisées et qu'elles doivent être remplacées.

Principes de fonctionnement

1) Mesure de tension continue en entrée

L'instrument mesure les tensions continues positives et négatives avec une étendue maximum de 20V.

Procédure (voir fig.1):

- au moyen de la touche MODE sélectionner le mode de fonctionnement "tension en entrée". Le led rouge correspondant à "READ V" s'allumera;
- relier les fils aux douilles conformément à la fig.1;
- au moyen de la touche RANGE sélectionner la plage adéquate en fonction de la tension appliquée. Le symbole 1 tout seul, qui s'allume à la gauche de l'afficheur, indique *OverRange* de la mesure: dans ce cas il suffit d'appuyer sur la touche RANGE pour passer au niveau de mesure supérieur.

Notes: a) **Pour des raisons de sécurité, ne jamais appliquer aux douilles de l'instrument des tensions supérieures à 48Vdc.**

b) **L'instrument ne mesure que les tensions continues.**

2) Mesure de courant continu en entrée

L'instrument mesure les courants continus positifs avec une étendue maximum de 22mA.

Procédure (voir fig.2):

- au moyen de la touche MODE sélectionner le mode de fonctionnement "courant en entrée". Le led rouge correspondant à "READ mA" s'allumera;
- relier les fils aux douilles conformément à la fig.2 en respectant la polarité: le courant, pour être lu, doit entrer par la douille +;
- au moyen de la touche RANGE sélectionner le niveau adéquat en fonction du courant appliqué. Le symbole 1 tout seul, qui s'allume à la gauche de l'afficheur, indique *OverRange* de la mesure: dans ce cas, il suffit d'appuyer sur la touche RANGE pour passer au niveau de mesure supérieur.

Notes: a) **Les courants continus sont mesurés jusqu'à une étendue maximum de 22mA.**

b) **L'instrument ne mesure que les courants continus.**

c) **L'instrument est doté d'un circuit de protection interne qui limite le courant à 25mA.**

3) Calibrage et étalonnage de transmetteurs passifs

L'instrument est à même d'alimenter une boucle 4...20mA, d'en mesurer le courant et de simuler à l'entrée d'un transmetteur de température 24 valeurs fixes Pt100, sans besoin d'alimentations externes.

Procédure (voir fig.3):

- au moyen de la touche MODE sélectionner le mode de fonctionnement "2 WIRE". Le led rouge correspondant s'allumera;
- relier les fils de la boucle 4...20mA aux douilles de gauche conformément à la figure, en respectant la polarité: le courant fournit par HD 2047 sort de la douille +;
- au moyen de la touche RANGE sélectionner le niveau adéquat en fonction du courant à lire. Le symbole 1 tout seul, qui s'allume sur la gauche de l'afficheur, indique *OverRange* de la mesure: dans ce cas il suffit d'appuyer sur la touche RANGE pour passer au niveau de mesure supérieur;
- sélectionner la valeur de température en faisant tourner le commutateur.

Notes: a) **L'étendue maximum du courant distribué équivaut à 25mA.**

b) **La tension fournie à la boucle de courant équivaut à 14Vdc.**

c) **Dans les raccordements à 2 et 3 fils, laisser libres les douilles non utilisées sans créer de pont.**

4) Simulation de capteur Pt100

L'instrument est à même de simuler 24 valeurs fixes de température d'un capteur Pt100 (100Ω à 0°C, coefficient $\alpha=0.003850$) avec raccordement à 2, 3 ou 4 fils. La sélection a lieu au moyen d'un commutateur rotatif situé en face avant de l'instrument.

Procédure:

- effectuer le raccordement conformément aux figures 3, 4 ou 5 suivant le nombre de fils;
- sélectionner la valeur de température en faisant tourner le commutateur.

Notes: a) **Dans les raccordements à 2 et 3 fils, laisser libres les douilles non utilisées sans créer de pont.**

b) **Les touches MODE et RANGE n'ont aucun effet sur la sélection des résistances.**

c) **Le circuit de protection interne limite à environ 1.2V la chute sur les résistances: cela signifie que le courant de mesure maximum est d'environ 20mA.**

Spécifications (@ 20°C)

DONNÉES GÉNÉRALES	
Alimentation	4 piles 1.5V format AA (l'entrée pour générateur externe de 9Vdc est fournie sur demande)
Autonomie avec piles de 1.5V et capacité de 2250mAh	160 h (en fonctionnement "V READ" et "mA READ") 30 h @ courant de boucle =12mA (en fonctionnement "2 WIRE")
Indicateur de piles épuisées	Le symbole de la pile s'allume lorsque la tension des piles correspond à environ 3.6V
Température de service	-5...+50°C
Humidité relative de service	0...90%H.R. (non condensée)
Poids/dimensions	580 g (sans piles) / 23x70x230 mm
MESURE DE TENSION CONTINUE	
Échelle de mesure	-1.999V...+1.999V: résolution 1mV -19.99V...+19.99V: résolution 10mV
Précision	±1mV: dans la gamme -1.999V...+1.999V ±10mV: dans la gamme -19.99V...+19.99V
Résistance d'entrée	1MΩ
Tension maximum applicable aux bornes	48Vdc
MESURE DE COURANT CONTINU	
Échelle de mesure	0.00mA...19.99mA: résolution 10μA 0.0...22.0mA: résolution 100μA
Précision	±(0.01mA+0.05% de la gamme): dans la gamme 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: dans la gamme 0.0mA...22.0mA
Résistance de shunt	20Ω
Protection surcharge	Courant limité à 25mA
ALIMENTATION ET MESURE DES TRANSMETTEURS PASSIFS	
Échelle de mesure	0.00mA...19.99mA: résolution 10μA 0.0...22.0mA: résolution 100μA
Précision	±(0.01mA+0.05% de la gamme): dans la gamme 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: dans la gamme 0.0mA...22.0mA
Résistance de shunt	20Ω
Protection surcharge	Courant limité à 25mA
Courant maximum @20mA	700Ω
Tension appliquée	14Vdc
SIMULATION PT100	
Type de RTD	Pt100 (100Ω à 0°C, $\alpha=0.003850$, EN60751, IEC751, BS1904)
Valeurs de température	24 valeurs fixes de -100 à +500°C
Précision	±0.05% de la valeur simulée
Effet de la température ambiante	±5ppm / °C
Puissance maximum	125mW
Courant de charge maximum	20mA

Codes de commande

HD 2047 Simulateur Pt100, lecteur de boucle de courant et signaux en tension provenant des transmetteurs. Le kit est composé d'un instrument doté de: pile, 2 câbles L=600 mm (à 4 fils et à 2 fils) pour le raccordement.

Beschreibung



HD 2047 ist ein tragbares Gerät zur Überprüfung und Kalibrierung von Geräten mit Pt100 Eingang (100Ω mit 0°C) und Ausgang unter Spannung bzw. Strom (Aktive und passive Temperaturmessumformer, Datenschreiber und Prüfergeräte, Systeme zur Datenerfassung usw.).

HD 2047 simuliert 24 Festwerte eines Pt100 Sensors in einem Temperaturbereich von -100°C bis +500°C mit einem 2, 3 bzw. 4-Draht Anschluss. Der zu simulierende Wert wird durch einen Drehschalter auf der Stirnseite des Geräts ausgewählt. Der Pt100 Ausgang ist immer aktiv, welche Betriebsart auch immer gewählt wird.

HD 2047 kann mit großer Genauigkeit den Strom- bzw. Spannungsausgang (Gleichspannung im Bereich -20V bis +20V; Gleichstrom im Bereich 0 bis 22mA) irgendeines an seinem Eingang angeschlossenen Messumformers messen. Außerdem kann dieses Gerät Passivmessumformer kalibrieren und deren Betrieb prüfen, indem es den Pt100 Temperatureingang des Messumformers simuliert, ihn versorgt und den im Messumformer zirkulierenden Strom liest; alles ohne Außenversorgung.

Das Gerät ist mit drei Tasten versehen:

ON/OFF zum Ein- und Ausschalten des Geräts. Beim Einschalten ist das Gerät für die Spannungsmessung bereit.

MODE Durch diese Taste wird die Betriebsart progressiv ausgewählt. Wenn diese Taste mehrmals gedrückt wird, werden folgende Betriebsarten nach der Reihe gewählt:

1. Spannungsmessung;
2. Strommessung;
3. Strommessung mit Versorgung des Loops 4 bis 20mA.

RANGE Bei Spannungs- bzw. Strommessung kann durch diese Taste den Endwert und die geeignete Auflösung gewählt werden: -1.999 bis +1.999, -19.99 bis +19.99 und -199.9 bis +199.9

HD 2047 ist vor eventuellen Anschlussfehlern seitens des Benutzers geschützt. Auf jeden Fall sollen die in den technischen Spezifikationen angegebenen Spannungs- und Stromgrenzen nicht überschritten werden.

Wenn die Batterien leer sind, wird auf dem Display das Zeichen "Batterie" angezeigt. Die Batterien sollen dann ersetzt werden.

Betriebsarten

1) Messung von Eingangsgleichspannung

Das Gerät misst positive und negative Gleichspannungen mit einer Max. Schwingungsweite von 20V.

Verfahren (Bild 1):

- mit der Taste MODE die Betriebsart "Eingangsspannung" auswählen. Ein rotes LED wird bei der Schrift "READ V" aufleuchten;
- die Drähte an den Buchsen anschließen (Bild 1);
- mit der Taste RANGE den für die angebrachte Spannung geeigneten Bereich auswählen. Falls nur das Zeichen 1 links auf dem Display aufgeleuchtet ist (*OverRange* der Messung), die Taste RANGE drücken, um den höheren Messungsbereich auszuwählen.

Bemerkungen: a) **Aus Sicherheitsgründen bitte nie Spannungen mit einem als 48Vdc höheren Wert an den Buchsen anbringen.**
b) **Das Gerät misst nur Gleichspannungen.**

2) Messung von Eingangsgleichstrom

Das Gerät misst positiven Gleichstrom mit einer Max. Schwingungsweite von 22mA. Verfahren (Bild 2):

- mit der Taste MODE die Betriebsart "Eingangsstrom" auswählen. Ein rotes LED wird sich bei der Schrift "READ mA" aufleuchten;
- die Drähte an den Buchsen anschließen (Bild 2). Bitte beachten Sie dabei die richtige Polung. Der Strom muss in die Buchse + eingehen;
- mit der Taste RANGE den für den angebrachten Strom geeigneten Bereich auswählen. Falls nur das Zeichen 1 links auf dem Display aufgeleuchtet ist (*OverRange* der Messung), die Taste RANGE drücken, um den höheren Messungsbereich auszuwählen.

Bemerkungen: a) **Das Gerät misst Gleichstrom mit Max. Schwingungsweite von 22mA.**

b) **Das Gerät misst nur Gleichstrom.**

c) **Das Gerät ist mit einem Schutzkreis versehen, der die Stromgrenze auf 25mA begrenzt.**

3) Kalibrierung und Überprüfung von Passivmessumformern

Das Gerät kann ein Loop von 4 bis 20mA versorgen und dessen Strom lesen. Außerdem ist es imstande, am Eingang eines Temperaturmessumformer 24 Festwerte eines Pt100 Elementes ohne Außenversorgung zu simulieren.

Verfahren (Bild 3):

- mit der Taste MODE die Betriebsart "2 WIRE" auswählen. Das entsprechende rote LED wird aufleuchten;
- die Drähte des Loops von 4 bis 20mA an den Buchsen links anschließen (siehe entsprechendes Bild). Bitte beachten Sie dabei die richtige Polung. Der von HD 2047 gelieferte Strom muß aus der Buchse + ausgehen;
- mit der Taste RANGE den für den angebrachten Strom geeigneten Bereich auswählen. Falls nur das Zeichen 1 links auf dem Display aufgeleuchtet ist (*OverRange* der Messung), die Taste RANGE drücken, um den höheren Messungsbereich auszuwählen;
- den Temperaturwert durch den Drehschalter auswählen.

Bemerkungen: a) **Die Max. Schwingungsweite des versorgten Stroms beträgt 25mA.**

b) **Die vom Loop gelieferte Spannung beträgt 14Vdc.**

c) **In 2 bzw. 3-Draht Anschlüssen bitte Buchsen frei lassen. Keine Brücken bilden.**

4) Simulation eines Pt100 Sensors

Das Gerät kann 24 Temperaturfestwerte eines 2, 3 bzw. 4-Draht Pt100 Sensors simulieren (100Ω mit 0°C $\alpha=0.003850$). Die Werte werden durch einen Drehschalter

auf der Stirnseite des Geräts ausgewählt.

Verfahren:

- Drähte je nach Draht Nummer anschließen (siehe Bilder 3, 4, 5);
- Temperaturwert durch den Drehschalter auswählen.

Bemerkungen: a) **In 2 bzw. 3-Draht Anschlüssen bitte Buchsen frei lassen. Keine Brücken bilden.**

b) **Die Tasten MODE und RANGE üben keinen Einfluss auf die Wahl der Widerstände aus.**

c) **Der Innenschutzkreis begrenzt das Fallen auf die Widerstände auf 1.2V. Das heißt, dass der Max. Messungsstrom ungefähr 20mA beträgt.**

Technische Daten (@ 20°C)

ALLGEMEINES	
Versorgung	4 Batterien 1.5V Typ AA (Auf Wunsch wird der Eingang für einen 9Vdc Speisegerät geliefert)
Batterielebensdauer mit 1.5V Batterien; Kapazität 2250mAh	160 h (Betriebsarten "V READ" und "mA READ") 30 h @ Loop-Strom=12mA (Betriebsart "2 WIRE")
Zeichen: "Leere Batterien"	Einschaltung des Zeichens "Leere Batterien" mit Batteriespannung von ungefähr 3.6V
Arbeitstemperatur	Von -5 bis +50°C
Relative Feuchtigkeit	Von 0 bis 90%r.F. (nicht niederschlagend)
Gewicht und Abmessungen	580 g (ohne Batterien) / 23x70x230 mm
MESSUNG VON GLEICHSPANNUNG	
Messungsbereich	-1.999V bis +1.999V: Auflösung 1mV -19.99V bis +19.99V: Auflösung 10mV
Genauigkeit	±1mV: im Bereich -1.999V bis +1.999V ±10mV: im Bereich -19.99V bis +19.99V
Eingangswiderstand	1MΩ
Max. an den Klemmen angebrachte Spannung	48Vdc
MESSUNG VON GLEICHSTROM	
Messungsbereich	0.00mA bis 19.99mA Auflösung 10µA 0.00 bis 22.0mA Auflösung 100µA
Genauigkeit	±(0.01mA+0.05% des Bereichs): im Bereich 0.00 bis 19.99mA ±0.1mA: im Bereich 0.0mA bis 22.0mA
Shunt - Widerstand	20Ω
Überlastungsschutz	Strom begrenzt auf 25mA
VERSORGUNG UND MESSUNG VON PASSIVMESSUMFORMER	
Messungsbereiche	0.00mA bis 19.99mA Auflösung 10µA 0.0 bis 22.0mA Auflösung 100µA
Genauigkeit	±(0.01mA+0.05% des Bereichs): im Bereich 0.00 bis 19.99mA ±0.1mA: im Bereich 0.0mA bis 22.0mA
Shunt - Widerstand	20Ω
Überlastungsschutz	Strom begrenzt auf 25mA
Max. Last @20mA	700Ω
Angebrachte Spannung	14Vdc
PT100 SIMULATION	
RTD Typ	Pt100 (100Ω mit 0°C $\alpha=0.003850$, EN60751, IEC751, BS1904)
Temperaturwerte	24 Festwerte von -100 bis +500°C
Genauigkeit	±0.05% des simulierten Wertes
Effekt der Umgebungstemperatur	±5ppm / °C
Max. Verlustleistung	125mW
Max Laststrom	20mA

BestellungsCodes

HD 2047 Pt100 Simulator. Das Gerät liest Stromloops und aus Messumformern kommende Signale. Das Gerät wird komplett mit Batterien, 2 Kabeln L = 600 mm (einem 4-Draht und einem 2-Draht Anschlusskabel) geliefert.

Descripción



HD 2047 es un instrumento portátil estudiado especialmente para el control y la calibración de instrumentos con entrada tipo Pt100 (100Ω a 0°C) y salidas con tensión o corriente, como, transmisores activos y pasivos de temperatura, controladores, grabadoras, acumuladores de datos, etc...

HD 2047 simula 24 valores fijos de un sensor Pt100 en un rango desde -100°C hasta +500°C con conexión a 2, 3 o 4 cables. La selección del valor a simular se efectúa por medio de un conmutador rotativo montado en la parte delantera del instrumento. Independientemente del tipo de funcionamiento que se utilice, la salida Pt100 está siempre activa.

HD 2047 puede medir con precisión las salidas en tensión o en corriente de cualquier transmisor conectado a su entrada: la tensión continua con rango -20V...+20V, la corriente continua con rango 0...22mA. Este instrumento puede también calibrar y controlar el correcto funcionamiento de un transmisor pasivo, simulando la entrada de temperatura Pt100, alimentando el transmisor y leyendo contemporáneamente la corriente que circula en el transmisor mismo; todo esto sin ningún tipo de alimentación exterior auxiliar.

El instrumento está dotado de tres teclas:

ON/OFF enciende y apaga el instrumento. Al encender HD 2047, el instrumento se predispone para medir la tensión.

MODE selecciona de manera cíclica el tipo de funcionamiento; presionando sucesivamente la tecla se habilitan las siguientes funciones en este mismo orden:

1. medida de tensión,
2. medida de corriente,
3. medida de corriente con alimentación del loop 4...20mA.

RANGE durante la medición de tensión o de corriente, permite seleccionar el fondo escala y la resolución más idónea para la medición en curso: -1.999...+1.999, -19.99...+19.99 y -199.9...+199.9.

HD 2047 está protegido internamente contra los errores de conexión por parte del usuario: se aconseja de todo modo no exceder los límites de tensión y corriente aplicados indicados en las características técnicas.

El símbolo de batería se enciende en la pantalla para indicar que las baterías están agotadas y tienen que ser sustituidas.

Diferentes tipos de funcionamiento

1) Medida de tensión continua en entrada

El instrumento mide tensiones continuas positivas y negativas con amplitud máxima de 20V.

Procedimiento (véase figura 1):

- con la tecla MODE seleccionar el tipo de funcionamiento "tensión en entrada". Se enciende el led rojo, correspondiente a la indicación "READ V";
- conectar los cables a los casquillos, como indicado en la figura 1;
- con la tecla RANGE seleccionar el rango adecuado en función de la tensión aplicada. El símbolo 1, encendido a la izquierda de la pantalla, indica *OverRange* de la medida: en este caso es suficiente pulsar la tecla RANGE para pasar al rango de medida superior.

Advertencias: a) **Por razones de seguridad, es oportuno no aplicar nunca a los casquillos del instrumento tensiones superiores a 48Vdc.**

b) **El instrumento mide solamente tensiones continuas.**

2) Medida de corriente continua en entrada

El instrumento mide corrientes continuas positivas con un amplitud máxima de 22mA.

Procedimiento (véase figura 2):

- con la tecla MODE seleccionar el tipo de funcionamiento "corriente en entrada". Se enciende el led rojo, correspondiente a la indicación "READ mA";
- conectar los cables a los casquillos como indicado en la figura 2, manteniendo la correcta polaridad: para que se pueda medir, la corriente tiene que entrar por el casquillo +;
- con la tecla RANGE seleccionar el rango adecuado en función de la corriente aplicada. El símbolo 1, encendido a la izquierda de la pantalla, indica *OverRange* de la medida: en este caso es suficiente pulsar la tecla RANGE para pasar al rango de medida superior.

Advertencias: a) **Se pueden medir corrientes continuas hasta un amplitud máxima de 22mA.**

b) **El instrumento mide solamente corrientes continuas.**

c) **El instrumento está dotado de un circuito de protección interno que limita la corriente a 25mA.**

3) Calibración y control de transmisores pasivos

El instrumento está capacitado para alimentar un loop 4...20mA, medir la corriente y simular a la entrada de un transmisor de temperatura 24 valores fijos de una Pt100, sin ningún tipo de alimentación exterior.

Procedimiento (véase figura.3):

- con la tecla MODE seleccionar el tipo de funcionamiento "2 WIRE". El correspondiente led rojo se enciende;
- conectar los cables del loop 4...20mA a los casquillos de izquierda como indicado en la figura, manteniendo la correcta polaridad: la corriente suministrada por HD 2047 sale del casquillo +;
- con la tecla RANGE seleccionar el rango adecuado en función de la corriente a medir. El símbolo 1, encendido a la izquierda de la pantalla, indica *OverRange* de la medida: en este caso es suficiente presionar la tecla RANGE para pasar al rango de medida superior;
- Seleccionar el valor de temperatura girando el conmutador.

Advertencias: a) **La amplitud máxima de la corriente suministrada es de 25mA.**

b) **La tensión suministrada por el loop de corriente es de 14Vdc.**

c) **En las conexiones a 2 y 3 cables no se tienen que hacer puentes sobre los casquillos que no se utilizan; los casquillos que no se utilizan se tienen que dejar libres.**

4) Simulación de sensor Pt100

El instrumento puede simular 24 valores fijos de temperatura de un sensor Pt100 (100Ω a 0°C, coeficiente $\alpha=0.003850$) con conexión a 2, 3 o 4 cables. La selección se efectúa por medio de un conmutador rotativo montado en la parte delantera del instrumento.

Procedimiento:

- efectuar la conexión como indicado en las figuras 3, 4 o 5, según el número de cables;
- seleccionar el valor de temperatura girando el conmutador.

Advertencias: a) **En las conexiones a 2 y 3 cables no se tienen que hacer puentes sobre los casquillos que no se utilizan; los casquillos que no se utilizan se tienen que dejar libres.**

b) **Las teclas MODE y RANGE no tienen ningún efecto sobre la selección de las resistencias.**

c) **El circuito de protección interno limita aproximadamente a 1.2V la caída sobre las resistencias: esto significa que la corriente de medida máxima es de alrededor de 20mA.**

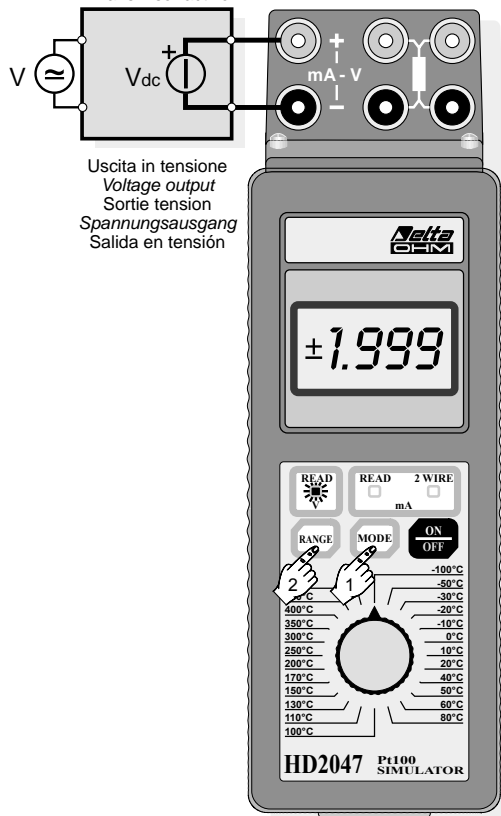
Datos técnicos (@ 20°C)

GENERALES	
Alimentación	4 baterías 1.5V tipo AA (la entrada para alimentador externo de 9Vdc se suministra bajo pedido)
Autonomía con baterías de 1.5V y capacidad de 2250mAh	160 h (en funcionamiento tipo "V READ" y "mA READ") 30 h @ corriente de loop =12mA (en funcionamiento tipo "2 WIRE")
Señal de baterías agotadas	Se enciende el símbolo cuando la tensión de las baterías es de aproximadamente 3.6V
Temperatura de trabajo	-5...+50°C
Humedad relativa de trabajo	0...90%H.R. (no condensante)
Peso/dimensiones	580 g (sin baterías) / 23x70x230 mm
MEDIDA DE TENSION CONTINUA	
Rango de medida	-1.999V...+1.999V: resolución 1mV -19.99V...+19.99V: resolución 10mV
Precisión	±1mV: rango -1.999V...+1.999V ±10mV: rango -19.99V...+19.99V
Resistencia de entrada	1MΩ
Máxima tensión aplicable a los bornes	48Vdc
MEDIDA DE CORRIENTE CONTINUA	
Rango de medida	0.00mA...19.99mA: resolución 10μA 0.0...22.0mA: resolución 100μA
Precisión	±(0.01mA+0.05% del rango): rango 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: rango 0.0mA...22.0mA
Resistencia de shunt	20Ω
Protección de sobrecarga	Corriente limitada a 25mA
ALIMENTACION Y MEDIDA DE TRANSMISORES PASIVOS	
Rango de medida	0.00mA...19.99mA: resolución 10μA 0.0...22.0mA: resolución 100μA
Precisión	±(0.01mA+0.05% del rango): rango 0.00mA...19.99mA ±0.1mA: rango 0.0mA...22.0mA
Resistencia de shunt	20Ω
Protección de sobrecarga	Corriente limitada a 25mA
Carga máxima @20mA	700Ω
Tensión aplicada	14Vdc
SIMULACION DI PT100	
Tipo de RTD	Pt100 (100Ω a 0°C, $\alpha=0.003850$, EN60751, IEC751, BS1904)
Valores de temperatura	24 valores fijos desde -100 hasta +500°C
Precisión	±0.05% del valor simulado
Efecto de la temperatura ambiente	±5ppm / °C
Máxima potencia disipable	125mW
Máxima corriente de carga	20mA

Códigos de pedido

HD 2047 Simulador de Pt100, lector de loop de corriente y señales en tensión provenientes de transmisores. El conjunto está compuesto por el instrumento completo de baterías y 2 cables (L=600 mm), uno de 4 hilos y el otro de 2 hilos para la conexión.

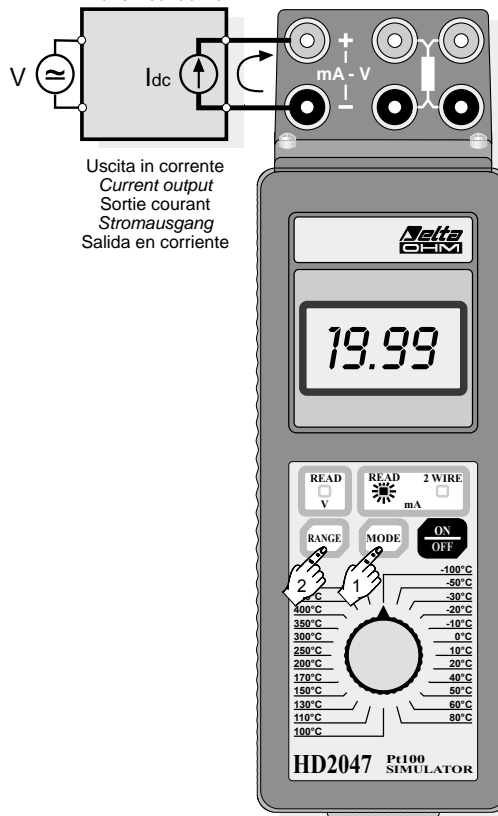
Trasmittitore attivo - Active transmitter
 Transmetteur actif - Aktive Transmitter
 Transmisor activo



Uscita in tensione
 Voltage output
 Sortie tension
 Spannungsausgang
 Salida en tensión

Fig. 1 Misura di tensione continua - Continuous voltage measurement - Mesure de tension continue - Messung von Gleichspannung - Medida de tensión continua

Trasmittitore attivo - Active transmitter
 Transmetteur actif - Aktive Transmitter
 Transmisor activo



Uscita in corrente
 Current output
 Sortie courant
 Stromausgang
 Salida en corriente

Fig. 2 Misura di corrente continua - Continuous current measurement - Mesure de courant continu - Messung von Gleichstrom - Medida de corriente continua

Trasmittitore passivo - Passive transmitter
 Transmetteur passif - Passive Transmitter
 Transmisor pasivo



Fig. 3 Verifica di un trasmettitore passivo con ingresso Pt100 - Testing a passive transmitter with a Pt100 input - Étalonage d'un transmetteur passif avec entrée Pt100 - Nachprüfung eines passiven Messumformers mit Pt100 Eingang - Control de un transmisor pasivo con entrada Pt100

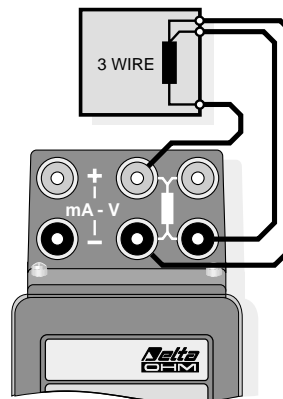


Fig. 4 Simulatore di Pt100 a 3 fili - 3 wires Pt100 simulator - Simulateur Pt100 à 3 fils - 3-Draht Pt100 Simulator - Simulador de Pt100 a 3 cables

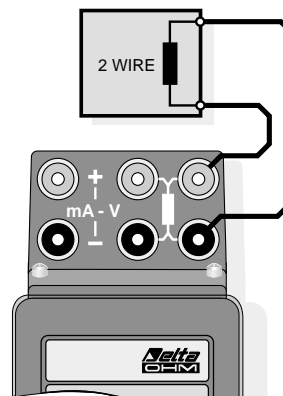


Fig. 5 Simulatore di Pt100 a 2 fili - 2 wires Pt100 simulator - Simulateur Pt100 à 2 fils - 2-Draht Pt100 Simulator - Simulador de Pt100 a dos cables



CE CONFORMITY

Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharges	EN61000-4-2 level 3
Fast electric transients	EN61000-4-4 level 3, EN61000-4-5 level 3
Variations in voltage	EN61000-4-11
Susceptibility to electromagnetic interference	IEC1000-4-3
Emission of electromagnetic interference	EN55020 class B