ITALIANO

Manuale d’uso

© Copyright HT ITALIA 2015

Versione IT 2.00 - 22/12/2015

Indice:

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA 2
1.1. Istruzioni preliminari 2
1.2. Durante l'utilizzo 3
1.3. Dopo l'utilizzo 3
1.4. Definizione di categoria di misura (Sovratensione) 3
2. DESCRIZIONE GENERALE 4
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO 4
3.1. Controlli iniziali 4
3.2. Alimentazione 4
3.3. Taratura 4
3.4. Conservazione 4
4. ISTRUZIONI OPERATIVE 5
4.1. Descrizione dello strumento 5
4.2. Descrizione dei tasti funzione e impostazioni iniziali 6
4.2.1. Tasto ⏻ 6
4.2.2. Tasto 0-100% 6
4.2.3. Tasto 25%/💡 6
4.2.4. Tasto MODE 6
4.2.5. Tasto ⌐⋀M 7
4.2.6. Selettore di regolazione 7
4.2.7. Impostazione campi di misura corrente di uscita 7
4.2.8. Regolazione e disabilitazione della funzione Auto Power OFF 7
4.3. Descrizione delle funzioni di misura 8
4.3.1. Misura di Tensione DC 8
4.3.2. Generazione di Tensione DC 9
4.3.3. Misura di Corrente DC 10
4.3.4. Generazione di Corrente DC 11
4.3.5. Misura di corrente DC in uscita da trasduttori esterni (Loop) 12
4.3.6. Simulazione di un trasduttore 13
5. MANUTENZIONE 14
5.1. Generalità 14
5.2. Ricarica batteria interna (HT8051) 14
5.3. Sostituzione batteria interna (HT8000) 14
5.4. Pulizia dello strumento 14
5.5. Fine vita 14
6. SPECIFICHE TECNICHE 15
6.1. Caratteristiche tecniche 15
6.2. Caratteristiche generali 16
6.2.1. Norme di riferimento 16
6.2.2. Caratteristiche generali 16
6.3. Ambiente 16
6.3.1. Condizioni ambientali di utilizzo 16
6.4. Accessori 16
6.4.1. Accessori in dotazione 16
7. ASSISTENZA 17
7.1. Condizioni di Garanzia 17
7.2. Assistenza 17

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Nel seguito del manuale con la parola “strumento” si intende genericamente i modelli **HT8000**, e **HT8051** salvo notazione specifica all’occorrenza indicata. Lo strumento è stato progettato in conformità alla direttiva IEC/EN61010-1, relativa agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo ⚠.

Prima e durante l’esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- Non effettuare misure in ambienti umidi.
- Non effettuare misure in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti polverosi.
- Evitare contatti con il circuito in esame se non si stanno effettuando misure.
- Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, ecc.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc
- **Non applicare mai una tensione superiore a 30V** tra ogni coppia di ingressi o tra ogni ingresso e il riferimento di terra al fine di evitare possibili shock elettrici e/o danneggiamenti dello strumento

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:

Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti.

Strumento con doppio isolamento.

Riferimento di terra

1.1. ISTRUZIONI PRELIMINARI

- Questo strumento è stato progettato per un utilizzo in un ambiente con livello di inquinamento 2
- Può essere utilizzato per misure di **TENSIONE DC** e **CORRENTE DC**
- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezze orientate alla protezione contro correnti pericolose e proteggere lo strumento contro un utilizzo errato
- Solo i puntali e gli accessori forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici
- Non effettuare misure su circuiti che superano i limiti di tensione specificati
- Non effettuare misure in condizione ambientali esterne a quanto indicato nel § 6.2.1
- Controllare se la batteria è correttamente inserita
- Prima di collegare i puntali al circuito in esame, controllare la corretta funzionalità di misura al fine di evitare possibili danneggiamenti dello strumento

1.2. DURANTE L'UTILIZZO

La preghiamo di leggere attentamente le raccomandazioni e le istruzioni seguenti:

ATTENZIONE

La mancata osservazione delle avvertenze e/o istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti o essere fonte di pericolo per l'operatore.

- Prima di selezionare una funzione di misura, scollegare i puntali di misura dal circuito in esame
- Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai un qualunque terminale inutilizzato
- Durante le connessioni collegare prima il terminale "**COM**" del terminale "**Positivo**". In fase opposta scollegare prima il terminale "**Positivo**" poi il terminale "**COM**"
- **Non applicare una tensione superiore a 30V tra gli ingressi dello strumento** al fine di evitare possibili danneggiamenti dello strumento

1.3. DOPO L'UTILIZZO

- Quando le misure sono terminate premere il tasto ⏻ in modo da spegnere lo strumento
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere la batteria

1.4. DEFINIZIONE DI CATEGORIA DI MISURA (SOVRATENSIONE)

La norma IEC/EN61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio, Parte 1: Prescrizioni generali, definisce cosa si intenda per categoria di misura, comunemente chiamata categoria di sovratensione. Al § 6.7.4: Circuiti di misura, essa recita:

(OMISSIS)

I circuiti sono suddivisi nelle seguenti categorie di misura:

- La **categoria di misura IV** serve per le misure effettuate su una sorgente di un'installazione a bassa tensione.

  Esempi sono costituiti da contatori elettrici e da misure sui dispositivi primari di protezione dalle sovracorrenti e sulle unità di regolazione dell'ondulazione.
- La **categoria di misura III** serve per le misure effettuate in installazioni all'interno di edifici.

  Esempi sono costituiti da misure su pannelli di distribuzione, disgiuntori, cablaggi, compresi i cavi, le barre, le scatole di giunzione, gli interruttori, le prese di installazioni fisse e gli apparecchi destinati all'impiego industriale e altre apparecchiature, per esempio i motori fissi con collegamento ad impianto fisso.
- La **categoria di misura II** serve per le misure effettuate su circuiti collegati direttamente all'installazione a bassa tensione.

  Esempi sono costituiti da misure su apparecchiature per uso domestico, utensili portatili ed apparecchi similari.
- La **categoria di misura I** serve per le misure effettuate su circuiti non collegati direttamente alla RETE DI DISTRIBUZIONE.
  Esempi sono costituiti da misure su non derivati dalla RETE e derivati dalla RETE ma con protezione particolare (interna). In quest'ultimo caso le sollecitazioni da transitori sono variabili, per questo motivo (OMISSIS) si richiede che l'utente conosca la capacità di tenuta ai transitori dell'apparecchiatura.

2. DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento comprende le seguenti funzioni:

- Misura tensione fino a 10V DC
- Misura corrente fino a 24mA DC
- Generazione tensione con ampiezza fino a 100mV DC e 10V DC
- Generazione corrente con ampiezza fino a 24mA DC con visualizzazione in mA e %
- Generazione corrente e tensione con uscite a rampa selezionabili
- Misura corrente in uscita da trasduttori (Loop)
- Simulazione di un trasduttore esterno

Sulla parte frontale sono presenti alcuni tasti funzione (vedere il § 4.2) per la selezione della tipologia di operazione. La grandezza selezionata appare a display con indicazioni dell'unità di misura e delle funzioni abilitate.

3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

3.1. CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni.

Tuttavia si consiglia, comunque, di controllare sommariamente lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere.

Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 6.4. In caso di discrepanze contattare il rivenditore.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 7.

3.2. ALIMENTAZIONE

Lo strumento HT8051 è alimentato tramite una 1x7.4V batteria ricaricabile Li-ION. Lo strumento HT8000 è alimentato tramite una 1x9V batteria alcalina tipo IEC 6F22. Quando la batteria è scarica appare a display il simbolo "". Per la ricarica della batteria dell'HT8051 tramite il caricabatteria fornito in dotazione fare riferimento al § 5.2. Per la sostituzione della batteria dell'HT8000 seguire le istruzioni riportate al § 5.3

3.3. TARATURA

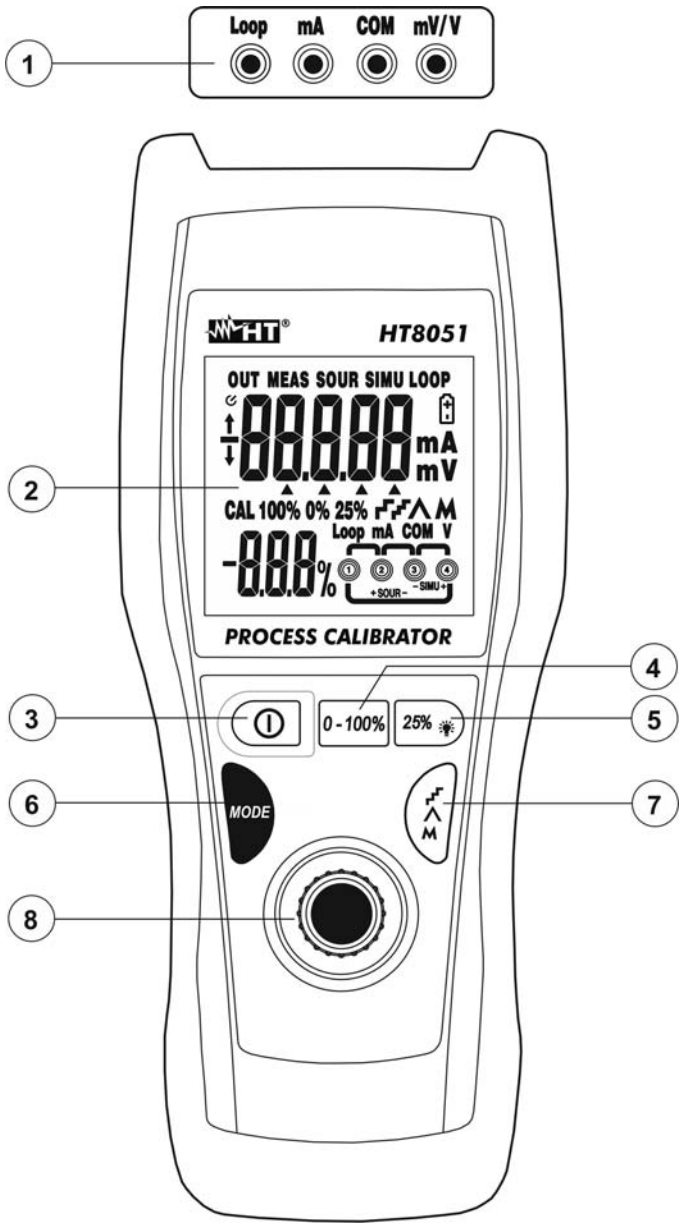
Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le prestazioni dello strumento sono garantite per 12 mesi.

3.4. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere § 6.2.1).

4. ISTRUZIONI OPERATIVE

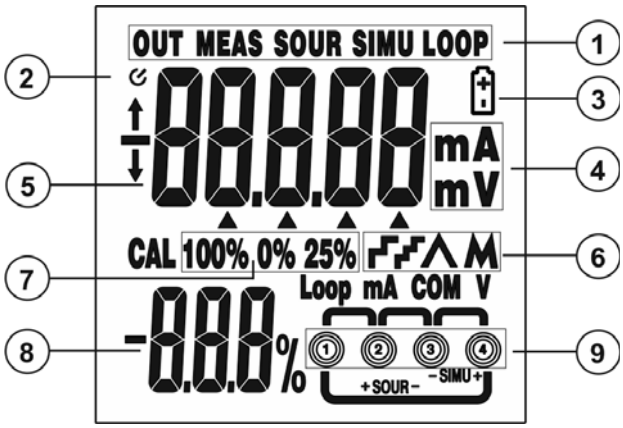
4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



LEGENDA:

1. Terminali di ingresso **Loop**, **mA**, **COM**, **mV/V**
2. Display LCD
3. Tasto ⏻
4. Tasto **0-100%**
5. Tasto **25%/**💡
6. Tasto **MODE**
7. Tasto ⎍⋀M
8. Selettore di regolazione

Fig. 1: Descrizione dello strumento



LEGENDA:

1. Indicatori modi di funzione
2. Simbolo di Auto Power OFF
3. Indicazione batteria scarica
4. Indicazioni unità di misura
5. Display principale
6. Indicatori funzioni Rampa
7. Indicatori livello segnale
8. Display secondario
9. Indicatori ingressi utilizzati

Fig. 2: Descrizione del display

4.2. DESCRIZIONE DEI TASTI FUNZIONE E IMPOSTAZIONI INIZIALI

4.2.1. Tasto ⏻

Questo tasto consente di accendere/spegnere lo strumento con la semplice pressione. Il riferimento dell'ultima funzione selezionata è presente a display

4.2.2. Tasto 0-100%

Nei modi di funzionamento **SOUR mA** (vedere § 4.3.4), **SIMU mA** (vedere § 4.3.6), **OUT V** e **OUT mV** (vedere § 4.3.2) la pressione di questo tasto permette l'impostazione rapida dei valori iniziale (**0mA** o **4mA**) e finale (**20mA**) della corrente generata in uscita, il valore iniziale (**0.00mV**) e finale (**100.00mV**) e il valore iniziale (**0.000V**) e finale (**10.000V**) della tensione generata in uscita. I valori percentuali "0.0%" e "100%" sono mostrati nel display secondario. Il valore a display può sempre essere modificato tramite il selettore di regolazione (vedere § 4.2.6). Le indicazioni "0%" e "100%" sono mostrate a display

ATTENZIONE

Lo strumento NON può essere usato per la gestione simultanea delle operazioni di misura (MEASURE) e generazione dei segnali (SOURCE)

4.2.3. Tasto 25%/💡

Nei modi di funzionamento **SOUR mA** (vedere § 4.3.4), **SIMU mA** (vedere § 4.3.6), **OUT V** e **OUT mV** (vedere § 4.3.2) la pressione di questo tasto permette di incrementare/decrementare rapidamente il valore della corrente/tensione generata in uscita in passi del **25%** (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) del campo di misura selezionato. In particolare sono disponibili i valori:

- Campo 0 ÷ 20mA → 0.000mA, 5.000mA, 10.000mA, 15.000mA, 20.000mA
- Campo 4 ÷ 20mA → 4.000mA, 8.000mA, 12.000mA, 16.000mA, 20.000mA
- Campo 0 ÷ 10V → 0.000V, 2.500V, 5.000V, 7.500V, 10.000V
- Campo 0 ÷ 100mV → 0.00mV, 25.00mV, 50.00mV, 75.00mV, 100.00mV

I valori percentuali sono mostrati nel display secondario e il valore a display può sempre essere modificato tramite il selettore di regolazione (vedere § 4.3.6). L'indicazione "25%" è mostrata a display.

Mantenere premuto il tasto **25%/💡** per 3 secondi per attivare la retroilluminazione del display. La funzione si disabilita automaticamente dopo circa 20 secondi

4.2.4. Tasto MODE

La pressione ciclica di questo tasto consente la selezione dei modi di funzionamento che lo strumento rende disponibili. In particolare sono possibili le seguenti opzioni:

- **OUT SOUR mA** → generazione della corrente di uscita fino a 24mA (vedere § 4.3.4)
- **OUT SIMU mA** → simulazione di un trasduttore in un anello di corrente con alimentazione ausiliaria (vedere § 4.3.6)
- **OUT V** → generazione di tensione in uscita fino a 10V (vedere § 4.3.2)
- **OUT mV** → generazione di tensione in uscita fino a 100mV (vedere § 4.3.2)
- **MEAS V** → misura tensione DC (max 10V) (vedere § 4.3.1)
- **MEAS mV** → misura tensione DC (max 100mV) (vedere § 4.3.1)
- **MEAS mA** → misura di corrente DC (max 24mA) (vedere § 4.3.3)
- **MEAS LOOP mA** → misura corrente DC in uscita da trasduttori (vedere § 4.3.5)

4.2.5. Tasto ⊓∧M

Nei modi di funzionamento **SOUR mA**, **SIMU mA**, **OUT V** e **OUT mV** la pressione di questo tasto consente l'impostazione della corrente/tensione di uscita con rampa automatica, relativamente ai campi di misura 0 ÷ 20mA o 4 ÷ 20mA per la corrente e 0 ÷ 100mV o 0 ÷ 10V per la tensione. Le rampe disponibili sono mostrate nella Tabella 1

Tipo rampa	Descrizione	Azione
∧	Rampa lenta lineare	Passaggio da 0% →100% →0% in 40s
M	Rampa rapida lineare	Passaggio da 0% →100% →0% in 15s
⊓	Rampa a gradino	Passaggio da 0% →100% →0% in passi del 25% con rampe di 5s

Tabella 1 : Elenco rampe disponibili per la corrente/tensione di uscita

Premere qualunque tasto o spegnere e riaccendere lo strumento per uscire dalla funzione

4.2.6. Selettore di regolazione

Nei modi di funzionamento **SOUR mA**, **SIMU mA**, **OUT V** e **OUT mV** il selettore di regolazione (vedere Fig. 1 – Posizione 8) permette di eseguire una programmazione fine della corrente/tensione in uscita generata con risoluzioni **1µA (0.001V/0.01mV) / 10µA (0.01V/0.1mV) / 100µA (0.1V/1mV).** Per l'utilizzo operare come segue:

1. Selezionare i modi di funzionamento **SOUR mA**, **SIMU mA**, **OUT V** o **OUT mV**
2. In caso di generazione di corrente selezionare uno dei campi di misura 0 ÷ 20mA o 4 ÷ 20mA (vedere § 4.2.7)
3. Premere il selettore di regolazione impostando la risoluzione desiderata. Il simbolo freccia "▲" si sposta nella posizione desiderata sulle cifre del display principale dopo il punto decimale. La risoluzione di default è **1µA (0.001V/0.01mV)**
4. Ruotare il selettore di regolazione impostando il valore desiderato della corrente/tensione di uscita. Il corrispondente valore percentuale è indicato nel display secondario

4.2.7. Impostazione campi di misura corrente di uscita

Nei modi di funzionamento **SOUR mA** e **SIMU mA** è possibile impostare il campo di uscita della corrente generata. Operare come segue:

1. Spegnere lo strumento con il tasto "⏻"
2. Accendere lo strumento mantenendo premuto il tasto **0-100%**
3. Il valore "0.000mA" o "4.000mA" appare a display per circa 3 secondi prima di tornare alla visualizzazione normale

4.2.8. Regolazione e disabilitazione della funzione Auto Power OFF

Lo strumento dispone di una funzione di Autospegnimento (Auto Power OFF) dopo un certo tempo di inattività al fine di preservare la propria batteria interna. Il simbolo "⏲" è mostrato a display con funzione abilitata e il valore di default è di 20 minuti. Per la regolazione di questo tempo o per disattivare la funzione operare come segue:

1. Accendere lo strumento con il tasto "⏻" tenendo premuto il tasto **MODE**. Il messaggio "**PS – XX**" è mostrato a display per 5s in cui "XX" indica il tempo in minuti
2. Ruotare il selettore di regolazione per impostare il valore del tempo nell'intervallo da **5 ÷ 30minuti** oppure selezionare il valore "**OFF**" per disabilitare la funzione
3. Attendere 5s per l'uscita automatica dalla funzione da parte dello strumento

4.3. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI MISURA

4.3.1. Misura di Tensione DC

ATTENZIONE

La massima tensione DC applicabile agli ingressi è 30V DC. Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento

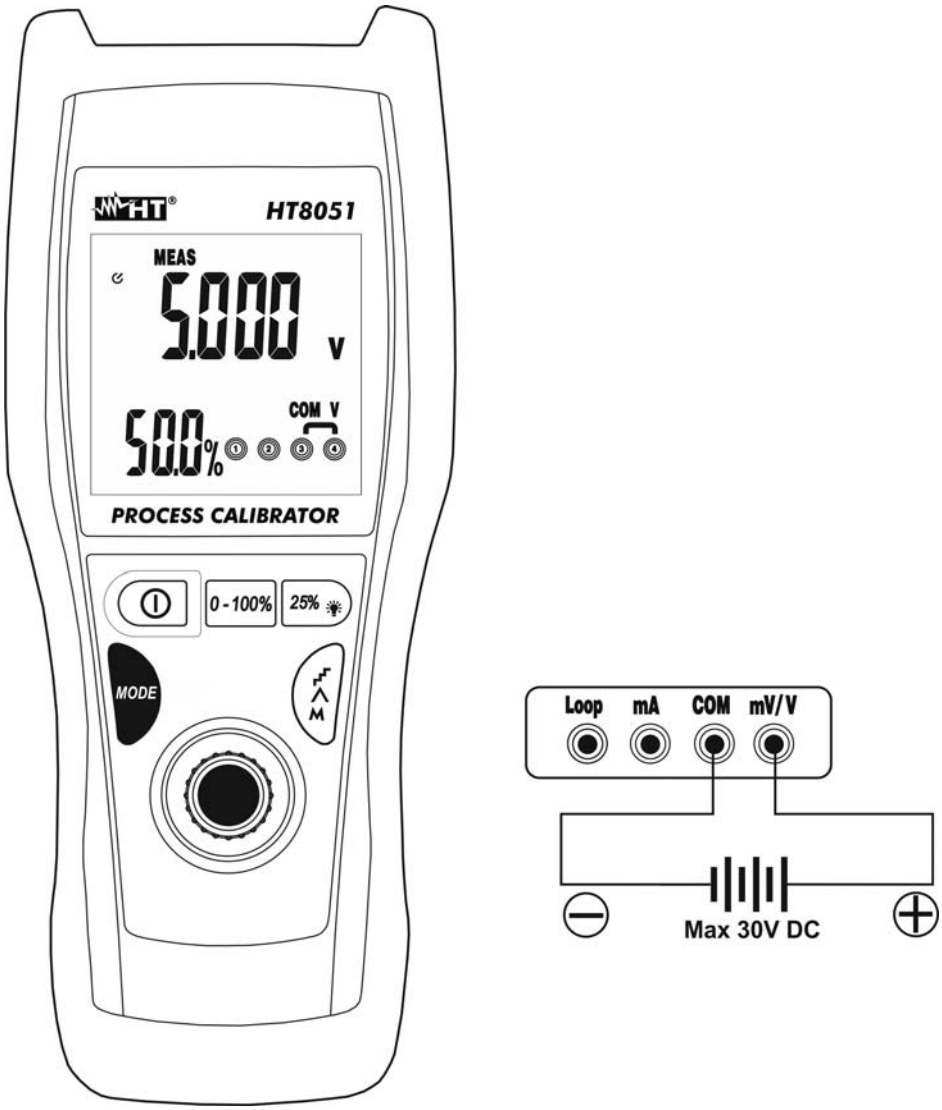


Fig. 3: Misura di tensione DC

1. Premere il tasto **MODE** e selezionare i modi di misura **MEAS V** o **MEAS mV**. Il messaggio "MEAS" è presente a display
2. Inserire il cavo verde nel terminale di ingresso **mV/V** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare il puntale verde ed il puntale nero rispettivamente nei punti a potenziale positivo e negativo del circuito in esame (vedere Fig. 3). Il valore della tensione è mostrato nel display principale e il valore percentuale rispetto al fondo scala nel display secondario
4. Il messaggio "**-OL-**" indica che la tensione in esame eccede il valore massimo misurabile dallo strumento. Lo strumento non esegue misure di tensione con polarità opposta rispetto alla connessione di Fig. 3. Il valore "0.000" è mostrato a display

4.3.2. Generazione di Tensione DC

ATTENZIONE

La massima tensione DC applicabile agli ingressi è 30V DC. Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento.

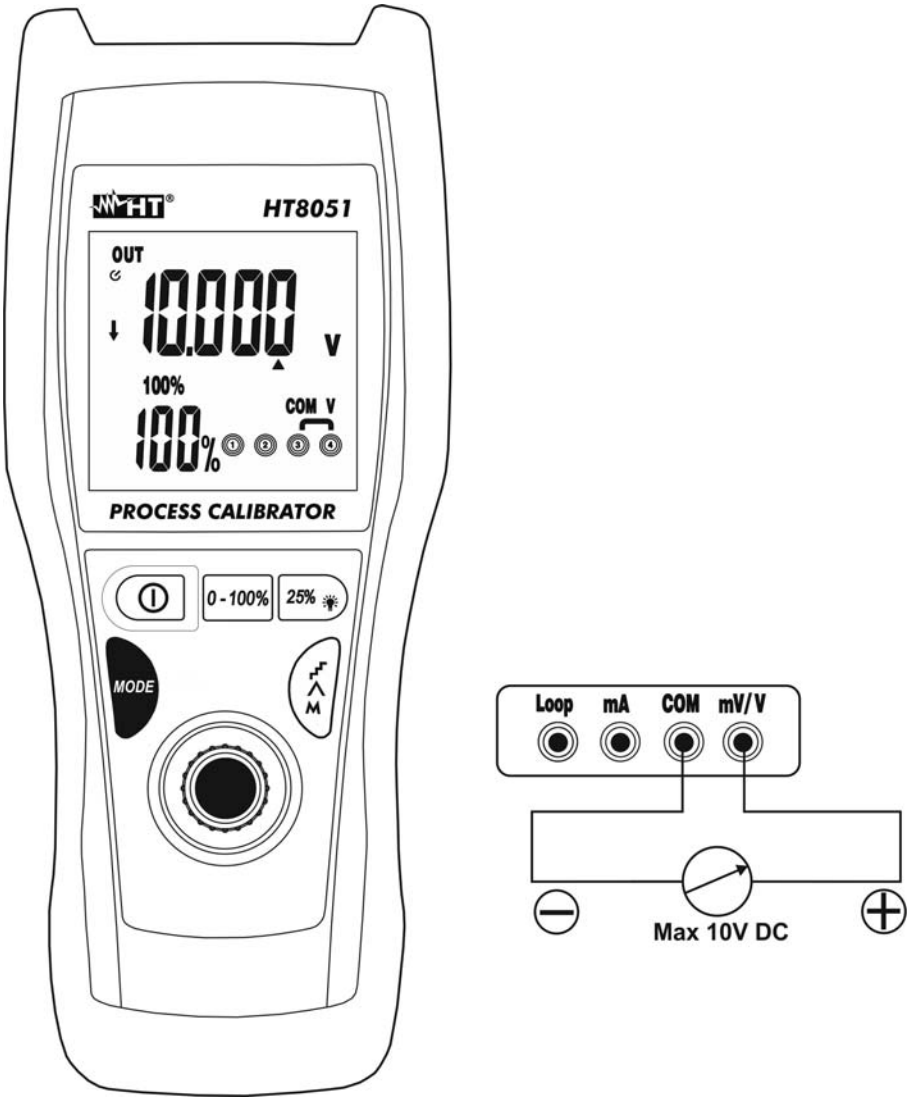


Fig. 4: Generazione di tensione DC

1. Premere il tasto **MODE** e selezionare i modi **OUT V** o **OUT mV**. Il simbolo "OUT" è presente a display
2. Usare il selettore di regolazione (vedere § 4.2.6), il tasto **0-100%** (vedere § 4.2.2) oppure il tasto **25%/**☀ (vedere § 4.2.3) per impostare il valore desiderato della tensione in uscita. I valori massimi impostabili sono 100mV (OUT mV) e 10V (OUT V). Il valore della tensione è mostrato a display
3. Inserire il cavo verde nel terminale di ingresso **mV/V** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Posizionare il puntale verde ed il puntale nero rispettivamente nei punti a potenziale positivo e negativo del dispositivo esterno (vedere Fig. 4)
5. Per la generazione del valore negativo della tensione ruotare i puntali di misura in verso opposto rispetto alla connessione di Fig. 4

4.3.3. Misura di Corrente DC

ATTENZIONE

La massima corrente DC in ingresso è 24mA. Non misurare correnti che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento.

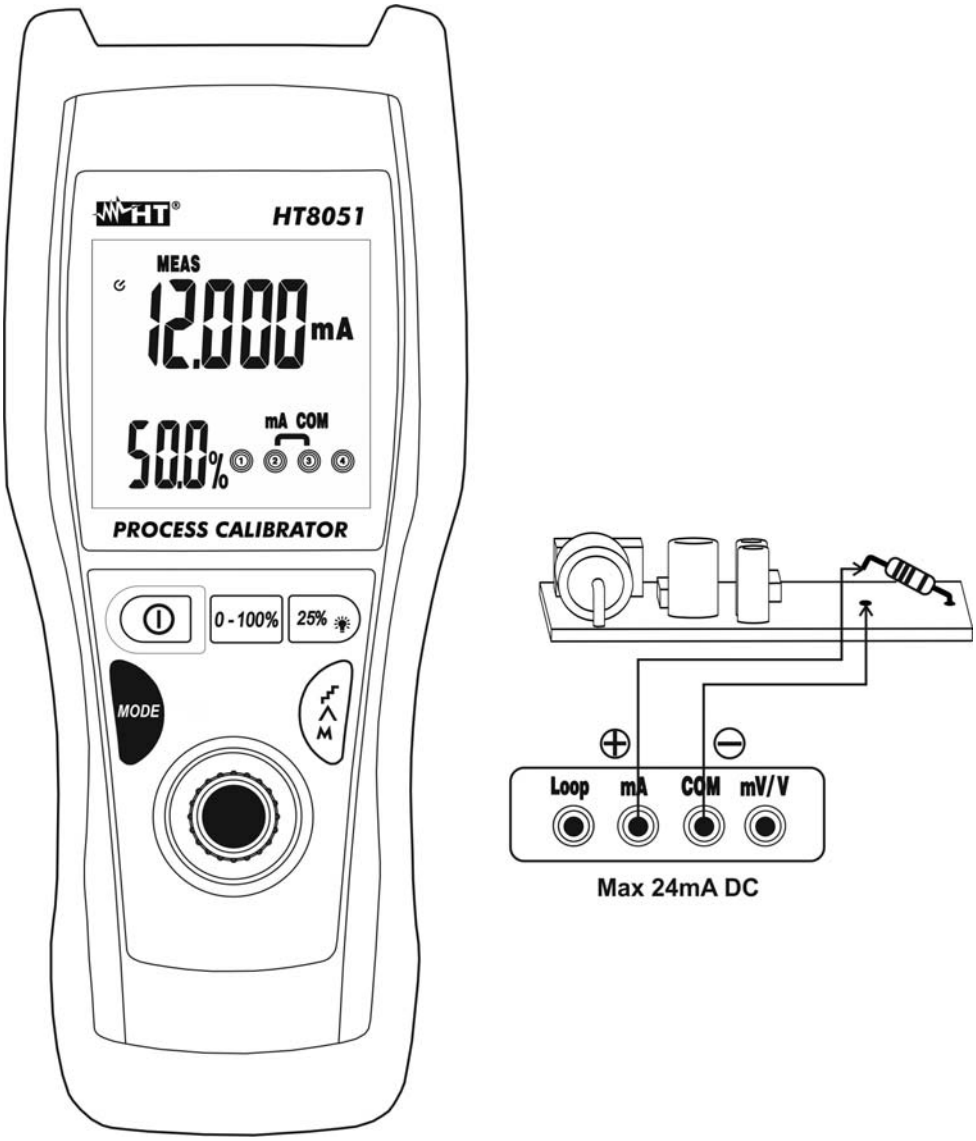


Fig. 5: Misura di corrente DC

1. Togliere alimentazione al circuito in esame
2. Premere il tasto **MODE** e selezionare i modi di misura **MEAS mA**. Il simbolo "MEAS" è presente a display
3. Inserire il cavo verde nel terminale di ingresso **mA** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Collegare il puntale verde ed il puntale nero in serie al circuito del quale si vuole misurare la corrente rispettando la polarità ed il verso della corrente (vedere la Fig. 5)
5. Alimentare al circuito in esame. Il valore della corrente è mostrato nel display principale e il valore percentuale rispetto al fondo scala nel display secondario
6. Il messaggio "**-OL-**" indica che la corrente in esame eccede il valore massimo misurabile dallo strumento. Lo strumento non esegue misure di corrente con polarità opposta rispetto alla connessione di Fig. 5. Il valore "0.000" è mostrato a display

4.3.4. Generazione di Corrente DC

ATTENZIONE

- La massima corrente DC generata per utilizzo su circuiti passivi è 24mA
- Con valore impostato ≥ 0.004mA il display lampeggia a intermittenza ad indicare la non generazione del segnale con strumento non collegato al dispositivo esterno

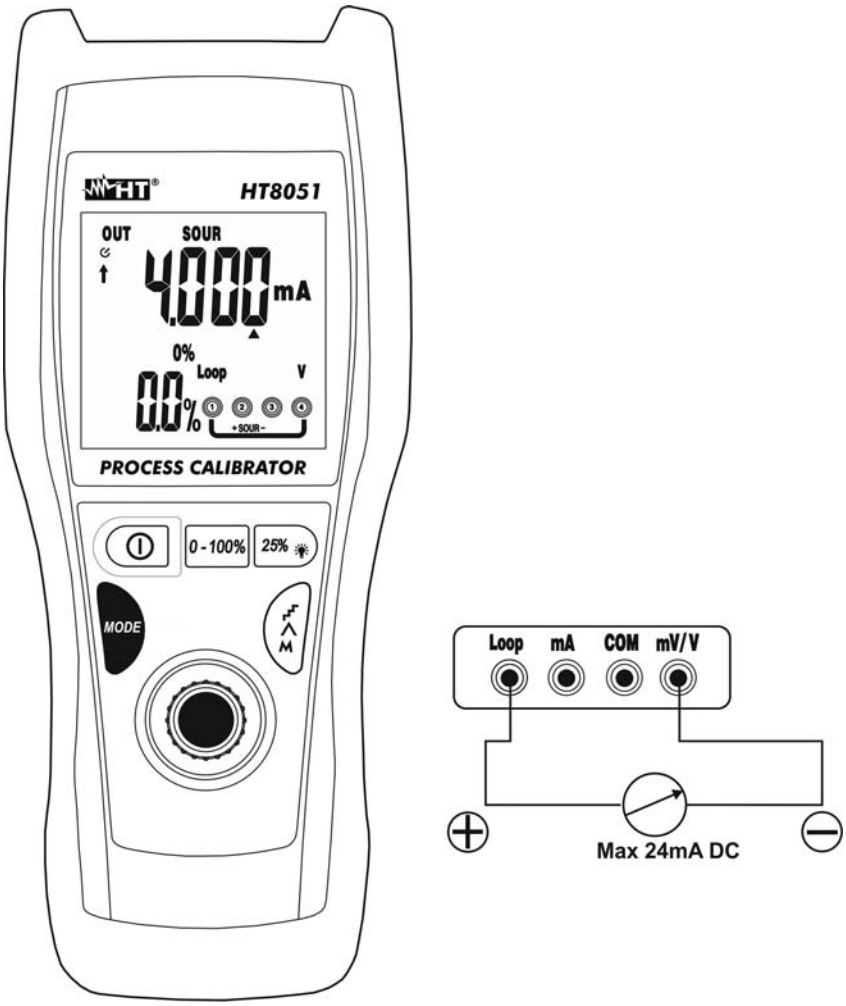


Fig. 6: Generazione di Corrente DC

1. Premere il tasto **MODE** e selezionare il modo di misura **SOUR mA**. Il simbolo “SOUR” è presente a display
2. Definire il campo di misura della corrente tra 0-20mA e 4-20mA (vedere § 4.2.7)
3. Usare il selettore di regolazione (vedere § 4.2.6), il tasto **0-100%** (vedere § 4.2.2) oppure il tasto **25%/** (vedere § 4.2.3) per impostare il valore desiderato della corrente in uscita. Il valore massimo impostabile è 24mA. Considerare che -25% = 0mA, 0% = 4mA, 100% = 20mA e 125% = 24mA. Il valore della corrente è mostrato a display. Usare eventualmente il tasto (vedere § 4.2.5) per generazione di corrente DC con rampa automatica
4. Inserire il cavo verde nel terminale di ingresso **Loop** e il cavo nero nel terminale di ingresso **mV/V**
5. Posizionare il puntale verde ed il puntale nero rispettivamente nei punti a potenziale positivo e negativo del dispositivo esterno che deve ricevere l’alimentazione (vedere Fig. 6)
6. Per la generazione del valore negativo della corrente ruotare i puntali di misura in verso opposto rispetto alla connessione di Fig. 6

4.3.5. Misura di corrente DC in uscita da trasduttori esterni (Loop)

ATTENZIONE

- In questa modalità lo strumento fornisce in uscita una tensione fissa di 25VDC±10% in grado di alimentare un trasduttore esterno e consentire la misura simultanea della corrente
- La massima corrente DC in uscita è 24mA. Non misurare correnti che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento

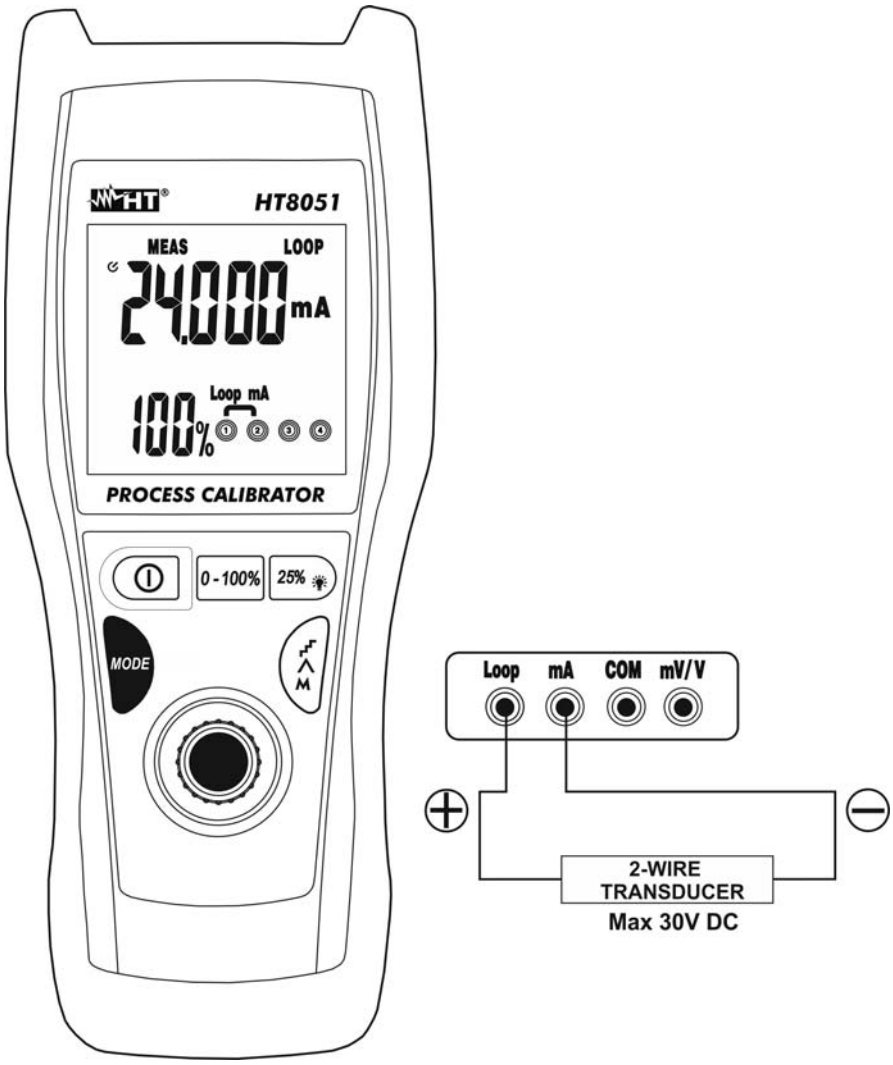


Fig. 7: Misura di corrente DC in uscita da trasduttori esterni (Loop)

1. Togliere alimentazione al circuito in esame
2. Premere il tasto **MODE** e selezionare il modo di misura **MEAS LOOP mA** I simboli "MEAS" e "LOOP" sono presenti a display
3. Inserire il cavo verde nel terminale di ingresso **Loop** e il cavo nero nel terminale di ingresso **mA**
4. Collegare il puntale verde ed il puntale nero al trasduttore esterno rispettando la polarità ed il verso della corrente (vedere la Fig. 7)
5. Alimentare il circuito in esame. Il valore della corrente è mostrato a display
6. Il messaggio "**-OL-**" indica che la corrente in esame eccede il valore massimo misurabile dallo strumento. Per la generazione del valore negativo della tensione ruotare i puntali di misura in verso opposto rispetto alla connessione di Fig. 7

4.3.6. Simulazione di un trasduttore

ATTENZIONE

- In questa modalità lo strumento fornisce in uscita una corrente regolabile fino a 24mADC. E' necessario fornire una alimentazione esterna con **tensione compresa tra 12V** e **28V** al fine di eseguire la regolazione della corrente
- Con valore impostato ≥ 0.004mA il display lampeggia a intermittenza ad indicare la non generazione del segnale con strumento non collegato al dispositivo esterno

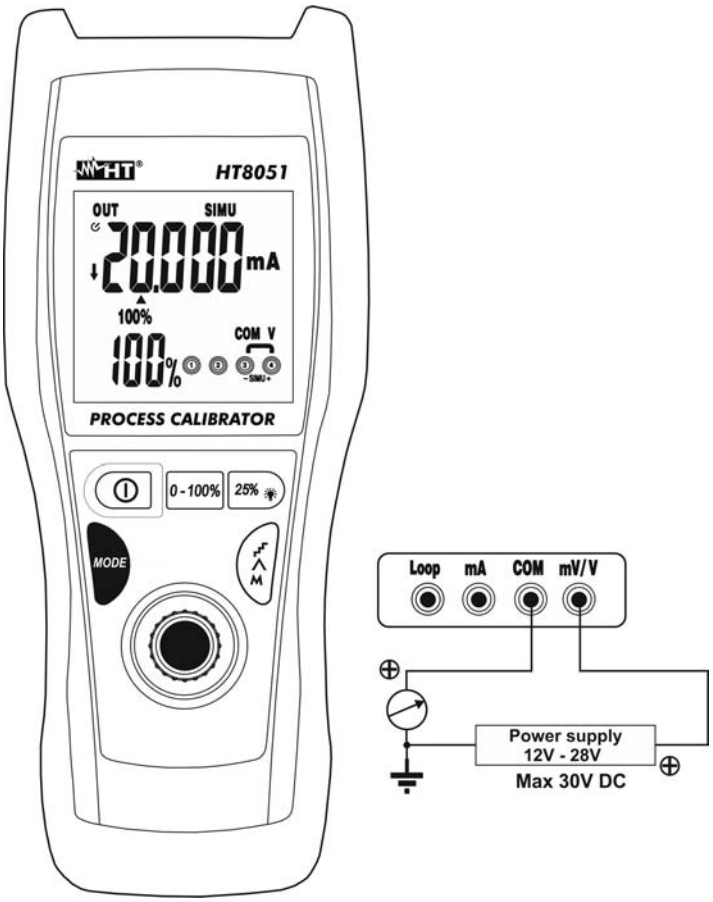


Fig. 8: Simulazione di un trasduttore

1. Premere il tasto **MODE** e selezionare il modo di misura **SIMU mA**. I simboli "OUT" e "SOUR" sono presenti a display
2. Definire il campo di misura della corrente tra 0-20mA e 4-20mA (vedere § 4.2.7)
3. Usare il selettore di regolazione (vedere § 4.2.6), il tasto **0-100%** (vedere § 4.2.2) oppure il tasto **25%/**☀ (vedere § 4.2.3) per impostare il valore desiderato della corrente in uscita. Il valore massimo impostabile è 24mA. Considerare che -25% = 0mA, 0% = 4mA, 100% = 20mA e 125% = 24mA. Il valore della corrente è mostrato a display. Usare eventualmente il tasto ⋀M (vedere § 4.2.5) per generazione di corrente DC con rampa automatica
4. Inserire il cavo verde nel terminale di ingresso **mV/V** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
5. Posizionare il puntale verde ed il puntale nero rispettivamente nei punti a potenziale positivo della sorgente esterna e positivo del dispositivo esterno di misurazione (ex: multimetro – vedere Fig. 8)
6. Per la generazione del valore negativo della corrente ruotare i puntali di misura in verso opposto rispetto alla connessione di Fig. 8

5. MANUTENZIONE

5.1. GENERALITÀ

1. Lo strumento da Lei acquistato è uno strumento di precisione. Durante l'utilizzo e l'immagazzinamento rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo.
2. Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole.
3. Spegnere sempre lo strumento dopo l'utilizzo. Se si prevede di non utilizzarlo per un lungo periodo rimuovere le batterie per evitare fuoruscite di liquidi da parte di quest'ultima che possano danneggiare i circuiti interni dello strumento.

5.2. RICARICA BATTERIA INTERNA (HT8051)

Quando sul display LCD appare il simbolo "" occorre ricaricare la batteria interna

ATTENZIONE

Solo tecnici qualificati possono effettuare le operazioni di manutenzione

1. Spegnere lo strumento con il tasto ⏻
2. Collegare il caricabatteria alla rete 230V/50Hz
3. Inserire il cavo rosso del caricabatteria nel terminale **Loop** e il cavo nero nel terminale **COM**. Lo strumento accende in modo fisso il backlight e il processo di carica ha inizio
4. Il processo di carica è terminato completamente quando il backlight è lampeggiante a display. Questa operazione ha una durata di circa 4 ore
5. Scollegare il caricabatteria a processo ultimato

ATTENZIONE

- La batteria Li-ION deve sempre essere ricaricata completamente ad ogni utilizzo dello strumento al fine di non limitarne la durata. Lo strumento può funzionare in alternativa anche con 1x9V batteria alcalina tipo NEDA1604 006P IEC6F22. **Non collegare il caricabatteria con strumento alimentato da batteria alcalina**
- Scollegare immediatamente la rete elettrica in presenza di temperatura eccessiva delle parti dello strumento durante un'operazione di ricarica
- Se la tensione di batteria è troppo bassa (<5V) il backlight può non accendersi. Continuare comunque il processo nello stesso modo

5.3. SOSTITUZIONE BATTERIA INTERNA (HT8000)

1. Spegnere lo strumento con il tasto ⏻
2. Svitare la vite di fissaggio della copertura del vano batterie e rimuovere tale copertura.
3. Rimuovere la batteria esaurite dal vano.
4. Inserire una nuova batteria dello stesso tipo rispettando le polarità indicate.
5. Riposizionare la copertura del vano batterie e fissarla con l'apposita vite
6. Non disperdere nell'ambiente le batterie utilizzate. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

5.4. PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc.

5.5. FINE VITA

ATTENZIONE: il simbolo riportato sullo strumento indica che l'apparecchiatura, i suoi accessori e la batteria devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto

6. SPECIFICHE TECNICHE

6.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Incertezza calcolata come [%lettura + (num. cifre) * risoluzione] a 18°C ÷ 28°C, <75%RH

Tensione DC misurata

Campo	Risoluzione	Incertezza	Impedenza d'ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
0.01÷100.00mV	0.01mV	±(0.02%lettura +4cifre)	1MΩ	30VDC
0.001÷10.000V	0.001V			

Tensione DC generata

Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro i sovraccarichi
0.01÷100.00mV	0.01mV	±(0.02%lettura +4cifre)	30VDC
0.001÷10.000V	0.001V		

Corrente DC misurata

Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro i sovraccarichi
0.001÷24.000mA	0.001mA	±(0.02%lettura + 4cifre)	max 50mADC con fusibile integrato 100mA

Resistenza di test: 10Ω

Corrente DC misurata con funzione Loop

Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro i sovraccarichi
0.001÷24.000mA	0.001mA	±(0.02%lettura + 4cifre)	max 30mADC

Resistenza di test: 10Ω

Corrente DC generata (funzioni SOUR e SIMU)

Campo	Risoluzione	Incertezza	Valori percentuali	Protezione contro i sovraccarichi
0.001÷24.000mA	0.001mA	±(0.02%lettura + 4cifre)	0% = 4mA 100% = 20mA 125% = 24mA	max 30mADC
-25.00 ÷ 125.00%	0.01%			

Modo SOUR mA → max carico ammesso 1kΩ @ 20mA
Modo SIMU mA → Tensione loop: 24V nominale, 28V massima, 12V minima

Modo SIMU → parametri di riferimento

Tensione Loop	Corrente generata	Resistenza di carico
12V	11mA	0.8kΩ
14V	13mA	
16V	15mA	
18V	17mA	
20V	19mA	
22V	21mA	
24V	23mA	
25V	24mA	

Modo Loop (corrente di anello)

Campo	Risoluzione	Protezione contro i sovraccarichi
25VDC ±10%	Non specificata	30VDC

6.2. CARATTERISTICHE GENERALI

6.2.1. Norme di riferimento

Sicurezza:	IEC/EN 61010-1
EMC:	IEC/EN 61326-1
Isolamento:	doppio isolamento
Grado di Inquinamento:	2
Categoria di misura:	CAT I 30V
Altitudine max di utilizzo:	2000m

6.2.2. Caratteristiche generali

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	195 x 92 x 55mm
Peso (batteria inclusa):	400g

Display

Caratteristiche:	5 LCD più segno e punto decimale
Indicazione fuori scala:	messaggio “**-OL-**” a display

Alimentazione

Batteria ricaricabile:	1x7.4/8.4V 700mAh Li-ION (HT8051)
Adattatore esterno:	230VAC/50Hz – 12VDC/1A (HT8051)
Batteria alcalina:	1x9V tipo NEDA1604 006P IEC6F22 (HT8000)
Autonomia:	modo SOUR: circa 8 ore (@ 12mA, 500Ω) modo MEAS/SIMU: circa 15 ore
Indicazione batteria scarica:	simbolo "" a display per tensione < 6V
Auto Power OFF:	dopo 20 minuti (regolabile) di non utilizzo

6.3. AMBIENTE

6.3.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	18°C ÷ 28°C
Temperatura di utilizzo:	-10 ÷ 40°C
Umidità relativa ammessa:	<95%RH fino a 30°C, <75%RH fino a 40°C <45%RH fino a 50°C, <35%RH fino a 55°C
Temperatura di conservazione:	-20 ÷ 60°C

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2006/95/CE (LVD) e della direttiva EMC 2004/108/CE
Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)

6.4. ACCESSORI

6.4.1. Accessori in dotazione

- Coppia di puntali
- Coppia di terminali a coccodrillo
- Guscio di protezione
- Batteria ricaricabile non inserita (HT8051)
- Caricabatteria esterno (HT8051)
- Batteria non inserita (HT8000)
- Valigia rigida per trasporto (HT8051)
- Borsa per trasporto (HT8000)
- Manuale d’uso

7. ASSISTENZA

7.1. CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto.

Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batteria (non coperti da garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore.

I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.

7.2. ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato della batteria e dei cavi e sostituirli se necessario. Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.