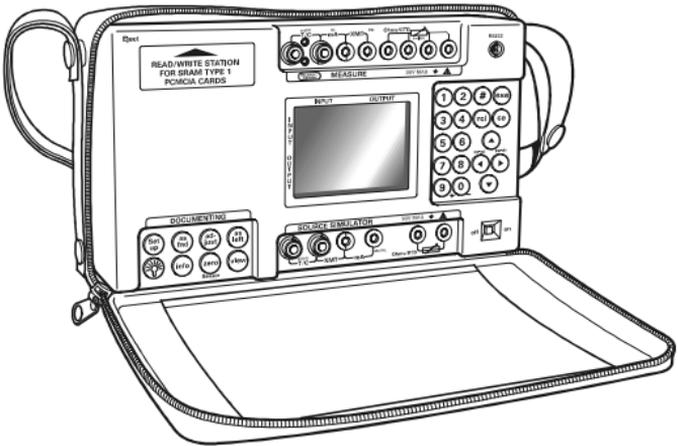


GE  
Sensing

# Druck TRX-II and TRX-II IS Multi-function Calibrator

## User manual - K319

[EN]	English	1 ... 50
[FR]	French	1 ... 50
[DE]	German	1 ... 52
[IT]	Italian	1 ... 50
[ES]	Spanish	1 ... 50
[PT]	Portuguese	1 ... 52





## Indice

<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>1</b>
Il calibratore TRX-II .....	1
Misura e calibrazione della pressione .....	1
Calibrazione automatica .....	1
Accessori standard: .....	1
Accessori opzionali: .....	1
<b>FUNZIONALITA'</b> .....	<b>2</b>
Identificazione dei componenti <b>1</b> .....	2
Videate di lavoro <b>2 3 4</b> .....	3
Tasti di lavoro <b>5</b> .....	3
Modi di funzionamento .....	4
Keystroking .....	4
<b>SORGENTI D'ALIMENTAZIONE</b> .....	<b>6</b>
<b>IMPOSTAZIONI</b> .....	<b>8</b>
Impostazione della lingua .....	8
Impostazione di data e ora .....	8
Impostazione della temperatura .....	8
Impostazione delle unità di pressione .....	9
Impostazione del codice d'accesso .....	9
Sensori di pressione .....	10
Calibrazione .....	10
Impostazione del sistema .....	11
<b>MISURA DEI SEGNALI ELETTRICI</b> .....	<b>13</b>
Millivolt .....	13
Volt .....	13
Milliampere/XMT .....	13
Ohm .....	14
Frequenza .....	14
Contatore .....	15
Test di posizione del contatto dello switch .....	15
Test di continuità del circuito .....	16
<b>MISURE DELLA TERMOCOPPIA</b> .....	<b>17</b>
Uso dei conduttori di compensazione .....	17
Uso di conduttori di prova standard (conduttori di rame) .....	17
<b>MISURA DI RTD</b> .....	<b>18</b>
<b>MISURA DELLA PRESSIONE</b> .....	<b>19</b>
Il calibratore TRX-II è dotato dell'opzione sensori di pressione .....	19
Preparazione .....	19
Informazioni generali .....	19
Funzionamento dello strumento TRX-II con sensore di pressione .....	19
<b>FUNZIONI PER MISURE SPECIALI</b> .....	<b>22</b>
Lecture graduate .....	22
<b>GENERAZIONE DI SEGNALI ELETTRICI</b> .....	<b>23</b>

Selezione dei menu .....	23
Millivolt .....	24
Volt.....	24
Milliampere/XMT .....	24
Ohm .....	25
Frequenza.....	25
Contatore .....	26
<b>SIMULAZIONE DI TERMOCOPPIA.....</b>	<b>27</b>
<b>SIMULAZIONE DI RTD .....</b>	<b>27</b>
<b>FUNZIONI SPECIALI SORGENTE/SIMULAZIONE .....</b>	<b>28</b>
Modo Passo .....	28
Modo Rampa automatico.....	29
<b>CALIBRAZIONE DEL TRASMETTITORE .....</b>	<b>31</b>
Impostazione della calibrazione.....	31
Controllo o calibrazione del trasmettitore.....	31
Calibrazioni del trasmettitore di pressione .....	32
<b>SIMULAZIONE DI TRASMETTITORE .....</b>	<b>33</b>
Impostazione di una simulazione.....	33
Simulazione di un trasmettitore.....	33
<b>CONVERTITORE DI SEGNALE PROGRAMMABILE .....</b>	<b>34</b>
<b>NOTE CE .....</b>	<b>35</b>
<b>SUPPLEMENTO PER CALIBRATORE TRX-II IS A SICUREZZA</b>	
<b>INTRINSECA .....</b>	<b>36</b>
<b>MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E RICAMBI .....</b>	<b>39</b>
Ricalibrazione dello strumento TRX-II .....	39
Sensori di pressione .....	40
Procedure di rilevazione di guasti .....	41
Elenco ricambi per lo strumento TRX-II .....	43
<b>SPECIFICHE - TRX-II.....</b>	<b>44</b>
Specifiche standard .....	44
Sensori di pressione .....	49
Protocollo per integrazione sistema RS232.....	49
Prassi relativa ai resi di merci .....	50

## NOTA IMPORTANTE

Salvo diversa indicazione le istruzioni per l'uso contenute in questo documento sono valide per entrambi i Calibratori multifunzione TRXII e TRX-II iS

Nelle aree pericolose è permesso solo l'uso del calibratore multifunzione (TRX II IS) a sicurezza intrinseca e devono essere rispettate le condizioni e le avvertenze generali riportate di seguito. Informazioni supplementari per le versioni a sicurezza intrinseca sono riportate alle pagine da 36 a 38.

Prima di usare il Calibratore multifunzione TRXII IS a sicurezza intrinseca leggere con attenzione le avvertenze che seguono e le condizioni speciali d'utilizzo riportate nell'allegato certificato di conformità. **IN CASO DI DUBBI, VERIFICARE PRIMA DELL'USO.**

## AVVERTENZE

1. NON superare i dati nominali massimi di misura indicati a pagina 2 del Certificato di Conformità.
2. NON aprire la custodia dello strumento in aree pericolose.
3. Installare le batterie SOLO in una ZONA SICURA.
4. Se lo strumento è dotato di batterie ricaricabili, queste devono essere ricaricate SOLO in una zona sicura e solo con il carica batteria tipo 13603 fornito per l'uso con il Calibratore multifunzione.
5. Usare il circuito di comunicazione RS232 solo all'esterno delle zone pericolose.
6. Qualora si usi il Calibratore multifunzione, Tipo TRXII IS come sorgente per un'apparecchiatura a sicurezza intrinseca, tale apparecchiatura non deve essere contemporaneamente collegata ad altri circuiti a sicurezza intrinseca. I parametri dell'apparecchiatura devono corrispondere ai parametri d'uscita del Calibratore multifunzione.
7. Al fine di prevenire shock elettrici o danni allo strumento, non collegare più di 30V tra i morsetti, o tra i morsetti e la terra.

(1) **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

- (2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres – Directive 94/9/EC
- (3) EC-Type Examination Certificate Number: **KEMA 03ATEX1037 X**
- (4) Equipment or protective system: **Multi-Calibrator Model TRX II IS**
- (5) Manufacturer: **GE Druck Limited**
- (6) Address: **Fir Tree Lane, Groby, Leicester LE6 0FH, United Kingdom**
- (7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) KEMA Quality B.V., notified body number 0344 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no. 2024986.

- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
- EN 50014 : 1997    EN 50020 : 2002    EN 50284 : 1999**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system according to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment or protective system shall include the following:



**II 2 (1) G EEx ia IIC T5**

Arnhem, 24 June 2003  
KEMA Quality B.V.



T. Pijker  
Certification Manager

\* This Certificate may only be reproduced in its entirety and without any change



(13)

## SCHEDULE

(14)

to EC-Type Examination Certificate KEMA 03ATEX1037 X

(15) **Description**

The Portable Multi-Calibrator TRX II iS is a battery powered apparatus included in an antistatic plastic case with a membrane keyboard and an LCD display. It is intended to be used for testing and calibration of process instrumentation and portable test equipment. It can measure and source analogue and digital signals, used in an industrial environment, and simulate a wide variety of temperature sensors. The Multi-Calibrator is category II 2 G apparatus, the intrinsically safe input and output circuits may be connected to apparatus in a hazardous area, caused by the presence of air/gas mixtures, where the use of category II 1 G equipment is required.

Ambient temperature range -20 °C ... +40 °C.

**Electrical data**

Supply ..... encapsulated rechargeable battery, assembly no. 208, rated 7,8 V dc, 1,2 Ah, may only be recharged outside the hazardous area; max. recharge current 75 mA;  $U_m = 250$  V

Measurement inputs ..... in type of explosion protection intrinsic safety EEx ia IIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with the following maximum values:

$$\begin{aligned} U_i &= 30 \text{ V} \\ I_i &= 215 \text{ mA} \\ P_i &= 0,75 \text{ W} \\ C_i &= 5 \text{ nF} \\ L_i &= 0 \text{ mH} \end{aligned}$$

Source outputs ..... in type of explosion protection intrinsic safety EEx ia IIC with the following maximum values:

$$\begin{aligned} U_o &= 17,5 \text{ V} \\ I_o &= 75 \text{ mA} \\ P_o &= 0,32 \text{ W} \\ C_o &= 339 \text{ nF} \\ L_o &= 6,5 \text{ mH} \end{aligned}$$

Pressure sensor input ..... in type of explosion protection intrinsic safety EEx ia IIC with following maximum values:

$$\begin{aligned} U_o &= 5,9 \text{ V} \\ I_o &= 8 \text{ mA} \\ P_o &= 12 \text{ mW} \\ C_o &= 3 \text{ } \mu\text{F} \\ L_o &= 3 \text{ mH} \end{aligned}$$

(16) **Report**

KEMA No. 2024986.

(13)

## SCHEDULE

(14)

to EC-Type Examination Certificate KEMA 03ATEX1037 X

(17) **Special conditions for safe use**

1. When the Multi-Calibrator Type TRX II iS is used as a source for intrinsically safe apparatus, that apparatus may not be connected to any other intrinsically safe circuit simultaneously. The parameters of the apparatus must comply with the output parameters of the Multi-Calibrator.
2. The battery may only be recharged outside the hazardous area, with the battery charger no. 13603, supplied with the Multi-Calibrator.
3. The RS 232 communication circuit may only be used outside the hazardous area.

(18) **Essential Health and Safety Requirements**

Covered by the standards listed at (9).

(19) **Test documentation**

1. Certificate of Conformity CESI EX-99.E.035X, including the documents, mentioned therein.

dated

2. Drawing No. X-A3-0202

01.07.2003



GE Druck

# EC Declaration of Conformity

**Product:** TRX-II IS MULTIFUNCTION CALIBRATOR

The above products meet the protection requirements of the relevant EC Directives.

**Supplier:** Druck Ltd, Fir Tree Lane, Groby, Leicester, LE6 0FH, England

Tel: +44 (0) 116 231 7100, Fax: +44 (0) 116 231 7101

**Conformity support file:** CS0078

**Signed:** *H S Mankia*

**Date:** 15/09/04

For and on behalf of Druck Limited

**Name:** H S Mankia MSc BEd BSc **Position:** Global Instruments Hardware Manager

Relevant European Directives	
Directive Name	Directives
Equipment and Protective Systems for Use in Potentially Explosive Atmospheres (ATEX)	94/9/EC *
Electromagnetic Compatibility	89/336/EEC as amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC
Pressure Equipment Directive	97/23/EC (Category SEP)

\*The ATEX directive only applies to instruments marked with the type examination certificate KEMA03ATEX1037X from KEMA Quality B.V.

Standards	
Standard Name	Standard
Special requirements for construction, test and marking of electrical apparatus of equipment group CE 0312  II 2 (1) G, EEx ia IIC T5	EN50284: 1999
Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - General requirements	EN50014: 1997
Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Intrinsic safety "i"	EN50020: 2002
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.	BS EN 61010-1:2001
Electrical equipment for measurements, control and laboratory use - EMC requirements	BS EN 50081-1:1992 and BS EN 50082-1:1992

Special conditions:

- When the Multi-Calibrator type TRX-II IS is used as a source for intrinsically safe apparatus, that apparatus may not be connected to any other intrinsically safe circuit simultaneously. The parameters of the apparatus must comply with the output parameters of the Multi-Calibrator.
- The battery may only be recharged outside the hazardous area, with the battery charger no. 13603, supplied with the Multi-Calibrator.
- The RS232 communication circuit may only be used outside the hazardous area.

Blank page

## INTRODUZIONE

### Il calibratore TRX-II

Il calibratore multifunzione modello TRX-II è stato progettato per la prova e la calibrazione degli strumenti di processo e delle apparecchiature di prova portatili. L'unità fornisce i dati necessari per la conformità ai requisiti di calibrazione stabiliti dalla ISO 9000. Lo strumento TRX-II può essere usato per misurare e generare segnali analogici e digitali spesso utilizzati in ambienti industriali. Può essere usato, inoltre, per simulare una vasta gamma di sensori di temperatura. Le funzioni di misura e di generazione/simulazione possono essere attivate e lette simultaneamente.

Il modello TRX-II IS contrassegnato dall'etichetta "Ex" è stato fabbricato in conformità della Norma europea EEx-ia IIC T5 e può essere utilizzato nelle zone 0, 1 e 2 IEC adottando le precauzioni speciali per l'uso, diverse da quelle previste per l'unità standard vedere capitolo "SUPPLEMENTO PER CALIBRATORE TRX-II IS A SICUREZZA INTRINSECA".

### Misura e calibrazione della pressione

Una gamma di sensori di pressione è disponibile, in opzione, per la misura e la calibrazione della pressione.

### Calibrazione automatica

L'unità è dotata di uno slot per una scheda di memoria per l'automatizzazione delle routine di calibrazione e per la memorizzazione dei dati di calibrazione. A tal fine l'unità è anche dotata di un connettore per cavo RS232 per l'interfacciamento diretto con un PC. Per l'esecuzione della calibrazione automatica, sul campo o in officina, il TRX-II è dotato del software di gestione delle tarature messo a punto da Druck. Il pacchetto software e le schede di memoria sono disponibili, in opzione, presso il vostro distributore Druck.

### Accessori standard:

Il calibratore TRX-II standard è fornito con i seguenti articoli:

- Manuale d'uso
- Conduttori di prova (5x)
- Valigetta
- Batterie alcaline LR14 o C (4x)
- Fusibili di riserva 400 mA (3x)
- Certificato di calibrazione

### Accessori opzionali:

- Adattatore di linea/Carica batterie 230 V #13603/230
- Adattatore di linea/Carica batterie 115 V #13603/115
- Carica batterie 230 V #13603/230 iS
- Carica batterie 115 V #13603/115 iS
- Sensori di pressione
- Software di gestione delle tarature

## FUNZIONALITA'

### Identificazione dei componenti ( 1 )

- 1. Interruttore POWER**  
Accende e spegne lo strumento.
- 2. ALIM. ESTERNA**  
Connettore per la sorgente d'alimentazione esterna  
Adatto solo per l'adattatore di linea/carica batterie opzionale #13603.
- 3.\* Coperchio comparto batterie**  
Allentare le viti per accedere alle batterie.
- 4.\* Interruttore di selezione delle batterie ( 2 )**  
Per selezionare le batterie alcaline o ricaricabili.

#### IMPORTANTE:

La posizione dell'interruttore deve essere conforme al tipo di batteria installato.

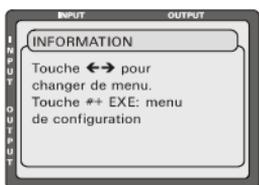
- 5.\* Fusibile di riserva ( 2 )**  
Per la sostituzione di un fusibile bruciato.
- 6.\* Fusibile mA, portafusibili**  
Protegge il circuito di misura in milliampere.
- 7. Fusibile ohm, portafusibili**  
Protegge il circuito di misura in ohm/RTD.
- 8. Morsetti sorgente per connettori da 4 mm**  
Adatto per conduttori di prova standard.
- 9. Morsetti sorgente per conduttori e connettori da 4 mm**  
Adatto per conduttori di compensazione e conduttori di prova standard.
- 10. Morsetti di misura per connettori da 4 mm**  
Adatto per conduttori di prova standard.
- 11. Morsetti di misura per conduttori e connettori da 4 mm**  
Adatto per conduttori di compensazione e conduttori di prova standard.
- 12. Connettore RS232**  
Per l'interfacciamento diretto ad un personal computer.  
[Uso opzionale con il software compatibile]
- 13.\* Slot per scheda di memoria\***  
(PCMCIA)  
Per l'interfacciamento diretto con un personal computer.  
[Uso opzionale con il software compatibile]
- 14. Connettori ausiliari**  
Da usare con i sensori di pressione.  
[Non eseguire nessun'altra connessione su questi morsetti]
- 15. Tastierino numerico**  
Comprende tasti numerici e di funzionamento.
- 16. Display**
- 17. Prospetto funzioni dei tasti**  
Contiene i tasti dedicati alla memorizzazione dei dati.

\* Non applicabile al modello TRX-II-iS.

## Videate di lavoro

Lo strumento TRX-II dispone di quattro tipi di videate di lavoro:

- **Videata di selezione menu ( 2 )**  
Visualizza le voci selezionabili. Spostare il cursore con i tasti freccia sulla voce scelta.
- **Videata delle impostazioni ( 3 )**  
Spostare il cursore con i tasti freccia per riempire gli spazi vuoti.
- **Videata di lavoro ( 4 )**  
Visualizzazione dei valori misurati e generati. Le temperature sorgente o simulate s'impostano con il tastierino numerico o possono essere aumentate o diminuite in vari modi.
- **Videata Informazioni**  
Guida, disponibile in molte situazioni operative. Premere INFO per richiamare la videata Informazioni



### **Nota:**

*La videata riportata qui di fianco (sinistra) compare dopo l'accensione del calibratore.*

- Tipo batteria
- Tensione batteria
- N. di serie TRX-II
- Versione EPROM installata
- DATA / ORARIO
- Numero di giorni prima della successiva calibrazione

## Tasti di lavoro ( 5 )

- **Tasto EXE**  
La pressione di questo tasto permette di eseguire le scelte o di tarare i livelli sorgente.
- **Tasto CE**  
La pressione di questo tasto permette di cancellare un'operazione precedente o correggere un errore di battuta.
- **Tastierino NUMERICO**  
Serve per immettere i livelli sorgente o le temperature simulate. Serve inoltre per inserire le impostazioni dei livelli e dell'ora per funzioni speciali.
- **Tasti FRECCIA**  
Permettono di spostare il cursore e di aumentare o diminuire i livelli sorgente.
- **Tasto #**  
Si usa insieme ad altri tasti per funzioni speciali. Premere per primo e mantenere premuto il tasto # e contemporaneamente premere il tasto desiderato.  
**# + Tasti numerici 1-9**  
Registra le operazioni eseguite con la tastiera (Keystroking).  
**# + CE**  
Ritorna direttamente al Menu Principale.

## # + EXE

Aprire il menu impostazioni.

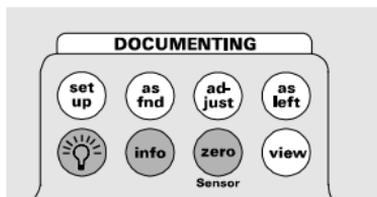
Aprire la videata d'impostazione del convertitore di segnale.

- **Tasto RCL + tasti numerici 1-9**

Richiamare le operazioni eseguite con la tastiera e memorizzate (Keystroking). Premere per primo e mantenere premuto il tasto RCL mentre si preme il tasto desiderato.

- **Tasto 0**

Cambia il segno quando sul display compaiono tutti zeri.



- **Tasto zero**

Per azzerare la lettura del sensore di pressione. Per azzerare la funzione del contatore/totalizzatore.

- **Tasto INFO**

Fornisce informazioni aggiuntive ai vari menu. Richiama la videata Informazioni.

- **Tasto  Luce**

La pressione del tasto luce permette di accendere e spegnere la retroilluminazione.

Le funzioni elencate di seguito sono disponibili solo con l'opzione Software.

- **Tasto Set-up**

Serve per accedere all'impostazione di registrazione.

- **Tasto As Fnd**

Serve per avviare la procedura di calibrazione As found.

- **Tasto Adjust**

Serve per avviare la procedura di taratura.

- **Tasto As Left**

Serve per avviare la procedura di calibrazione As Left.

- **Tasto View**

Per visualizzare i risultati di calibrazione registrati.

## Modi di funzionamento

- **Sola lettura dei segnali di misura**

Lasciare il cursore su NESSUNO nel menu sorgente e selezionare la funzione di misura desiderata.

- **Sola lettura dei segnali di sorgente**

Lasciare il cursore su NESSUNO nel menu di misura e selezionare la funzione di sorgente desiderata.

- **Lettura simultanea dei segnali di misura e di sorgente.**

Selezionare le funzioni di misura e di sorgente desiderate. Le selezioni dei menu per entrambe le funzioni di misura e di sorgente devono essere eseguite una di seguito all'altra. Dopo aver eseguito tutte le selezioni per una funzione, si potrà procedere con la selezione nel menu della funzione successiva.

## Keystroking

Il Keystroking serve ad evitare perdite di tempo legate alla pressione dei tasti per le funzioni di uso più frequente. È in grado di

memorizzare 9 diverse sequenze di scelta rapida. Il richiamo delle sequenze permette di attivare direttamente la funzione memorizzata. È possibile richiamare una sequenza da qualsiasi situazione operativa.

- **Memorizzazione di una sequenza di scelta rapida.**  
Eeguire sulla tastiera tutte le operazioni necessarie per la funzione che si desidera "attivare" sulla videata di lavoro. Premere e mantenere premuto il tasto # mentre si preme il tasto numerico al quale si vuole associare la sequenza da memorizzare. Per memorizzare una nuova funzione su un tasto già "in uso", ripetere la procedura sopra descritta per sovrascrivere la vecchia funzione.
- **Richiamo di una sequenza di scelta rapida.**  
Premere e mantenere premuto il tasto RCL mentre si preme il tasto numerico appropriato. Per eliminare tutte le memorie delle sequenze di scelta rapida, premere i tasti # e EXE per aprire il menu d'impostazione.  
Selezionare SISTEMA e premere EXE. Selezionare CANC. KEYSTROKING e premere di nuovo EXE. Premere il tasto CE per uscire dal menu d'impostazione.

## **SORGENTI D'ALIMENTAZIONE**

### **Alimentazione tramite le batterie interne**

L'alimentazione interna è fornita da 4 batterie alcaline da 1,5V o da quattro batterie ricaricabili da 1,2V, modello R14, dimensione Baby o C.

**Nota:** *Non applicabile al modello TRX-II-iS..*

### **Installazione delle batterie**

Prima d'installare le batterie, spegnere il calibratore. Svitare entrambe le viti di fissaggio del coperchio del comparto batterie. Togliere le batterie vecchie e controllare che le piastrine di contatto siano pulite. Collocare le nuove batterie prestando attenzione alla polarità indicata.

### **Uso di batterie alcaline (di fornitura standard)**

Il calibratore è alimentato da un pacco di 4 batterie alcaline. Prima di sostituire le batterie controllare che il selettore delle batterie si trovi sulla posizione "Alcaline". La posizione del selettore è visualizzata sul display all'accensione del calibratore. Sostituire le batterie quando sullo schermo appare il simbolo della batteria.

#### **IMPORTANTE:**

- Controllare che le batterie siano correttamente inserite rispetto alle indicazioni (+) e (-) contenute nel comparto delle batterie. In caso contrario possono verificarsi delle perdite che danneggerebbero lo strumento.
- Non mescolare vecchie e nuove batterie, o batterie di tipo diverso (ad esempio al carbonio e alcaline).
- Se lo strumento non sarà usato per un lungo periodo togliere le batterie.
- Togliere e smaltire in modo adeguato le batterie usate.
- Non tentare mai di ricaricare o di cortocircuitare le batterie.

### **Sostituzione delle batterie alcaline con quelle ricaricabili.**

Togliere le batterie alcaline. Spostare il selettore delle batterie sulla posizione "Ni-Cd".

Installare 4 batterie ricaricabili (in commercio). La posizione del selettore delle batterie è visualizzata sul display all'accensione del calibratore. Ricaricare le batterie quando sullo schermo appare il simbolo della batteria.

#### **AVVERTENZE:**

**Non inserire batterie alcaline o di altro tipo non ricaricabili dopo aver spostato il selettore sulla posizione "Ni-Cd".**

### **Carica delle batterie**

Usare solo un adattatore di linea/Caricabatterie #13603; qualsiasi altra apparecchiatura può danneggiare lo strumento. Controllare la tensione di linea indicata ed accendere il caricabatterie. Collegare l'adattatore/caricabatterie alla presa di linea ed allo strumento.

Le funzioni dell'adattatore e del caricabatterie sono completamente indipendenti le une dalle altre, quindi lo strumento può essere usato mentre è sotto carica.

Il tempo necessario per la ricarica di batterie completamente scariche è di 14 ore. È possibile eseguire ricariche per periodi superiori a 14

ore. Ricordare che quando la temperatura ambiente è molto bassa, la capacità delle batterie Ni-Cd è significativamente ridotta. Se le batterie non raggiungono la capacità normale dopo 14 ore di ricarica, scaricarle e ricaricarle almeno due volte. Se le batterie rimangono deboli sostituirle. Non è consigliata nessuna marca particolare di batterie Ni-Cd, benché sia meglio usare batterie da 2,0 Ah invece di quelle da 1,8 Ah normalmente reperibili in commercio.

**Funzionamento con tensione di linea di 115V o 230V  
(50 o 60 Hz)**

Usare solo l'adattatore di linea/caricabatterie # 13603. Altre apparecchiature potrebbero danneggiare lo strumento. Controllare la tensione indicata. Collegare l'adattatore/caricabatterie alla presa di linea e allo strumento.

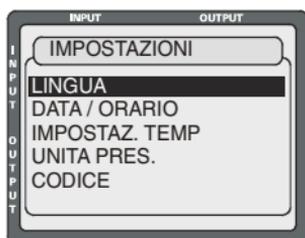
## IMPOSTAZIONI

### Impostazione della lingua

Il calibratore TRX-II è dotato di software multilingua. L'impostazione di fabbrica è INGLESE:

#### *Impostazione della lingua*

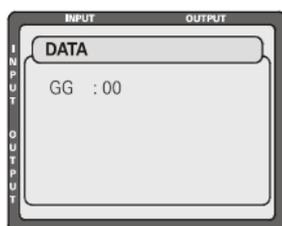
Lasciare il cursore su NESSUNO nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare LINGUA e premere EXE. Selezionare la lingua desiderata e premere EXE. Premere il tasto CE per uscire dal menu d'impostazione.



### Impostazione di data e ora

Lo strumento TRX-II è dotato di un orologio in tempo reale. Al momento della calibrazione, l'orologio è impostato sull'ora dell'Europa Centrale.

- Per registrare la data e l'ora sulla scheda di memoria quando si usa il software compatibile;
- Per indicare i giorni che mancano prima dell'esecuzione della calibrazione successiva.



#### *Impostazione dell'orologio sulla data e l'ora locali.*

Lasciare il cursore su NESSUNO nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare DATA/ORARIO. Premere nuovamente il tasto EXE. Selezionare data ed immettere la nuova data. Premere EXE per confermare la nuova data. Ripetere la procedura sopra descritta per l'impostazione dell'ora. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.

### Impostazione della temperatura

Le simulazioni e le misure della temperatura possono essere visualizzate in gradi Celsius o in gradi Fahrenheit. L'impostazione di fabbrica è Celsius. Le letture si basano sulle scale di temperature IPTS 68 o ITS 90. L'impostazione di fabbrica è IPTS 68.

### Modifica delle unità per la temperatura

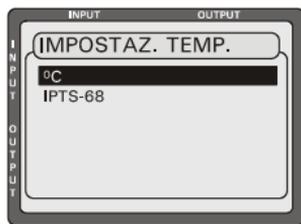
Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare Impostaz. temp. e premere EXE.

Selezionare °C e premere il tasto EXE per passare da °C a °F o viceversa. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.

### Modifica della scala per la temperatura

Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare Impostaz. temp. e premere EXE.

Selezionare °C e premere il tasto EXE per passare da °C a °F o viceversa. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.



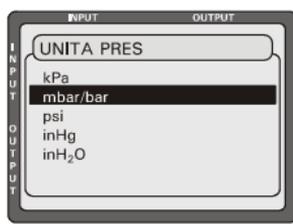
### Impostazione delle unità di pressione

Le letture della pressione possono essere visualizzate in diverse unità di misura. La selezione può essere eseguita tramite il menu Impostazioni.

### Modifica delle unità di pressione

Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni.

Selezionare UNITA' PRES. e premere EXE. Selezionare una delle 10 diverse unità di misura e premere EXE per cambiare. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.



**Nota:** La temperatura di riferimento per  $H_2O$  o  $mH_2O$  cambia automaticamente in base all'impostazione della temperatura, °C o °F. °C si riferisce ad una temperatura dell'acqua di 4°C e °F a 68°F.

### Impostazione del codice d'accesso

Il CODICE D'ACCESSO può essere programmato dall'utente e protegge i seguenti menu:

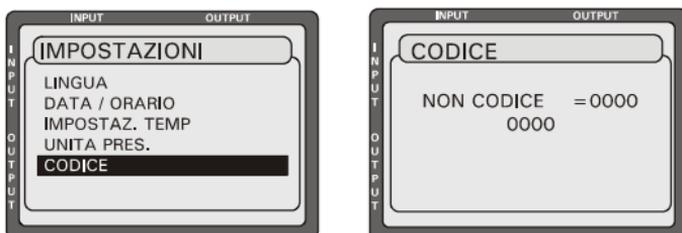
- CODICE
- Menu di calibrazione (Elettrica)
- Aggiunta di sensori di pressione

- Eliminazione di sensori di pressione
- Calibrazione sensori di pressione

Il codice **9410** è l'impostazione standard di fabbrica.

### **Modifica del CODICE D'ACCESSO**

Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare **CODICE** e premere EXE.



Immettere il codice d'accesso e premere EXE per confermarlo. Si entra così nel modo di modifica del codice. Se applicabile, il nuovo codice può essere immesso e confermato premendo il tasto EXE. Il codice 0000 è considerato un CODICE inesistente.

**Nota:** È indispensabile registrare il CODICE D'ACCESSO.

### **Sensori di pressione**

Questo menu permette d'installare e di calibrare i sensori di pressione. La routine specifica d'installazione dei sensori è descritta in un capitolo apposito alla fine del presente manuale.



### **Calibrazione**

Questo menu permette all'utilizzatore di calibrare e tarare lo strumento TRX-II. La routine specifica di ricalibrazione è descritta in un capitolo apposito alla fine del presente manuale. Il menu di CALIBRAZIONE è protetto dal CODICE.



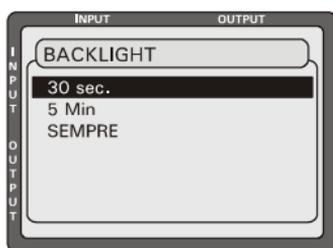
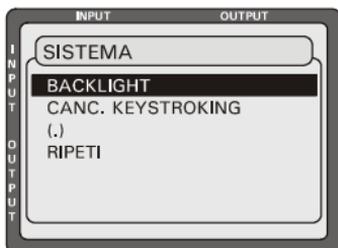
## Impostazione del sistema

### Impostazione del modo automatico di backlight

Lasciare il cursore su NESSUNO nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare Sistema e premere EXE.



Selezionare BACKLIGHT e premere EXE. Selezionare il tempo desiderato o MODO OFF per il timer di backlight e premere EXE. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.



**Nota:** Non applicabile al modello TRX-II-iS.

### Attivazione/disattivazione del Backlight (Retroilluminazione)

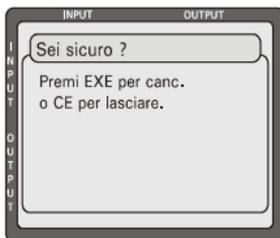
Premere il tasto luce per attivare la retroilluminazione. Se sono stati selezionati 30 secondi l'illuminazione rimarrà attivata per 30 secondi massimo. Ogni operazione eseguita sulla tastiera rinvia lo spegnimento di altri 30 secondi. Il Modo Off per il timer abilita il funzionamento manuale della retroilluminazione.

**Nota:** Si consiglia di selezionare 30 secondi per risparmiare le batterie, se l'unità è usata soprattutto sul campo.

### Cancellazione del keystroking

Lasciare il cursore su NESSUNO nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni.

Selezionare CANC. KEYSTROKING e premere EXE. La pressione del tasto EXE cancellerà la memoria KEYSTROKE. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.



### **Separatore decimale**

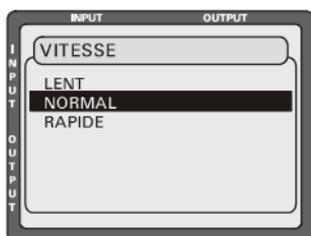
Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni.

Selezionare **SEPARATORE DEC.** e premere EXE per modificare l'impostazione da . a , o viceversa. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.

### **Ripeti**

Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni.

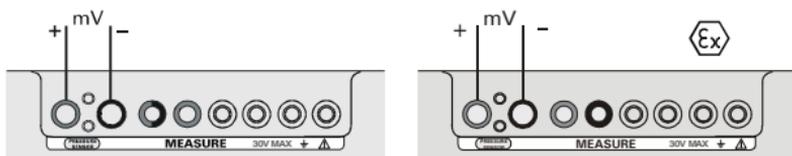
Selezionare **RIPETI** e premere EXE. **RIPETI** riguarda il tempo di risposta dei tasti. Selezionare **LENTO**, **NORMALE** o **VELOCE** e premere EXE per confermare. Premere il tasto CE per uscire dal menu Impostazioni.



## MISURA DEI SEGNALI ELETTRICI

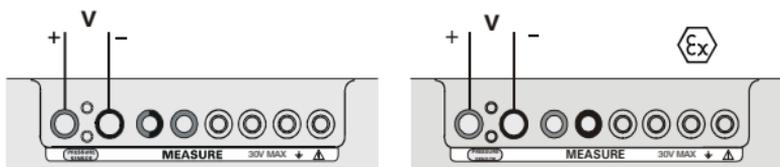
### Millivolt

Selezionare mV e DIRETTO nel menu di misura e premere EXE per accedere alla videata di lavoro. La finestra superiore della videata di lavoro indica il valore misurato espresso in millivolt. Il range è 0-600 mV diviso in due (auto)range da 0 a 100 mV e da 100 a 600 mV. Leggere la sezione "Lecture graduate" per usare l'opzione SCALA.



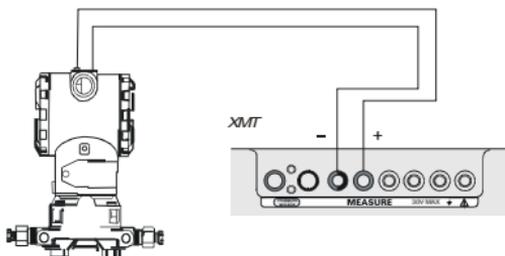
### Volt

Selezionare V e DIRETTO nel menu di misura e premere EXE per accedere alla videata di lavoro. La finestra superiore della videata di lavoro indica il valore misurato espresso in Volt. Il range è 0-30 V diviso in due (auto)range da 0 a 6 V e da 6 a 30 V. Leggere la sezione "Lecture graduate" per usare l'opzione SCALA.

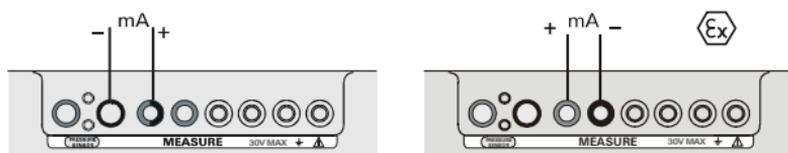


### Milliampere/XMT

Selezionare mA e DIRETTO nel menu di misura e premere EXE per accedere alla videata di lavoro. La finestra superiore della videata di lavoro indica il valore misurato espresso in milliampere. La percentuale di 4-20 mA è indicata con cifre piccole, per facilitare la taratura delle soglie d'allarme. Il range è 0-52 mA. Leggere la sezione "Lecture graduate" per usare l'opzione di graduazione FLUSSO e LINEARE.



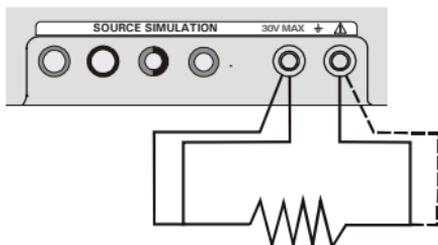
**Nota:** Lo XMT non è applicabile al modello



## Ohm

Selezionare OHM e DIRETTO nel menu di misura e premere EXE per accedere alla videata di lavoro. La finestra superiore della videata di lavoro indica il valore misurato espresso in ohm. Il range è 0-2000 Ohm diviso in due (auto)range da 0 a 400 Ohm e da 400 a 2000 Ohm. La corrente d'eccitazione è 0,9 mA.

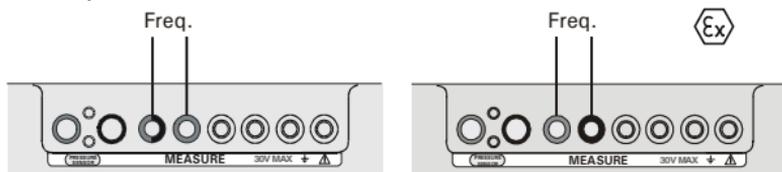
Il cablaggio può essere a 2, 3 o 4 conduttori. Il metodo a 4 conduttori fornisce una misura precisa della caduta di tensione attraverso una resistenza sconosciuta con una corrente d'eccitazione costante.



## Frequenza

Selezionare FREQ. nel menu di misura e premere EXE. Selezionare FREQ. e DIRETTO nel menu Freq. ed entrare in uno dei livelli d'innescio compresi tra 10 mV e 5mV. Premere EXE per aprire la videata di lavoro.

La finestra superiore della videata di lavoro indica il valore misurato della frequenza. Il range è 0-20.000 Hz diviso in tre (auto)range da 0 a 655 Hz, 655-1310 Hz e 1310-20.000 Hz.



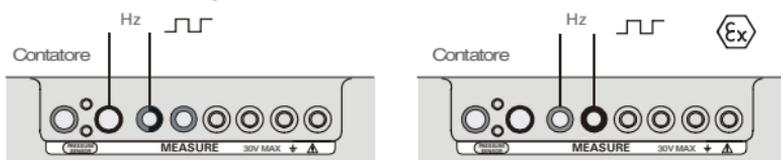
Premere contemporaneamente i tasti # e ← per aumentare il livello d'innescio.

Premere contemporaneamente i tasti # e → per diminuire il livello d'innescio.

Leggere la sezione "Lecture graduate" per usare l'opzione SCALA.



## Modo contatore impulsi



Sono disponibili due diversi modi contatore impulsi:

- Conteggio degli impulsi ricevuti in un minuto.
- Conteggio degli impulsi ricevuti in un'ora.

Selezionare **FREQ.** nel menu di misura e premere **EXE.** Selezionare **P/MIN** o **P/ORA** e premere **EXE.** Immettere un livello d'innesco compreso tra 10 mV e 5,0 Volt, quindi premere **EXE** per accedere alla videata di lavoro. La finestra superiore della videata di lavoro indica il numero d'impulsi contati.

Premere contemporaneamente i tasti **#** e **←** per aumentare il livello d'innesco.

Premere contemporaneamente i tasti **#** e **→** per diminuire il livello d'innesco.

Il tasto zero azzerla la videata.

### Contatore

Selezionare **CONTATORE** nel menu di misura e premere **EXE.**

Immettere un livello d'innesco compreso tra 10 mV e 5,0 Volt, quindi premere **EXE** per accedere alla videata di lavoro.

Premere contemporaneamente i tasti **#** e **←** per aumentare il livello d'innesco.

Premere contemporaneamente i tasti **#** e **→** per diminuire il livello d'innesco.

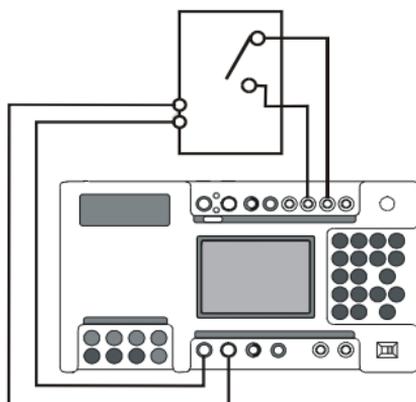
Il tasto zero azzerla la videata.

**Nota:** Il contatore d'impulsi si avvia sul primo fronte di salita (positivo).

### Test di posizione del contatto dello switch

Collegare lo switch secondo le indicazioni. Selezionare **SWITCH** nel menu di misura. Generare o simulare un segnale di sorgente appropriato a partire dallo strumento TRX-II per attivare lo switch. La lettura della misura (superiore) segue la lettura della sorgente (inferiore) fino a quando i contatti dello switch cambiano di stato. La variazione "congela" immediatamente la lettura della misura che indica il punto operativo corrente dello switch. Premere il tasto **#** per azzerare.

La lettura della misura seguirà quindi di nuovo la lettura della sorgente.



**ATTENZIONE:** I contatti dello switch DEVONO essere a potenziale zero.

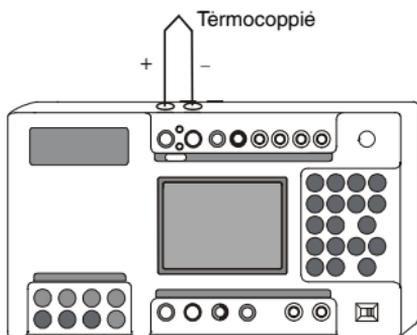


### Test di continuità del circuito

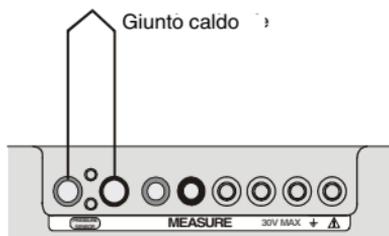
Per controllare la continuità dei cavi usare i terminali di misura RTD identificati con Switch. Se NESSUNO è stato selezionato nel menu di sorgente e SWITCH è stato selezionato nel menu di misura, premere EXE per accedere al modo di controllo della continuità. La chiusura del loop di test attiverà il cicalino incorporato per indicare che il loop di cablaggio ha una resistenza uguale o inferiore a 2200 Ohm. Premere INFO per calcolare la resistenza dello switch.

## MISURE DELLA TERMOCOPPIA

Far scorrere il menu di misura della termocoppia ed eseguire le selezioni desiderate. Premere il tasto EXE per aprire la videata di lavoro; le letture delle misure compariranno nella finestra superiore. La risoluzione per la maggior parte dei tipi di termocoppia è 0,1 grado.



### Uso dei conduttori di compensazione

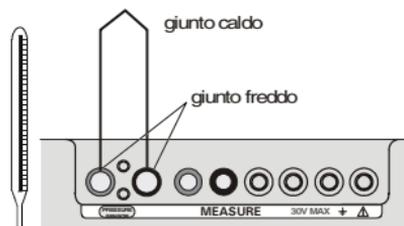


È fortemente consigliato l'uso di conduttori di compensazione per le simulazioni e le misure delle termocoppie. Inserire le estremità del conduttore di compensazione nei fori appropriati, come indicato. Serrare a mano ogni vite del terminale per fissare i conduttori

ed eseguire i collegamenti adeguati sul lato dello strumento. Accertarsi che il tipo di conduttori usato è quello corretto e che le polarità non sono state inavvertitamente invertite. Selezionare INTERNO per compensare automaticamente i microvolt del giunto freddo.

### Uso di conduttori di prova standard (conduttori di rame).

Serrare a mano le viti dei terminali prima d'inserire i conduttori di prova. In questo caso la compensazione serve per bilanciare i microvolt di compensazione del giunto freddo generati dallo strumento in corso di calibrazione. Per far ciò occorre misurare la temperatura sui morsetti dello strumento. Le temperature dei morsetti dello strumento possono essere misurate mediante un termometro manuale o una sonda di temperatura comandata a distanza.



Conduttori di rame

### **Sonda di temperatura comandata a distanza (non fornita da GE)**

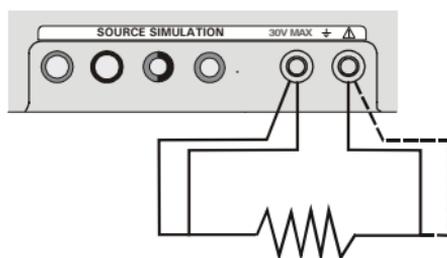
Un sensore Pt100 permette di misurare le temperature del giunto freddo da  $-200^{\circ}\text{C}$  a  $850^{\circ}\text{C}$  ( $-328 \dots 1562^{\circ}\text{F}$ ). Selezionare ESTERNO nel menu del giunto freddo (CJ) e premere EXE per compensare automaticamente i microvolt del giunto freddo esterno. Per i metodi di cablaggio leggere sezione "MISURA DI RTD".

### **Termometro manuale (non fornito da GE)**

Leggere il termometro tenendolo vicino ai morsetti dello strumento. Selezionare MANUALE e aprire la videata per immettere le letture rilevate. Premere il tasto EXE per l'immissione. Ricordare che in questo modo le variazioni di temperatura sui morsetti dello strumento possono facilmente creare degli errori di calibrazione.

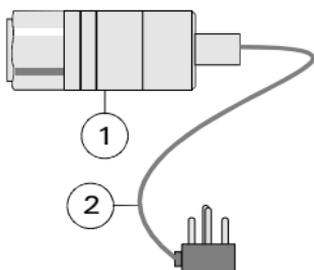
## **MISURA DI RTD**

Far scorrere il menu di misura RTD ed eseguire le selezioni desiderate. Premere il tasto EXE per aprire la videata di lavoro; le letture delle misure compariranno nella finestra superiore. La risoluzione varia da 0,1 a 0,01 gradi, secondo il tipo di RTD selezionato. La corrente d'eccitazione è 0,9 mA. Il cablaggio può essere a 2, 3 o 4 conduttori. Il metodo a 4 conduttori fornisce una misura precisa della caduta di tensione attraverso una resistenza sconosciuta con una corrente d'eccitazione costante.



## MISURA DELLA PRESSIONE

### Il calibratore TRX-II è dotato dell'opzione sensori di pressione



Il sensore di pressione è stato progettato per la calibrazione degli strumenti di pressione in unione con il calibratore multifunzione TRX-II. Il sensore di pressione è alimentato dal calibratore TRX-II. Esso permette di eseguire la calibrazione degli strumenti in pressione con range variabili da

- 15 psi fino a 10 000 psi
- 1 bar fino a 700 bar.

### Identificazione dei sensori di pressione

1. Sensore
2. Cavo 1,5 metri

Tutti i sensori sono dotati di range di pressione s/n in psi/bar.

### Preparazione

Per cambiare le unità di pressione vedere la sezione "Impostazione delle unità di pressione". Quando si usa un sensore per la prima volta con uno strumento TRX-II occorre immettere i dati specifici nella memoria del TRX-II e calibrare il sensore. Vedere sezione "Sensori di pressione" a pagina 40.

### Informazioni generali

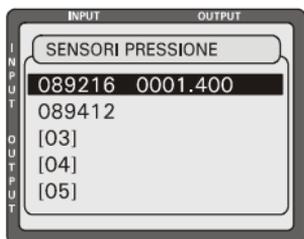
#### Note importanti:

1. Per azzerare la lettura di ogni sensore di pressione, premere il tasto zero.
2. Accertarsi che le tubazioni rigide o flessibili siano usate entro i limiti di pressione e temperatura fissati dal fabbricante.
3. Per pressioni superiori a 150 psi (10 bar) usare una tubazione flessibile speciale a diametro interno piccolo, per limitare il flusso e l'espansione del fluido in caso di perdite da un raccordo.
4. Non usare raccordi di plastica per pressioni superiori a 150 psi (10 bar).
5. Per evitare di danneggiare il sensore, la pressione applicata non deve essere superiore alla pressione specifica di contenimento.
6. Accertarsi che il materiale del connettore e del sensore sia compatibile con il fluido.
7. Per evitare possibili perdite e forza eccessiva sul sensore, usare del nastro di tenuta e due (2) chiavi.
8. Eseguire la calibrazione in conformità alle procedure standard in vigore nella società. Leggere il manuale d'uso del Linkpak-W per la registrazione dei dati di calibrazione as found e as left sulla scheda PCMCIA.

### Funzionamento dello strumento TRX-II con sensore di pressione

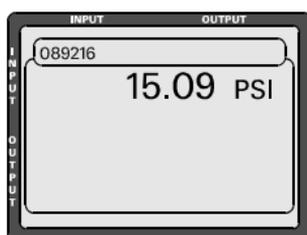
Inserire il connettore nello strumento TRX-II. Accendere lo strumento TRX-II dopo aver eseguito tutte le operazioni preliminari. Selezionare **PRESSIONE** nel menu di misura e nessuno nel menu di sorgente.

Selezionare il sensore collegato tra i sensori disponibili con i tasti ↑ e ↓ e premere EXE. Premere il tasto CE per uscire dal menu.



Il menu successivo fornisce tutti i dettagli sul sensore selezionato. Queste informazioni devono essere confrontate con quelle del sensore indicate sul connettore. Se i due gruppi di informazioni non corrispondono, la procedura potrebbe provocare gravi problemi. In caso di non corrispondenza premere CE per abbandonare. Se le informazioni corrispondono premere EXE per confermarle.

Scegliere Diretto o Scala per aprire la videata di lavoro.

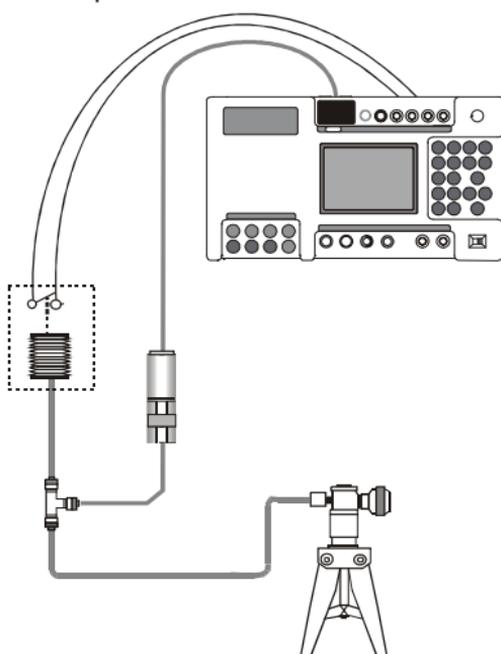


La videata di lavoro mostra le misure di pressione. In modo operativo, anche il numero di serie del sensore connesso è visualizzato sul display.

### **Pressostato**

Eseguire un collegamento di calibrazione come indicato sulla figura ed accendere lo strumento calibratore. Selezionare SWITCH nel menu di misura e PRESSIONE nel menu di sorgente. Scegliere il sensore applicabile per aprire la videata di lavoro. Premere il tasto # per sbloccare la visualizzazione dello switch. Aumentare o diminuire la pressione di calibrazione. La lettura dello switch segue la lettura della sorgente fino al cambiamento di posizione dello switch. Questo cambiamento "congela" immediatamente la lettura dello switch (superiore) che indica l'impostazione corrente dello switch.

Premere il tasto # per sbloccare la lettura dello switch. La lettura dello switch seguirà quindi di nuovo la lettura della sorgente. Accertarsi che i contatti siano a potenziale zero.



**Collegamento di calibrazione per un pressostato**

## FUNZIONI PER MISURE SPECIALI

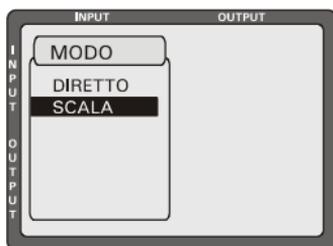
### Letture graduate

Tranne che per i range di misura delle temperature, tutte le letture possono essere visualizzate con 5 cifre ed un segno. Questo numero può rappresentare un'unità ingegneristica quale galloni/ore, giri/minuto o qualsiasi altro rapporto. Questa caratteristica è disponibile per entrambe le funzioni di misura e di sorgente. La lettura originale del segnale è sempre visualizzata con cifre di piccole dimensioni.

### Impostazione delle letture graduate (rapporto lineare)

Selezionare SCALA per aprire la videata Impostazioni. Immettere i limiti superiore e inferiore per lo span (preimpostati a 4 e 20 mA nel range dei milliampere). Immettere entrambi i valori d'estremità per la nuova scala. Premere EXE per aprire la videata di lavoro.

**Nota:** *Graduare sui range inferiori solo in caso di auto-range.*



### Impostazione delle letture graduate (rapporto di flusso)

Disponibile solo con i range mA. Selezionare SCALA e FLUSSO per aprire la videata impostazioni. I limiti superiore e inferiore per lo span sono preimpostati a 4 e 20 mA. Modificare lo span, se necessario. Immettere entrambi i valori d'estremità per la nuova scala. Premere EXE per aprire la videata di lavoro.

**Nota:** *Le letture sono messe in rapporto con il flusso quando si simula o si legge la misura di trasmettitori dP attraverso una piastra forata.*

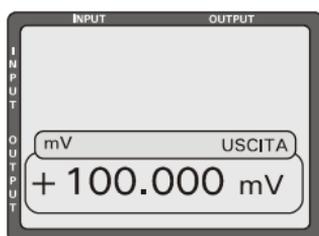
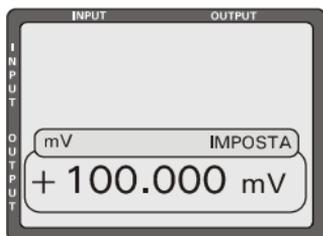
## GENERAZIONE DI SEGNALI ELETTRICI

### Selezione dei menu

Selezionare un range di sorgente e selezionare DIRETTO nel menu. Si entra così immediatamente in modo sorgente. Per altri modi leggere la sezione "Funzioni sorgente speciali". Sulla parte inferiore del video compare la finestra delle funzioni di sorgente. In questa finestra si possono leggere i livelli di sorgente contrassegnati da IMPOSTA o da USCITA.

### Modo Imposta

Il modo IMPOSTA permette di cambiare la lettura della sorgente senza modificare la sorgente effettiva sui morsetti. La pressione del tasto EXE provoca il passaggio della sorgente alle nuove impostazioni.



### Modo Sorgente

Il modo SORGENTE permette di cambiare la lettura della sorgente e la sorgente effettiva sui morsetti. L'immissione di un nuovo valore con il tastierino numerico riporta lo strumento al modo IMPOSTA.

### Modifica del livello di sorgente

Usare i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per modificare manualmente la rampa dei segnali sorgente. Mantenendo premuto il tasto si ottiene l'accelerazione progressiva della velocità di regolazione.

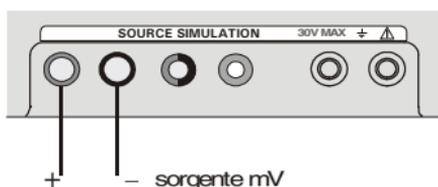
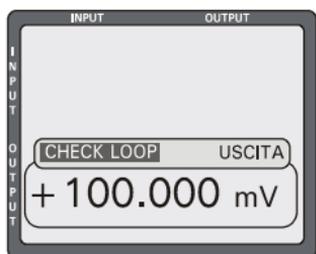
Immettere un nuovo valore di sorgente con il tastierino numerico e premere EXE per attivare il segnale sui morsetti della sorgente. L'immissione di valori fuori range provoca la visualizzazione del messaggio FUORI RANGE.



### Millivolt

Passare a millivolt nel modo DIRETTO per generare segnali compresi tra -10mV e 100 mV. Le regolazioni sono eseguite con risoluzione di 1 microvolt. Se il livello sorgente regolato non può

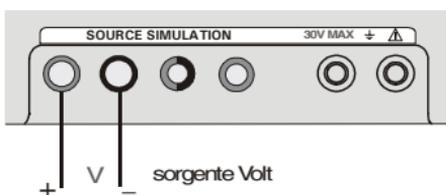
essere mantenuto sullo schermo comparirà il messaggio CHECK LOOP.



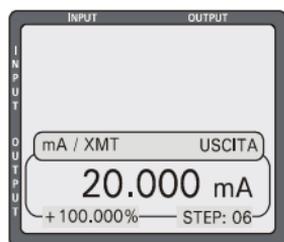
**Nota** Le giunzioni "Morsetto-conduttore di prova" possono creare microvolt di e.m.f. che provocano una deviazione del segnale della sorgente corrente.

## Volt

Passare a Volt nel modo DIRETTO per generare segnali compresi tra zero e 12 V. Le regolazioni sono eseguite con 100 microvolt. Se il livello sorgente regolato non può essere mantenuto sullo schermo comparirà il messaggio CHECK LOOP.

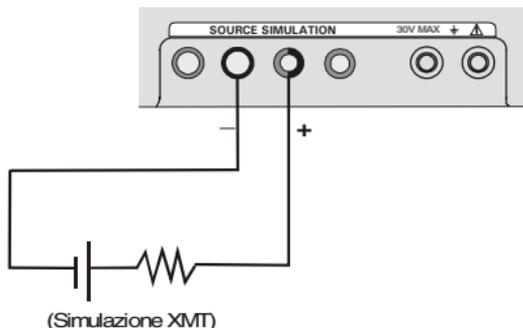
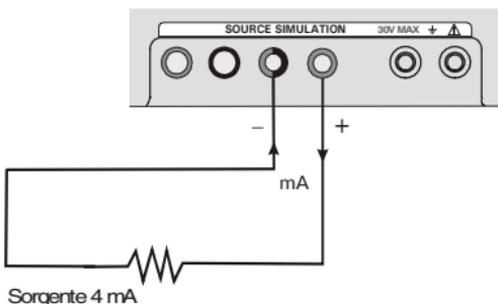


## Milliampere/XMT



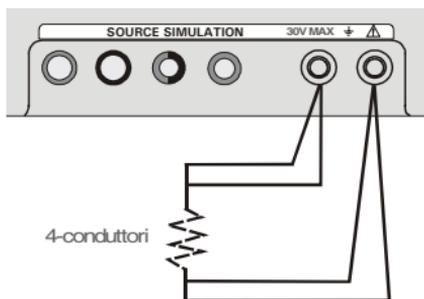
Usare morsetti mA per generare una corrente nella resistenza (modo attivo). Usare terminali XMT per simulare un trasmettitore a 2-fili (modo passivo). Passare a milliampere nel modo DIRETTO per generare segnali compresi tra 0 e 24 mA. Le regolazioni sono eseguite con risoluzione di 1 microampere. Se il livello sorgente regolato non può essere

mantenuto sullo schermo comparirà il messaggio CHECK LOOP. Per generare livelli fissi di 0, 4, 8, 12, 16 e 20 mA, premere i tasti → per cambiare a passi fissi. Usare i tasti ↑ e ↓ per regolare la corrente di sorgente. Premere il tasto ← per ritornare nel modo sorgente normale.

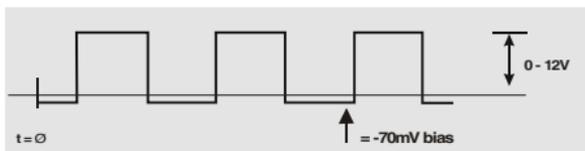


## Ohm

Far scorrere il menu OHM e selezionare il range 0-400 o 0-2000 Ohm, quindi entrare in modo DIRETTO. La resistenza è simulata sui due terminali come mostrato in figura Il collegamento di un terzo o di un quarto conduttore permette di adattare la simulazione ad un ingresso a 3 o 4 conduttori. La risoluzione di regolazione è rispettivamente di 0,01 Ohm e di 0,1 Ohm.

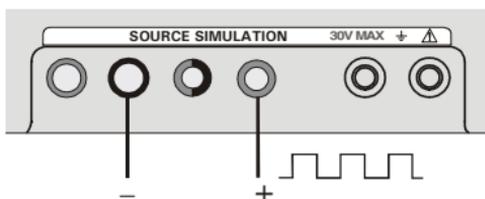


## Frequenza



Le frequenze sono onde quadre simmetriche con -70 mV a base zero. La frequenza s'impone usando i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  o il tastierino numerico. L'ampiezza può essere regolata con i tasti  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$  tra 0 e 12 Volt. La risoluzione è di 0,1 Volt e l'ampiezza è impostata per default su 5,0 Volt. Quando la frequenza è impostata a 0 Hz, questa

funzione diventa disponibile come alimentazione CC tarata con tensione regolabile. La sorgente di frequenza può assumere carichi fino a 32 mA a 24 V massimo.



### **Range della sorgente di frequenza 0-100 Hz.**

Passare in modo DIRETTO frequenza per generare segnali compresi tra zero e 100 Hz. Le regolazioni sono eseguite con risoluzione di 0,01 Hz.

### **Range della sorgente di frequenza 0-20 Hz.**

Passare in modo DIRETTO frequenza per generare segnali compresi tra zero e 20.000 Hz. Le regolazioni sono eseguite con risoluzione di 1 Hz.

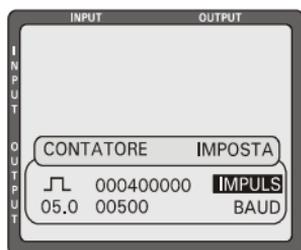
### **Range della sorgente d'impulsi 0-6000 P/Min.**

Uguale a 0-100 Hz ma le letture sono in Impulsi/Minuto.

### **Range della sorgente d'impulsi 0-99.999 P/Ora.**

Uguale a 0-100 Hz ma le letture sono in Impulsi/Ora.

## **Contatore**



Sorgente impulsi, numero predefinito 999 999 999 max. Passare in modo PRESET impulsi ed impostare l'ampiezza. Premere EXE per aprire la videata di lavoro. Usare i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per spostare il cursore tra la riga superiore e quella inferiore e viceversa. Immettere il numero d'impulsi da trasmettere e il Baud rate (max. 20000 impulsi/sec.) Premere EXE per avviare la trasmissione d'impulsi.

## SIMULAZIONE DI TERMOCOPPIA

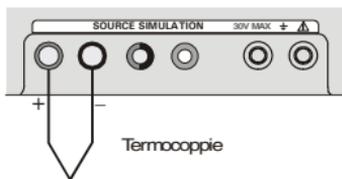
Far scorrere il menu della termocoppia ed eseguire le selezioni desiderate.

Selezionare modo DIRETTO per simulare temperature comprese nel range del tipo di termocoppia scelto.

La risoluzione di regolazione è 0,1

grado. Per le considerazioni relative

alla compensazione del giunto freddo e metodi diversi di cablaggio leggere la sezione "Simulazione di termocoppie" del presente manuale.



## SIMULAZIONE DI RTD

La corrente d'eccitazione per la generazione di una resistenza

dovrebbe essere compresa tra 0,18 e 5 mA. Le correnti

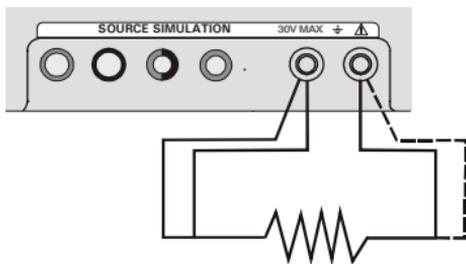
d'eccitazione possono essere intermittenti come avviene con alcuni trasmettitori di temperatura intelligenti.

### **Simulazione RTD**

Far scorrere il menu RTD ed eseguire le selezioni desiderate.

Selezionare modo DIRETTO per simulare temperature comprese nel range del tipo di RTD scelto. La risoluzione varia da 0,1 a 0,01 gradi, secondo il tipo di RTD selezionato. Vedere capitolo "SPECIFICHE - TRX-II" per maggiori dettagli.

Le resistenze che rappresentano le temperature sono effettivamente simulate sui due terminali come mostrato in figura. Il collegamento di un terzo o di un quarto conduttore permette di adattare la simulazione ad un ingresso a 3 o 4 conduttori.



## FUNZIONI SPECIALI SORGENTE/SIMULAZIONE

### Modo Passo

In modo passo lo strumento TRX-II può generare livelli sorgente preimpostati in quattro modi diversi:

- **Programmazione libera, selezionare PROGR.**

Il numero di passi (da 2 a 10) ed i livelli sono programmabili liberamente.

- **Divisioni 10%. Selezionare 10%**

Lo span liberamente programmabile è diviso automaticamente in 10 passi, ciascuno del 10%.

- **Divisioni 20%. Selezionare 20%**

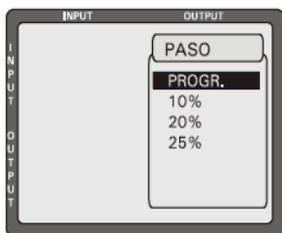
Lo span liberamente programmabile è diviso automaticamente in 5 passi, ciascuno del 20%.

- **Divisioni 25%. Selezionare 25%**

Lo span liberamente programmabile è diviso automaticamente in 4 passi, ciascuno del 25%.

Il passaggio tra i livelli fissi può essere eseguito manualmente o automaticamente.

### Impostazione di passi programmabili



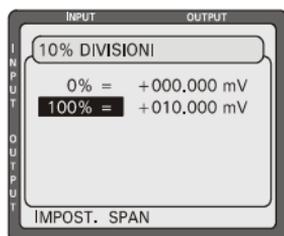
Selezionare PASSO e PROGR. nel menu e premere EXE. Selezionare il numero di passi desiderato e premere di nuovo EXE.

Impostare il livello sorgente per ogni passo. Far scorrere i numeri dei passi con i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per modificare o per immettere nuovi livelli. Premere il tasto EXE quando pronto. Compare la videata

di lavoro del modo passi.

### Impostazione di passi di divisione 10%, 20% o 25%

Selezionare PASSO e 10%, 20% o 25% nel menu e premere EXE. Impostare lo span 100% desiderato e premere di nuovo EXE. Compare la videata di lavoro del modo passi.



### Generazione manuale di passi fissi

All'inizio lo strumento TRX-II genera il valore preimpostato del numero di passo 1 o 0%. Premere il tasto  $\uparrow$  per generare il passo successivo. Premere il tasto  $\uparrow$  per generare il passo precedente. Premere il tasto  $\rightarrow$  per commutare al modo DIRETTO e permettere l'esecuzione della regolazione fine con i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$ . Premere il tasto  $\leftarrow$  per ritornare nel modo MANUALE.

### Generazione automatica di passi fissi

Per commutare tra MANUALE e AUTO premere il tasto numerico con la prima cifra dell'impostazione del timer che si desidera.

Quest'operazione aprirà la videata per l'immissione del parametro del timer di sosta in secondi. Il timer di sosta imposta il tempo durante il quale il livello sorgente è mantenuto prima di passare al passo successivo. Premere EXE per avviare la generazione automatica di passi. Premere i tasti  $\uparrow$  o  $\downarrow$  per ritornare in modo MANUALE.



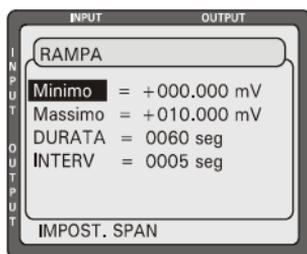
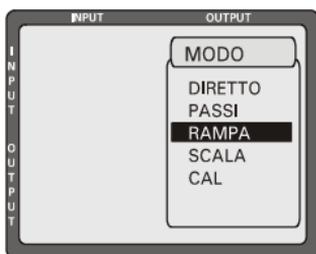
### Modo Rampa automatico

Lo strumento TRX-II può generare automaticamente un segnale sorgente ad incremento o decremento lineare nel tempo. I limiti del segnale sono liberamente impostabili entro uno qualsiasi dei range di sorgente disponibili. Le scale di tempo possono essere impostate tra 1 e 9999 secondi.

**Nota:** Il modo rampa automatico non può essere usato insieme alla generazione in 0-100 Hz o quella in P/min e P/ora.

### Impostazione del modo rampa

Selezionare RAMPA e compilare la videata impostazioni. Il valore dell'estremità alta imposta la sorgente massima. Il valore dell'estremità bassa imposta la sorgente minima. Immettere il tempo di movimento e di sosta desiderati, espresso in secondi, e premere EXE.



### Avvio/arresto del movimento ciclico di rampa

Premere i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  l'uno dopo l'altro per avviare il movimento ciclico continuo di rampa verso l'alto e verso il basso con sosta sulle estremità alta e bassa. Il primo tasto freccia premuto determina la direzione d'avvio. Premere i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  simultaneamente per "congelare" la rampa. Per ripartire, premere il tasto  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$ . Premere il tasto CE per annullare l'operazione di rampa.

### **Sorgente in letture graduate**

Immettere direttamente le letture graduate per IMPOSTARE il relativo segnale sorgente come predefinito- Premere EXE per generare effettivamente il segnale. Le funzioni dei tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  sono disponibili per l'esecuzione della regolazione fine della sorgente. Per maggiori informazioni vedere capitolo "FUNZIONI PER MISURE SPECIALI" sezione "Letture graduate".

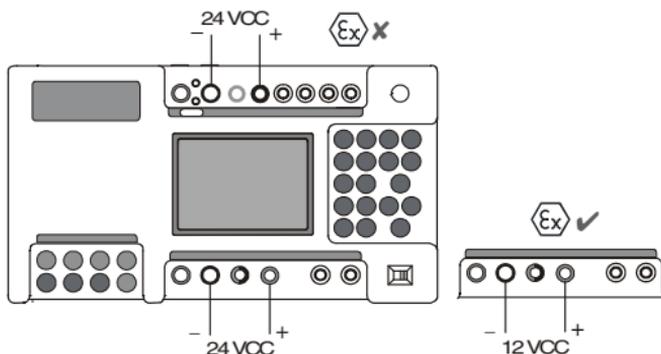
### **Alimentazioni disponibili per l'utilizzatore**

Le alimentazioni disponibili per l'utilizzatore sono progettate per alimentare trasmettitori, controlli e ponti trasduttori Wheatstone. Sui morsetti sono disponibili le seguenti alimentazioni:

**24 VCC fissa**, combinata con i terminali di misura in mA, corrente limitata a 32 mA.

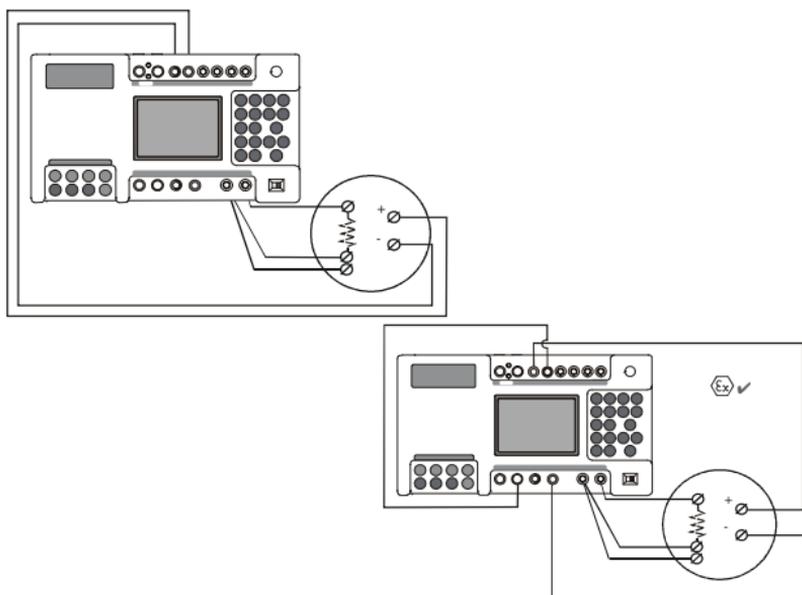
OPPURE

**24 VCC fissa**, combinata con i terminali di sorgente in mA, corrente limitata a 32 mA.



## CALIBRAZIONE DEL TRASMETTITORE

La sorgente trasmettitore e le letture di misura comprese in questa funzione sono entrambe graduate in unità ingegneristiche per permettere un rapido confronto. Il trasmettitore può essere del tipo lineare, non lineare, 4-20 o 0-20 mA per termocoppie o RTD.

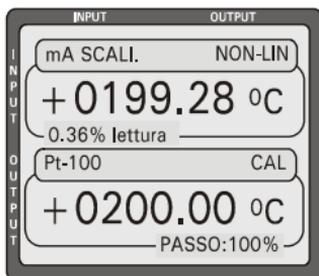


### Impostazione della calibrazione

Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu sorgente e selezionare la funzione di sorgente desiderata. Far scorrere il menu ed eseguire le selezioni desiderate. Nella videata Modo selezionare **CAL** per calibrare il trasmettitore. Selezionare quindi tutte le caratteristiche del trasmettitore.

### Controllo o calibrazione del trasmettitore

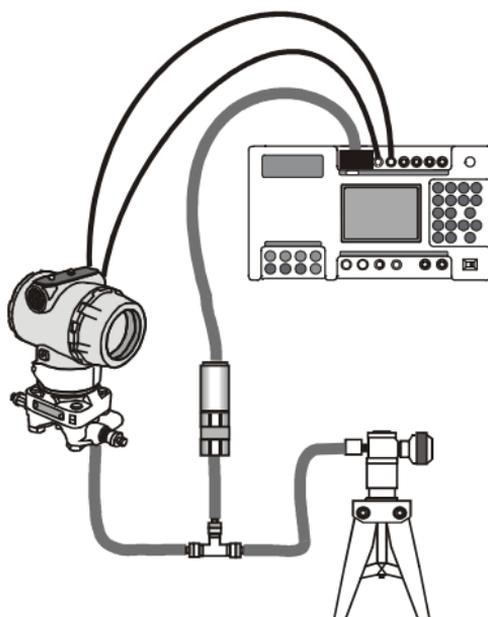
Tutte le normali funzioni tastiera sono disponibili per il cambiamento di sorgente. Premere il tasto  $\rightarrow$  per passare ai passi fissi. Usare i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per muoversi attraverso 0%, 25%, 50%, 75% e 100% dello span e definire l'impostazione. Premere il tasto  $\leftarrow$  per ritornare alle normali funzioni della tastiera. Un trasmettitore ideale mostrerà letture uguali. La differenza tra entrambe le letture è espressa in % dello span del trasmettitore o della lettura ed è visualizzata nella finestra superiore in cifre piccole.



## Calibrazioni del trasmettitore di pressione

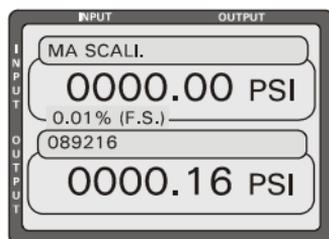
### Trasmettitore a 2 conduttori, alimentato dal calibratore

Eeguire un collegamento di calibrazione come indicato sulla figura. Accendere lo strumento TRX-II per alimentare il trasmettitore a 24 VCC.



Selezionare **PRESSIONE** nel menu di sorgente e **mA/XMT** nel menu di misura. Selezionare il **SENSORE** adeguato nel menu sorgente per la lettura della pressione di calibrazione. Selezionare **DIRETTO** nel menu di misura, se si desidera leggere i mA. Selezionare **CAL** se si desidera leggere la sorgente del trasmettitore graduata in unità di pressione. Compilare lo span del trasmettitore e selezionare se l'errore tra la **MISURA** e la **SORGENTE** del trasmettitore deve essere visualizzato in % di lettura o in % di span. Premere **EXE** per aprire la videata di lavoro. Usare il tasto **→** per indicare la pressione per i punti di calibrazione 25%. Premere i tasti **↓** e **↑** per muoversi attraverso questi punti.

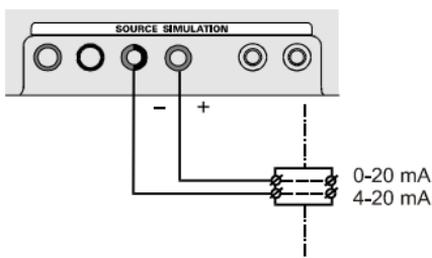
Il segnale in milliamperes convertito in unità di pressione è visualizzato nella parte superiore dello schermo. Nella stessa zona, in cifre più piccole, è visualizzato anche l'errore in percentuale dello span del trasmettitore.



## SIMULAZIONE DI TRASMETTITORE

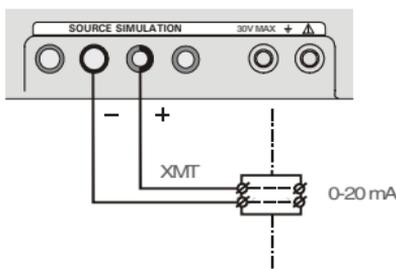
L'utilizzatore può immettere una temperatura in gradi per generare un segnale da 4-20 mA or 0-20 mA. Questo segnale può essere usato per simulare trasmettitori sui morsetti di misura del sistema di controllo.

Il trasmettitore simulato può essere lineare o non lineare. La funzione è disponibile per tutti i tipi di sensori di temperatura forniti come standard per il TRX-II.

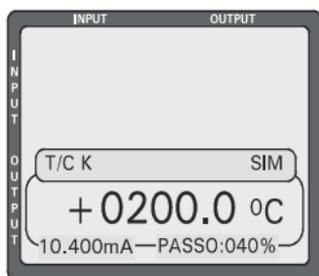


### Impostazione di una simulazione

Selezionare SIM quindi tutte le caratteristiche del trasmettitore. Ignorare il menu di compensazione CJ. Compilare lo span del trasmettitore e premere EXE per accedere alla videata di lavoro.



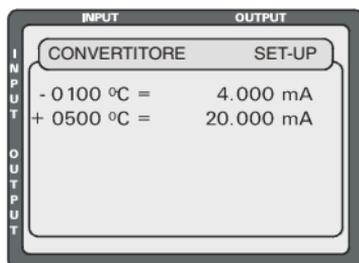
### Simulazione di un trasmettitore



Tutte le normali funzioni tastiera sono disponibili per cambiare la sorgente (mA). Premere il tasto  $\uparrow$  per passare ai passi fissi. Usare i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per muoversi attraverso 0%, 25%, 50%, 75% e 100% dello span e definire l'impostazione. Premere il tasto  $\leftarrow$  per ritornare alle normali funzioni della tastiera. Nella finestra inferiore, vicino alla temperatura simulata, il TRX-II indica i milliamper in cifre piccole.

## CONVERTITORE DI SEGNALE PROGRAMMABILE

Questa caratteristica esclusiva permette di convertire qualsiasi segnale di misura in uno qualsiasi dei segnali di sorgente disponibili sul TRX-II con isolamento galvanico completo. Le impostazioni di zero e di span sono interamente programmabili per misura e sorgente.



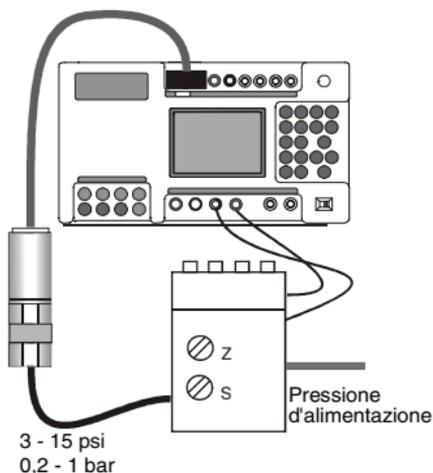
### Impostazione di un convertitore di segnale

Eseguire tutte le selezioni di misura e di sorgente che si eseguirebbero per l'uso separato delle funzioni misura e sorgente in modo sorgente DIRETTO. Dopo la visualizzazione della normale videata di lavoro, premere i tasti # e EXE per aprire la videata impostazioni per l'immissione dello span di misura e di sorgente. Premere di nuovo EXE per passare alla videata del convertitore di segnale. Compariranno i segnali correnti di misura e di sorgente.

**Nota:** La funzione convertitore di segnale non può essere usata con i modi di conteggio impulsi.

### Convertitore I/P

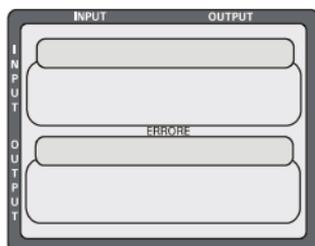
Eseguire un collegamento di calibrazione come indicato sulla figura ed accendere lo strumento calibratore. Selezionare PRESSIONE nel menu di misura e mA/XMT nel menu di sorgente. Selezionare il sensore applicabile ed il modo sorgente milliamperes desiderato per aprire la videata di lavoro. Leggere la sezione "GENERAZIONE DI SEGNALI ELETTRICI" per le informazioni sulla regolazione della sorgente milliamperes.



## NOTE CE

Lo strumento TRX-II visualizza i messaggi "ERRORE" e "CHECK LOOP" ogni volta che il suo funzionamento è influenzato da disturbi elettromagnetici. I risultati ottenuti in queste condizioni sono inaffidabili.

### **Messaggio d'errore**



Lo strumento TRX-II è protetto contro i guasti prodotti da transistori veloci / raffiche d'impulsi. Si riavvia da solo ogni volta che si verifica questa situazione e ritorna alla videata principale. In questo modo lo strumento funziona in modo sicuro.

## **SUPPLEMENTO PER CALIBRATORE TRX-II IS A SICUREZZA INTRINSECA**

### **Istruzioni per l'uso**

Il modello TRX-II IS contrassegnato dall'etichetta "Ex" è stato fabbricato in conformità della Norma europea EEx-ia IIC T5 e può essere utilizzato nelle zone 0,1 e 2 IEC.

Precauzioni particolari per l'uso in aree pericolose

1. Non collegare i morsetti d'uscita a circuiti alimentati dall'esterno quando il calibratore genera Volt o milliampere.
2. Accertarsi che i parametri del calibratore e dello strumento corrispondano.
3. Non superare i valori dei parametri indicati sulla targa dei dati.
4. Non aprire il comparto delle batterie in atmosfera potenzialmente esplosiva.
5. Non caricare, né tentare di caricare le batterie.
6. Non usare la porta seriale.
7. Non aprire la custodia del calibratore in atmosfera composta da gas esplosivi.

### **Ricarica delle batterie**

Usare solo il caricatore di fornitura standard. Prima di collegare il caricabatterie spegnere il calibratore. Il tempo necessario per la ricarica di batterie completamente scariche è di 16 ore.

Occasionalmente, è ammessa una ricarica superiore alle 16 ore. La corrente di carica è impostata a 75 mA.

### **Manutenzione della batteria**

Non immagazzinare il calibratore con batterie scariche o parzialmente scariche. Ricaricare sempre le batterie dopo aver terminato il lavoro. Le batterie sono completamente cariche a 7,4V e quasi scariche a 6,8 Volt. La tensione può essere controllata selezionando "BATTERIE" nel menu "MISURA" del calibratore. Se le batterie non possono essere completamente caricate, scaricarle inviando 20 mA quindi procedere con la ricarica e ripetere una volta questa procedura. Se nonostante queste operazioni il risultato ottenuto non è soddisfacente, sostituire il pacco delle batterie.

### **Sostituzione della batteria**

Le batterie sono parte della custodia dello strumento. Per ordinare il ricambio indicare il codice #208. Aprire il calibratore (SOLO IN AREE SICURE) svitando tutte le viti esagonali visibili poste sul retro ed all'interno del comparto batterie. Sollevare piano la metà inferiore della custodia e scollegare il cavo con la spina bianca. Per l'installazione del nuovo pacco di batterie, eseguire al contrario le operazioni di rimozione. La sostituzione del pacco batterie deve essere eseguita solo da tecnici qualificati. Rivolgersi al proprio distributore. Non è richiesta nessuna ricalibrazione.

**Specifiche**

Per le prestazioni dell'unità consultare le schede tecniche della versione standard dello strumento TRX-II.

**Scostamenti rispetto all'unità standard****Sorgente mA:**

0 ... 21 mA Rmax. 600Ω

**Alimentazione del trasmettitore:**

12 VCC sui morsetti d'uscita dell'unità

**Scheda PCMCIA:**

NON supportata, COMPACTFLASH interno non rimovibile.

**Retroilluminazione:**

NON supportata

**Alimentazione:**

Pacco batterie interno con pile ricaricabili ed elementi di limitazione di potenza.

**Caricabatterie:**

Adatto per 115/230 V, 50/60 Hz

**Tempo di ricarica:**

Da scarica a completamente carica, 16 ore a max. 75 mA

**Durata della batteria:**

4 ore in modo lettura

2, 5 ore a 20 mA modo sorgente

**Temperatura d'immagazzinamento:**

da -20 a +45 gradi Celsius

(+60 ammessi per 24 ore)

**Temperatura d'esercizio:**

da -10 a +40 gradi Celsius

**Alimentazione del trasmettitore/Uscita in frequenza:**

12 V a 25 mA

**Ingresso in milliampere:**

isolato

**Capacità d'eccitazione:**

20 mA in 600 Ohm

**Parametri di sicurezza ingressi:**

$U_i = < 30 \text{ V max}$

$I_i = < 215 \text{ mA max}$

$P_i = < 0,75 \text{ max}$

$C_i = < 5 \text{ nF}$

$L_i = 0$

**Parametri di sicurezza uscite:**

$U_o = < 17,5 \text{ max}$

$I_o = < 75 \text{ mA max}$

$P_o = < 0,32 \text{ W max}$

$C_o = < 339 \text{ nF max}$

$L_o = < 6,5 \text{ mH max}$

**Parametri di sicurezza uscite eccitazione sensore di pressione:**

$$U_o = < 5,9 \text{ Volt}$$

**Parametri di sicurezza uscite:**

$$I_o = < 8,0 \text{ mA max}$$

$$P_o = < 12,0 \text{ mW}$$

$$C_o = < 3,0 \mu\text{F}$$

$$L_o = < 3,0 \text{ mH}$$

## MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E RICAMBI

### Ricalibrazione dello strumento TRX-II

Lasciare il cursore su NESSUNO nel menu di MISURA e di SORGENTE e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare CALIBRAZIONE e premere EXE. Immettere il codice d'accesso e premere EXE per aprire il menu di calibrazione. Il codice è programmabile e funziona da barriera per evitare l'accesso accidentale ai range di calibrazione del TRX-II.

Il menu di calibrazione contiene tutti i relativi range da calibrare. Ogni range può essere ricalibrato indipendentemente dagli altri. Solo il sistema di compensazione del giunto freddo è influenzato dalla ricalibrazione dei millivolt. Selezionare i range da calibrare e premere EXE. Seguire le istruzioni che compaiono sulle videate successive. Immettere le letture di calibrazione e premere EXE per confermarle o per ritornare al menu di calibrazione. Selezionare un altro range per continuare la ricalibrazione o premere CE per uscire dal menu di calibrazione.

### Calibrazione della compensazione del giunto freddo

Per ricalibrare o controllare il sistema di misura del giunto freddo per la misura e per la sorgente, usare un termometro elettronico con errore massimo di  $\pm 0,07^{\circ}\text{C}$  ( $0,13^{\circ}\text{F}$ ). Togliere le viti di fissaggio del conduttore di compensazione dai morsetti T/C. Introdurre la sonda del termometro nel foro del morsetto T/C ed accertarsi che si crei un corretto contatto termico sul fondo del morsetto. Prelevare dei campioni di misura su entrambi i morsetti e calcolare la temperatura media. Immettere questa temperatura per la ricalibrazione. Non usare gel per la conduttività termica, poiché quest'ultimo è difficile da rimuovere dal morsetto.

#### Nota:

1. *Gli standard di calibrazione devono essere accompagnati da certificati di calibrazione validi e devono essere almeno 3 volte più accurati di quelli pubblicati per ogni range del TRX-II.*
2. *I range dei sensori di temperatura non richiedono nessuna ricalibrazione individuale perché sono derivati dai parametri elettrici.*
3. *Accertarsi che i conduttori di prova usati siano quelli standard forniti con il TRX-II o altri a bassa e.m.f.*
4. *Durante la ricalibrazione, lo strumento TRX-II dovrebbe essere alimentato dalle batterie incorporate.*
5. *La ricalibrazione deve essere eseguita alla temperatura ed umidità ambiente di riferimento. Prima di avviare la ricalibrazione, lo strumento TRX-II deve essere esposto a queste condizioni per almeno 2 ore.*
6. *Prima di avviare la ricalibrazione del sistema di compensazione del giunto freddo, ricalibrare i range mV.*
7. *All'apertura del menu di calibrazione, l'unità di temperatura è impostata su  $^{\circ}\text{C}$  e la scala della temperatura è impostata su IPTS 68.*
8. *Si consiglia d'eguire la calibrazione ogni 12 - 14 mesi.*

## Sensori di pressione

### **Installazione di un nuovo sensore di pressione**

Per aggiungere un nuovo sensore occorre immettere i dati specifici dello stesso nella memoria dello strumento TRX-II.

Quest'operazione serve per correggere la linearità e l'isteresi del sensore nel calibratore TRX-II. Ogni nuovo sensore è fornito con i seguenti dati:

- N. di serie
- Range in mBar
- Fattore di correzione # A(C1)
- Fattore di correzione # B(C2)
- Fattore di correzione # C(C3)
- Fattore di correzione # D(C4)
- \*Fattore di correzione # A(C1) negativo
- \*Fattore di correzione # B (C2) negativo
- \*Fattore di correzione # C (C3) negativo
- \*Fattore di correzione # D(C4) negativo

### **\* Applicabile solo per i range fino a 500 psi**

Introdurre il connettore nel calibratore ed accendere lo strumento. Lasciare il cursore su **NESSUNO** nel menu di misura e di sorgente e premere contemporaneamente i tasti # ed EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare **Sensori pressione** e premere EXE. Selezionare **AGG.** e premere EXE. Selezionare punto libero di memoria e premere EXE. Questo menu permette di scorrere le varie videate da compilare. I dati necessari sono forniti come standard dalla fabbrica con ogni sensore di pressione. Prima dell'immissione dei nuovi dati, sullo schermo del TRX-II compaiono le linee testo dei dati correnti. Premere CE per uscire dall'impostazione dell'installazione o premere EXE per modificare i dati correnti, immettendo quelli nuovi in ogni riga. Dopo aver immesso i nuovi dati nella EEPROM, lo schermo ritorna al menu di selezione sensori. Per verificare i nuovi dati immessi, selezionare di nuovo il sensore applicabile e premere EXE. Premere il tasto CE per uscire dal menu installazione.

### **Calibrazione di un nuovo sensore**

La procedura di calibrazione deve sempre essere eseguita dopo l'aggiunta di un nuovo sensore. Il menu **CALIBRAZIONE** è compreso nel menu **Sensori di pressione**.

Il sistema guidato a menu accompagna l'operatore attraverso tutta la procedura che richiede l'applicazione delle pressioni correnti.



### **Ricalibrazione del sensore**

Per ricalibrare un sensore occorre disporre di un calibratore di pressione sufficientemente accurato. L'accuratezza deve essere 3 volte migliore di quella del range 100% del sensore. In linea di massima, si consiglia l'uso di un tester per peso morto.

La calibrazione è eseguita solo a zero, 50% e span completo. Il miglior accoppiamento in linea retta è determinato dai fattori polinomiali immessi durante l'installazione.

Collegare il sensore al calibratore ed accendere lo strumento. Attendere 15 minuti per permettere la stabilizzazione dell'unità. Premere contemporaneamente i tasti # e EXE per aprire il menu Impostazioni. Selezionare Sensori pressione e premere EXE. Selezionare Calibrazione e premere EXE. Selezionare il sensore desiderato e premere EXE. Esporre il sensore alla pressione atmosferica e premere di nuovo EXE per eseguire la calibrazione dello zero. Applicare pressione per la calibrazione del range completo. Immettere nel TRX-II il peso totale memorizzato sul tester o la lettura della pressione standard del calibratore. Premere nuovamente il tasto EXE. Eseguire le stesse operazioni per la calibrazione di metà range.

Verificare la lettura della pressione sulla videata successiva.

Se sono stati immessi polinomiali di calibrazione per il range negativo, questo deve essere calibrato usando la stessa procedura applicata per il range positivo. Premere EXE per aprire la videata dei dati di calibrazione. Fornire le risposte alle richieste di dati di calibrazione e premere EXE. Verificare i dati e premere di nuovo EXE per ritornare al menu di selezione sensori. Premere il tasto CE per uscire dal menu calibrazione.

### **Pulizia della camera di pressione**

Usare una soluzione d'acqua e sapone per le mani o un solvente compatibile per lavare la camera di pressione. Non usare aghi o altri utensili meccanici che potrebbero danneggiare i diaframmi isolanti.

### **Procedure di rilevazione di guasti**

#### **Apertura e chiusura della custodia del calibratore**

Togliere le batterie e scollegare l'unità da altre apparecchiature.

Togliere le quattro viti di fissaggio dei conduttori T/C e allentare tutte le viti Philips visibili poste sul retro ed all'interno del comparto batterie. Sollevare lentamente e togliere la metà superiore della custodia.

Per chiudere il contenitore del calibratore eseguire al contrario le operazioni di apertura tenendo presente quanto segue:

1. Inserire al loro posto i tre distanziali per le schede a circuiti stampati. I distanziali superiore e inferiore sono dotati di guida filo in ottone; controllare che siano correttamente collocati all'interno dei morsetti mV.
2. Prima d'accendere l'unità, controllare la posizione del selettore del "tipo di batteria".

### **Procedure di localizzazione di guasti**

Quando lo strumento TRX-II ha smesso di funzionare o non funziona assolutamente, si consiglia di restituire l'unità ad uno dei centri assistenza Druck o al distributore locale, dopo aver eseguito i seguenti controlli:

La maggior parte dei problemi associati agli strumenti portatili riguardano, in genere, anomalie d'alimentazione, fusibili bruciati o connettori spostati.

#### **Se lo strumento non funziona assolutamente:**

1. Se lo strumento è collegato all'alimentazione di rete, provare a passare al funzionamento con batterie e controllare l'adattatore di linea.
2. Se lo strumento funziona con le batterie, controllare che le molle dei contatti non siano corrose e verificarne la tensione.
3. Controllare la tensione totale della batteria con un voltmetro. Le batterie alcaline nuove o completamente cariche devono indicare circa 6 Volt, mentre quelle NiCd devono indicare circa 5 Volt.
4. Aprire lo strumento TRX-II, seguendo le istruzioni fornite al paragrafo precedente e controllare se le spine d'interconnessione PCB sono sempre al loro posto.

#### **Se lo strumento non misura i milliamperè:**

5. Controllare il fusibile (accessibile dal retro). Sostituire il fusibile solo con i ricambi n° 13119 o fusibile piccolo codice n° 217.400.

#### **Se lo strumento non misura gli Ohm o RTD:**

6. Controllare il fusibile accessibile dal retro. Sostituire il fusibile solo con il ricambio n° 13119 o il fusibile piccolo n° 217.400

Molti altri sintomi di guasto non sono logicamente correlabili ad una sola anomalia.

Se si dispone di schede a circuiti stampati di riserva, è possibile sostituirle una alla volta per localizzare quella difettosa. Ricordare che la sostituzione di una scheda richiede la ricalibrazione dello strumento. Ricordare inoltre che questa procedura può creare problemi ad una scheda funzionante, originati da anomalie specifiche presenti nella scheda originale.

Lo strumento TRX-II contiene le seguenti schede.

Scheda d'alimentazione (Gruppo 201)

Scheda del processore (Gruppo 200)

Scheda di misura (Gruppo 202)

Scheda di sorgente (Gruppo 203)

#### **IMPORTANTE:**

Collocare sempre nella sua posizione originale la schermatura EMI.

## Elenco ricambi per lo strumento TRX-II

	<b>Codice</b>
Scheda d'alimentazione	Gruppo 201
Scheda del processore	Gruppo 200
Scheda di misura	Gruppo 202
Scheda di sorgente	Gruppo 203
Display LCD	22500/T
Distanziali scheda (3X)	25234
Viti morsetti T/C (4X)	25301
6 conduttori di prova, 6 clip	Gruppo 206
Manuale d'uso	25506
Adattatore di linea/Carica batterie 115 V	13603/115
Adattatore di linea/Carica batterie 230 V	13603/230
Coperchio comparto batterie	25232
Gruppo di molle contatti batteria	13013/16/T
Finestra display LCD	25125/T
Gruppo fusibili (10X)	13119
Portafusibili	13118
Valigetta	24030
Pila al litio	13183
Cavo d'accoppiamento per sensori di pressione per TRX-II	Assy 230

**Nota:** Non applicabile al modello TRX-II-iS.

## SPECIFICHE - TRX-II

### Specifiche standard

Funzioni elettriche	Range	Risoluzione	Accuratezza	Note
Tensione CC misura	0 ... 100 mV	0,001 mV	0,02% rdg. + 0,01% range	R - misura > 20 MΩ
Tensione CC misura auto-range	100 ... 600 mV	0,01 mV	0,025% rdg. + 0,005% range	R - misura > 20 MΩ
Tensione CC misura	0 ... 6 V	0,0001 V	0,025% rdg. + 0,005% range	R - misura > 1 MΩ
Tensione CC misura auto-range	6 V ... 30 V	0,001 V	0,05% rdg. + 0,005% range	R - misura > 1 MΩ
Tensione CC sorgente	-10 mV ... 100 mV	0,001 mV	0,01% rdg. + 0,005% range	R - sorgente < 0,2Ω
Tensione CC sorgente	0 ... 12 V	0,0001 V	0,01% rdg. + 0,01% range	R - sorgente < 0,2Ω
Corrente CC misura	0 ... 52 mA	0,001 mA	0,01% rdg. + 0,02% range	R - misura 2,5Ω fusibile
Corrente CC sorgente	0 ... 24 mA	0,001 mA	0,01% rdg. + 0,02% range	R - max. 900Ω
XMT 2 conduttori sorgente	4 ... 24 mA	0,001 mA	0,01% rdg. + 0,02% range	V - max. 56 V
Resistenza di misura	0 ... 400 Ω	0,01 Ω	0,005% rdg.+ 0,02% range	a eccitazione 0,9 mA
Resistenza di misura auto-range	400 Ω ... 2000 Ω	0,1 Ω	0,02% rdg. + 0,015% range	a eccitazione 0,9 mA
Resistenza sorgente	0 ... 400 Ω	0,01 Ω	0,005% rdg.+ 0,02% range	a eccitazione 1 mA
Resistenza sorgente	0 ... 2000 Ω	0,1 Ω	0,02% rdg. + 0,015% range	a eccitazione 1 mA
Frequenza di misura	0 ... 655 Hz	0,01 Hz	0,006% lettura	R - misura > 300Ω
auto-range	655 Hz ... 1310 Hz	0,1 Hz	0,02% rdg. + 0,015% range	R - misura > 300Ω
Contatore totalizzatore	1310 Hz ... 20.000 Hz	0,1 Hz	0,02% rdg. + 0,015% range	R - misura > 300Ω
Conteggi/minuto	0 ... 10 <sup>8</sup> -1	1 conteggio	1 Hz	R - misura > 300Ω
Conteggi/ora	0 ... 6 x 10 <sup>5</sup>	1 c/min	Infinito	R - misura > 300Ω
Impulso sorgente predefinito	0 ... 10 <sup>7</sup> -1	1 c/h	0,08% rdg.	R - misura > 300Ω
Generazione impulso	0 ... 10 <sup>8</sup> -1	1 conteggio	0,08% rdg.	R - misura > 300Ω
Generazione impulso	0 ... 100 Hz	0,01 Hz	Infinito	0 - 24 V / 34 mA max.
Generazione impulso	0 ... 6000 Hz	1 p/min	0,01 Hz ±1LSD	0 - 24 V / 34 mA max.
Generazione impulso	0 ... 20.000 Hz	1 Hz	1 p/min	0 - 24 V / 34 mA max.
Generazione impulso	0 ... 99.999 p/ora	1 p/ora	1 Hz	0 - 24 V / 34 mA max.
Generazione impulso			36 p/ora	0 - 24 V / 34 mA max.

Funzioni di temperatura	Gamma	Risoluzione	Accuratezza Misura e Sorgente
RTD			
P150 (385) IEC 751	(-200 ... 850) °C (-328 ... 1562) °F	0,06 °C 0,11 °F	0,5 °C 0,9 °F
P1100 (385) IEC 751	(-200 ... 850) °C (-328 ... 1562) °F	0,03 °C 0,05 °F	0,25 °C 0,45 °F
P1200 (385) IEC 751	(-200 ... 850) °C (-328 ... 1562) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,6 °C 1,1 °F
P1500 (385) IEC 751	(-200 ... 850) °C (-328 ... 1562) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,4 °C 0,7 °F
P11000 (385) IEC 751	(-200 ... 400) °C (-328 ... 752) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,2 °C 0,4 °F
D-100 (392) JIS 1604-1989	(-200 ... 510) °C (-328 ... 950) °F	0,03 °C 0,05 °F	0,25 °C 0,45 °F
D-100 (392) JIS 1604-1981	(510 ... 645) °C (950 ... 1193) °F	0,03 °C 0,05 °F	0,25 °C 0,45 °F
Ni100 DIN 43760	(-80 ... 250) °C (-76 ... 482) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,2 °C 0,4 °F
Ni120 MINCO 7 - 120	(-80 ... 260) °C (-112 ... 500) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,2 °C 0,4 °F
Cu10 MINCO 16 - 9	(-200 ... 260) °C (-328 ... 500) °F	0,3 °C 0,5 °F	2,0 °C 3,6 °F

Funzioni di temperatura	Range	Risoluzione	Accuratezza	Note
<b>Termocoppie</b>				
K IEC 584	(-270 ... -200) °C (-454 ... -328) °F	0,2 °C 0,4 °F	Misura 2,0 °C 3,6 °F	Sorgente 1,0 °C 1,8 °F
K IEC 584	(-200 ... 1370) °C (-328 ... 2498) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,6 °C 1,1 °F	0,3 °C 0,5 °F
J IEC 584	(-210 ... 1200) °C (-346 ... 2192) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,5 °C 0,9 °F	0,3 °C 0,5 °F
T IEC 584	(-270 ... -180) °C (-454 ... -292) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,4 °C 2,5 °F	0,7 °C 1,3 °F
T IEC 584	(-180 ... -70) °C (-292 ... -94) °F	0,2 °C 0,4 °F	0,5 °C 0,9 °F	0,3 °C 0,5 °F
T IEC 584	(-70 ... 400) °C (-94 ... 752) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,3 °C 0,5 °F	0,2 °C 0,4 °F
B IEC 584	(50 ... 500) °C (122 ... 932) °F	0,3 °C 0,5 °F	4,0 °C 7,2 °F	2,0 °C 3,6 °F
B IEC 584	(500 ... 1200) °C (932 ... 2192) °F	0,2 °C 0,4 °F	2,0 °C 3,6 °F	1,0 °C 1,8 °F
B IEC 584	(1200 ... 1820) °C (2192 ... 3308) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,0 °C 1,8 °F	0,6 °C 1,1 °F
R IEC 584	(-50 ... 0) °C (-58 ... 32) °F	0,2 °C 0,4 °F	3,0 °C 5,4 °F	1,5 °C 2,7 °F
R IEC 584	(0 ... 300) °C (32 ... 572) °F	0,2 °C 0,4 °F	2,0 °C 3,6 °F	1,0 °C 1,8 °F
R IEC 584	(300 ... 1769) °C (572 ... 3216) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,0 °C 1,8 °F	0,6 °C 1,1 °F
S IEC 584	(-50 ... 0) °C (-58 ... 32) °F	0,2 °C 0,4 °F	2,5 °C 4,5 °F	1,3 °C 2,3 °F
S IEC 584	(0 ... 100) °C (32 ... 212) °F	0,2 °C 0,4 °F	1,9 °C 3,4 °F	1,0 °C 1,8 °F
S IEC 584	(100 ... 1769) °C (212 ... 3216) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,4 °C 2,5 °F	0,7 °C 1,3 °F
E IEC 584	(-270 ... -150) °C (-454 ... -238) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,9 °C 1,6 °F	0,5 °C 0,9 °F
E IEC 584	(-150 ... 1000) °C (-328 ... 1832) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,4 °C 0,7 °F	0,2 °C 0,4 °F
N IEC 584	(-270 ... -20) °C (-454 ... -4) °F	0,2 °C 0,4 °F	1,0 °C 1,8 °F	0,5 °C 0,9 °F
N IEC 584	(-20 ... 1300) °C (-4 ... 2372) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,6 °C 1,1 °F	0,3 °C 0,5 °F
L DIN 43710	(-200 ... 900) °C (-328 ... 1652) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,3 °C 0,5 °F	0,2 °C 0,4 °F
U DIN 43710	(-200 ... -100) °C (-328 ... -148) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,5 °C 0,9 °F	0,3 °C 0,5 °F
U DIN 43710	(-100 ... 600) °C (-148 ... 1112) °F	0,1 °C 0,2 °F	0,3 °C 0,5 °F	0,2 °C 0,4 °F
C C	(0 ... 1500) °C (32 ... 2732) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,0 °C 1,8 °F	0,5 °C 0,9 °F
C C	(1500 ... 2000) °C (2732 ... 3632) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,4 °C 2,5 °F	0,7 °C 1,3 °F
C C	(2000 ... 2320) °C (3632 ... 4208) °F	0,2 °C 0,4 °F	1,9 °C 3,4 °F	1,0 °C 1,8 °F
D D	(0 ... 1700) °C (32 ... 3092) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,0 °C 1,8 °F	0,5 °C 0,9 °F
D D	(1700 ... 2200) °C (3092 ... 3992) °F	0,1 °C 0,2 °F	1,6 °C 2,9 °F	0,8 °C 1,4 °F
D D	(2200 ... 2495) °C (3992 ... 4523) °F	0,2 °C 0,4 °F	3,6 °C 6,5 °F	1,8 °C 3,2 °F

## Funzioni speciali

1. **Passi**; 10 programmabili, 10%, 20%, 25% div. generazione passi mediante tastiera o timer di regolazione
2. **Rampa**; Tempo di movimento programmabile per salita/discesa e sosta
3. **Graduazione**; in 5 cifre e segno per tutti i range elettrici
4. **Temp. XMT cal.**; letture di misura e sorgente entrambe in unità di temperatura. Funzione Cal estesa a tutte le funzioni uscita
5. **Temp. XMT sim.**; letture sorgente mA in unità di temperatura
6. **Convertitore di segnale**; qualsiasi misura in qualsiasi sorgente; completamente isolato

## Nota:

Riferimenti

Accuratezza

Errore giunto freddo

Errore di ripetibilità

Deriva a lungo termine dopo 1 anno

Modi giunto freddo

Scala di temperatura

Temperatura d'esercizio

Temperatura

d'immagazzinamento

Umidità relativa

Protezione elettrica

Letture

Batterie (LR14 o C)

Durata della batteria

Durata batteria 12 mA  
12 mA

Avviso batteria scarica

Potenza di linea

Ricarica NiCd

Terminali utilizzatore

morsetti conduttori di comp.

T/C

Protezione

Dimensioni

Valigetta

Peso

Keystroking

Rilevazione cambio contatti

Resistenza dello switch

Stazione PCMCIA

Rilevazione livello ingresso di frequenza

Livello sorgente impulso

Forma sorgente impulso

Velocità sorgente impulso

Display LCD

Simulazione Ohm

Morsetti ingresso Ohm

L'accuratezza della termocoppia non comprende gli errori di compensazione di giunto freddo.

22 °C 1, RH 45% ±15

1 anno per 17 °C - 27 °C; fuori di questi

limiti 0,0005% / °C tipico su mV

±0,4 °C (0,8 °F) max. in transitorio

+0,2 °C (0,4 °F) max. quando stabilizzato

Compreso nell'errore di range

0,005% / anno o 1000 ore di funzionamento

Interno, Manuale, Esterno

Selezionabile IPTS 68 o ITS 90

da -10 °C a 50 °C (da 14 °F a 122 °F)

da -20 °C a 70 °C (da -20,00 °C a 70,00 °C)

0 - 90% senza condensa

50 V, 30 sec. max.

sorgente Ohm a morsetto di terra mV; 5 V max.

Multilingue Temp. °C o °F

4 alcaline da 1,5 Vo NiCd da 1,2 V

Alcaline: 10 ore a 20 °C (68 °F)

Ni-Cd: 8 ore a 20 °C (68 °F)

Alcaline: 5,5 ore a 20 °C (68 °F)

Ni-Cd: 5 ore a 20 °C (68 °F)

Visualizzazione del simbolo della batteria

Con adattatore opzionale 115 - o 230 VCA

Con adattatore opzionale 115 - o 230 VCA

Placcati oro, spine standard da 4mm

A vite, diametro max. 2 mm

IP 53

210 x 120 x 50 mm senza custodia

(8,4 x 4,8 x 2 pollici)

Cordura

1,2 kg (2,7 lbs) con batterie

memorizzazione sequenza di 9 operazioni

La lettura si blocca su aperto o chiuso

Misura di resistenza dello switch

durante il test dello switch

Scheda PCMCIA

Regolabile; da 10 mV a 5,0 V

Regolabile; 0 - 24 V, risoluzione 0,1 V, accuratezza 2%

Quadrata simmetrica a base zero - 70 mV

Regolabile in Hz o Baud rate

Grafico, con comando contrasto e

timer di retroilluminazione

corrente d'eccitazione da 0,18 a 5,0 mA entrambe le polarità

selezione modo automatico 2, 3 o 4 conduttori.

Sistema preciso a 4 conduttori

*Specifiche soggette a modifiche senza preavviso.*

## Sensori di pressione (opzione)

Calibro:					Codice:	
0 -	1	psi	/	70	mbar	#800
0 -	2,5	psi	/	175	mbar	#801
0 -	3	psi	/	200	mbar	#802
0 -	5	psi	/	350	mbar	#803
0 -	10	psi	/	700	mbar	#804
0 -	15	psi	/	1	bar	#805
0 -	20	psi	/	1,4	bar	#806
0 -	30	psi	/	2	bar	#807
0 -	50	psi	/	3,5	bar	#809
0 -	75	psi	/	5	bar	#810
0 -	100	psi	/	7	bar	#811
0 -	150	psi	/	10	bar	#813
0 -	300	psi	/	20	bar	#814
0 -	450	psi	/	30	bar	#815
0 -	500	psi	/	35	bar	#816
0 -	600	psi	/	40	bar	#817
0 -	1000	psi	/	70	bar	#818
0 -	1750	psi	/	120	bar	#819
0 -	2000	psi	/	140	bar	#820
0 -	2300	psi	/	160	bar	#821
0 -	3000	psi	/	200	bar	#822
0 -	5000	psi	/	350	bar	#823
0 -	6000	psi	/	400	bar	#824
0 -	7000	psi	/	500	bar	#825
0 -	10000	psi	/	700	bar	#826

**Nota:** Tutti i sensori di pressione da 10 psi fino a 500 psi sono in grado di misurare la pressione negativa fino a -1 bar

Assoluta:						Codice:
0 -	5	psi	/	350	mbar	#853
0 -	10	psi	/	700	mbar	#854
0 -	15	psi	/	1	bar	#855
0 -	20	psi	/	2	bar	#856
0 -	30	psi	/	3	bar	#857
0 -	50	psi	/	3,5	bar	#859
0 -	75	psi	/	5	bar	#860
0 -	100	psi	/	7	bar	#861
0 -	150	psi	/	10	bar	#862
0 -	200	psi	/	14	bar	#863
0 -	300	psi	/	20	bar	#864
0 -	450	psi	/	30	bar	#865
0 -	500	psi	/	35	bar	#866
0 -	600	psi	/	40	bar	#867
0 -	10000	psi	/	70	bar	#868

Differenziale:						Codice:
0 -	5	psi	/	350	mbar	#900
0 -	10	psi	/	700	mbar	#901
0 -	15	psi	/	1	bar	#902
0 -	30	psi	/	2	bar	#903
0 -	45	psi	/	3	bar	#904
0 -	50	psi	/	3,5	bar	#905
0 -	75	psi	/	5	bar	#906
0 -	100	psi	/	7	bar	#907
0 -	150	psi	/	10	bar	#908
0 -	220	psi	/	15	bar	#909
0 -	300	psi	/	20	bar	#910
0 -	500	psi	/	35	bar	#911

**Nota:** Pressione di linea massima 35 bar, range differenziale- solo uso unidirezionale

## Sensori di pressione

### Specifiche standard

Riferimenti	Sensore/i in posizione orizzontale 22 °C ±1°C(72 °F ±2°F), RH 45% ±15 (sensori assoluti in posizione verticale)
Calibrazione	Riferibile alle Norme Nazionali
Effetti della temperatura	±0,5% F.S. T.E.B. oltre 0-50 °C, tipicamente 0,015% F.S./°C
Compensazione errore dello zero	Reset manuale sul calibratore TRX-II
Sovrapressione	2 range di pressione fino a max. 140 bar per range uguali e inferiori a 120 bar 3 range di pressione fino a max. 200 bar per range uguali e superiori a 120 bar
Contenimento della pressione	2 range di pressione fino a max 1000 bar per range uguali e inferiori a 120 bar, 3 range di pressione fino a 1400 bar per range uguali o superiori a 120 bar.
Ricalibrazione	Consigliata ogni 12 – 14 mesi
Tempo di riscaldamento	15 minuti per precisioni nominali
Temperatura d'esercizio	da -10 °C a 40 °C (da -14 °F a 104 °F)
Umidità relativa	0 -90% senza condensazione
Terminali utilizzatore (elettrici)	Placcati oro per spine standard da 4 mm
Spine d'interconnessione	Spine placcate oro da 2 mm e 4 mm
Protezione	IP 66
Dimensioni	70 x 25 mm (2,8 x 1 pollici)
Letture di pressione (selezionabili)	kPa, mbar, psi, inHg, inH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, ftH <sub>2</sub> O, mmHg, kgf/cm <sup>2</sup> e atm
Letture sorgente TRX-II selezionabili	Sensore di pressione + tutte le funzioni sorgente standard del TRX-II
Letture misura TRX-II selezionabili	Pressione Milliampere Switch
Compatibilità con i fluidi	Fluidi compatibili con acciaio inossidabile 316L e Hastelloy C276
Interfaccia elettrica	Connettore LEMO (4 pin)
Attacco di pressione	G¼ femmina con ¼ NPT maschio e G¼ 13 adattatore maschio piatto e guarnizione incollata

*Specifiche soggette a modifiche senza preavviso.*

## Protocollo per integrazione sistema RS232

### Impostazioni porta seriale

Baud Rate:	9600
Parità	nessuna
Bit:	8
Stop:	1
Hardware handshake:	nessuno

### **Prassi relativa ai resi di merci**

Qualora la manutenzione ordinaria diventi impossibile da effettuare e l'impianto necessiti di riparazione, esso può essere rinviato al Servizio assistenza GE.

Contattare il nostro Servizio assistenza, telefonicamente o via fax, per ottenere un numero di Autorizzazione al reso di merce (RGA) e fornire le seguenti informazioni:

Prodotto (es. TRX II)

Modalità di pressione (es. pneumatica, idraulica)

N. di serie

Dettagli relativi al difetto/riparazioni da effettuare

Condizioni di esercizio

### ***Avvertenze di sicurezza***

I clienti sono inoltre tenuti a comunicare se il prodotto è stato a contatto con materiali pericolosi o tossici e gli eventuali riferimenti COSHH e precauzioni di trattamento da prendere.

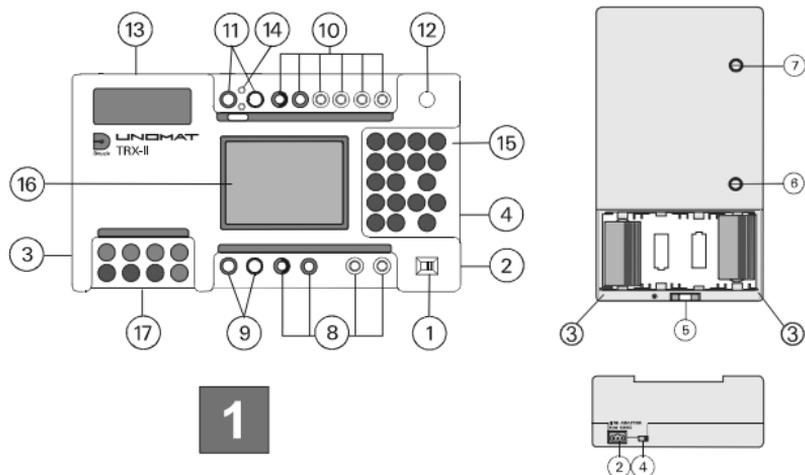
### ***Importante***

Interventi di assistenza da parte di centri non autorizzati pregiudicano la garanzia e possono compromettere il successivo uso del prodotto.

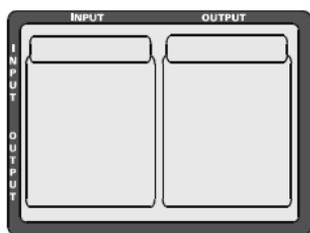
### ***Concessionari autorizzati con servizio assistenza***

[www.gesensing.com](http://www.gesensing.com)

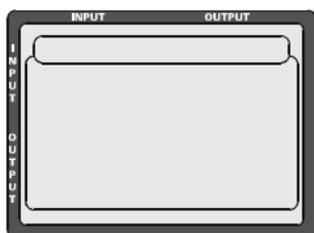




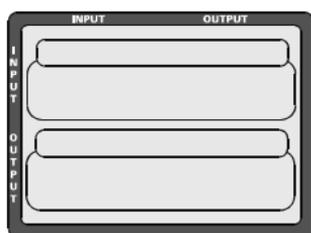
1



2



3



4



5