

## MANUALE DI ISTRUZIONE ED ELENCO DEI COMPONENTI

### DESCRIZIONE

I trasmettitori di livello a due fili Kotron sono appositamente concepiti per la misurazione di liquidi o di alcuni materiali asciutti di grossa pezzatura. Il trasmettitore può essere a montaggio integrale con la sonda oppure a montaggio a distanza ad un massimo di 6 m (20 piedi). Lo strumento viene alimentato con una corrente di base di 4 mA a 24 V DC. I cambiamenti di livello del materiale provocano cambiamenti del segnale tra 4 e 20 mA nel circuito a due fili. Il trasmettitore è disponibile con un'ampia gamma di opzioni che includono un misuratore analogico e sonde rigide o flessibili. Questo manuale è valido solo per i modelli a 24 V DC.

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il trasmettitore a due fili Kotron controlla i cambiamenti di livello trasformando il movimento del materiale verso l'alto o verso il basso in impulsi proporzionali al cambiamento di livello stesso. L'amplificatore trasforma il segnale a impulsi proporzionali in un segnale in uscita a 4-20 mA.

La trasformazione dei cambiamenti di livello in segnali elettrici è dovuta a cambiamenti della capacità elettrica. La sonda e l'elettrodo di massa di riferimento, generalmente la parete del serbatoio metallico, hanno una determinata capacità in termini di massa d'aria. Quando il fluido sposta l'aria, si verifica un cambiamento derivante dalla differenza tra le costanti dielettriche del fluido e dell'aria.

### RIMOZIONE DELL'IMBALLO

Togliere con cura lo strumento dal suo imballaggio. Verificare che nessuna delle PARTI sia danneggiata. In caso di danni non evidenti, informare il corriere entro 24 ore. Controllare il contenuto dell'imballaggio e l'ordine di acquisto. Verificare e registrare il numero di serie per farvi riferimento in futuro nel caso in cui si debbano ordinare parti di ricambio.



### APPROVAZIONI

Agenzia	Approvazione
ATEX	II 1 G EEx ia II C T6, Sicurezza Intrinseca
FM/CSA	Sicurezza Intrinseca: Classe I, Div. 1, Gruppi A, B, C & D; Classe II, Div. 1, Gruppi E, F & G; Classe III Approvazione CSA valida solo con sonde isolate.
CSA <sup>①</sup>	Antideflagrante: Classe I, Div. 1, Gruppi C & D; Classe II, Div. 1, Gruppi E, F & G;

<sup>①</sup> Consultare il produttore per scegliere i codici corretti.

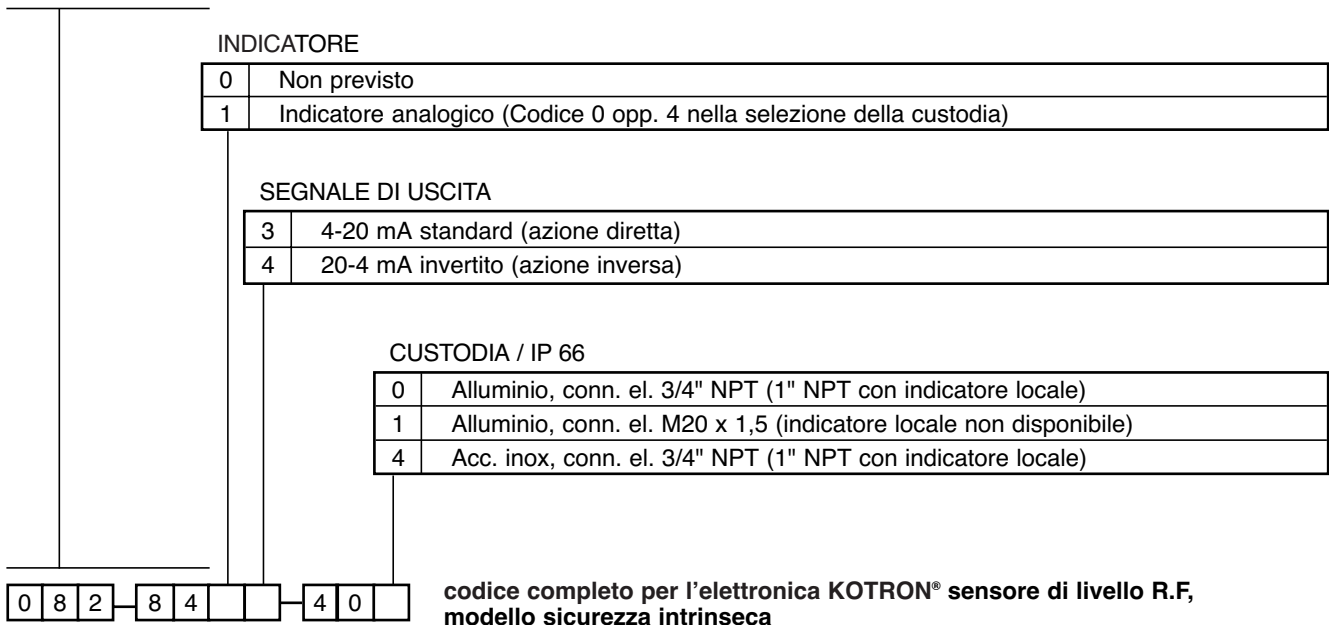
# IDENTIFICAZIONE DEL MODELLO

**Un sistema di misurazione completo è costituito dai seguenti elementi:**

1. Codice d'ordine per l'elettronica KOTRON®
2. Selezione della sonda: è disponibile una vasta gamma di sonde rigide e flessibili per prodotti conduttivi e non. (v. bollettino BE 50-125)

Codice per l'elettronica KOTRON®

0 8 2 - 8 4 Elettronica KOTRON® 2 fili, 24 V CC, versione sicurezza intrinseca



# INSTALLAZIONE

## INSTALLAZIONE

I trasmettitori Kotron dovrebbero essere posizionati in modo tale da consentire il facile accesso per la manutenzione, la taratura e il controllo. I trasmettitori non dovrebbero essere esposti a temperature ambiente inferiori a  $-40^{\circ}\text{C}$  o superiori a  $+70^{\circ}\text{C}$ . Occorre adottare speciali precauzioni per evitare che gli strumenti siano esposti ad atmosfera corrosiva, a vibrazioni eccessive, a urti o a danni fisici.

In genere, la parete metallica del serbatoio viene utilizzata come elettrodo di riferimento. (Consultare la sezione "Principio di Funzionamento" qui sopra). In questi casi, è necessario che si crei un buon collegamento elettrico tra la custodia della sonda e la parete del serbatoio. Se ci fosse dubbio su tale collegamento a causa dell'uso di nastro per filettature in PTFE, guarnizioni o vernice, o per la presenza di ruggine, oppure per qualsiasi altra ragione, sarebbe necessario installare un'altra cinghia separata tra la custodia della sonda e il serbatoio.

**ATTENZIONE:** Questo strumento contiene parti elettroniche CMOS che possono essere danneggiate dall'elettricità statica. Non toccare alcun dispositivo semiconduttore se non vi è un corretto collegamento a massa.

## SERBATOI CON PARETI METALLICHE

I liquidi a base acquosa non dovrebbero comportare alcun problema in termini di sensibilità o linearità. Per i materiali non conduttivi a bassa costante dielettrica, la sensibilità può essere migliorata collocando la sonda vicino e parallela alla parete del serbatoio. Se questa non è una soluzione attuabile, si può ricorrere ad un tubo concentrico a terra, a volte chiamato tubo di calma.

**NOTA:** Questi commenti valgono anche per i serbatoi con pareti metalliche rivestite in vetro.

## Serbatoi/Silos con materiali di costruzione non conduttivi

Per quanto riguarda le vasche con pareti in plastica, cemento, legno od altri materiali non conduttivi, è necessario fornire alcuni chiarimenti sull'elettrodo di riferimento citato nella sezione "Principio di Funzionamento" a pagina 1. Nella maggior parte dei casi, questo elettrodo sarà costituito da un tubo concentrico a terra (ad esempio, un tubo di calma). Fare riferimento alla **Figura 1**. Nei casi in cui dovessero sorgere dei dubbi, consultare il produttore. In tutti i casi, è necessaria l'esistenza di un buon collegamento elettrico tra la massa e la custodia della sonda.

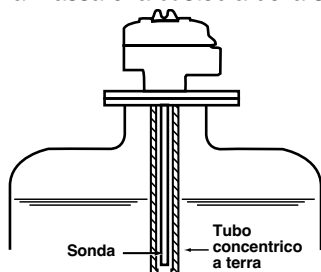


Figura 1

## MONTAGGIO

I trasmettitori a due fili con sonde di lunghezza uguale o inferiore a 305 mm vengono spediti pre-assemblati. I trasmettitori a due fili con sonde di lunghezza superiore a 305 mm vengono spediti non assemblati per evitare danni in fase di trasporto. Devono quindi essere assemblati prima del montaggio. Seguire le procedure di montaggio relative allo strumento specifico.

## PROCEDURA DI MONTAGGIO A

### Trasmettitori pre-assemblati a Montaggio Integrale con Sonda Rigida

1. Inserire il gruppo del trasmettitore nella bussola di montaggio sul serbatoio.
2. Avvitare bene, assicurandosi che la chiave inglese sia appoggiata **SOLO** al dado premistoppa. Vedere **Figura 2**.
3. Passare alle istruzioni sui Collegamenti Elettrici a Pagina 5.

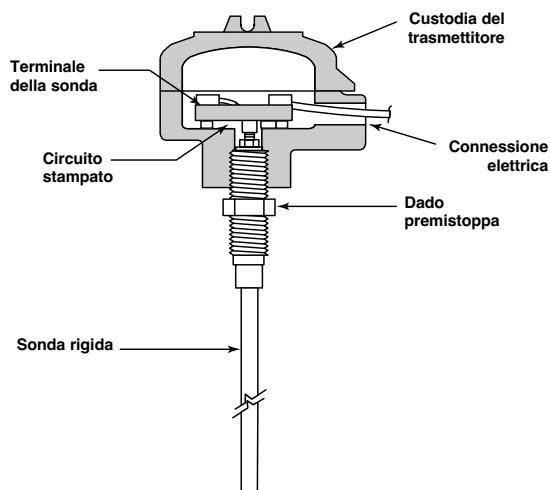


Figura 2  
Modelli a montaggio integrale con sonda rigida

## PROCEDURA DI MONTAGGIO B

### Trasmettitori non assemblati a montaggio integrale con sonda rigida

1. Inserire la sonda nella bussola di montaggio sul serbatoio.
2. Avvitare bene, assicurandosi che la chiave inglese sia appoggiata **SOLO** al dado premistoppa. Vedere **Figura 3**.
3. Avvitare la custodia del trasmettitore/sonda sulla sonda. Vedere **Figura 3**. Non comprimere o tagliare il premistoppa.
4. Avvitare bene a mano la custodia sulla sonda. La custodia può essere stretta mediante chiave inglese per allineare la connessione elettrica alla conduttura. Vedere **Figura 2**.
5. Togliere il coperchio della custodia.
6. Individuare il cavo bianco fissato al Terminale (+) della Sonda. Collegare l'estremità libera di questo cavo alla vite di collegamento della sonda.
7. Passare alle istruzioni sui "Collegamenti Elettrici" a pagina 5.

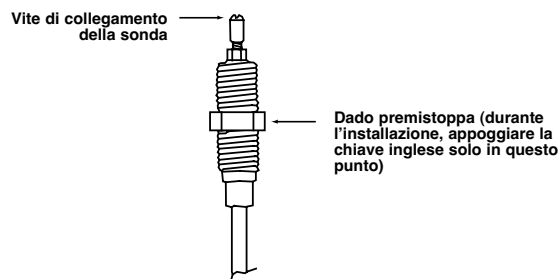


Figura 3 -  
Sonda filettata

**ATTENZIONE:** I premistoppa utilizzati su tutti gli strumenti Magnetrol a sonda rigida sono stati sigillati presso il produttore in condizioni controllate. E' necessario procedere con cautela all'installazione dei gruppi delle sonde onde evitare di rompere la guarnizione resistente alla pressione del premistoppa, necessaria per garantire la tenuta.

## INSTALLAZIONE (cont.)

### PROCEDURA DI MONTAGGIO C

#### Trasmettitori non assemblati a montaggio integrale con sonda flessibile

**ATTENZIONE:** Le sonde flessibili vengono fornite dal produttore con il morsetto serrafilo e il dado premistoppa avvitati a mano. L'estremità di una sonda flessibile DEVE essere fissata al fondo del serbatoio assicurandola ad una staffa oppure ad un peso consistente per mantenere in tensione la sonda. Seguire le istruzioni di montaggio illustrate qui sotto.

1. Svitare la sonda dalla sua custodia. Togliere l'isolante in mylar della custodia posto sopra al morsetto. Vedere **Figura 4**.

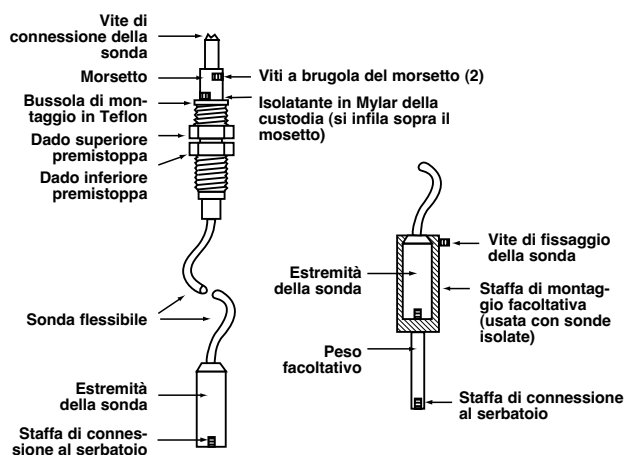


Figura 4  
Gruppo dello sonda flessibile

**ATTENZIONE:** Non eliminare l'isolante in Mylar della custodia.

2. Fissare il peso (se utilizzato) all'estremità della sonda.
3. Inserire l'estremità della sonda facendola passare attraverso la bussola di montaggio sul serbatoio e far entrare il cavo nel serbatoio. Assicurarsi che la sonda non si danneggi evitando che sfregi contro le filettature della bussola.

**ATTENZIONE:** Nella sua posizione definitiva di installazione, il cavo della sonda non deve essere in contatto con alcuna superficie metallica.

4. Fissare l'estremità inferiore della sonda (o il peso facoltativo) alla staffa del serbatoio, nel caso in cui questa venga utilizzata. Vedere **Figura 4**.
5. Applicare un materiale di tenuta per filettature al dado di montaggio.
6. Avvitare bene il dado di montaggio nella bussola del serbatoio.

**ATTENZIONE:** Appoggiare la chiave inglese solo al dado premistoppa.

**NOTA:** Durante l'esecuzione delle fasi da 7 a 11, assicurarsi che la sonda non cada nel serbatoio.

7. Svitare entrambe le viti a brugola del morsetto.
8. Sfilare dalla sonda sia il morsetto che la bussola di montaggio in Teflon.
9. Tenendo in mano il cavo della sonda, svitare il dado premistoppa superiore.
10. Estrarre il cavo in eccesso facendolo passare attraverso il dado premistoppa fino a quando il cavo non sarà teso.
11. Avvitare il dado premistoppa.
12. Tagliare il cavo 35 mm al di sopra della parte superiore del dado premistoppa e togliere 30 mm di isolante.
13. Infilare la bussola di montaggio in Teflon sul cavo ed inserirla nel dado premistoppa.
14. Infilare il morsetto sul cavo ed inserirlo nella bussola di montaggio in Teflon.
15. Avvitare entrambe le viti a brugola del morsetto con una torsione fino a circa 3,96 N.m (35 pollici/libbre).
16. Infilare l'isolante in Mylar della custodia sul morsetto.
17. Avvitare bene la custodia sulla sonda. Assicurarsi che la connessione elettrica sia allineata correttamente per l'ingresso dei cavi.
18. Individuare il cavo bianco fissato al terminale (+) della sonda. Collegare l'estremità libera di questo cavo alla vite di collegamento della sonda.
19. Passare alle istruzioni sui collegamenti elettrici a pagina 5.

### MONTAGGIO DI TUTTI I TRASMETTITORI CON MISURATORI

Seguire la procedura di montaggio relativa al vostro modello come indicato nella tabella per l'identificazione del modello a pagina 2.

Passare poi alle istruzioni sulle connessioni elettriche per trasmettitori con misuratori a pagina 5.

# CONNESSIONI ELETTRICHE

## TRASMETTITORI SENZA MISURATORI

Tutte le connessioni elettriche tra l'alimentazione e il trasmettitore dovrebbero essere effettuate con cavo intrecciato schermato 18/22 AWG. Le connessioni vengono effettuate alla morsettiera situata all'interno della custodia del trasmettitore.

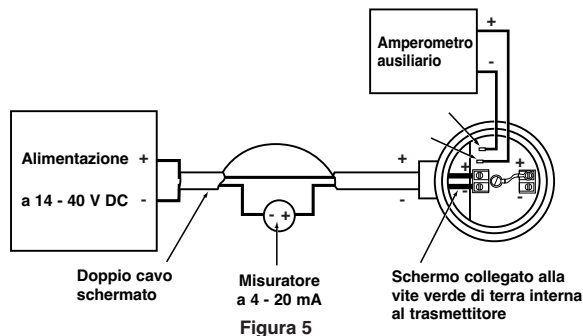
**ATTENZIONE:** Gli strumenti sono concepiti per funzionare solo a 14/40 V DC di potenza. L'applicazione a 120/240 V AC distruggerebbe lo strumento.

1. Controllare che l'alimentazione sia disattivata.
2. Far passare i cavi di alimentazione attraverso la connessione elettrica.
3. Collegare il cavo di alimentazione positivo al terminale (+), e il cavo di alimentazione negativo al terminale (-).

### NOTA:

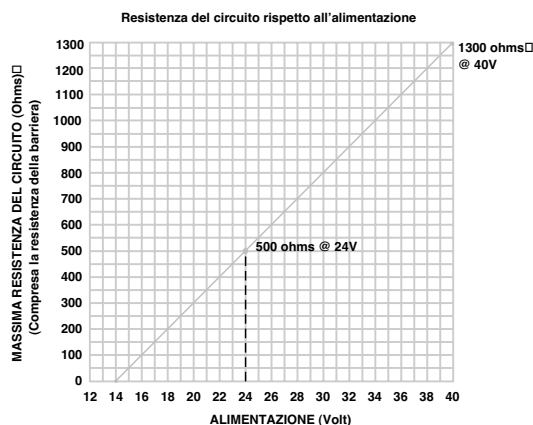
Lasciare il cavo schermato non collegato in corrispondenza del trasmettitore. Collegare la messa a terra all'alimentazione.

4. Ricollocare il coperchio della custodia del trasmettitore fino al momento della taratura.
5. Collegare il cavo di alimentazione positivo al terminale positivo dell'alimentazione. Vedere **Figura 5**.



6. Collegare l'amperometro per la corrente di circuito in serie con il cavo di alimentazione negativo come segue:
  - a. Cavo negativo del trasmettitore al terminale positivo del misuratore. Vedere **Figura 5**.
  - b. Terminale negativo del misuratore al terminale negativo della fonte di alimentazione. Vedere **Figura 5**.

**NOTA:** Questo strumento è concepito per funzionare con una resistenza massima totale del circuito fino a 1300 Ω a 40 V DC. Fare riferimento al Grafico per trovare la resistenza massima di circuito consentita per il voltaggio di alimentazione utilizzato.



7. Attivare l'alimentazione. L'indicazione del misuratore potrà essere in qualunque punto della scala o al di fuori della scala ad una delle sue estremità. Si tratta di una situazione normale fino a quando non sarà stata effettuata la taratura. Passare alle istruzioni sulla taratura a pagina 6.

## TRASMETTITORE A MONTAGGIO A DISTANZA CON MISURATORI

Tutte le connessioni elettriche tra l'alimentazione e il trasmettitore dovrebbero essere effettuate con cavo intrecciato schermato 18/22 AWG. Le connessioni vengono effettuate alla morsettiera situata all'interno della custodia del trasmettitore.

**ATTENZIONE:** Gli strumenti sono concepiti per funzionare solo a 14/40 V DC di potenza. L'applicazione a 240/120 V AC distruggerebbe lo strumento.

1. Controllare che l'alimentazione sia disattivata.
2. Far passare i cavi di alimentazione attraverso la connessione elettrica.
3. Collegare il cavo di alimentazione positivo al terminale (+), e il cavo di alimentazione negativo al terminale (-). Vedere **Figura 6**.
4. Far passare i cavi di alimentazione attraverso la connessione elettrica sulla custodia del misuratore. Collegare il cavo di alimentazione positivo al terminale (+) e il cavo di alimentazione negativo al terminale (-) sulla morsettiera sotto il misuratore. Vedere **Figura 6**.

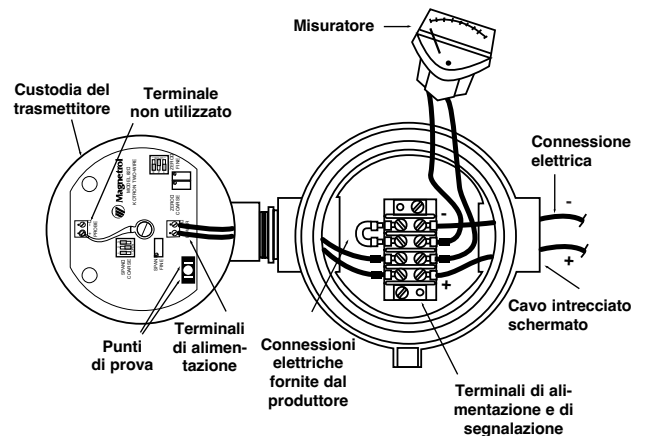


Figura 6

Vista dall'alto dei modelli a montaggio integrale con sonda o flessibile

5. Ricollocare il misuratore nella sua custodia e riposizionare le viti della staffa del misuratore. Al momento di rimontare il coperchio del misuratore sulla custodia dello stesso, assicurarsi che i cavi del misuratore non siano tagliati. Avvitare bene il coperchio in senso orario.
6. Ricollocare il coperchio della custodia del trasmettitore fino al momento in cui verrà effettuata la taratura.
7. Collegare il cavo di alimentazione positivo al terminale positivo dell'alimentazione. Vedere **Figura 5**.
8. Collegare il cavo di alimentazione negativo al terminale negativo dell'alimentazione. Non collegare il cavo schermato al trasmettitore. Fissare la messa a terra all'alimentazione.

**NOTA:** Questo strumento è concepito per funzionare con una resistenza totale massima del circuito fino a 1300 ohm a 40 VDC. Fare riferimento al Grafico I per trovare la resistenza massima di circuito consentita per il voltaggio di alimentazione che viene utilizzato. Consultare il produttore per ulteriori informazioni.

9. Attivare l'alimentazione. L'indicazione del misuratore potrà essere in qualunque punto della scala o al di fuori della scala ad una delle sue estremità. Si tratta di una situazione normale fino a quando non sarà stata effettuata la taratura. Passare alle istruzioni sulla taratura a pagina 6.

# TARATURA

## AMPEROMETRO AUSILIARIO

Per tarare il trasmettitore è possibile utilizzare sia l'amperometro per la corrente di circuito che un secondo amperometro, dotato di una resistenza interna inferiore a 10 ohm. Dovrebbe leggere correnti comprese nell'intervallo da 1,00 a 25,00 mA (milliampere), con una risoluzione di 0,1 mA. L'uso di un amperometro con una risoluzione minore ridurrà in un certo qual modo la precisione di taratura. Un errore di 0,2 mA equivale ad un errore del 1%, basato sulla corrente di fondo scala di 20 mA.

Per tarare lo strumento:

1. Togliere il coperchio della custodia del trasmettitore.
2. Controllare che il LED sia acceso. (In ambienti molto luminosi, ciò sarà più semplice facendo schermo sul LED con la mano).

**NOTA:** La luce del LED si intensificherà con l'aumentare del segnale.

- a. Se il LED è acceso, passare alla fase 3.
  - b. Se il LED è spento, verificare che la tensione di alimentazione alla morsettiera sia di 14/40 volt. Assicurarsi anche che la polarità sia corretta. Se il LED non si è ancora acceso, rimontare il coperchio e contattare il produttore.
3. Connect the auxiliary meter's positive lead to Test point 1 and its negative lead to Test point 2. See **Figure 7**.

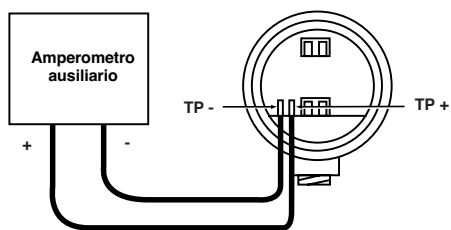


Figura 7

**NOTA:** Questo impiego di TP- e TP+ consente di controllare la corrente di circuito nel punto in cui vengono effettuate le regolazioni, senza togliere alcun cavo. Non è necessario utilizzare questo amperometro ausiliario se è disponibile un altro mezzo per misurare la corrente di circuito.

- a. Se il LED si spegne completamente, passare alla Fase 4.
  - b. Se il LED non si spegne, controllare i punti seguenti:
    - che l'amperometro sia collegato correttamente;
    - che sia stata selezionato il campo appropriato per l'amperometro;
    - che la resistenza dell'amperometro sia inferiore a 10 Ω per il campo selezionato
4. La corrente di circuito dovrebbe ora essere compresa nell'intervallo da 1.5 mA a 38 mA, una situazione normale a questo punto dell'installazione.

## TARATURA SU DUE PUNTI - AUMENTO DI LIVELLO

A pagina 7 sono descritte due procedure di taratura. Seguire quella più adatta all'applicazione specifica. Notare le seguenti definizioni utilizzate nelle procedure di taratura, che si riferiscono alla **Figura 8**.

- L0 = il livello di materiale nella vasca corrispondente ad una corrente di circuito di 4.0 mA ovvero al livello 0%.
- L1 = un livello di materiale superiore a L0.
- L2 = un livello di materiale superiore a L1, ma inferiore a L3.
- L3 = il livello di materiale nella vasca corrispondente ad una corrente di circuito di 20.0 mA, ovvero al livello 100%.

**NOTA:** Per evita la possibilità di una "zona morta", L0 deve essere almeno 50 mm (2") al di sopra della parte terminale della sonda per i materiali conduttivi e 100 mm (4") al di sopra della stessa per i materiali non conduttivi.

Taratura A = quando il materiale nel serbatoio può essere tarato su L0 (0%) ed L3 (100%).

Taratura B = quando il materiale nel serbatoio può essere tarato su L1 (maggiore dello 0%) ed L2 (minore del 100%).

**NOTA:** La procedura di taratura A dà i risultati più accurati ed è la procedura consigliata in tutti i casi.

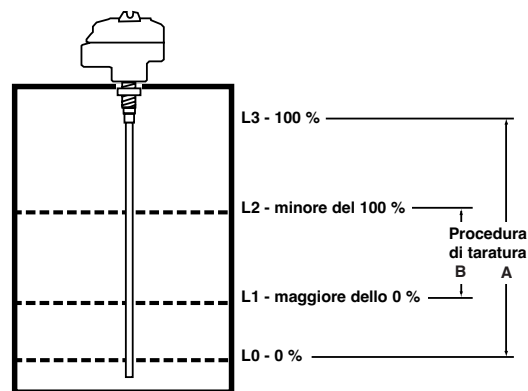


Figura 8

## TARATURA (cont.)

### PROCEDURA DI TARATURA "A"

1. Spostare il prodotto nel serbatoio al suo livello zero L0 (0%).
2. I potenziometri di controllo dello zero grossolano ①, dello zero fine ② e del campo fine ③ vanno ruotati in senso orario (CW), di circa 20 giri, oppure fino al loro punto di arresto. Posizionare i DIP switches del campo nella posizione APERTO ④ (basso).

Assicurarsi che i DIP switches dello ZERO 2 e 3 siano nella posizione aperto e il DIP switch 1 sia in posizione chiuso ⑤.

3. Ruotare il controllo grossolano di zero ① in senso antiorario (CCW) fino a che l'amperometro legge circa 4 mA.
4. Se la corrente non scende al di sotto di 4,5 mA, ruotare il controllo grossolano di zero completamente in senso orario, chiudere i DIP switches "Medio" e "Alto" in sequenza (NON SPOSTARE CONTEMPORANEAMENTE I DUE SWITCHES - CHIUDERLI UNO PER VOLTA), quindi ripetere la fase 3.
5. Ruotare il potenziometro di zero fine ② in senso antiorario fino a leggere esattamente 4.00 mA.

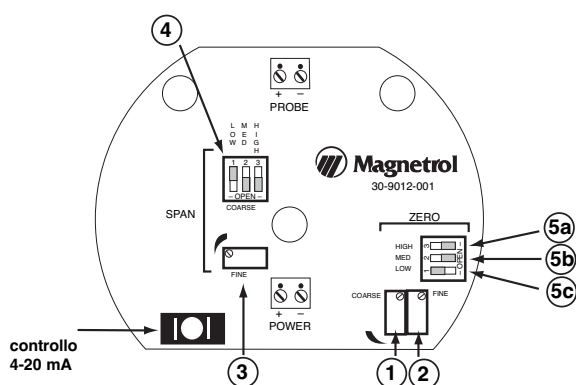


Figura 9

6. Riempire il serbatoio fino al livello L3 (100%). Assicurarsi che i DIP switches del campo siano in posizione aperto.

**NOTA:** La corrente può aumentare in modo non proporzionale all'aumento del livello del prodotto. Invece, può aumentare rapidamente in anticipo sul livello.

7. Dopo aver raggiunto il livello L3 (100%), muovere in sequenza uno per volta i DIP switches ④ 1 - 2 - 3 del CAMPO grossolano nella posizione CHIUSO (alto), fino a leggere una corrente prossima a 20 mA. Spostare uno switch per volta - gli altri devono restare aperti.
8. Ruotare il controllo di campo fine ③ in senso antiorario CCW, fino a leggere esattamente 20 mA.

La taratura è completata.

### PROCEDURA DI TARATURA "B"

1. Posizionare il livello del prodotto a L1, in un punto oltre lo 0%. Registrare il livello L1 nell'unità di misura desiderata.

2. Ruotare il controllo di zero grossolano ①, zero fine ② e campo fine ③ in senso orario (CW) di 20 giri o fino al punto di arresto. Posizionare i DIP switches del campo grossolano in posizione APERTO ④.

Assicurarsi che i DIP switches di Zero 2 e 3 siano in posizione Aperto e che il DIP switch di Zero 1 sia in posizione Chiuso ⑤. Vedi Figura 9.

3. Per determinare la corrente corrispondente usare la formula seguente:

$$L1_{mA} = \left( \frac{L1 - L0}{L3 - L0} \right) \times 16 + 4$$

4. Ruotare il potenziometro di Zero grossolano in senso antiorario, fino ad avere una corrente tra  $L1_{mA}$  e  $L1_{mA} + 0.5$  mA.

5. Se la corrente non può raggiungere tale valore, ruotare il potenziometro di Zero grossolano completamente in senso orario, chiudere i DIP switches "Medio" e "Alto" uno per volta (NON CHIUDERE GLI SWITCHES CONTEMPORANEAMENTE). Quindi ripetere la fase 4.

6. Ruotare il potenziometro di Zero fine in senso antiorario, fino ad avere esattamente la corrente  $L1_{mA}$ .

7. Muovere il livello del prodotto fino al punto più alto disponibile.

8. Per determinare la corrente corrispondente usare la formula seguente:

$$L2_{mA} = \left( \frac{L2 - L0}{L3 - L0} \right) \times 16 + 4$$

9. Chiudere uno per volta i DIP switches di Campo grossolano "Basso", "Medio" e "Alto" in sequenza, fino ad avere una corrente vicina al valore  $L2_{mA}$ . (non meno). CHIUDERE GLI SWITCHES IN SEQUENZA UNO PER VOLTA.

10. Ruotare il potenziometro di Campo fine in senso antiorario fino ad avere esattamente il valore  $L2_{mA}$ .

La taratura è completata.

# LOCALIZZAZIONE GUASTI

Di seguito viene riportato un elenco di problemi che si possono verificare durante l'installazione, la taratura e il funzionamento del trasmettitore a due fili, con le loro relative soluzioni.

## INSTALLAZIONE

Il LED non si accende dopo che sono state completate le connessioni elettriche e l'alimentazione è stata attivata.

- a. Cavi invertiti in corrispondenza dell'alimentazione o del trasmettitore.
- b. Cavi rotti o non collegati.
- c. Resistenza di circuito eccessiva. Vedere il grafico per conoscere la resistenza massima.
- d. Alimentazione non attivata.
- e. Tensione di alimentazione insufficiente. E' necessario un minimo di 14 volt in corrispondenza dei terminali del trasmettitore.
- f. Punti di collaudo collegati mediante ponticello all'amperometro. Togliere l'amperometro.
- g. In effetti, il LED è acceso, ma a luminosità ridotta. Ruotare completamente i potenziometri di campo e dello zero in senso orario; se il LED ora è acceso, procedere alla taratura.
- h. Difetto del circuito stampato. Consultare il produttore.

## TARATURA

1. Il misuratore di collaudo è collegato ai punti di taratura, ma il LED è ancora acceso.
  - a. Tipologia sbagliata del misuratore di collaudo. Utilizzare un amperometro a bassa resistenza.
  - b. Resistenza dell'amperometro troppo alta. Procurarsi un misuratore con una resistenza inferiore a 10 ohm.
  - c. Il misuratore di collaudo non è collegato correttamente ai punti di taratura.
  - d. Misuratore di collaudo o terminali difettosi; fusibile del misuratore saltato.
2. Non si riesce a leggere la corrente di circuito nei punti di taratura e il LED è spento.
  - a. Il misuratore è impostato su un intervallo troppo elevato. La corrente di circuito massima è di 38 mA (0,038 A).
  - b. I punti di taratura sono collegati tra loro tramite ponticello. Togliere il ponticello.
  - c. In corrispondenza dei terminali del trasmettitore. non c'è alimentazione o non è sufficiente.
    - Fare riferimento alle fasi da "a" ad "h" della sezione INSTALLAZIONE qui sopra.
3. Non si riesce ad impostare il punto zero su 4,00 mA a basso livello.
  - a. Cavi invertiti in corrispondenza dell'alimentazione o del trasmettitore.
  - b. Controlli di campo non tarati correttamente.
    - Ruotare completamente i potenziometri di campo in senso orario prima di tarare lo zero.
  - c. Capacità eccessiva della sonda.
    - L'intervallo massimo dello zero è:
      - 450 pf-ponticello dello zero in Posizione 1
      - 650 pf-ponticello dello zero in Posizione 2
      - 1000 pf-ponticello dello zero in Posizione 3
    - Diminuire la lunghezza della sonda coperta a livello dello zero; oppure
4. Non si riesce ad aumentare il punto di campo fino a 20 mA ad alto livello.
  - a. Controlli di campo non impostati correttamente.
    - Ruotare i controlli di campo in senso orario.
  - b. Capacità insufficiente della sonda.
    - Aumentare la lunghezza di campo della sonda; oppure
    - Aumentare il diametro della sonda; oppure
    - Collocare la sonda più vicino alla/e parete/i; oppure
    - Usare una sonda con un isolamento dielettrico più elevato; oppure
    - Installare il tubo di calma; oppure
    - Usare un tubo di calma con diametro minore; oppure
    - Consultare il produttore.
  - c. Alimentazione del trasmettitore non corretta.
    - Fare riferimento alle Fasi da "a" ad "h" nella sezione INSTALLAZIONE qui sopra.
  - d. Resistenza di circuito eccessiva.
    - Vedere il Grafico I a pagina 4 per trovare la resistenza massima di circuito consentita.
5. Non si riesce a diminuire la corrente di campo fino a 20 mA ad alto livello.
  - a. I controlli di campo hanno una taratura troppo elevata.
    - Ruotare i controlli di campo in senso antiorario.
  - b. Capacità eccessiva della sonda (l'intervallo massimo è di 4000 pf)
    - Diminuire la lunghezza di campo della sonda; oppure
    - Usare una sonda con diametro inferiore; oppure
    - Togliere il tubo di calma; oppure
    - Aumentare il diametro del tubo di calma; oppure
    - Collocare la sonda più lontano dalle pareti; oppure
    - Usare una sonda con un isolamento dielettrico meno elevato; oppure
    - Sostituire la sonda non rivestita con una sonda isolata; oppure
    - Consultare il produttore.
  - c. Bassa resistenza di terra della sonda.
    - La resistenza della sonda deve essere superiore a 10 megaohm.
    - Consultare il produttore.



## LOCALIZZAZIONE GUASTI (cont.)

### FUNZIONAMENTO

1. La corrente di circuito oscilla o subisce oscillazioni pendolari.
  - a. Onde o perturbazioni nel materiale.
    - Usare un tubo di calma; oppure
    - Usare un corpo esterno o un serbatoio piezometrico per il trasmettitore; oppure
    - Correggere l'instabilità del materiale.
  - b. La sonda si muove all'interno della vasca.
    - Migliorare l'ancoraggio della sonda.
2. La corrente di circuito ha un'instabilità casuale.
  - a. Perturbazioni nel materiale.
    - Correggere l'instabilità del materiale.
  - b. Alimentazione instabile.
    - Riparare o sostituire l'alimentazione.
  - c. Interferenza elettrica (RFI).
    - Consultare il produttore.
3. La corrente di circuito supera i 20 mA.
  - a. Taratura non corretta.
    - Ritarare lo strumento.
  - b. Livello del materiale al di sopra del 100%.
    - Non è necessario alcun intervento correttivo sul trasmettitore.
  - c. Depositi eccessivi di materiale sulla sonda.
    - Possibile errore di applicazione. Consultare il produttore.
  - d. Sonda accorciata o resistiva.
    - Sostituire (o forse riparare) la sonda. Consultare il produttore per ricevere assistenza nel determinare la causa.
  - e. La tensione di alimentazione è fuori limite in corrispondenza dei terminali del trasmettitore.
    - La tensione consentita è compresa tra 14 e 40 VDC. Vedere Grafico I a pagina 4.
  - f. Temperature eccessive nelle parti elettroniche del trasmettitore.
    - Usare parti elettroniche montate a distanza.
  - g. Resistenza di circuito eccessiva. Vedere Grafico I a pagina 4.
    - Ridurre la resistenza di circuito; oppure
    - Aumentare la tensione di alimentazione; consultare il produttore.
4. La corrente di circuito è inferiore a 4 mA.
  - a. Taratura non corretta.
    - Ritarare lo strumento.
  - b. Livello del materiale al di sotto dello 0%.
    - Non è necessario alcun intervento correttivo sul trasmettitore.
  - c. Sonda accorciata o resistiva.
    - Sostituire (o forse riparare) la sonda. Consultare il produttore per ricevere assistenza nel determinare la causa.
  - d. La tensione di alimentazione è fuori limite in corrispondenza dei terminali del trasmettitore.
    - Regolare l'alimentazione; oppure
    - Ridurre la resistenza di circuito.
  - e. Temperature eccessive nelle parti elettroniche del trasmettitore.
    - Utilizzare parti elettroniche con montaggio a distanza.
  - f. Resistenza di circuito eccessiva.
    - Ridurre la resistenza di circuito.
5. Uscita non lineare.
  - a. Taratura non corretta.
    - Ritarare lo strumento.
  - b. Resistenza di circuito eccessiva.
    - Ridurre la resistenza di circuito; oppure
    - Aumentare la tensione di alimentazione.
  - c. Sonda isolata o camicia danneggiata.
    - Identificare ed eliminare la causa del danno, sostituendo poi la sonda.
  - d. Depositi eccessivi di materiale sulla sonda.
    - Possibile errore di applicazione; consultare il produttore.
  - e. Superfici d'interferenza troppo vicine alla sonda.
    - Montare la sonda in una posizione migliore; oppure
    - Usare un tubo di calma; oppure
    - Usare staffe non metalliche e/o isolatori per posizionare sonde rigide estremamente lunghe o flessibili ad una distanza uniforme dalla parete del serbatoio.
  - f. Superfici curve o non parallele vicino alla sonda.
    - Montare la sonda in una posizione migliore; oppure
    - Usare un tubo di calma.

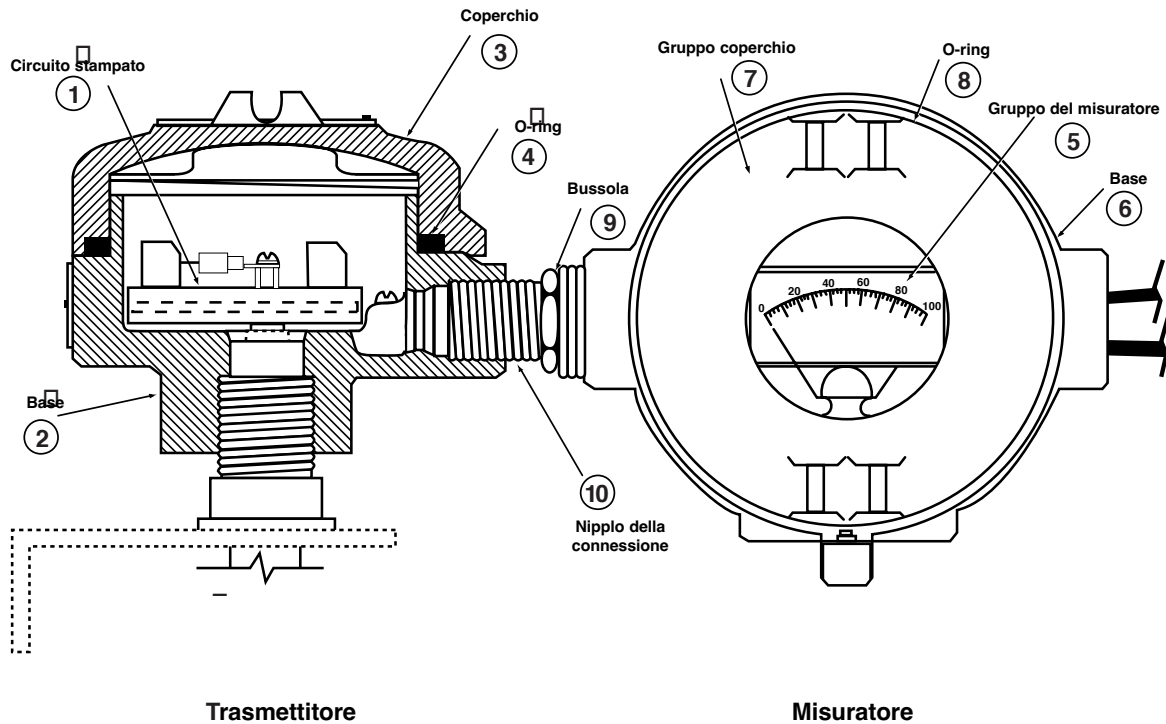
# PARTI DI RICAMBIO

## TRASMETTITORE

No.	Descrizione	Codice modello
1	Circuito stampato	4-20 mA
		20-4 mA
2	Base	consultare il produttore
3	Coperchio	consultare il produttore
4	O-Ring	12-2101-345

## MISURATORE

No.	Descrizione	Codice modello
5	Gruppo del misuratore	37-3145-001
6	Base	04-9112-001
7	Gruppo del coperchio	36-3908-001
8	O-Ring	12-2501-246
9	Bussola 1" x 3/4"	04-1739-001
10	Nipplo della connessione 3/4" NPT lungo 1.5"	11-1105-014



## CARATTERISTICHE ELETTRICHE

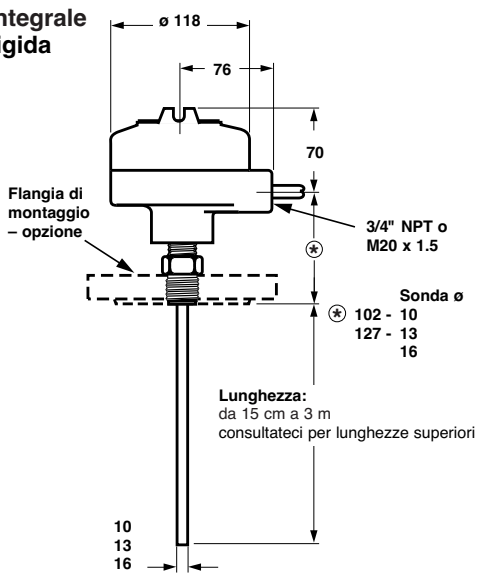
Descrizione	Specifica
Alimentazione	Da 14 a 40 V DC
Corrente	38 mA max.
Variazione di linea	Inferiore a $\pm 0.10\%/V$ , per tensioni comprese tra 14 e 40 V DC
Temperatura ambiente	Da $-40^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$
Campo dello zero	1000 pF (Max.) 0 pF (Min.)
Campo di intervento	4000 pF (Max.) 40 pF (Min.)
Linearità di uscita	Deviazione inferiore all' 1% rispetto alla linea retta del punto estremo
Tempo di risposta	Inferiore a 0.1 s
Ripetibilità	Superiore a $\pm 1.0\%$
Deriva termica del segnale da $-40^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$	Campo di intervento di 4000 pF: inferiore a $0.063\%/^{\circ}\text{C}$ Campo di intervento di 1000 pF: inferiore a $0.045\%/^{\circ}\text{C}$ Campo di intervento di 50 pF: inferiore a $0.135\%/^{\circ}\text{C}$

# DIMENSIONI in mm

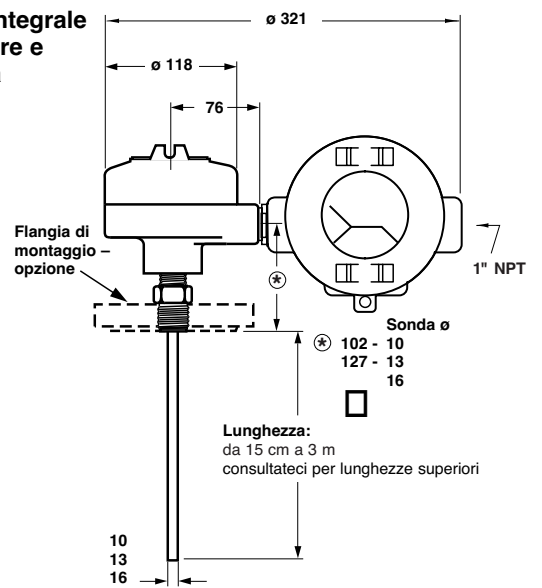
## MONTAGGIO INTEGRALE

**NOTE:** Lasciare uno spazio libero di 102 per la rimozione del coperchio.

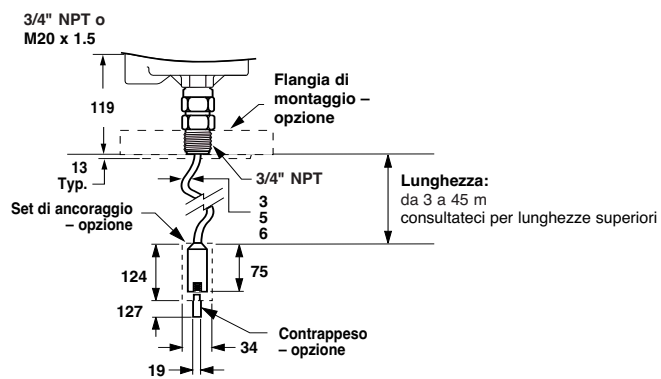
### Montaggio integrale con sonda rigida



### Montaggio integrale con indicatore e sonda rigida



### Montaggio integrale con sonda flessibile



# IMPORTANTE

## SERVIZIO TECNICO DI ASSISTENZA

I proprietari di strumenti Magnetrol per il controllo di livello possono restituire un prodotto o una qualsiasi sua parte, affinché questo venga riparato o sostituito. Queste operazioni verranno svolte nel minor tempo possibile. La Magnetrol International provvederà alla riparazione degli strumenti o alla loro sostituzione senza alcun addebito per l'acquirente (o proprietario) fatta eccezione per le spese di trasporto, sempre che:

- a. vengano restituiti entro i limiti di tempo previsti dalla garanzia, e,
- b. la verifica in fabbrica determini che la causa del cattivo funzionamento è da attribuirsi a difetti di materiale o lavorazione.

Se il cattivo funzionamento deriva da condizioni estranee al nostro strumento, oppure lo stesso NON è coperto dalla garanzia, verranno addebitati i costi sia per la manodopera che per le parti usate per riparare o sostituire il prodotto.

A seconda dei casi potrà risultare più conveniente richiedere la spedizione di parti di ricambio oppure, nei casi limite, di uno strumento nuovo per sostituire quello originale prima che questo ci venga restituito. In tal caso occorre notificare alla fabbrica sia il modello che il numero di serie dello strumento da restituire. Gli addebiti relativi ai materiali restituiti verranno determinati in base all'applicabilità della garanzia.

Non sono ammessi reclami in caso di uso improprio, di cattiva manutenzione o per danni diretti o indiretti.

## NORME PER LA RESTITUZIONE

Per permetterci di gestire in modo efficiente le strumentazioni che ci vengono restituite, è indispensabile contraddistinguere i prodotti con l'apposita etichetta "Materiale restituito autorizzato", che potrà essere richiesta all'agente di zona Magnetrol oppure chiamando il servizio Magnetrol "Customer Satisfaction" fornendo le seguenti indicazioni:

1. Nome dell'acquirente
2. Descrizione del materiale
3. Numero d'ordine Magnetrol
4. Numero di serie
5. Motivo della restituzione
6. Interventi richiesti

Tutte le spese di trasporto per le restituzioni in fabbrica dovranno essere pagate in anticipo. Magnetrol non accetterà spedizioni a carico del destinatario. Le restituzioni avverranno franco fabbrica.

CON RISERVA DI VARIAZIONI

BOLLETTINO N°: IT 50-613.9  
VALIDO DA: SETTEMBRE 2004  
SOSTITUISCE: Marzo 1997



www.magnetrol.com

BENELUX	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. 02204 / 9536-0 • Fax. 02204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
FRANCE	40 - 42, rue Gabriel Péri, 95130 Le Plessis Bouchard Tél. 01.34.44.26.10 • Fax. 01.34.44.26.06 • E-Mail: magnetrolfrance@magnetrol.fr
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. (02) 607.22.98 (R.A.) • Fax. (02) 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. (01444) 871313 • Fax (01444) 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk
INDIA	E-22, Anand Niketan, New Delhi - 110 021 Tel. 91 (11) 6186211 • Fax 91 (11) 6186418 • E-Mail: magnetrolindia@vsnl.com