Strumento di indicazione di posizione analogico

Istruzioni di servizio

2220015/02 IT . Analisi della corrente costante

© Tutti i diritti riservati a Maschinenfabrik Reinhausen

Sono vietati la distribuzione e la riproduzione di questo documento, l'utilizzo e la trasmissione del suo contenuto, se non espressamente autorizzati.

Eventuali trasgressioni comportano l'obbligo di risarcire i danni. Tutti i diritti riservati in caso di registrazione di brevetto, di modello e di disegno.

Dopo la stesura finale della presente documentazione è possibile che siano state apportate modifiche al prodotto.

Ci riserviamo espressamente la possibilità di apportare modifiche ai dati tecnici e ai progetti, nonché modifiche all'entità della fornitura.

Le informazioni fornite e gli accordi presi in concomitanza con l'elaborazione dei relativi preventivi e il disbrigo degli ordini sono sempre vincolanti.

Le istruzioni di servizio originali sono state redatte in lingua tedesca.

Indice

1 Introduzione 5
1.1 Validità 5
1.2 Costruttore 5
1.3 Riserve di modifica 5
1.4 Completezza 5
1.5 Documenti di riferimento 5
1.6 Luogo di conservazione 6
1.7 Convenzioni di rappresentazione 6
1.7.1 Struttura degli avvertimenti 6
1.7.2 Struttura delle informazioni 7

2 Sicurezza 8
2.1 Informazioni generali per la sicurezza 8
2.2 Uso proprio 8
2.3 Uso improprio 9
2.4 Qualificazione del personale 9
2.5 Dovuta diligenza dell'utilizzatore 9
2.6 Equipaggiamenti di protezione personale 10

3 Descrizione del prodotto 12
3.1 Descrizione del funzionamento 12
3.1.1 Dispositivo di indicazione di posizione con contattiera potenziometrica 12
3.2 Fornitura 12
3.3 Struttura 13
3.4 Collegamento 13
3.4.1 Strumento di indicazione di posizione in esecuzione quadrata 13

4 Imballaggio, trasporto e immagazzinaggio 14
4.1 Imballaggio 14
4.1.1 Idoneità, struttura e produzione 14
4.1.2 Marcature 14
4.2 Trasporto, ricevimento e trattamento delle consegne 14
4.3 Immagazzinaggio delle forniture 15

5 Montaggio dello strumento di indicazione di posizione 16

6 Regolazione degli strumenti di indicazione di posizione 17

7 Dati tecnici 18

7.1 Regolamenti 18

7.2 Dati meccanici 18

7.3 Dati elettrici 19

7.4 Esattezza a condizioni nominali 19

7.5 Condizioni ambientali 20

8 Appendice 21

8.1 Disegno quotato strumento d'indicazione di posizione con telaio frontale quadrato (899030) 21

1 Introduzione

Questa documentazione tecnica contiene descrizioni dettagliate per provvedere al montaggio, al collegamento, alla messa in servizio e al monitoraggio del prodotto in modo sicuro e corretto.

Contiene inoltre indicazioni per la sicurezza e informazioni generali sul prodotto.

Questa documentazione tecnica è destinata esclusivamente a personale appositamente addestrato e autorizzato.

1.1 Validità

Questa documentazione tecnica è valida per strumenti di indicazione di posizione destinati all'analisi della corrente costante.

1.2 Costruttore

Il prodotto è costruito da:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg
Tel.: (+49) 9 41/40 90-0
Fax: (+49) 9 41/40 90-7001
E-Mail: sales@reinhausen.com

In caso di necessità è possibile richiedere ulteriori informazioni sul prodotto ed esemplari di questa documentazione tecnica rivolgendosi a questo indirizzo.

1.3 Riserve di modifica

Le informazioni contenute in questa documentazione tecnica sono le specifiche tecniche approvate al momento della stampa. Eventuali modifiche significative verranno inserite nella nuova edizione della documentazione tecnica.

Il numero di documento e di versione di questa documentazione tecnica è riportato a piè di pagina.

1.4 Completezza

La presente documentazione tecnica è completa solo insieme ai documenti di riferimento.

1.5 Documenti di riferimento

Oltre a questa documentazione tecnica valgono anche i seguenti documenti:

- Disegni quotati

Tenere inoltre presente le leggi, le norme e le direttive attualmente in vigore, nonché le disposizioni relative alla prevenzione degli infortuni e alla tutela dell'ambiente del Paese di destinazione.

1.6 Luogo di conservazione

Questa documentazione tecnica come pure tutti i documenti di riferimento devono essere tenuti sempre a portata di mano e conservati in luogo facilmente accessibile per una futura consultazione.

1.7 Convenzioni di rappresentazione

Questa sezione contiene una panoramica dei simboli e degli avvertimenti utilizzati nel testo.

1.7.1 Struttura degli avvertimenti

In questa documentazione tecnica le indicazioni di avvertimento sono riportate nel modo seguente.

1.7.1.1 Indicazioni di avvertimento relative al paragrafo

Le indicazioni di avvertimento relative al paragrafo si riferiscono a interi capitoli o a paragrafi, sottoparagrafi o più capoversi contenuti nella documentazione tecnica. Le indicazioni di avvertimento relative ai paragrafi hanno la struttura del seguente esempio:

⚠ AVVERTENZA

Tipo e fonte del pericolo

Conseguenze

- ► Misura
- ► Misura

1.7.1.2 Simbolo d'avvertenza incorporato

Le indicazioni di avvertimento specifiche si riferiscono a una determinata parte di un paragrafo, a unità di informazioni più piccole delle indicazioni di avvertimento relative ai paragrafi. Le indicazioni di avvertimento specifiche hanno la struttura del seguente esempio:

⚠ PERICOLO! Istruzioni per evitare situazioni pericolose.

1.7.1.3 Parole chiave e pittogrammi

Vengono impiegate le seguenti parole chiave:

Parola chiave	Significato
PERICOLO	Indica una situazione di pericolo che causa lesioni gravi o mortali se non viene evitata.
AVVER-TENZA	Indica una situazione di pericolo che può causare lesioni gravi o mortali se non viene evitata.
CAUTELA	Indica una situazione di pericolo che può causare lesioni se non viene evitata.
ATTENZIO-NE	Indica misure atte ad evitare danni materiali.

Tabella 1: Parole chiave in indicazioni di avvertimento

Per mettere in guardia da pericoli si usano pittogrammi:

Pittogram-ma	Significato
	Indica la presenza di un punto pericoloso
	Indica un pericolo dovuto a tensione elettrica
	Indica la presenza di materiali infiammabili
	Indica un pericolo dovuto a ribaltamento

Tabella 2: Pittogrammi in indicazioni di avvertimento

1.7.2 Struttura delle informazioni

Le informazioni hanno lo scopo di chiarire e facilitare la comprensione di determinate procedure. In questa documentazione tecnica sono redatte secondo il seguente esempio:

Informazioni importanti.

2 Sicurezza

2.1 Informazioni generali per la sicurezza

Questa documentazione tecnica contiene descrizioni dettagliate per provvedere al montaggio, al collegamento, alla messa in servizio e al monitoraggio del prodotto in modo sicuro e corretto.

- Leggere attentamente la presente documentazione per familiarizzare con il prodotto.
- Osservare in particolare le informazioni in questo capitolo.

2.2 Uso proprio

Il prodotto come anche i dispositivi e gli utensili speciali forniti sono conformi alle leggi, alle disposizioni e alle norme valide al momento della consegna, in particolare ai relativi requisiti per sicurezza e salute.

Il prodotto non rappresenta un pericolo per persone, cose e ambiente, a condizione che sia utilizzato in modo appropriato e nel rispetto dei presupposti e delle condizioni menzionati nella presente documentazione e delle indicazioni di avvertimento contenute nella presente documentazione e applicate sul prodotto. Ciò vale per l'intero ciclo di vita del prodotto dalla consegna al montaggio e dal funzionamento fino allo smontaggio e smaltimento.

Il sistema di garanzia della qualità dell'azienda assicura un livello di qualità sempre elevato, specialmente per quanto concerne il rispetto delle norme per la sicurezza e la salvaguardia della salute.

Per uso proprio si intende:

- Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente in conformità a quanto descritto nella presente documentazione tecnica e in base alle condizioni di fornitura e ai dati tecnici concordati
- Gli equipaggiamenti e gli utensili speciali compresi nella fornitura devono essere utilizzati esclusivamente per lo scopo previsto e in conformità a quanto definito nella presente documentazione tecnica
- Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente per il trasformatore oggetto dell'ordine
- I numeri di serie del commutatore sotto carico e dei relativi accessori (comando a motore, albero di comando, rinvio a squadra, relè di protezione, ecc.) devono corrispondere, se il commutatore sotto carico e i relativi accessori sono consegnati come set per un ordine.

2.3 Uso improprio

Per uso improprio si intende un uso del prodotto diverso da quanto descritto al capitolo Uso proprio del prodotto . Tenere presente anche quanto segue:

- Pericolo d'esplosione e incendio dovuto alla presenza di gas, vapori o polveri facilmente infiammabili o esplosivi. Non utilizzare il prodotto in aree a rischio d'esplosione.
- Modifiche del prodotto non consentite o non eseguite a regola d'arte possono causare danni a cose e persone e anomalie d'esercizio dell'apparecchio. Utilizzare il prodotto esclusivamente dopo aver consultato la Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

2.4 Qualificazione del personale

Il prodotto è concepito solo per l'impiego in impianti e dispositivi di erogazione dell'energia elettrica, affidati a personale qualificato e debitamente istruito per lo svolgimento degli interventi necessari. Per personale qualificato si intendono persone che abbiano esperienza di installazione, montaggio, messa in servizio e funzionamento di apparecchi di questo tipo.

2.5 Dovuta diligenza dell'utilizzatore

Per evitare incidenti, malfunzionamento e avarie, così come un impatto ambientale illecito, i responsabili di trasporto, montaggio, funzionamento, riparazione e smaltimento del prodotto o di componenti del prodotto devono provvedere a quanto segue:

- Rispettare tutte le indicazioni di avvertimento e di pericolo
- Istruire regolarmente il personale su tutti gli aspetti di sicurezza sul lavoro, le indicazioni contenute nelle istruzioni di servizio e, in particolare, quelle contenute nelle indicazioni per la sicurezza.
- Conservare sempre a portata di mano del personale ed eventualmente esporre in azienda le norme e le istruzioni per la sicurezza sul lavoro, nonché le relative indicazioni sul comportamento che il personale deve adottare in caso di incidente e incendio.
- Utilizzare il prodotto solo se privo di difetti e perfettamente funzionante e controllare in particolare che gli equipaggiamenti per la sicurezza funzionino correttamente.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio, lubrificanti e materiali ausiliari approvati dal costruttore.
- Rispettare le condizioni di esercizio e i requisiti sul luogo di installazione.
- Mettere a disposizione tutti gli apparecchi necessari e gli equipaggiamenti di protezione personale necessari per lo svolgimento delle singole attività.
- Rispettare i cicli di manutenzione prescritti e le relative disposizioni.
- Far eseguire il montaggio, il collegamento elettrico e la messa in servizio del prodotto esclusivamente da personale qualificato e debitamente istruito in conformità con la presente documentazione tecnica.

- L’utilizzatore è responsabile per l’uso appropriato del prodotto.

2.6 Equipaggiamenti di protezione personale

Durante il lavoro è necessario usare equipaggiamenti di protezione personale per ridurre al minimo i pericoli per la salute.

- Usare sempre gli equipaggiamenti di protezione adeguati per l'attività svolta.
- Osservare le avvertenze nella zona di lavoro circa gli equipaggiamenti di protezione individuali.

Indossare sempre	
	Abiti da lavoro protettivi Sono indumenti da lavoro con limitata resistenza allo strappo, maniche aderenti e senza parti svolazzanti Servono soprattutto come protezione dall'intrappolamento in parti mobili della macchina. Non indossare anelli, catenine e altri gioielli.
	Calzature da lavoro Come protezione dalla caduta di parti pesanti e per evitare di scivolare su un pavimento scivoloso.

Tabella 3: Equipaggiamenti di protezione da indossare sempre

Da indossare in particolari condizioni ambientali	In caso di condizioni ambientali particolari è necessario indossare equipaggiamenti di protezione specifici. Tali equipaggiamenti devono essere scelti in base all'ambiente di lavoro.
	Occhiali protettivi Per proteggere gli occhi da pezzi scagliati dalle macchine e da spruzzi di liquidi.
	Casco protettivo Come protezione da pezzi e materiali che cadono o che vengono scagliati dalle macchine.
	Cuffie protettive Come protezione da danni all'udito.

Tabella 4: Equipaggiamenti di protezione da indossare in particolari condizioni ambientali

3 Descrizione del prodotto

Questo capitolo contiene una panoramica della struttura e del modo di funzionamento del prodotto.

3.1 Descrizione del funzionamento

Lo strumento di indicazione della posizione indica la posizione attuale del comando a motore ovvero del commutatore sotto carico in un luogo a scelta, di norma nella sala di comando.

Per ogni posizione del comando a motore è presente una superficie sensibile sulla scheda indicatore di posizione sulla quale passa il contatto strisciante. Le superfici sensibili sono collegate con il modulo indicatore di posizione con contattiera potenziometrica tramite il cavo di segnalazione della posizione.

Nel modulo indicatore di posizione giunge un valore di resistenza, diverso a seconda della posizione, sull'ingresso di un trasduttore nel comando a motore. Il trasduttore trasforma il segnale in ingresso della resistenza in un segnale di corrente costante (per es. 4...20 mA). Il segnale in ingresso del trasduttore viene definito essenzialmente con 10 Ω per gradino. Il segnale d'uscita può essere definito in modo variabile. Di serie valgono 4 ... 20 mA. Lo strumento di indicazione viene adeguato al segnale d'uscita e indica quindi, a seconda del segnale di corrente costante, la posizione del comando a motore.

3.1.1 Dispositivo di indicazione di posizione con contattiera potenziometrica

Nel comando a motore è necessario un dispositivo di indicazione della posizione con contattiera potenziometrica. La serie di contatti di resistenza (10 Ohm per gradino) deve essere realizzata in modo corrispondente al numero delle posizioni desiderate.

Nel comando a motore è inoltre previsto un trasduttore che trasforma il segnale della resistenza in un segnale di corrente costante (4...20 mA).

Il segnale d'uscita dal trasduttore viene collegato allo strumento di indicazione tramite una linea di trasmissione del segnale.

3.2 Fornitura

Il prodotto viene fornito con imballaggio di protezione dall'umidità e comprensivo dei seguenti elementi:

- Strumento di indicazione di posizione analogico per l'analisi della corrente costante
- Istruzioni di servizio

Tenere presente quanto segue:

- Controllare la completezza della fornitura sulla base dei documenti di spedizione
- Conservare le parti in luogo asciutto fino al momento del montaggio
- Il prodotto deve rimanere imballato nella sua protezione ermetica e deve essere estratto solo poco prima del montaggio

3.3 Struttura

In caso di trasformatori nei quali il rapporto di trasformazione viene modificato tramite commutatore sotto carico con comando a motore comandato a distanza, è necessario che le posizioni di esercizio del commutatore vengano segnalate nella sala di comando.

Lo strumento di indicazione di posizione di forma quadrata e rettangolare per l'analisi della corrente costante non richiede un ulteriore alimentatore.

La targhetta modello è posizionata sul retro dell'involucro.

3.4 Collegamento

3.4.1 Strumento di indicazione di posizione in esecuzione quadrata

Collegamento standard

I morsetti 17 (+) e 18 (-) (morsetti X1:211 (-) e X1:212 (+)) vengono collegati con il segnale d'uscita del trasduttore nel comando a motore.

Morsetto 17 (+)	Ingresso di corrente costante +
Morsetto 18 (-)	Uscita di corrente costante -

4 Imballaggio, trasporto e immagazzinaggio

4.1 Imballaggio

4.1.1 Idoneità, struttura e produzione

Per l'imballaggio viene utilizzato del cartone rinforzato. Quest'ultimo garantisce che la fornitura rimanga nella posizione di trasporto prevista e che nessuna delle sue parti tocchi la superficie di carico del mezzo di trasporto o, dopo lo scarico, il terreno.

Il cartone può reggere un carico massimo di 10 kg.

L'oggetto imballato viene bloccato nel cartone tramite divisori per evitare sfavorevoli cambiamenti di posizione e proteggerlo da scuotimenti.

4.1.2 Marcature

L'imballaggio è provvisto di una dicitura con le istruzioni per un trasporto sicuro e un corretto immagazzinaggio. Per la spedizione di merci non pericolose valgono i seguenti simboli grafici. Questi simboli devono essere sempre osservati.

Proteggere dall'umidità	Alto	Fragile	Agganciare qui	Baricentro

Tabella 5: Simboli grafici validi per la spedizione

4.2 Trasporto, ricevimento e trattamento delle consegne

Oltre ai carichi dovuti a vibrazioni e urti, durante il trasporto si devono prevedere anche carichi dovuti a colpi. Al fine di escludere ogni possibile danneggiamento, è necessario evitare cadute, rovesciamenti, ribaltamenti e urti.

Se una cassa dovesse ribaltarsi, cadere da una determinata altezza (per es. a seguito della rottura dell'imbracatura) senza essere frenata, è da presumere un danneggiamento del contenuto a prescindere dal peso.

Ogni spedizione ricevuta deve essere controllata dal destinatario prima del ritiro (conferma del ricevimento) in base a quanto segue:

- completezza in base alla bolla di consegna
- danni esterni di ogni tipo.

I controlli devono essere eseguiti dopo che la merce è stata scaricata, se la cassa o il contenitore per il trasporto può essere raggiunto da ogni lato.

Danni visibili Se alla ricezione della fornitura si rilevano danni dovuti al trasporto e visibili esternamente, procedere nel modo seguente:

- Registrare subito nei documenti di trasporto i danni dovuti al trasporto rilevati e farli controfirmare da colui che effettua la consegna.
- In caso di gravi danni, perdita totale e di costi elevati dovuti al danneggiamento informare immediatamente il distributore della Maschinenfabrik Reinhausen e l'assicurazione di competenza.
- Dopo aver accertato il danno non modificare lo stato del danno stesso e conservare il materiale d'imballaggio fino a quando non è stata stabilita una visita da parte di un incaricato dell'azienda di trasporto o dell'agenzia di assicurazione del trasporto.
- Provvedere a redigere un verbale di constatazione del danno sul posto insieme all'incaricato dell'azienda di trasporto. Tale verbale è assolutamente necessario per la richiesta di risarcimento danni!
- Se possibile fotografare i danni all'imballaggio e al prodotto imballato. Ciò vale anche per la presenza di corrosione sul prodotto imballato dovuta a penetrazione d'umidità (pioggia, neve, condensa).
- Controllare assolutamente anche l'involucro a tenuta ermetica.

Danni nascosti Nel caso di danni che vengono rilevati dopo il ricevimento della fornitura al momento del disimballaggio (danni nascosti), procedere nel modo seguente:

- Rendere responsabile quanto prima telefonicamente e per iscritto il presunto autore dei danni e redigere un verbale dei danni.
- Osservare i termini di scadenza in vigore, applicabili nel proprio Paese. Informarsi per tempo sui termini da rispettare.

Nel caso di danni nascosti, una rivalsa nei confronti dell'azienda di trasporto (o altri autori dei danni) è possibile solo con difficoltà. Dal punto di vista assicurativo, un danno di questo tipo può essere liquidato a favore del danneggiato, solo se ciò è stato stabilito specificatamente nelle condizioni del contratto assicurativo.

4.3 Immagazzinaggio delle forniture

Per la scelta e la preparazione del luogo di stoccaggio verificare quanto segue:

- Il prodotto da conservare deve essere protetto da umidità (allagamenti, acqua di disgelo di neve e ghiaccio), sporco, animali infestanti come ratti, topi, termiti ecc. e da un accesso non autorizzato.
- Posizionare le casse su tavole e travi di legno per proteggerle dall'umidità del suolo e garantire una migliore aerazione.
- Verificare che il basamento abbia una portata sufficiente.
- Mantenere sgombre le vie d'accesso.
- Il prodotto immagazzinato va controllato ad intervalli regolari e inoltre vanno prese misure adeguate dopo una tempesta, forti piogge, abbondanti nevicate ecc.

5 Montaggio dello strumento di indicazione di posizione

Gli apparecchi possono essere montati con i martinelli a vite forniti.

1. Spostare all'indietro l'impugnatura in plastica del supporto.
2. Infilare i martinelli a vite dal retro dell'apparecchio nel supporto.
3. Girare lateralmente i martinelli a vite.
   Con uno spessore del quadro di comando di 20 mm inserirli lateralmente nella prima apertura.
   Con uno spessore del quadro di comando di 20…40 mm inserirli lateralmente nella seconda apertura.
4. Chiudere i martinelli a vite.
5. Infilare l'apparecchio nella sezione del quadro di comando.
6. Piegare in fuori i martinelli a vite fino al punto di bloccaggio (90° rispetto all'apparecchio).
   ⇨ I martinelli si bloccano.

Prima di serrare i martinelli a vite muoverli leggermente per permetterne il movimento senza problemi.

7. Serrare i martinelli a mano o con cacciavite piccolo.

In caso di montaggio senza interspazi i martinelli a vite vengono posti fra gli apparecchi dato che sono sfalsati in diagonale.

L'alimentatore è destinato al fissaggio su una guida DIN secondo IEC 60715.

6 Regolazione degli strumenti di indicazione di posizione

Gli strumenti di indicazione di posizione sono preregolati e potrebbero dover essere regolati nuovamente.

La regolazione di precisione viene eseguita dal davanti tramite la vite di regolazione.

1. Controllare il collegamento.
2. Portare il comando a motore nella posizione minima di commutazione.
3. Con la vite di regolazione portare la lancetta di indicazione di posizione al centro del valore iniziale della scala.
4. Portare il comando a motore nella posizione massima di commutazione.
5. Verificare lo strumento di indicazione della posizione ed eventualmente eseguire una nuova regolazione.

7 Dati tecnici

7.1 Regolamenti

DIN 43700	Apparecchi per montaggio in quadri, dimensioni nominali e in sezione
DIN 43701	Apparecchi elettrici di misura per quadri di comando
DIN 43718	Telai e lastre frontali
DIN 43802	Scale e indicatori per apparecchi elettrici di misura
DIN 16257	Posizioni nominali e disegni di posizione per apparecchi di misura
DIN 57410/VDE 0410	Disposizioni di sicurezza per apparecchi di misura di lettura e registrazione e loro accessori
DIN 60051	Apparecchi elettrici di misura di lettura ad azione diretta e loro accessori
DIN 0110	Disposizioni per la misura delle distanze di scarica in aria e delle vie di dispersione di materiali elettrici
DIN 0411	Misure di protezione per apparecchi elettronici
DIN 40050	Tipi di protezione, protezione da corpi estranei e da acqua per materiale elettrico
VDE/VDI 3540 pagina 2	Affidabilità di apparecchi di misura, controllo e regolazione (classi climatiche per apparecchi e accessori)

Tabella 6: Regolamenti

7.2 Dati meccanici

Modello	Involucro per montaggio in quadri di comando, console di macchine o quadri sinottici a mosaico, componibile
Materiale dell'involucro	Policarbonato, autoestinguente e senza sgocciolamenti secondo UL 94 V-0
Vetro frontale	Vetro in lastre
Colore telaio frontale	nero (simile a RAL 9005)
Posizione di montaggio	verticale ± 5°
Fissaggio	Martinello a vite
Montaggio	Possibilità di montaggio senza interspazi
Spessore del quadro di comando	≤ 40 mm
Collegamento	Bullone a testa esagonale con vite M4 e morsetto
Sezione del filo	Massimo 2,5 mm²
Dimensioni strumento di indicazione	

Telaio frontale quadrato con collegamento a ponte	72 x 72 mm 96 x 96 mm 144 x 144 mm Profondità di montaggio rispettivamente di 120 mm
Sezione del quadro di comando	68 x 68 mm 92 x 92 mm 138 x 138 mm
Disegni	899030

Tabella 7: Dati meccanici

7.3 Dati elettrici

Grandezza di misura	Corrente continua
Limite di sovraccarico secondo DIN EN 60051	
continuo	1,2 volte
Massimo 5 s	10 volte
Classe di protezione	II
Tipo di protezione	IP 20
Gruppo di isolamento	A secondo VDE 0110
Tensione nominale di isolamento	1000 V
Tensione di prova	3 kV a 50 Hz, durata prova 1 minuto secondo DIN 57410

Tabella 8: Dati elettrici

7.4 Esattezza a condizioni nominali

Classe di precisione	1,5 secondo DIN EN 60051
Condizioni nominali	
Temperatura ambiente	23 °C ± 1 K
Posizione di montaggio	Posizione di montaggio nominale ± 1°
Grandezza in ingresso	Valore nominale di range di misura
Altro	DIN EN 60651
Grandezze d'influenza	Temperatura ambiente -10 °C…+55 °C
Posizione di montaggio	Posizione di montaggio nominale ± 5°
Campo magnetico esterno	0,5 mT

Tabella 9: Esattezza a condizioni nominali

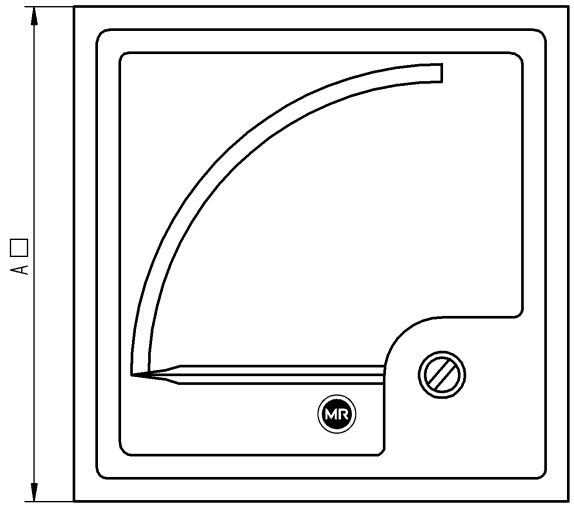
7.5 Condizioni ambientali

Idoneità al clima	Classe climatica 3 secondo VDE/VDI 3540
Temperatura range operativo	-10 °C…+55 °C
Range di temperatura di conservazione	-25 °C…+65 °C
Umidità relativa dell'aria	≤ 75 % nella media annuale, senza condensa
Resistenza agli urti	15 g, 11 ms
Resistenza alle vibrazioni	2,5 g, 5…55 Hz

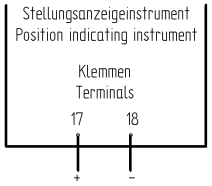
Tabella 10: Condizioni ambientali

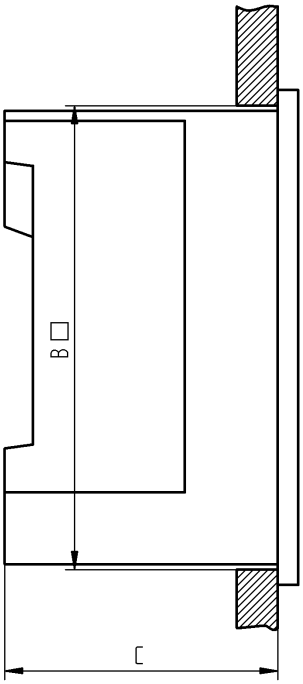
8 Appendice

8.1 Disegno quotato strumento d'indicazione di posizione con telaio frontale quadrato (899030)



A□	B□	C
96	90	53
144	136	53





MR worldwide

Australia
Reinhausen Australia Pty. Ltd.
17/20-22 St Albans Road
Kingsgrove NSW 2208
Phone: +61 2 9502 2202
Fax: +61 2 9502 2224
E-Mail: sales@au.reinhausen.com

Brazil
MR do Brasil Indústria Mecánica Ltda.
Av. Elias Yazbek, 465
CEP: 06803-000
Embu - São Paulo
Phone: +55 11 4785 2150
Fax: +55 11 4785 2185
E-Mail: vendas@reinhausen.com.br

Canada
Reinhausen Canada Inc.
3755, rue Java, Suite 180
Brossard, Québec J4Y 0E4
Phone: +1 514 370 5377
Fax: +1 450 659 3092
E-Mail: m.foata@ca.reinhausen.com

India
Easun-MR Tap Changers Ltd.
612, CTH Road
Tiruninravur, Chennai 602 024
Phone: +91 44 26300883
Fax: +91 44 26390881
E-Mail: easunmr@vsnl.com

Indonesia
Pt. Reinhausen Indonesia
German Center, Suite 6310,
Jl. Kapt. Subijanto Dj.
BSD City, Tangerang
Phone: +62 21 5315-3183
Fax: +62 21 5315-3184
E-Mail: c.haering@id.reinhausen.com

Iran
Iran Transfo After Sales Services Co.
Zanjan, Industrial Township No. 1 (Aliabad)
Corner of Morad Str.
Postal Code 4533144551
E-Mail: itass@iran-transfo.com

Italy
Reinhausen Italia S.r.l.
Via Alserio, 16
20159 Milano
Phone: +39 02 6943471
Fax: +39 02 69434766
E-Mail: sales@it.reinhausen.com

Japan
MR Japan Corporation
German Industry Park
1-18-2 Hakusan, Midori-ku
Yokohama 226-0006
Phone: +81 45 929 5728
Fax: +81 45 929 5741

Luxembourg
Reinhausen Luxembourg S.A.
72, Rue de Prés
L-7333 Steinsel
Phone: +352 27 3347 1
Fax: +352 27 3347 99
E-Mail: sales@lu.reinhausen.com

Malaysia
Reinhausen Asia-Pacific Sdn. Bhd
Level 11 Chulan Tower
No. 3 Jalan Conlay
50450 Kuala Lumpur
Phone: +60 3 2142 6481
Fax: +60 3 2142 6422
E-Mail: mr_rap@my.reinhausen.com

P.R.C. (China)
MR China Ltd. (MRT)
开德贸易（上海）有限公司
中国上海浦东新区浦东南路 360 号
新上海国际大厦 4 楼 E 座
邮编： 200120
电话：＋86 21 61634588
传真：＋86 21 61634582
邮箱：mr-sales@cn.reinhausen.com
mr-service@cn.reinhausen.com

Russian Federation
OOO MR
Naberezhnaya Akademika Tupoleva
15, Bld. 2 ("Tupolev Plaza")
105005 Moscow
Phone: +7 495 980 89 67
Fax: +7 495 980 89 67
E-Mail: mrr@reinhausen.ru

South Africa
Reinhausen South Africa (Pty) Ltd.
No. 15, Third Street, Booysens Reserve
Johannesburg
Phone: +27 11 8352077
Fax: +27 11 8353806
E-Mail: support@za.reinhausen.com

South Korea
Reinhausen Korea Ltd.
21st floor, Standard Chartered Bank Bldg.,
47, Chongro, Chongro-gu,
Seoul 110-702
Phone: +82 2 767 4909
Fax: +82 2 736 0049
E-Mail: you-mi.jang@kr.reinhausen.com

U.S.A.
Reinhausen Manufacturing Inc.
2549 North 9th Avenue
Humboldt, TN 38343
Phone: +1 731 784 7681
Fax: +1 731 784 7682
E-Mail: sales@reinhausen.com

United Arab Emirates
Reinhausen Middle East FZE
Dubai Airport Freezone, Building Phase 6
3rd floor, Office No. 6EB, 341 Dubai
Phone: +971 4 2368 451
Fax: +971 4 2368 225
Email: service@ae.reinhausen.com

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg

+49 (0)941 4090-0
+49(0)941 4090-7001
sales@reinhausen.com

www.reinhausen.com

2220015/02 IT ▪ 07/14 ▪