

Amplificatori di isolamento ad alta tensione / Sezionatori di derivazione

VariTrans P 42000 TRMS

Trasmettitore ad alta tensione CA/CC per la misurazione a vero valore efficace
Tensioni di ingresso fino a $V_1 = 3600$ V CA

Compito

Negli impianti elettrici le tensioni alternate nel campo da 10 V a 3600 V devono essere rilevate, separate galvanicamente e convertite in segnali di uscita standard 0...20 mA, 0...10 V o 4 ... 20 mA. Il segnale di uscita CC deve riprodurre il valore efficace della tensione di ingresso.

Problemi

Le tensioni alternate utilizzate non sono sempre sinusoidali, ma a volte sono distorte. I comuni trasmettitori CA/CC, tuttavia, sono pensati solo per sorgenti sinusoidali e in caso di segnali di ingresso non sinusoidali presentano un errore nella riproduzione del valore efficace, che può essere notevole, fino a determinare valori misurati inutilizzabili. Per segnali non sinusoidali, distorti è quindi necessaria una misurazione a vero valore efficace (True RMS).

In caso di isolamento insufficiente, l'alta tensione e condizioni ambientali difficili possono determinare un sovraccarico della separazione galvanica. Le conseguenze possono andare da alterazioni dei valori misurati fino a pericoli per persone e parti dell'impianto. Questi rischi di danni devono essere esclusi in modo sicuro e duraturo con trasmettitori ad alta tensione idonei.

Soluzione

Gli amplificatori di isolamento VariTrans P 42000 TRMS sono pensati appositamente per la misurazione di alte tensioni fino a 3600 V CA. Essi separano in modo sicuro i potenziali elevati del circuito di ingresso. Grazie alla conversione a vero valore efficace nel trasmettitore vengono rilevati correttamente anche segnali di ingresso distorti e vengono emessi sotto forma di cosiddetti valori True RMS.

Le distanze di sezionamento sono dimensionate per alte tensioni di lavoro fino a 3600 V CA/CC e tensioni di prova fino a 15 kV. La protezione da correnti di scossa è assicurata dalla separazione di protezione secondo EN 61140 dall'ingresso all'uscita e all'alimentazione ausiliaria fino a 1800 V CA/CC.

Contenitore

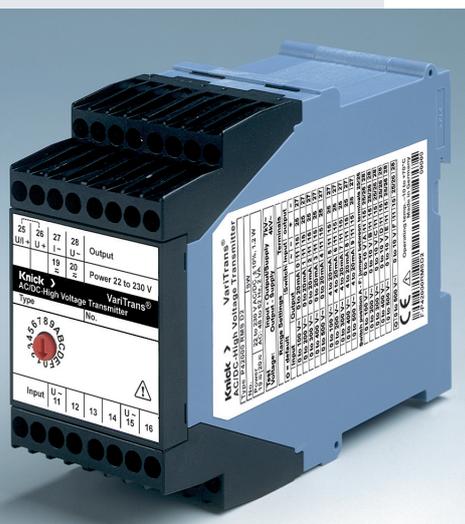
Per gli amplificatori di isolamento ad alta tensione VariTrans P 42000 TRMS viene utilizzato un contenitore in successione largo 45 o 67,5 mm (a seconda del livello delle tensioni di ingresso). Questo viene innestato su una barra normalizzata DIN standard. Nelle varianti regolabili sulla parte anteriore del contenitore è presente un interruttore rotante di codificazione che consente la selezione del campo.

Vantaggi

VariTrans P 42000 TRMS viene offerto per qualsiasi tensione di ingresso compresa tra 10 V CA e 3600 V CA. In uscita sono disponibili segnali analogici CC: 0...20 mA, 0...10 V e 4 ... 20 mA. La conversione True RMS avviene con alta precisione fino a un fattore di cresta pari a 5. Il campo di frequenza va da 16,7 Hz a 1000 Hz. 16 combinazioni di segnali di ingresso/uscita sono selezionabili comodamente mediante un interruttore rotante di codificazione sulla parte anteriore dell'apparecchio. Non è più necessaria la complicata compensazione sul posto con cacciaviti, calibratore e multimetro. Si evitano problemi di derive dovute ad elementi di compensazione instabili, ad es. potenziometri. Soluzioni personalizzate per il cliente sono favorite dalla semplice scalabilità della commutazione del campo di misura. Per un adattamento ottimale all'applicazione specifica è possibile realizzare fino a 16 combinazioni di segnali su misura in un unico apparecchio.

La massima flessibilità è offerta anche dall'alimentatore universale VariPower integrato 20 ... 253 V CA/CC. Questo assicura un funzionamento senza problemi in tutto il mondo con tensioni continue o alternate e permette di raggiungere un alto grado di sicurezza anche con reti energetiche ausiliarie instabili. Inoltre l'installazione è semplice e sicura: è praticamente esclusa un'assegnazione errata della tensione di rete. Si evitano costosi tempi di fermo e riparazioni durante la messa in funzione.

L'incapsulamento sotto vuoto offre la massima protezione a lungo termine da agenti atmo-



Knick >

sferici aggressivi, urti e vibrazioni e garantisce in modo duraturo l'elevata resistenza di isolamento necessaria per tensioni di lavoro fino a 3600 V CA/CC. Il sistema di isolamento soddisfa i requisiti di sicurezza della norma EN 61010-1.

Tecnologia

In questa serie di apparecchi Knick punta sulla tecnologia TransShield, che rispetto alle costruzioni tradizionali permette di ottenere trasformatori ad alta tensione molto compatti e a bassa dispersione. Grazie al vantaggio risultante in termini di spazio, è possibile realizzare tensioni di ingresso fino a 3600 V CA/CC

in un contenitore in successione largo solo 67,5 mm (fino a 1200 V in un contenitore da 45 mm). Un altro importante vantaggio di questa tecnologia: le sovratensioni transitorie elevate (disturbi di modo comune) vengono separate in modo sicuro e non causano praticamente nessun errore di misurazione in uscita.

Per verificare che l'isolamento sia conforme alle specifiche, viene eseguito un controllo sul 100% dei pezzi con una tensione di 15 kV CA (tipi a campi fissi) o 10 kV CA (tipi commutabili).

La tecnologia di collegamento e la struttura dell'apparecchio assicurano un'eccellente qualità di trasmissione, rispecchiata tra l'altro da costanza al punto zero, linearità, stabilità a lungo termine e immunità alle interferenze.

Dati

- **Impiego universale:**
 - Ingresso CA da 60 mV~ a 3600 V~ e da 100 mA~ a 5 A~
 - Uscita CC 0 (4) ... 20 mA, 0 ... 10 V

- **Nuova tecnologia TransShield**
Permette di realizzare un contenitore in successione estremamente compatto

- **Tensioni di lavoro fino a 3600 V CA/CC**

- **Protezione contro correnti pericolose nel corpo umano grazie alla separazione di protezione secondo EN 61140 fino a 1800 V CA/CC**

- **Tensioni di prova fino a 15 kV CA**

- **Eccellenti caratteristiche di trasmissione:**
 - errore di guadagno
 - fattore di cresta ≤ 3 < 0,5 %
 - errore di guadagno

- fattore di cresta 3 ... 5 < 1 %
- tempo di risposta T90 < ca. 150 ms

- **Praticamente nessun influsso di tensioni di modo comune: CMRR ca. 150 dB**

- **Straordinaria flessibilità grazie a**
 - commutazione calibrata di un massimo di 16 campi di ingresso/uscita
 - massimo 16 campi di misura personalizzati per il cliente
 - alimentatore universale VariPower da 20 V a 253 V CA/CC

- **Funzionamento sicuro anche con alimentazione instabile**

- **Nessun danneggiamento irreparabile in caso di tensione di alimentazione errata**

- **Tipi commutabili**
Riducono la molteplicità di varianti e di conseguenza i costi di magazzino

- **Insensibile grazie all'incapsula-**

mento sotto vuoto

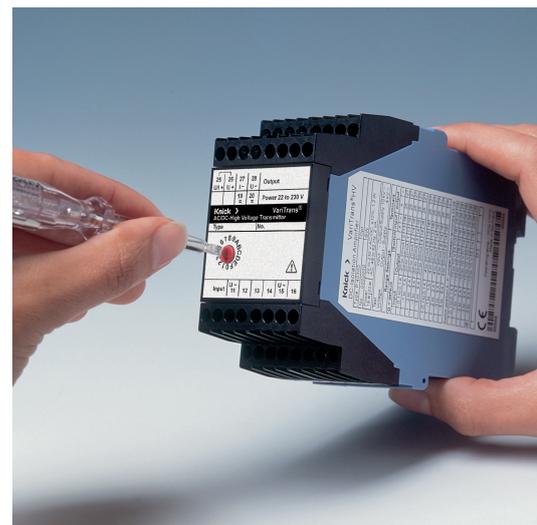
- **Stabilità meccanica per il funzionamento su navi, veicoli ferroviari e terrestri**

- **5 anni di garanzia**

Garanzia 5 anni!

Garanzia

I guasti riscontrati sui nostri apparecchi entro 5 anni dalla data di consegna vengono riparati gratuitamente presso la fabbrica del produttore senza spese di trasporto.



Amplificatori di isolamento ad alta tensione / Sezionatori di derivazione

VariTrans P 42000 TRMS

Programma tipi

| Apparecchio | Ingresso CA | Uscita Valore efficace TRMS | Tensione di lavoro | Tensione di prova | N. ordine |
|---|---|--|--------------------|----------------------|---------------------------------|
| VariTrans P 42000 TRMS Ingresso e uscita commutabili | 60 mV ... 10 V CA da 1 a 16 campi a richiesta del cliente (ampiezza del campo limitata) ¹⁾ | 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e / o 0 ... 10 V, da 1 a 16 campi a richiesta del cliente ¹⁾ | ≤ 2,2 kV CA/CC | 10 kV CA | P 42000 D2 TRMS-nnnn |
| | 1200 V ... 2200 V CA, da 1 a 16 campi a richiesta del cliente (ampiezza del campo limitata) ¹⁾ | 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e / o 0 ... 10 V, da 1 a 16 campi a richiesta del cliente ¹⁾ | ≤ 2,2 kV CA/CC | 10 kV CA | P 42000 D3 TRMS-nnnn |
| VariTrans P 42100 TRMS Ingresso e uscita impostati | 10 V ... 1200 V CA a richiesta del cliente ¹⁾ | 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V a richiesta del cliente ¹⁾ | ≤ 3,6 kV CA/CC | 15 kV CA | P 42100 D2 TRMS-nnnn |
| | 1200 V ... 3600 V CA a richiesta del cliente ¹⁾ | 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V a richiesta del cliente ¹⁾ | ≤ 3,6 kV CA/CC | 15 kV CA | P 42100 D3 TRMS-nnnn |

Fornitura incluso certificato di prova individuale ("Specific Test Report")

Alimentazione ausiliaria

20 ... 253 V CA/CC

¹⁾ Indicare l'impostazione desiderata al momento dell'ordine

Dati tecnici

Dati di ingresso

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Ingresso | P 42000 D2 TRMS-nnnn | 10 V ... 1200 V CA; da 1 a 16 campi calibrati commutabili, a richiesta del cliente |
| | P 42000 D3 TRMS-nnnn | 1200 V ... 2200 V CA; da 1 a 16 campi calibrati commutabili, a richiesta del cliente |
| | P 42100 D2 TRMS-nnnn | 10 V ... 1200 V CA; impostato a richiesta del cliente |
| | P 42100 D3 TRMS-nnnn | 1200 V ... 3600 V CA; impostato a richiesta del cliente |
| Frequenza nominale | 50/60 Hz | |
| Campo di frequenza | 40 ... 1000 Hz (frequenza \leq 40 Hz su richiesta) | |
| Resistenza d'ingresso | Campo 10 V ... 100 V CA | ca. 1 MOhm |
| | Campo 100 V ... 500 V CA | ca. 3,6 MOhm |
| | Campo 500 V ... 1200 V CA | ca. 7,2 MOhm |
| | Campo 1200 V ... 3600 V CA | ca. 14 MOhm |
| Capacità di ingresso | ca. 1 nF | |
| Sovraccaricabilità | D2: 20 % p. s. (fattore di cresta max. 8), max. tensione di cresta \leq 2000 V D3: 20 % p. s. o < 3900 V CA (fattore di cresta max. 8), max. tensione di cresta < 5500 V | |

Dati di uscita

| | | |
|---------------------|--------------------------|--|
| Uscita | P 42000 Dx TRMS-nnnn | 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/o 0 ... 10 V a richiesta del cliente, commutabile |
| | P 42100 Dx TRMS-nnnn | 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V impostata a richiesta del cliente |
| Spostamento | di fabbrica fino a 100 % | |
| Carico | con corrente di uscita | \leq 12 V (600 Ohm a 20 mA) |
| | con tensione di uscita | \leq 10 mA (1000 Ohm a 10 V) |
| Ondulazione residua | < 10 mV _{eff} | |

Comportamento trasmissione

| | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Errore di guadagno | < 0,5 % p. s. Errore di guadagno con segnali di ingresso sinusoidali (fattore di cresta $\sqrt{2}$) nel campo di frequenza 45 ... 65 Hz | |
| Tempo di risposta T ₉₀ | < 150 msec crescente < 300 msec decrescente | |
| Variazioni (errore aggiuntivo) | Frequenza 40 ... 1000 Hz | < 1 % di val. mis. (tip. 0,5 %) |
| | Fattore di cresta 1... 3 (grandezze non sinusoidali) | < 0,5 % di val. mis. |
| | Fattore di cresta < 3 ... 5 | < 1 % di val. mis. |
| Reiezione in modo comune | CMRR | CC: ca. 150 dB CA 50 Hz ca. 120 dB |
| | CMRR: Common-Mode Rejection Ratio = guadagno di tensione differenziale : guadagno di tensione di modo comune | |

Amplificatori di isolamento ad alta tensione / Sezionatori di derivazione

VariTrans P 42000 TRMS

Continuazione – Dati tecnici

| | |
|----------------------------|---|
| Influsso della temperatura | < 100 ppm/K p. s. Temperatura di riferimento per dati CT = 23 °C, è indicato il CT medio |
|----------------------------|---|

Alimentazione ausiliaria

| | |
|--------------------------|---|
| Alimentazione ausiliaria | 20 ... 253 V CA/CC, CA 48 ... 62 Hz, ca. 2 VA; CC 1,2 W |
|--------------------------|---|

Isolamento

| | |
|-----------------------|---|
| Separazione galvanica | Separazione a 3 porte tra ingresso, uscita e alimentazione ausiliaria |
|-----------------------|---|

| | | |
|-------------------|--|---|
| Tensione di prova | calibrato commutabile | 10 kV CA ingresso verso uscita e alimentazione ausiliaria |
| | impostato (Tipo P 42100 Dx TRMS-nnnn) | 15 kV CA ingresso verso uscita e alimentazione ausiliaria |
| | tutti i tipi | 4 kV CA uscita verso alimentazione ausiliaria |

| | | |
|---|--|---|
| Tensione di lavoro (isolamento base) secondo EN 61010-1 | calibrato commutabile | fino a 2200 V CA/CC con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2 tra ingresso, uscita e alimentazione ausiliaria (sovratensione transitoria: 13,5 kV) |
| | impostato (Tipo P 42100 Dx TRMS-nnnn) | fino a 3600 V CA/CC con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2 tra ingresso, uscita e alimentazione ausiliaria (sovratensione transitoria 20 kV) |

| | | |
|--|--|--|
| Tensione di isolamento misurabile secondo EN 50124-1 | calibrato commutabile | fino a 2200 V CA/CC con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2 tra ingresso, uscita e alimentazione ausiliaria |
| | impostato (Tipo P 42100 Dx TRMS-nnnn) | fino a 3600 V CA/CC con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2 tra ingresso, uscita e alimentazione ausiliaria |

| | | |
|---|--|---|
| Protezione contro correnti pericolose nel corpo umano | calibrato commutabile | Separazione di protezione secondo EN 61140 tramite isolamento rinforzato secondo EN 61010-1. Tensioni di lavoro con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2: – fino a 1100 V CA/CC tra ingresso, uscita e alimentazione ausiliaria – fino a 300 V CA/CC tra uscita e alimentazione ausiliaria |
| | impostato (Tipo P 42100 Dx TRMS-nnnn) | Separazione di protezione secondo EN 61140 tramite isolamento rinforzato secondo EN 61010-1. Tensioni di lavoro con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2: – fino a 1800 V CA/CC tra ingresso, uscita e alimentazione ausiliaria – fino a 300 V CA/CC tra uscita e alimentazione ausiliaria |

Nelle applicazioni con alte tensioni di lavoro occorre rispettare una distanza sufficiente o un isolamento dagli apparecchi secondari e una protezione contro i contatti accidentali.

Norme e omologazioni

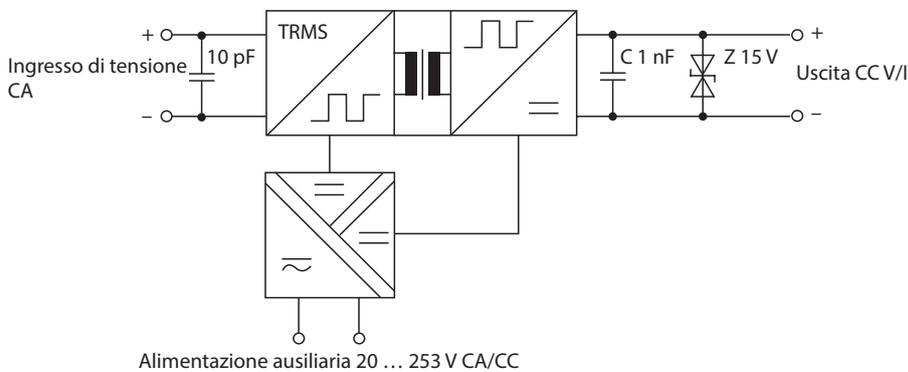
| | |
|-----|---|
| CEM | Norma di famiglie di prodotto EN 61326 Emissione interferenze: Classe B Immunità alle interferenze: Settore industriale Durante l'interferenza sono possibili scarse deviazioni. |
|-----|---|

Continuazione – Dati tecnici

Ulteriori dati

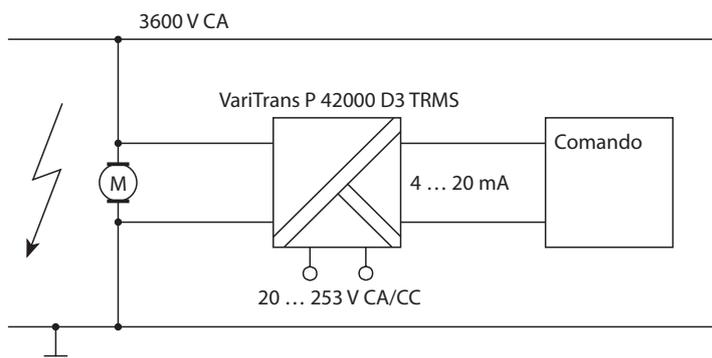
| | | |
|----------------------|--|--------------------------------------|
| Temperatura ambiente | Funzionamento: | -10 ... +70 °C |
| | Funzionamento con dati limitati (su richiesta) | -40 ... +85 °C |
| | Trasporto e conservazione: | -40 ... +85 °C |
| Forma costruttiva | Contenitore in successione | Larghezza del contenitore D2 45 mm |
| | Con morsetti a vite | Larghezza del contenitore D3 67,5 mm |
| | Per ulteriori dimensioni vedere disegni in scala | |
| Tipo di protezione | Contenitore IP 40, morsetti IP 20 | |
| Fissaggio | con fissaggio a scatto per barra normalizzata 35 mm secondo EN 60715 | |
| Peso | Forma costruttiva D2 ca. 350 g, forma costruttiva D3 ca. 500 g | |

Schema di principio



Esempio di applicazione

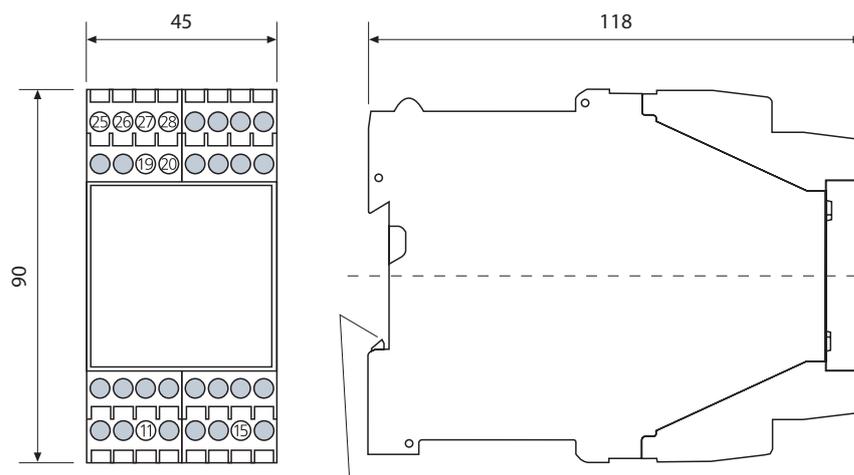
Misurazione diretta della tensione di alimentazione



Amplificatori di isolamento ad alta tensione / Sezionatori di derivazione

VariTrans P 42000 TRMS

Disegni in scala e disposizione dei morsetti



Fissaggio a scatto su barra normalizzata 35 mm DIN EN 50022

Forma costruttiva D2

Disposizione dei morsetti

11 Ingresso 0 Tensione
15 Ingresso + Tensione ≤ 1200 V CA

19 Alimentazione ausiliaria CA/CC
20 Alimentazione ausiliaria CA/CC

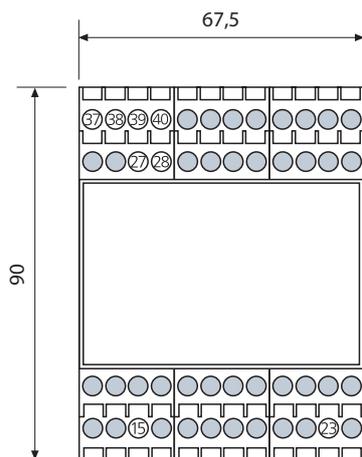
25 Uscita CC + Corrente/Tensione }
26 Uscita CC + Tensione }
27 Uscita CC - Corrente }
28 Uscita CC - Tensione }

Viti di collegamento M 3,5 con contenitore morsetto autosollevante

Sezione max. collegamento 1×4 mm² pieno
o $1 \times 2,5$ mm² treccia con guaina,
min. $1 \times 0,5$ mm² pieno o treccia con guaina

Per i tipi commutabili e l'uscita di tensione
ponte tra il morsetto 25 e 26

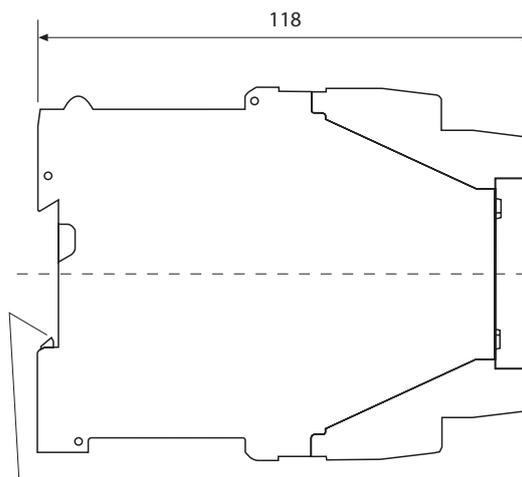
Continuazione – Disegni in scala e disposizione dei morsetti



Forma costruttiva D3

Disposizione dei morsetti

- 15 Ingresso 0 Tensione
- 23 Ingresso + Tensione ≤ 3600 V CA
- 27 Alimentazione ausiliaria CA/CC
- 28 Alimentazione ausiliaria CA/CC
- 37 Uscita CC + Corrente/Tensione
- 38 Uscita CC + Tensione
- 39 Uscita CC - Corrente
- 40 Uscita CC - Tensione



Fissaggio a scatto su barra normalizzata 35 mm DIN EN 50022

Viti di collegamento M 3,5 con contenitore morsetto autosollevante
Sezione max. collegamento 1 x 4 mm² pieno
o 1 x 2,5 mm² treccia con guaina,
min. 1 x 0,5 mm² pieno o treccia con guaina

Per l'uscita di tensione ponte tra il morsetto 37 e 38.
Per l'uscita di corrente non impostare nessun ponte
(rimuovere il ponte premontato).