



## ▶ PSSuniversal

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

Istruzioni per l'installazione-21262-IT-10  
- Sistemi di controllo programmabili PSS



Questo è un documento originale.

Laddove inevitabile, per la stesura del presente documento è stata utilizzata la forma maschile ai fini di una migliore leggibilità e scorrevolezza del testo. Si garantisce che è tutelata la parità di trattamento e nessuna persona è discriminata.

Tutti i diritti della presente documentazione sono riservati a Pilz GmbH & Co. KG. È ammesso fotocopiare il presente documento per uso interno. Pilz è disponibile a ricevere indicazioni e suggerimenti per il miglioramento del presente documento.

CECE®, CHRE®, CMSE®, INDUSTRIAL PI®, Leansafe®, MYZEL®, PAS4000®, PASca-  
l®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PMCprimo®, PMCprotego®, PMctendo®, PMD®, PMI®,  
PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®,  
THE SPIRIT OF SAFETY® in alcuni Paesi sono marchi registrati e protetti di Pilz GmbH &  
Co. KG.



SD è acronimo di Secure Digital

<b>1</b>	<b>Introduzione</b> .....	<b>5</b>
1.1	Validità della documentazione .....	5
1.2	Legenda simboli .....	5
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>7</b>
2.1	Indicazioni generali per la sicurezza .....	7
2.2	Qualifica del personale .....	7
2.3	Sicurezza durante l'installazione .....	7
2.3.1	Tensione di alimentazione .....	7
2.3.2	Montaggio .....	8
2.3.3	ESD .....	9
2.4	Condizioni operative secondo EN 45545-2 (protezione al fuoco per i rotabili ferroviari) .....	10
<b>3</b>	<b>Compatibilità elettromagnetica (CEM)</b> .....	<b>11</b>
3.1	Panoramica .....	11
3.2	Misure da adottare per il montaggio a norma con la compatibilità elettromagnetica .....	12
3.2.1	Collegamento dei conduttori di terra .....	12
3.2.2	Posa cavi .....	12
3.2.3	Collegamento dei fieldbus .....	13
3.2.4	Compensazione del potenziale .....	13
3.2.5	Schermatura .....	14
3.2.6	Filtri per carichi induttivi .....	15
3.2.7	Montaggio su telaio o a muro .....	15
3.2.8	Illuminazione del quadro elettrico .....	15
3.3	Controllo della struttura a norma di compatibilità elettromagnetica di un impianto .....	16
<b>4</b>	<b>Montaggio del sistema PSSu</b> .....	<b>18</b>
4.1	Struttura modulare .....	18
4.2	Disposizione dei moduli .....	20
4.3	Livelli di collegamento .....	22
4.3.1	Collegamenti ai moduli base .....	22
4.3.1.1	Contrassegni colorati dei livelli di collegamento .....	22
4.3.2	Collegamenti ai moduli compatti .....	23
4.4	Ambiente di montaggio .....	24
4.4.1	Distanze di montaggio .....	25
4.5	Codifica meccanica dei moduli elettronici .....	26
4.5.1	Allontanare la codifica meccanica dal modulo base .....	28
4.5.2	Allontanare la codifica meccanica dal modulo base .....	28
4.6	Fasi di lavoro .....	30
4.6.1	Fasi di lavoro per il montaggio di PSSuniversal .....	30
4.6.2	Fasi di lavoro per lo smontaggio di PSSuniversal .....	31
<b>5</b>	<b>Montaggio dei moduli</b> .....	<b>32</b>
5.1	Moduli principali .....	32
5.1.1	Montaggio del modulo principale .....	32
5.1.2	Smontare il modulo principale .....	33
5.2	Moduli base .....	34
5.2.1	Montaggio dei moduli base .....	34

5.2.2	Smontaggio dei moduli base .....	35
5.3	Moduli elettronici .....	36
5.3.1	Inserimento del modulo elettronico .....	37
5.3.2	Estrazione del modulo elettronico .....	38
5.4	Moduli compatti .....	38
5.4.1	Montaggio dei moduli compatti .....	38
5.4.2	Smontaggio dei moduli compatti .....	40
5.5	Angolo terminale .....	41
5.5.1	Montare l'angolo terminale a sinistra .....	41
5.5.2	Montare la piastra terminale a destra .....	42
5.5.3	Smontare l'angolo terminale a sinistra .....	43
5.5.4	Smontare la piastra terminale a destra .....	44
<b>6</b>	<b>Collegamento del sistema PSSu .....</b>	<b>45</b>
6.1	Alimentazioni .....	45
6.2	Alimentatori .....	47
6.3	Messa a terra .....	52
6.4	Separazione del potenziale .....	52
6.5	Cablaggio dei moduli base .....	54
6.5.1	Requisiti per i conduttori .....	55
6.5.2	Collegamento di ingressi ed uscite FS .....	56
6.6	Cablaggio dei moduli compatti .....	56
6.6.1	Requisiti per i conduttori .....	57
6.7	Test del cablaggio e delle funzioni .....	58

# 1 Introduzione

## 1.1 Validità della documentazione

Nelle presenti istruzioni per l'installazione sono riportate le principali indicazioni per l'installazione di un sistema PSSu.

La descrizione delle funzionalità e le indicazioni per il funzionamento sono riportate nei seguenti documenti:

- ▶ Descrizione del sistema PSS 4000
- ▶ Descrizione del sistema PSSuniversal

I moduli del sistema PSSuniversal sono descritti in modo dettagliato nelle rispettive istruzioni per l'uso.

La documentazione viene fornita come istruzioni. Conservarla per un utilizzo futuro.

La documentazione vale per PSSuniversal.

Essa è valida fino alla pubblicazione di nuova documentazione. Al dispositivo è sempre allegata la versione più recente della documentazione.

## 1.2 Legenda simboli

Le informazioni particolarmente importanti sono contrassegnate come segue:



### **PERICOLO!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Segnala pericoli imminenti che possono causare lesioni fisiche gravissime e letali. Vengono indicate adeguate misure preventive da adottare.



### **AVVERTIMENTO!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Segnala situazioni pericolose che possono causare lesioni fisiche gravissime e letali, ed indica le misure precauzionali da adottare.



### **ATTENZIONE!**

Segnala una fonte di pericolo che può causare infortuni lievi o danni materiali e indica adeguate misure preventive da adottare.



### **IMPORTANTE**

Descrive situazioni in cui il prodotto o i dispositivi potrebbero subire danni e indica adeguate misure preventive da adottare. L'indicazione contrassegna anche punti particolarmente importanti all'interno di un testo.



**INFO**

fornisce consigli sull'applicazione e informazioni relative ad eventuali particolarità.

## 2 Sicurezza

### 2.1 Indicazioni generali per la sicurezza

Osservare le seguenti avvertenze generali per la sicurezza:

- ▶ Osservare le disposizioni della VDE nonché le norme locali, soprattutto per quanto riguarda le misure preventive di protezione. A questo scopo vanno osservate anche le norme di sicurezza valide per ciascuna applicazione.
- ▶ PSSuniversal è progettato unicamente per l'utilizzo in ambito industriale. In caso di impiego in ambito civile potrebbero verificarsi interferenze radio.
- ▶ Per il comando dei dispositivi sono determinanti i requisiti degli enti competenti (ad es. BG o TÜV).
- ▶ Osservare rigorosamente le norme per il cablaggio.
- ▶ La garanzia e la certificazione decadono se i moduli vengono modificati, ovvero se l'utente esegue sostituzioni di elementi strutturali o saldature.
- ▶ La data di produzione è riportata sulla targhetta di verifica.
- ▶ Al termine del ciclo di vita, smaltire il dispositivo in conformità alle norme vigenti.

### 2.2 Qualifica del personale

Le operazioni di installazione, montaggio, programmazione, messa in servizio, funzionamento, messa fuori servizio e manutenzione dei prodotti possono essere eseguite solo da persone idonee.

Una persona idonea è una persona qualificata e competente che dispone delle conoscenze specifiche necessarie acquisite grazie ad una adeguata formazione professionale, esperienza ed esercizio recente dell'attività professionale. Per poter gestire, valutare e controllare prodotti, dispositivi, sistemi, macchine e impianti questa persona deve conoscere lo stato dell'arte e della tecnica, così come le vigenti norme, le direttive e le leggi nazionali europee e internazionali.

Il responsabile è inoltre obbligato ad impiegare solo persone che

- ▶ abbia familiarità con le prescrizioni basilari in materia di sicurezza del lavoro e antinfortunistica,
- ▶ abbia letto e compreso il capitolo "Sicurezza" qui descritto e
- ▶ abbia familiarità con le vigenti norme basilari e specifiche relative ad applicazioni particolari.

### 2.3 Sicurezza durante l'installazione

#### 2.3.1 Tensione di alimentazione

Fare riferimento ai dati tecnici dei moduli principali con alimentazione integrata o dei moduli di alimentazione.

PSSuniversal deve essere alimentato con una tensione di 24 V DC. Verificare che l'alimentatore esterno sia idoneo a fornire questa tensione.

La tolleranza della tensione di alimentazione deve corrispondere a quanto riportato nei dati tecnici dei moduli di alimentazione. Al di fuori di questi valori non si garantisce un funzionamento corretto di PSSuniversal.

Tensioni errate o sovratensioni possono danneggiare PSSuniversal. Rispettare pertanto le relative norme di compatibilità elettromagnetica.

Per raggiungere la minor ondulazione residua ( $< \pm 1,2 \text{ V}$ ) della tensione, si consiglia l'impiego di un raddrizzatore a ponte trifase o di un alimentatore a regolazione elettronica.

Proteggere l'alimentatore esterno con un fusibile tra l'alimentatore esterno e il sistema di controllo. Utilizzare i fusibili adeguati a seconda dei dati dell'alimentatore esterno, della sezione del cavo e delle disposizioni locali.



#### AVVERTIMENTO!

Pericolo da scossa elettrica!

Con l'alimentatore esterno, accertarsi che la generazione della tensione di alimentazione avvenga in presenza dell'isolamento elettrico di sicurezza. Gli alimentatori devono essere conformi alle norme vigenti, come ad esempio EN 62368-1 o EN 61010-2-201.

Connettere tra loro gli 0 V di tutti gli alimentatori 24 V e mettere a terra lo 0 V in un unico punto preciso oppure adottare una misura di controllo della dispersione a terra.

Il collegamento tra lo 0 V e la massa centrale oppure i sistemi di monitoraggio dei guasti a terra devono essere conformi alle norme nazionali vigenti (per es. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: articolo 250).



#### AVVERTIMENTO!

Pericolo da scossa elettrica!

Quando a PSSuniversal vengono collegate tensioni superiori a 50 V AC o 120 V DC, ad es. ai contatti di commutazione di moduli a relé, è necessario prestare attenzione a quanto segue:

- Vigono norme antinfortunistiche speciali.
- Per ragioni di sicurezza, alla barra C del gruppo di potenziale è possibile collegare solo la messa a terra di protezione (PE).

## 2.3.2

### Montaggio

Attenzione:

- ▶ Montare PSSuniversal in un ambiente protetto, ad es. in un quadro elettrico o in uno spazio chiuso.
- ▶ Attenersi alla conformità con la classe di protezione richiesta per l'ambiente di montaggio.
- ▶ Rispettare i dati tecnici dei moduli utilizzati durante il montaggio.
- ▶ Assicurare una ventilazione sufficiente per evitare il surriscaldamento. Controllare i valori relativi alla temperatura ambiente riportati nei dati tecnici dei moduli.



### **ATTENZIONE!**

Pericolo di incendio!

Se si utilizza un sistema PSSu ad una temperatura ambiente superiore ai 45 °C, a pieno carico la superficie della custodia può raggiungere temperature superiori ai 90 °C.

Non toccare la custodia!

- ▶ In caso di condizioni ambientali estreme sono necessarie misure quali la climatizzazione per rispettare i valori limite prescritti.
- ▶ Il sistema montato deve essere adeguatamente protetto da contatti involontari.
- ▶ Ulteriori informazioni sul montaggio sono riportate nel cap. [Montaggio del sistema PSSu](#) [📖 18].

## **2.3.3**

### **ESD**



### **IMPORTANTE**

#### **Pericolo di danni causati dalle scariche elettrostatiche!**

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti. Scaricare l'energia elettrostatica dal proprio corpo prima di toccare il prodotto, ad es. toccando una superficie conduttiva collegata a terra, oppure indossando un bracciale con messa a terra.

## 2.4 Condizioni operative secondo EN 45545-2 (protezione al fuoco per i rotabili ferroviari)

Con i moduli elettronici -R e i moduli base -T, è possibile realizzare tutte le classi di funzionamento e di progettazione fino al livello di pericolo HL3.

Attenzione: in caso di più moduli allineati, si deve applicare la regola di raggruppamento 1 e 2 della norma EN 45545-2. Il peso complessivo massimo della parte di materiale rilevante di un sistema PSSu, ovvero di un'unità di controllo correlata, non deve superare in totale i 500 g (HL2) max. Nel sistema PSSu solo i moduli base hanno una parte di materiale rilevante.

La parte di materiale rilevante dei moduli è riportata nella seguente tabella:

Nome prodotto modulo base	Numero d'ordine	Parte di materiale rilevante
		HL2
PSSu BS-R 2/8 C-T	314655	12 g di 500 g
PSSu BS-R 2/8 S-T	314654	12 g di 500 g
PSSu BS 1/8 C-T	314651	7 g di 500 g
PSSu BS 1/8 S-T	314650	7 g di 500 g
PSSu BP-C1 1/12 C-T	314623	10 g di 500 g
PSSu BP-C1 1/12 S-T	314622	10 g di 500 g
PSSu BP 1/12 C-T	314619	10 g di 500 g
PSSu BP 1/12 S-T	314618	10 g di 500 g
PSSu BP 1/8 C-T	314601	7 g di 500 g
PSSu BP 1/8 S-T	314600	7 g di 500 g
PSSu BP 2/16C-T	314629	12 g di 500 g
PSSu A EC T	314902	11 g di 500 g
PSSu A EC XB	312969	11 g di 500 g

## 3 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

### 3.1 Panoramica

PSSu è stato concepito per l'impiego in ambienti industriali con campi elettromagnetici. Per assicurare la compatibilità elettromagnetica, durante il montaggio di PSSu è necessario adottare misure adeguate.

Un dispositivo è compatibile dal punto di vista elettromagnetico se

- ▶ funziona perfettamente in un ambiente elettromagnetico predefinito.
- ▶ non influisce in modo non ammesso il relativo ambiente.

I disturbi elettromagnetici possono giungere ai PSSu tramite:

- ▶ campi
- ▶ alimentazioni di corrente
- ▶ conduttori di terra
- ▶ collegamenti bus
- ▶ interfacce
- ▶ conduttori degli ingressi e delle uscite

L'interferenza viene trasmessa dal dispositivo sorgente attraverso il canale di collegamento al dispositivo ricevente.

I disturbi raggiungono il dispositivo ricevente (ad es. PSSu) attraverso diverse vie di propagazione:

- ▶ Accoppiamento galvanico (metallico):

l'accoppiamento galvanico si verifica quando la sorgente del disturbo e il ricevitore hanno cavi di collegamento comuni. Il cavo comune rappresenta una resistenza complessa sulla quale la tensione cala.

- Sorgenti di disturbo tipiche sono ad es. dispositivi cadenzati, motori all'avvio, diversi potenziali di custodie con alimentazione uguale.

- ▶ Accoppiamento capacitivo (elettrico):

Un potenziale diverso tra la sorgente del disturbo e il ricevitore (ad es. due cavi) genera un campo elettrico. L'accoppiamento è proporzionale alla variazione temporale della tensione.

- Tipiche sorgenti di disturbo sono ad es. relè, scariche statiche e cavi di segnali paralleli.

- ▶ Accoppiamento induttivo (magnetico):

Un conduttore percorso da corrente genera un campo magnetico che comprende anche i conduttori contigui. In questo modo vengono indotte tensioni d'interferenza. L'accoppiamento è proporzionale alla variazione temporale della corrente.

- Tipiche sorgenti di disturbo sono ad es. cavi di rete paralleli, cavi con correnti commutate, cavi con frequenza elevata, bobine non collegate, trasformatori, motori.

- ▶ Accoppiamento elettromagnetico:

Un conduttore può diffondere un segnale sotto forma di onda nello spazio libero. Quest'onda viene recepita da un altro conduttore.

- Tipiche sorgenti di disturbo sono ad es. trasmettitori come radiotrasmettenti, spinterometri per candele, saldatori.



### **IMPORTANTE**

Utilizzare trasmettitori HF più potenti esclusivamente ad una distanza di almeno 0,6 m.

▶ Scarica statica:

La scarica statica si crea quando tra due punti c'è una elevatissima differenza di potenziale. Se i due punti vengono avvicinati o se la differenza di potenziale aumenta, si verifica la scarica attraverso le distanze di isolamento in aria.

- Tipiche sorgenti di disturbo: ad es. una persona, che si carica elettrostaticamente attraverso un tappeto sintetico.

## **3.2 Misure da adottare per il montaggio a norma con la compatibilità elettromagnetica**

### **3.2.1 Collegamento dei conduttori di terra**

Nota bene:

- ▶ per il collegamento con la barra di messa a terra centrale utilizzare una sezione del conduttore di almeno 2,5 mm<sup>2</sup>. Utilizzare i collegamenti più corti possibili.
- ▶ Eseguire i collegamenti alla barra di messa a terra sempre a stella.
- ▶ Connettere tra loro gli 0 V di tutti gli alimentatori 24 V e mettere a terra lo 0 V in un unico punto preciso oppure adottare una misura di controllo della dispersione a terra.
- ▶ Le alimentazioni collegate a terra offrono sempre la migliore sicurezza contro guasti eventuali.
- ▶ Il collegamento tra lo 0 V e la barra di messa a terra centrale oppure i sistemi di controllo dei guasti a terra deve essere conformi alle norme nazionali vigenti (ad es. EN 60204-1, NFPA 79, NEC: articolo 250).
- ▶ Definire un punto centrale di messa a terra.
- ▶ Accertarsi che sistema di controllo e motore siano debitamente messi a terra.
- ▶ Mettere a terra la piastra di montaggio.
- ▶ Proteggere i collegamenti dalla corrosione.
- ▶ Per componenti di massa mobili (ad es. parti di macchine, porte) utilizzare cavetti di massa flessibili. I cavetti di massa devono essere più corti e più larghi possibile.

### **3.2.2 Posa cavi**

I conduttori possono essere distinti in base alla loro funzione. Si suddividono nei seguenti gruppi:

- ▶ Gruppo 1: cavi per dati e cavi di alimentazione per tensioni continue inferiori a 60 V e per tensioni alternate inferiori a 25 V
- ▶ Gruppo 2: cavi per dati e cavi di alimentazione per tensioni continue da 60 V a 400 V e per tensioni alternate da 25 V a 400 V
- ▶ Gruppo 3: cavi di alimentazione per oltre 400 V

Posa di cavi in edifici:

- ▶ posare i suddetti gruppi di cavi tenendoli separati l'uno dall'altro.
- ▶ i cavi appartenenti allo stesso gruppo possono essere posati nella stessa canalina.
- ▶ posare i cavi del Gruppo 1 e del Gruppo 2 nel quadro elettrico o nell'edificio in fasci separati o in canaline ad una distanza di almeno 10 cm.
- ▶ posare i cavi del Gruppo 1 e del Gruppo 3 nel quadro elettrico o nell'edificio in fasci separati o in canaline ad una distanza di almeno 50 cm.
- ▶ posare i cavi per dati e segnali il più vicino possibile alle superfici di massa.

Posa di cavi all'esterno di edifici:

- ▶ utilizzare possibilmente supporti per conduttori in metallo, collegarli l'uno all'altro galvanicamente e collegarli a terra.
- ▶ provvedere ad una adeguata protezione dai fulmini mediante tubi metallici con messa a terra oppure canaline cementate con armatura continua.

### 3.2.3 Collegamento dei fieldbus

Attenzione:

- ▶ SafetyNET p  
v. Descrizione del sistema PSS 4000



#### INFO

Per il collegamento dei fieldbus disponibili rispettare le indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso dei singoli moduli principali e nei manuali delle organizzazioni degli utenti o dei produttori.

### 3.2.4 Compensazione del potenziale

Se il sistema PSSu e i suoi dispositivi periferici sono collegati a masse diverse, è possibile che si verifichino differenze di potenziale. Attraverso schermature dei cavi collegati su entrambi i lati e con messe a terra diverse possono fluire correnti di compensazione. Tali correnti di compensazione possono causare disturbi oppure danneggiare la schermatura dei cavi collegati. Per evitare disturbi dovuti alle correnti di compensazione del potenziale è necessario utilizzare conduttori di compensazione del potenziale. A questo proposito osservare quanto segue:

- ▶ Scegliere un cavo di compensazione del potenziale con impedenza ridotta.
- ▶ Valore indicativo per la sezione del cavo di compensazione del potenziale:
  - 16 mm<sup>2</sup> per conduttore di compensazione del potenziale fino a 200 m di lunghezza
  - 25 mm<sup>2</sup> per conduttore di compensazione del potenziale oltre 200 m di lunghezza
- ▶ Se il sistema PSSu e i dispositivi periferici sono collegati mediante conduttori di segnale schermati con doppia messa a terra, l'impedenza viene calcolata come segue:
  - Impedenza cavo di compensazione del potenziale = 10 % dell'impedenza dello schermo
- ▶ Utilizzare cavi di compensazione del potenziale in rame o in acciaio zincato.

- ▶ Collegare un'ampia superficie dei cavi di compensazione del potenziale con la barra di terra.
- ▶ Tra cavo di compensazione del potenziale e cavo del segnale devono esserci distanze il più possibile ridotte.

### 3.2.5 Schermatura

Le correnti di guasto devono essere indirizzate mediante barre di schermatura sugli schermi dei cavi.

A questo proposito osservare quanto segue:

- ▶ Collegare gli schermi senza impedenza alla barra di schermatura o alla barra di messa a terra.
- ▶ Utilizzare conduttori con treccia schermante, la cui densità di copertura sia almeno dell'80 %.
- ▶ Con conduttori senza compensazione del potenziale o quando si utilizzano schermi a lamina: schermare solamente un lato.
- ▶ Se possibile utilizzare connettori metallici o metallizzati per collegare i conduttori per la trasmissione seriale dei dati. In ogni caso rispettare le prescrizioni dei sistemi fieldbus.
- ▶ Se lo schermo non deve essere posto all'estremità del conduttore, non ci deve essere alcun collegamento con la custodia del connettore.
- ▶ Se necessario posizionare un conduttore, dopo aver inserito il conduttore nell'armadio collegare direttamente lo schermo con la barra di schermatura, senza interrompere il conduttore. Utilizzare a tale scopo fascette metalliche per cavi che avvolgano ampiamente lo schermo. Portare quindi lo schermo fino a PSSuniversal, ma senza appoggiarlo su quest'ultimo.

Gli ingressi e le uscite digitali del sistema PSSu non necessitano di conduttori schermati. Quando i cavi di collegamento sono comunque dotati di schermo, è necessario rimuoverlo da un lato.

Gli ingressi e le uscite analogiche e gli ingressi e le uscite del modulo contatore devono sempre essere collegati mediante cavi schermati.

- ▶ Con moduli base con barra C:
  - collegare lo schermo ai morsetti della barra C.
  - collegare la barra C a bassa impedenza con la massa elettrica funzionale.
- ▶ Con moduli analogici e moduli base senza barra C:
  - collegare lo schermo come descritto e illustrato nella sezione "Schema di collegamento dei morsetti" della scheda prodotto per la progettazione.
  - Il modulo collega lo schermo alla massa elettrica funzionale tramite la barra di montaggio.

### **3.2.6 Filtri per carichi induttivi**

Non utilizzare filtri per la protezione delle uscite digitali a semiconduttore.

Le uscite digitali a semiconduttore di PSSuniversal non necessitano di filtri. Per le uscite FS di PSSuniversal, eventuali filtri possono causare errori nei test di inserzione/disinserzione e con i trigger di test.

Non collegare induttanze commutate da PSSuniversal con filtri per motivi di compatibilità elettromagnetica.

### **3.2.7 Montaggio su telaio o a muro**

In caso di montaggio su telaio o a muro, così come per il montaggio nel quadro elettrico, si devono evitare gli accoppiamenti di disturbo:

- ▶ fissare le barre di schermatura, le barre dei conduttori di protezione e le custodie su parti metalliche per scaricare i disturbi su ampie superfici metalliche. Suggerimenti per il montaggio a muro: struttura delle superfici di potenziale in lamiera d'acciaio.
- ▶ Per parti metalliche laccate o anodizzate, utilizzare spessori di contatto oppure rimuovere lo strato protettivo.
- ▶ Installare una barra di schermatura per gli schermi dei conduttori.
- ▶ La barra di schermatura può essere utilizzata anche come barra per i conduttori di protezione.
- ▶ Collegare la barra di schermatura o la barra per i conduttori di protezione ampiamente e senza impedenza sulla lamiera di montaggio. Attenersi alle norme vigenti per la messa a terra della barra nel caso in cui quest'ultima venga utilizzata come barra per i conduttori di protezione.

### **3.2.8 Illuminazione del quadro elettrico**

Per illuminare il quadro elettrico scegliere luci che non causano disturbi.

### 3.3 Controllo della struttura a norma di compatibilità elettromagnetica di un impianto

Grazie all'elenco seguente è possibile verificare la corretta installazione di PSSu secondo le norme di compatibilità elettromagnetica.

Verifiche	Misure	Eseguito
In presenza di zone con elevata probabilità di interferenze (ad es. stazioni con calcolatori, sale controllo, quadri di distribuzione, fasci di cavi, convertitori di frequenza, ricetrasmittenti portatili, ecc.)	In queste zone pianificare le misure per la compatibilità elettromagnetica con particolare attenzione.	
Le zone importanti, ad es. le stazioni con calcolatori o le sale controllo, sono schermate sufficientemente dai disturbi elettromagnetici?	Se necessario, schermare l'intero ambiente.	
Sono stati rispettati i requisiti fondamentali per un cablaggio conforme alle norme di compatibilità elettromagnetica?	Ecco alcuni punti importanti: posare i cavi vicino a terra, bypassare i dispositivi di riduzione della tensione elettricamente conduttivi, separare accuratamente i cavi nella canalina e sotto il pavimento di installazione, ridurre il più possibile la lunghezza dei cavi.	
La tensione di alimentazione è priva di disturbi?	Nelle reti con tensioni di interferenza utilizzare un filtro di rete.	
Le caratteristiche di compatibilità elettromagnetica dei singoli dispositivi e di tutti i dispositivi nel loro insieme sono rispettate dopo il montaggio?	Eseguire i controlli in condizioni di esercizio, ad esempio usando ricetrasmittenti manuali o generatori ad alta frequenza nelle vicinanze, oppure provocando scariche statiche, per verificare l'influenza reciproca dei dispositivi nei diversi modi operativi.	
Collegamento corretto dei componenti di massa?	Sono importanti i collegamenti alla custodia PSSu, conduttori di terra e barre di schermatura; collegare le parti di metallo inattive e collegarle a terra in un punto centrale; con metallo isolato: Rimuovere l'isolamento o utilizzare rondelle di contatto speciali; proteggere il cablaggio dalla corrosione; collegare le porte del quadro al quadro stesso mediante cavi di massa.	
I gruppi di cavi sono posati separatamente?	Suddividere i cavi in gruppi. Posare i cavi di alimentazione e i cavi di segnale separatamente.	
Schermi collegati correttamente?	Per cavi analogici e cavi dati utilizzare conduttori schermati; utilizzare connettori metallici; collegare gli schermi dei cavi all'ingresso del quadro mediante barre di schermatura; collegare gli schermi dei cavi su un'ampia superficie e con bassa impedenza.	
È stata eseguita la compensazione dei potenziali?	Con struttura separata: posare conduttore di compensazione del potenziale.	

Verifiche	Misure	Eseguito
Le induttanze vengono commutate?	Cablare con filtri le induttanze che non vengono commutate dalle uscite digitali di PSSu.	
Tensione di alimentazione 24 V DC?	Gli alimentatori devono essere conformi alle norme vigenti, come ad esempio EN 62368-1 o EN 61010-2-201.	

## 4 Montaggio del sistema PSSu

### 4.1 Struttura modulare

PSSuniversal è un sistema modulare programmabile per il controllo di macchine e impianti. Per la configurazione è disponibile il software di sistema PSSuniversal Configurator/ PSS4000. Il software PSSuniversal Assistant/Tool Suite PAS4000 supporta nella scelta dei componenti. Un sistema del tipo PSSuniversal consiste in:

- ▶ un modulo principale
- ▶ almeno un modulo di alimentazione, se il modulo principale non è dotato di alimentazione integrata
- ▶ moduli di ingresso/uscita per applicazioni standard e failsafe
- ▶ morsetto terminale all'inizio del sistema per il fissaggio del sistema stesso
- ▶ piastra di terminazione con morsetto terminale integrato e resistenze di terminazione del bus per il fissaggio del sistema

Il modulo principale:

- ▶ instaura la comunicazione fra sensori e attuatori per applicazioni standard con sistemi fieldbus standard ( ad es. PROFIBUS-DP)
- ▶ collega i livelli di sensori e attuatori per applicazioni failsafe con SafetyBUS p o Safety-NET p
- ▶ coordina l'intero traffico dei dati di processo
- ▶ è dotato in parte di un'alimentazione integrata per "Module Supply" e "Periphery Supply"

Moduli di alimentazione:

- ▶ Consistono in un modulo elettronico e un modulo base
- ▶ sono disponibili per diverse funzioni

Moduli di ingresso/uscita:

- ▶ Consistono in un modulo elettronico e un modulo base
- ▶ sono integrati in un modulo compatto
- ▶ sono disponibili per una vasta gamma di funzioni di ingresso/uscita
- ▶ possono essere montati liberamente in diverse sequenze

Moduli base:

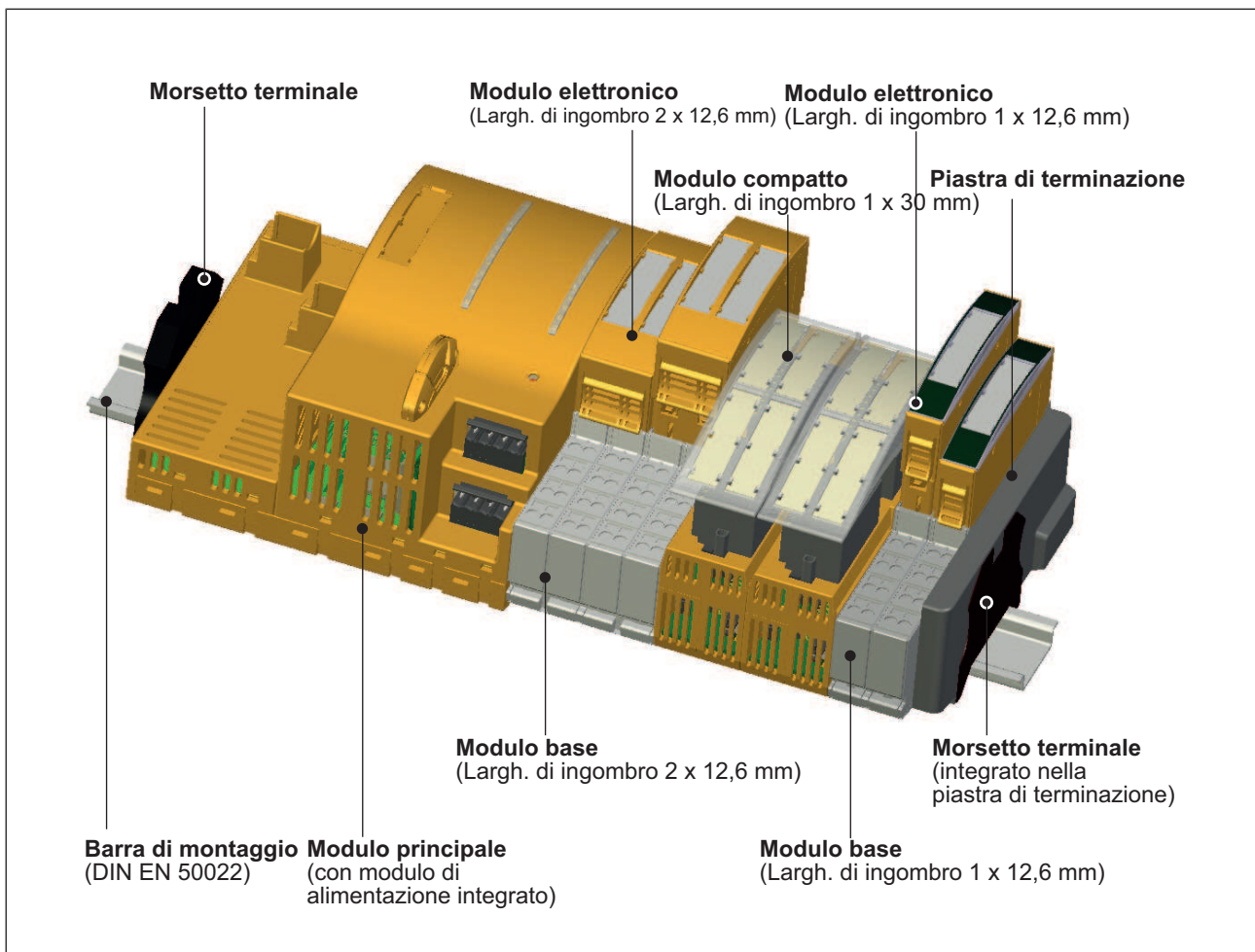
- ▶ sono le unità di supporto per i moduli di alimentazione e i moduli di ingresso/uscita
- ▶ servono per il cablaggio dei dispositivi in campo
- ▶ sono disponibili con le seguenti tecniche di connessione:
  - morsetti a molla o
  - Morsetti a vite

Moduli elettronici:

- ▶ Vengono inseriti sui moduli base
- ▶ fungono da moduli di alimentazione o di ingresso/uscita
- ▶ comunicano con il modulo principale mediante il bus interno

Moduli compatti:

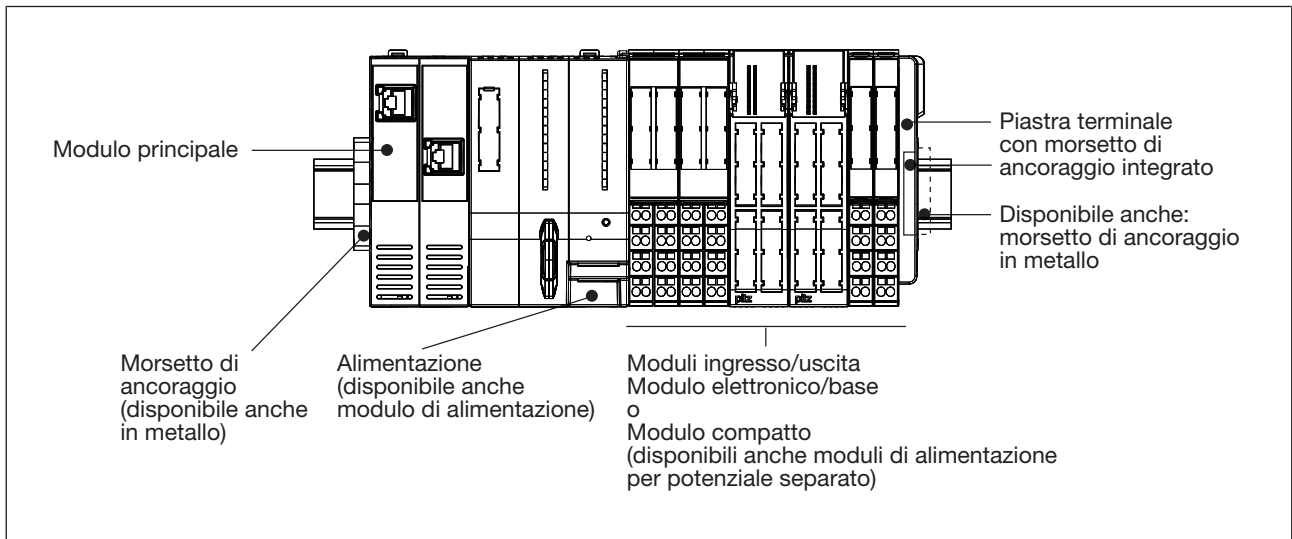
- ▶ si tratta di un modulo base e uno elettronico in un'unica custodia
- ▶ sono disponibili con le seguenti tecniche di connessione:
  - Morsetti a molla
- ▶ comunicano con il modulo principale mediante il bus interno



## 4.2 Disposizione dei moduli

- ▶ Il primo modulo di un sistema PSSuniversal è sempre un modulo principale.
- ▶ A destra del modulo principale viene collegato un modulo di alimentazione se il modulo principale non è dotato di alimentazione integrata. Il modulo di alimentazione
  - per l'alimentazione di "Module Supply" (alimentazione del modulo principale e dei moduli di ingresso/uscita)
  - per l'alimentazione di "Periphery Supply" (alimentazione di sensori e attuatori)
- ▶ Sulla destra, in seguito, si possono collegare moduli di ingresso e di uscita per applicazioni FS e ST.
  - la sequenza dei moduli di ingresso/uscita è a scelta.
  - I moduli di ingresso/uscita per applicazioni FS e ST possono essere combinati liberamente.
  - I moduli base ed elettronici possono essere combinati liberamente con moduli compatti.
  - E' più semplice e preferibile per il cablaggio raggruppare i moduli di ugual funzione.
  - I moduli base con morsetti a vite e morsetti a molla non possono essere combinati in un sistema PSSuniversal.
  - Il numero massimo di moduli di ingresso/uscita è determinato dai limiti di sistema previsti.
  - Per i sistemi senza parte FS non è possibile utilizzare moduli I/O per applicazioni FS.
- ▶ E' possibile che si rendano necessari moduli di alimentazione aggiuntivi per effettuare il refresh di "Alimentazione interna" o di "Alimentazione periferia".
- ▶ Per realizzare gruppi di potenziale, all'inizio di ogni gruppo è necessario un modulo di alimentazione aggiuntivo. A destra seguono quindi i moduli del gruppo di potenziale.
- ▶ L'ultimo elemento di un sistema PSSu è sempre una scheda terminale con resistenze di terminazione per il bus interno.
- ▶ Il sistema viene fissato alla barra di montaggio mediante elementi di ancoraggio all'inizio e alla fine del sistema stesso. Per resistere a vibrazioni e shock questi elementi sono disponibili:
  - nella versione in plastica (standard)
  - versione in metallo (per sollecitazioni maggiori)

Disposizione dei moduli:



## 4.3 Livelli di collegamento

### 4.3.1 Collegamenti ai moduli base

I collegamenti dei moduli base sono suddivisi in livelli di collegamento e colonne di collegamento. I collegamenti hanno numeri di due cifre.

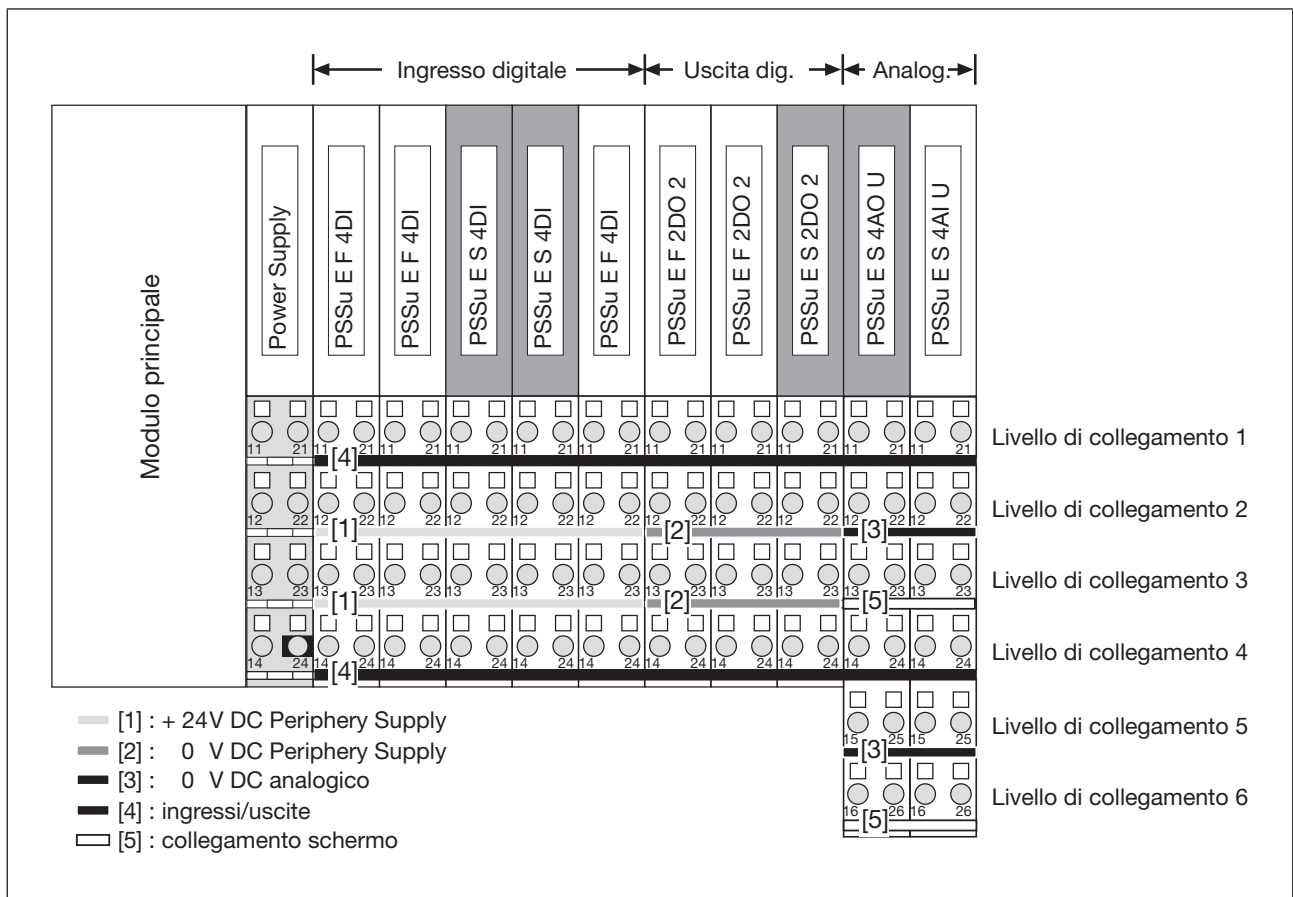
- ▶ Il primo numero contrassegna la colonna di collegamento di un modulo base (ad es.: il collegamento **23** si trova nella seconda colonna).
- ▶ Il secondo numero contrassegna il livello di collegamento di un modulo base (ad es.: il collegamento **23** si trova nel terzo livello).

La funzione dei collegamenti di un modulo base dipende dal modulo elettronico.

#### 4.3.1.1 Contrassegni colorati dei livelli di collegamento

I contrassegni colorati dei livelli di collegamento sono di supporto nella fase di cablaggio. Sono disponibili contrassegni di diversi colori. Grazie a questi contrassegni colorati è possibile indicare i diversi potenziali. In questo modo, anche dopo il cablaggio i livelli di collegamento restano ben visibili.

Esempio:



### 4.3.2 Collegamenti ai moduli compatti

I collegamenti dei moduli compatti sono suddivisi in sequenze di collegamento. Sul connettore a 10 poli a una fila del dispositivo è possibile collegare connettori ad una o a tre file con morsetti a molla.

La funzione del collegamento dipende dal modulo compatto.

► Sequenza 1

Collegamento di ingressi e uscite, "Periphery Supply" (24 V e 0 V).

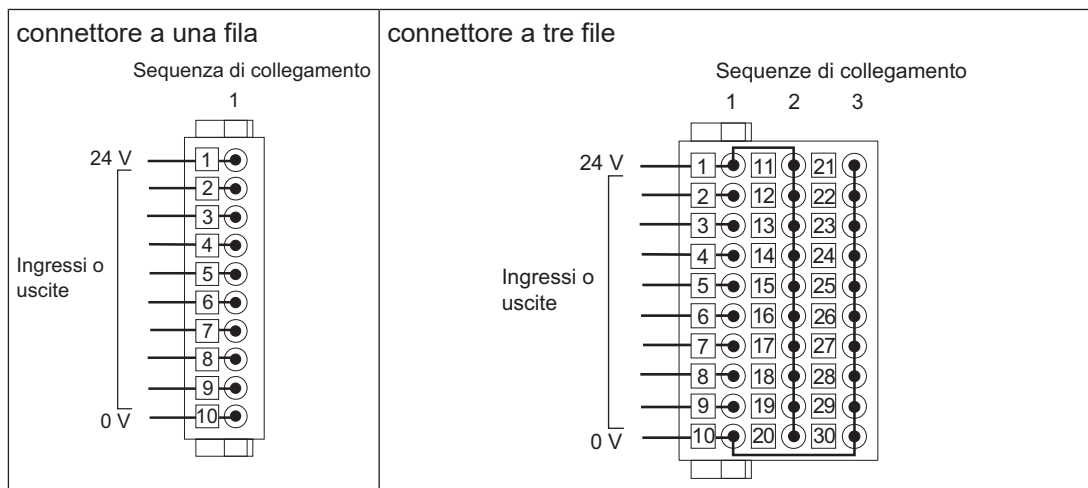
► Sequenza 2

Tutti i collegamenti sono connessi, con il collegamento a "Periphery Supply" 24 V ponticellato dal primo livello di collegamento

► Sequenza 3

Tutti i collegamenti sono connessi, con il collegamento a "Periphery Supply" 0 V ponticellato dal primo livello di collegamento

I moduli di ingresso/uscita possono essere montati in serie secondo diverse sequenze a scelta. Per uno schema di collegamento generale è comunque suggeribile di ordinare in gruppi moduli di ingresso e uscita dello stesso tipo.




## 4.4 Ambiente di montaggio

Il sistema PSSu deve essere montato in un ambiente protetto, ad es. in un quadro elettrico o in uno spazio chiuso. Lo spazio chiuso deve essere in grado di fornire protezione da agenti esterni come polvere e umidità oltre a impedire manipolazioni e danni meccanici. Per conoscere le condizioni da rispettare per l'utilizzo, consultare le relative norme in materia.

Come barra di montaggio utilizzare una barra DIN zincata. Dimensioni:

- ▶ 35 x 7,5 mm o 35 x 15 mm

Durante il montaggio prestare attenzione a quanto segue:

- ▶ in caso di requisiti più elevati per il fissaggio del sistema e la resistenza a vibrazioni e shock si consiglia di avvitare la barra di montaggio a una distanza di circa 200 mm dal pannello.
- ▶ Si consiglia di rispettare assolutamente le distanze relative al montaggio indicate nel cap. [Distanze di montaggio](#)  25] per consentire la sostituzione dei moduli e garantire un'adeguata dispersione di calore.
- ▶ Si consiglia il montaggio orizzontale su pannello verticale.
- ▶ Un eventuale montaggio del sistema in verticale non garantisce più la dispersione ottimale di calore verso l'alto. Rispettare le seguenti restrizioni:
  - ridurre di 10°C la temperatura ambiente massima rispetto al valore indicato nei dati tecnici dei moduli.
  - montare il modulo principale in basso.
  - utilizzare terminali metallici supplementari per soddisfare gli elevati requisiti di fissaggio del sistema in relazione a oscillazioni e shock.

I moduli PSSu in mod. Tipo T vengono impiegati per applicazioni in condizioni ambientali gravose relativamente alla temperatura e all'umidità. In proposito consultare i dati tecnici. Per alcuni moduli di uscita mod. Tipo T è necessario prestare attenzione al declassamento a temperature elevate.

#### 4.4.1 Distanze di montaggio

I valori delle distanze di montaggio indicati nell'illustrazione sono valori minimi.

La temperatura ambiente del sistema PSSu nel quadro elettrico non può essere superiore rispetto a quanto indicato nei dati tecnici dei moduli. Nel caso è necessario provvedere a un'adeguata climatizzazione.

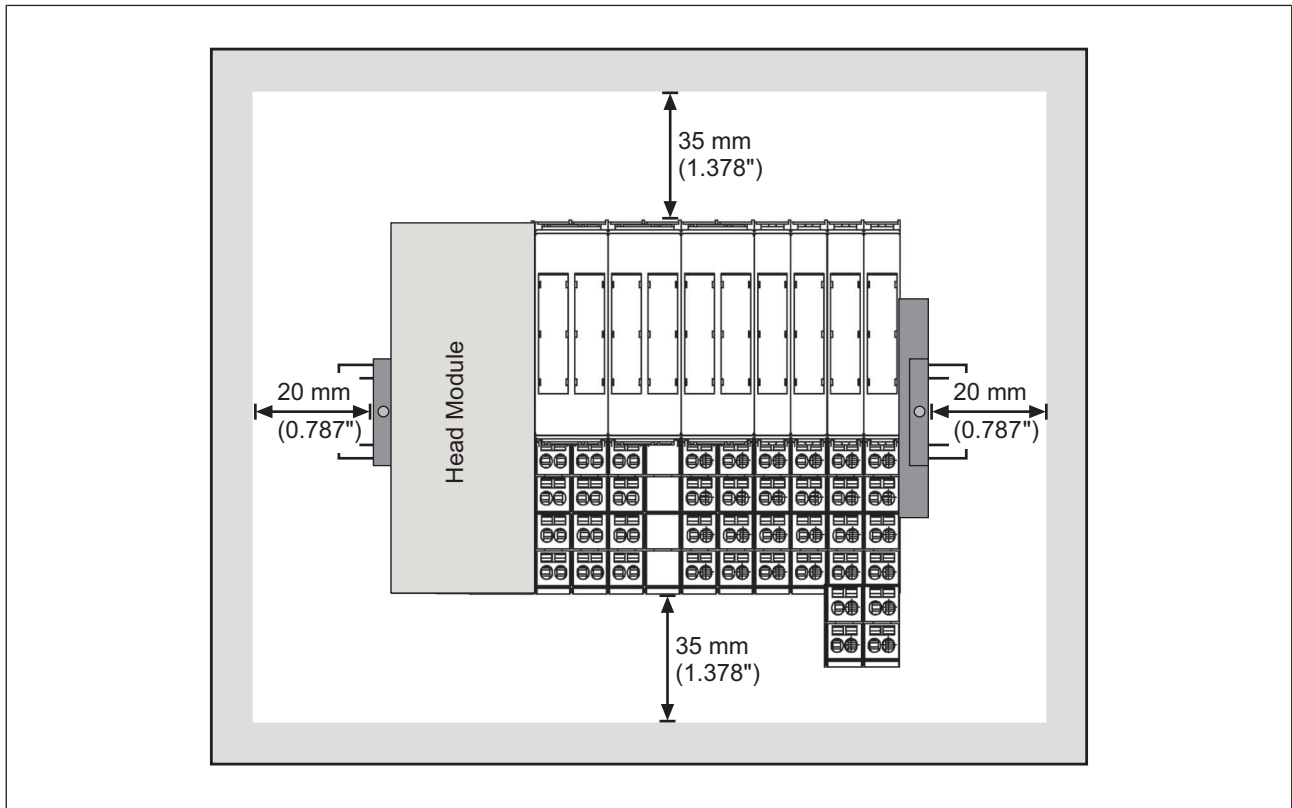


Fig.: Distanze di montaggio in posizione orizzontale

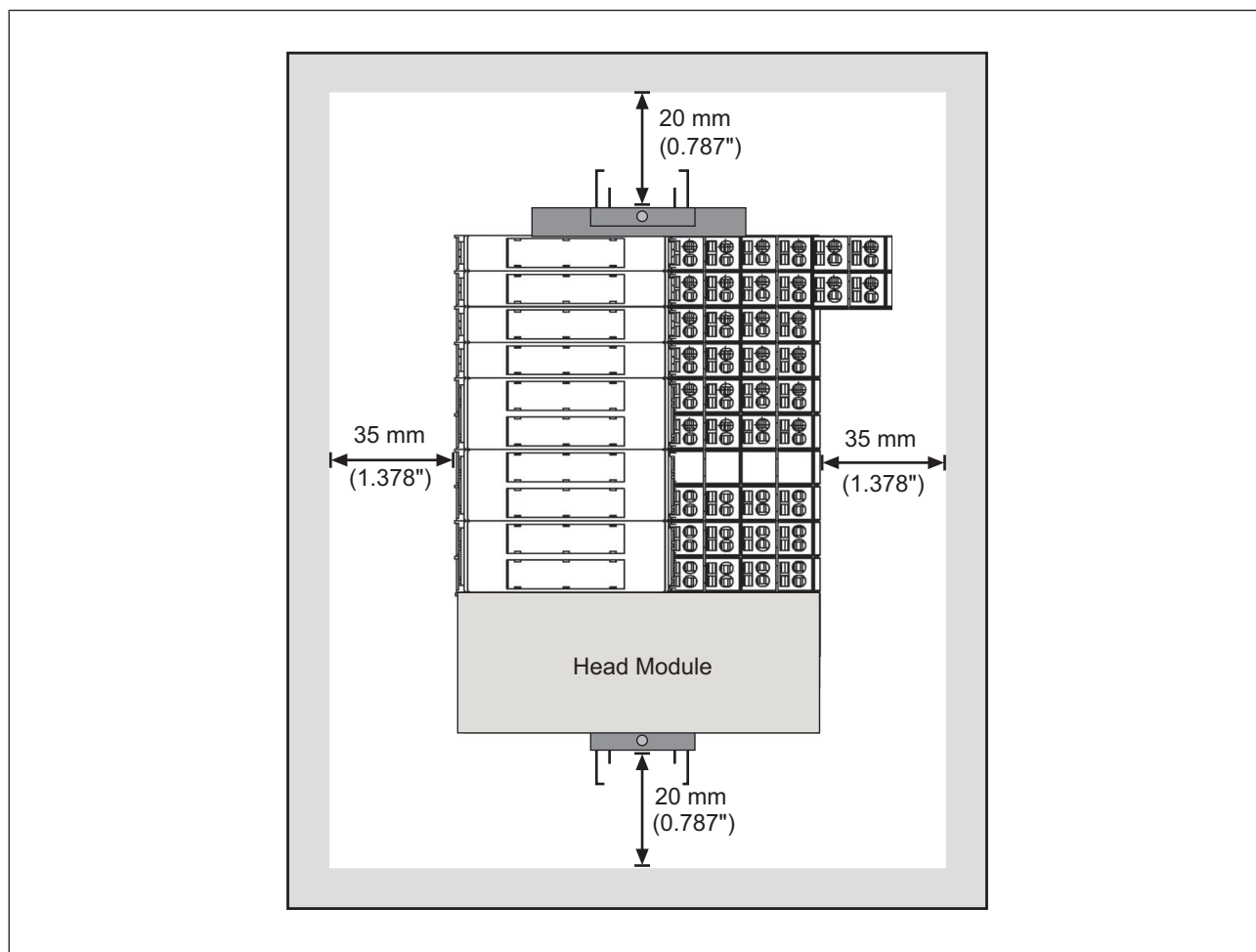


Fig.: Distanze di montaggio in posizione verticale

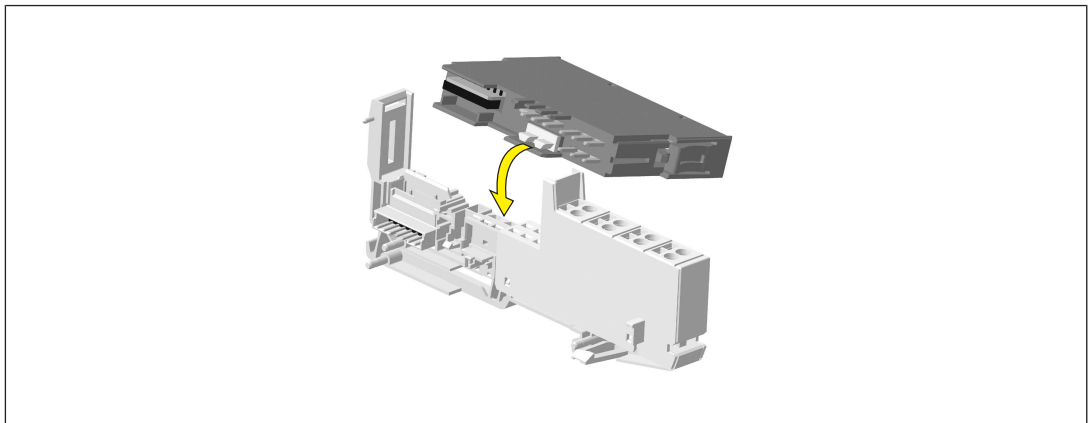
## 4.5 Codifica meccanica dei moduli elettronici

I moduli elettronici vengono forniti con un elemento di codifica in due parti.

Quando si aggancia un modulo elettronico ad un modulo base per la prima volta, una parte dell'elemento della codifica meccanica rimane sul modulo elettronico e l'altra si aggancia al modulo base. In questo modo il modulo base viene codificato.

L'elemento di codifica ha il compito di evitare eventuali errori di collegamento (ad es. durante la sostituzione di un modulo elettronico). Ad un modulo base codificato è possibile collegare unicamente moduli elettronici con la stessa codifica meccanica.




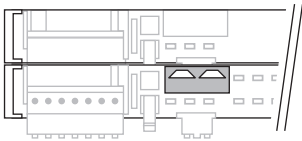



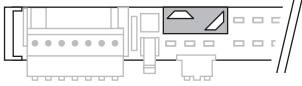

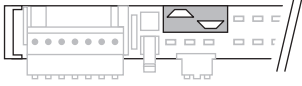

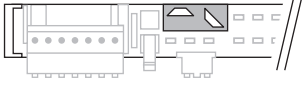

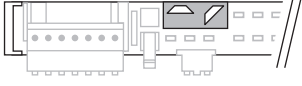


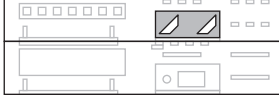
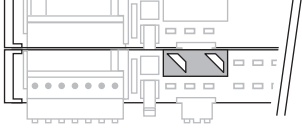
La codifica è contrassegnata da una lettera e da un colore. Le codifiche con uguale lettera sono meccanicamente identiche e si differenziano tra loro per diversi colori.


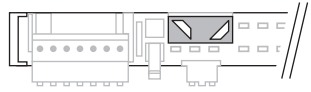

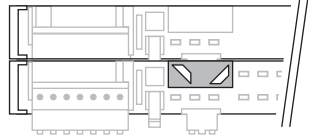


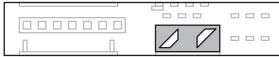
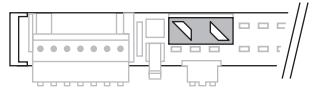

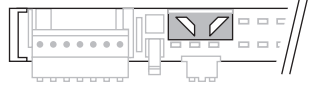

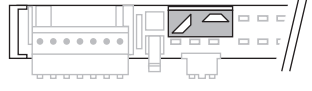


La seguente tabella riporta i tipi di elementi di codifica.

Nota bene:

Indicazioni relative alla codifica meccanica dei moduli elettronici (tipo e colore) sono riportate nella sezione "Dati tecnici" della scheda prodotto e delle istruzioni per l'uso.

Tipo	elemento di codifica modulo elettronico	secondo elemento di codifica modulo base
A		
		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

Tipo	elemento di codifica modulo elettronico	secondo elemento di codifica modulo base
I		
		
J		
K		
L		
M		

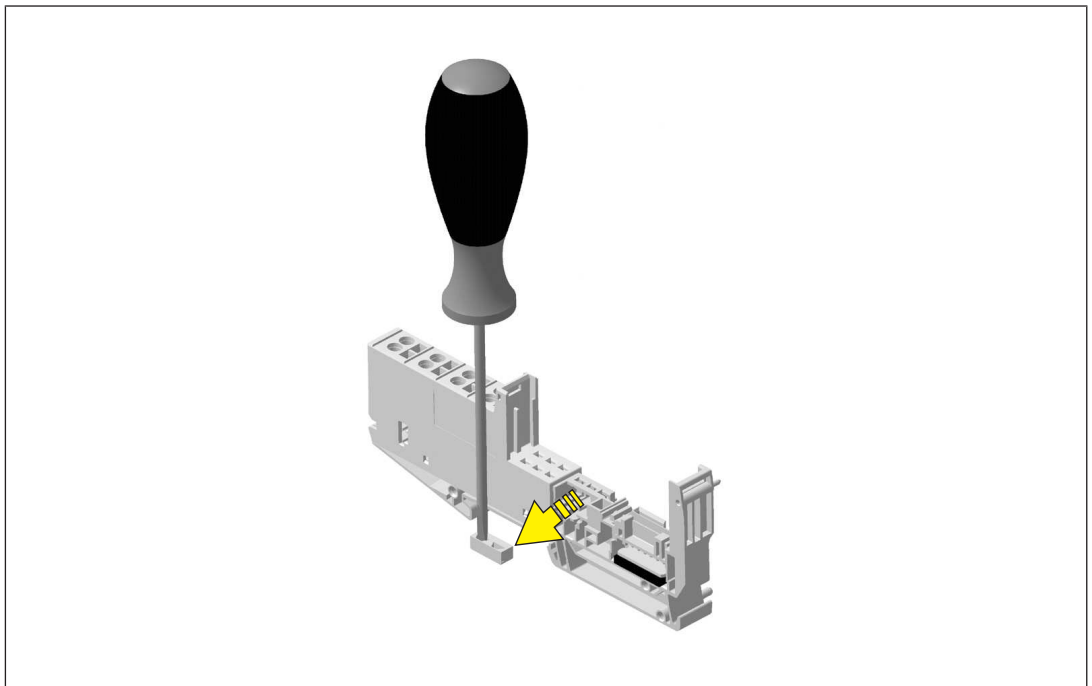
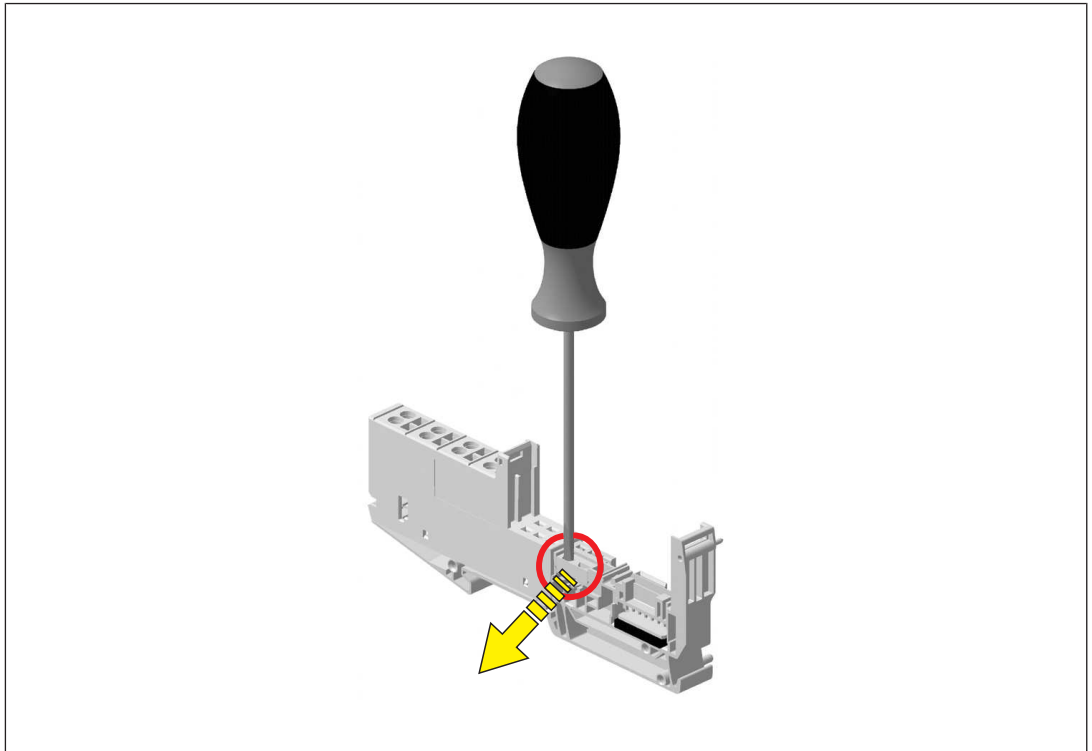
#### 4.5.1 Allontanare la codifica meccanica dal modulo base

Quando è necessario sostituire un modulo elettronico, il secondo elemento codificatore va allontanato dal modulo elettronico stesso. Estrarre il secondo elemento codificatore mediante una tenaglia a punte piatte.

#### 4.5.2 Allontanare la codifica meccanica dal modulo base

Quando un modulo elettronico deve essere inserito in un altro modulo base codificato, il secondo elemento della codifica meccanica deve prima essere tolto dal modulo base.

- ▶ Condizione preliminare
  - il modulo base è smontato.
- ▶ Procedura:
  - utilizzare cacciaviti a taglio (M2).
  - infilare il cacciavite nella codifica.
  - estrarre lateralmente l'elemento di codifica.



## 4.6 Fasi di lavoro

### 4.6.1 Fasi di lavoro per il montaggio di PSSuniversal

Consigliamo la seguente procedura per il montaggio di un dispositivo PSSuniversal. Le singole fasi di lavoro sono descritte in maniera approfondita nelle pagine seguenti.



#### **AVVERTIMENTO!**

Pericolo di scossa elettrica!

Maneggiare parti conduttrici alimentate può esporre a scosse elettriche che possono causare gravi lesioni o morte.

Interrompere l'alimentazione ai morsetti di collegamento e la tensione all'alimentatore prima di procedere al montaggio. Interrompere anche tutte le tensioni prima dell'inserimento e dell'estrazione di un connettore!

Condizioni preliminari

- ▶ La barra di montaggio è montata nel quadro elettrico.

Procedura:

- ▶ montare il modulo principale.
- ▶ montare i moduli base.
- ▶ montare i moduli compatti.
- ▶ montare il morsetto di ancoraggio a sinistra.
- ▶ montare il morsetto di ancoraggio a destra con la resistenza di terminazione per il bus del modulo.
- ▶ cablare i moduli base senza tensione.
- ▶ collegare il connettore del collegamento bus al modulo principale.
- ▶ inserire i moduli elettronici nel modulo base.
- ▶ collegare il connettore dei moduli compatti.
- ▶ Messa in servizio

## 4.6.2 Fasi di lavoro per lo smontaggio di PSSuniversal

Consigliamo la seguente procedura per smontare un dispositivo PSSuniversal. Le singole fasi di lavoro sono descritte in maniera approfondita nelle pagine seguenti.



### **AVVERTIMENTO!**

Pericolo di scossa elettrica!

Maneggiare parti conduttrici alimentate può esporre a scosse elettriche che possono causare gravi lesioni o morte.

Interrompere l'alimentazione ai morsetti di collegamento e la tensione all'alimentatore prima di procedere allo smontaggio. Interrompere anche tutte le tensioni prima dell'inserimento e dell'estrazione di un connettore!

Procedura:

- ▶ staccare il connettore del collegamento bus dal modulo principale.
- ▶ scollegare il connettore dei moduli compatti.
- ▶ estrarre i moduli elettronici dai moduli base.
- ▶ staccare il cablaggio dai moduli base.
- ▶ smontare il morsetto di ancoraggio a destra con resistenza di terminazione.
- ▶ smontare il morsetto di ancoraggio a sinistra.
- ▶ smontare i moduli compatti.
- ▶ smontare i moduli base.
- ▶ smontare il modulo principale.

## 5 Montaggio dei moduli

### 5.1 Moduli principali

#### 5.1.1 Montaggio del modulo principale

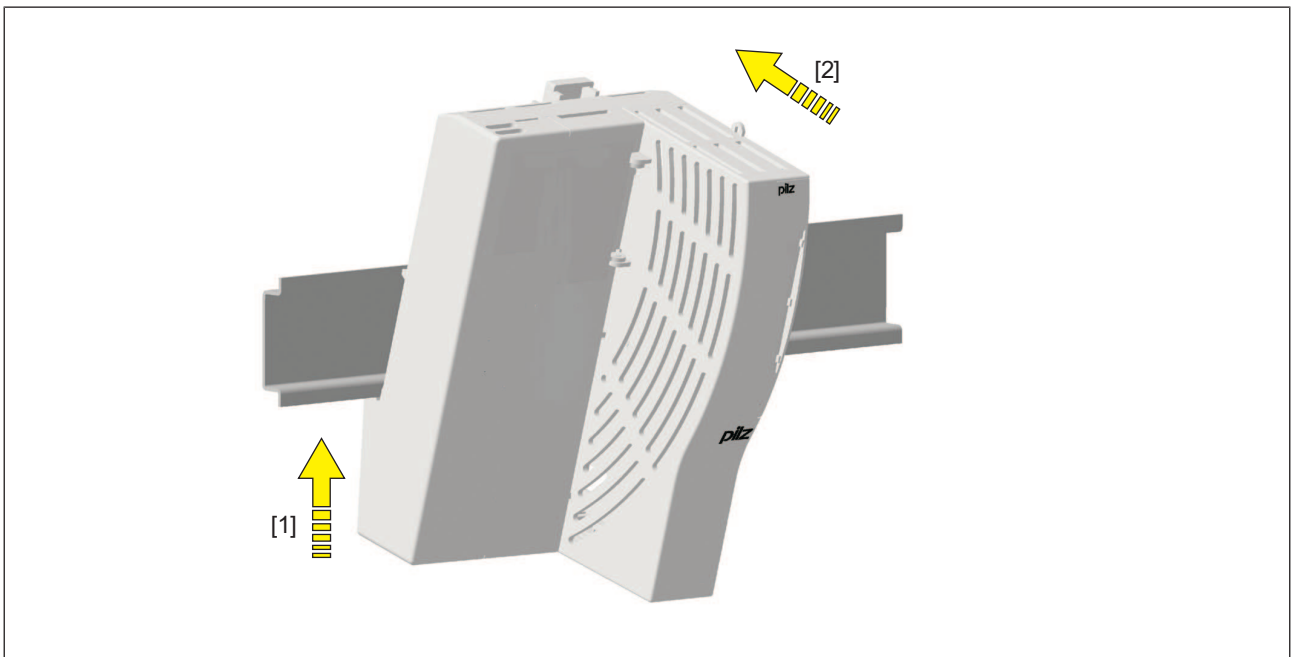
Condizione preliminare:

- ▶ la barra di montaggio è montata.

Procedura:

- ▶ a sinistra del modulo principale, montare un morsetto di ancoraggio o tenere conto dello spazio necessario.
- ▶ incastrare la femmina del modulo principale sotto alla barra di montaggio [1].
- ▶ spingere da dietro il modulo principale [2] fino a sentire uno scatto.

Rappresentazione schematica:



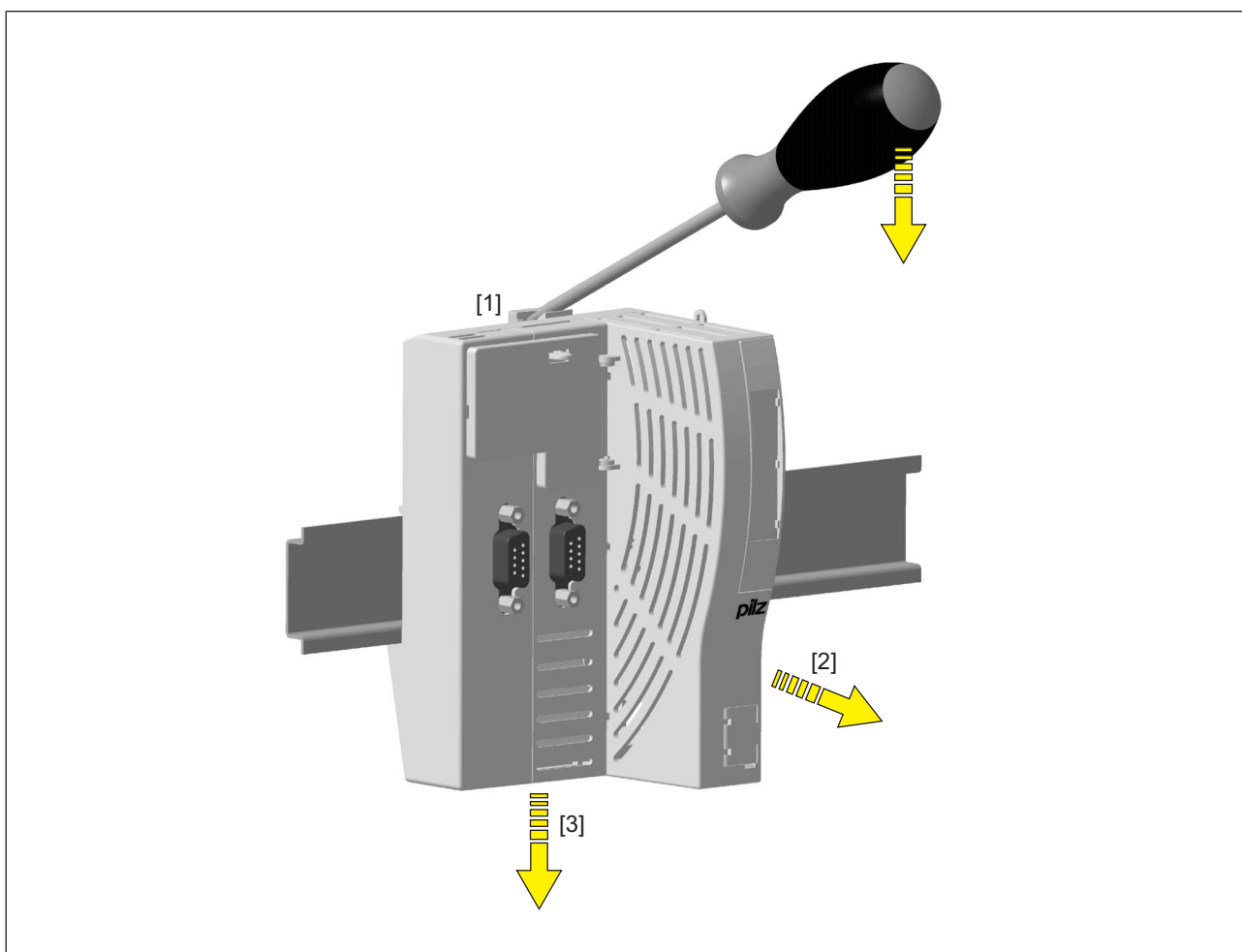
### 5.1.2 Smontare il modulo principale.

Condizioni preliminari:

- ▶ la tensione di alimentazione è disattivata.
- ▶ i connettori di collegamento del bus sono staccati.
- ▶ i cablaggi sono staccati.
- ▶ tutti i moduli base e i moduli compatti sono spostati verso destra (min. 30 mm) o smontati.

Procedura:

- ▶ spingere verso l'alto l'elemento di incastro posteriore [1] con il cacciavite fino a che il gancio di incastro non liberi l'aggancio.
- ▶ girare il modulo principale e il cacciavite in avanti [2] ed estrarli verso il basso [3].



## 5.2 Moduli base

### 5.2.1 Montaggio dei moduli base

Condizione preliminare:

- ▶ il modulo principale è montato.
- ▶ Se il modulo principale non è dotato di alimentazione, alla sua destra è necessario montare un modulo di alimentazione.

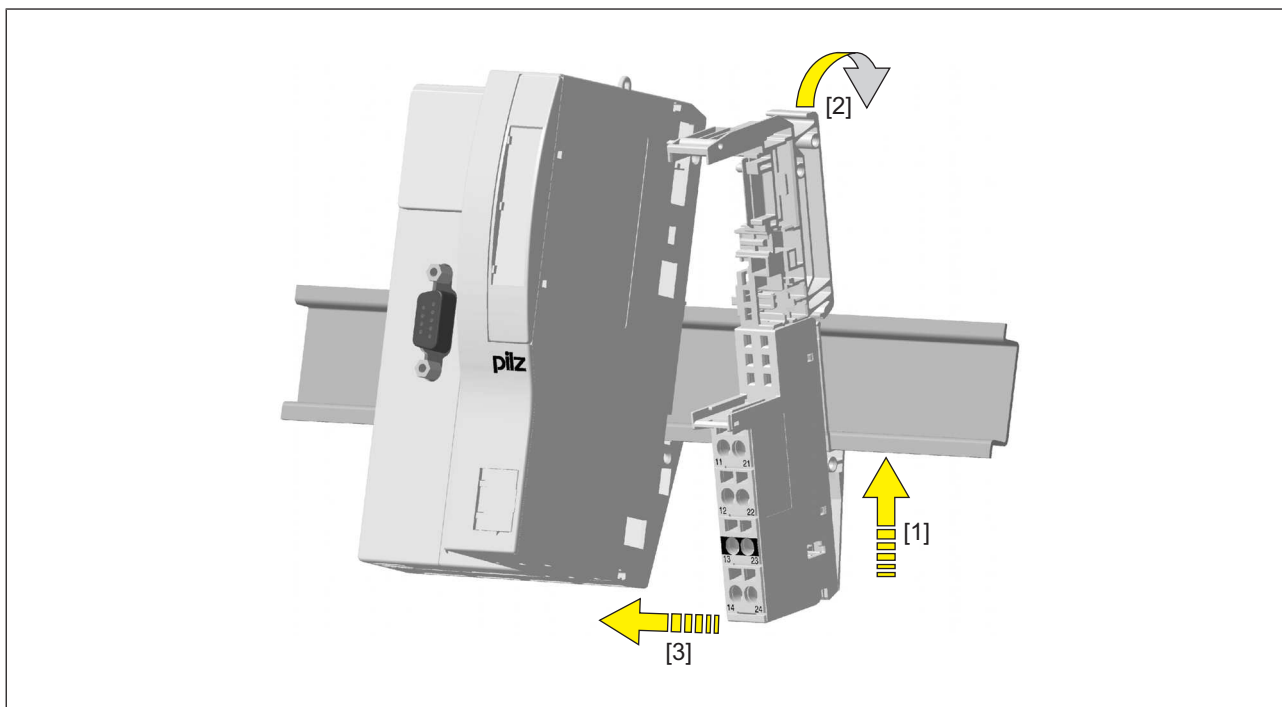
Attenzione:

- ▶ i moduli base con morsetti a vite e quelli con morsetti a molla non possono coesistere per ragioni meccaniche.
- ▶ proteggere tutti i contatti da agenti esterni e sporcizia.
- ▶ La meccanica dei moduli base permette 50 cicli di inserimento.

Procedura:

- ▶ si consiglia di eseguire il cablaggio del modulo base prima dell'inserimento dei moduli elettronici.
- ▶ Incastrare l'aggancio del modulo base sotto alla barra di montaggio [1].
- ▶ Spingere da dietro il modulo base [2] fino a sentire uno scatto.
- ▶ Far scorrere il modulo base verso sinistra sulla barra di montaggio fino a che entrambi i ganci di fissaggio laterali si aggancino al modulo vicino con uno scatto [3].

Rappresentazione schematica:



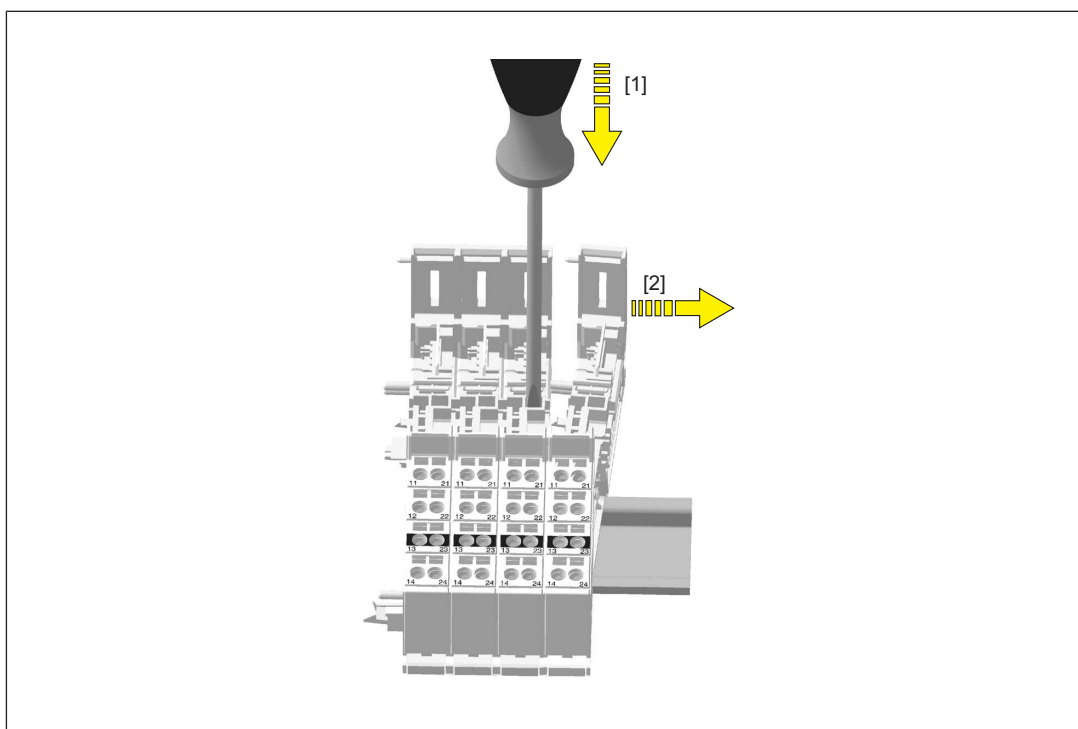
## 5.2.2 Smontaggio dei moduli base

Condizioni preliminari

- ▶ le tensioni di alimentazione sono disattivate.
- ▶ i cablaggi sono staccati.
- ▶ il modulo elettronico del modulo base di sinistra da smontare è staccato.
- ▶ tutti i moduli base e i moduli compatti che si trovano a destra del modulo base da smontare vengono spostati verso destra (min. 30 mm) o smontati a loro volta.

Procedura:

- ▶ inserire il cacciavite nella fessura rettangolare del modulo base contiguo a sinistra [1].
- ▶ spingere il cacciavite verso il basso e tenerlo in quella posizione.
- ▶ con l'altra mano estrarre il modulo base verso destra [2], fino a che l'elemento di incastro del modulo base da smontare sia completamente libero.
- ▶ far scivolare il modulo base verso destra sulla barra di montaggio [3]
- ▶ spingere verso l'alto [5] l'elemento di incastro posteriore [4] fino a che il gancio di incastro non liberi l'aggancio.
- ▶ infine girare il modulo base e il cacciavite in avanti ed estrarli verso il basso.



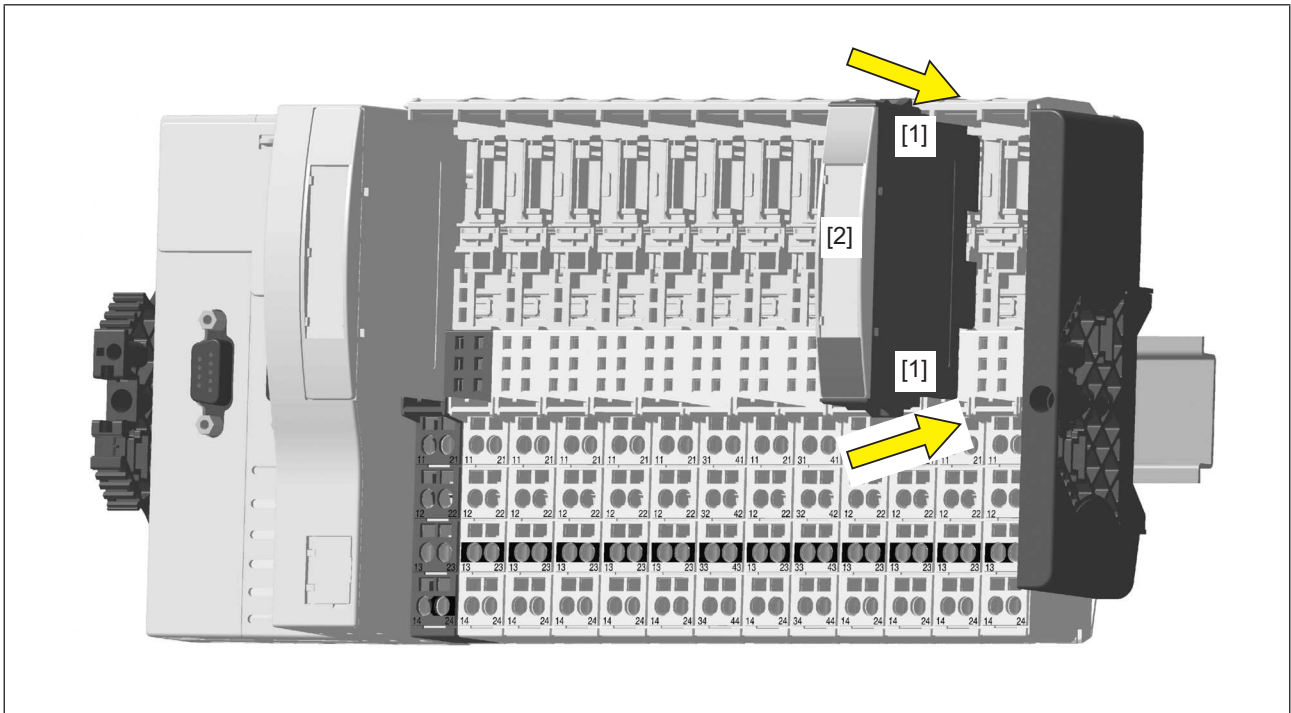


### 5.3.1 Inserimento del modulo elettronico

Procedura:

- ▶ il modulo elettronico deve essere agganciato fino allo scatto [1].
- ▶ il modulo elettronico deve essere contrassegnato con etichette scritte [2].

Rappresentazione schematica:

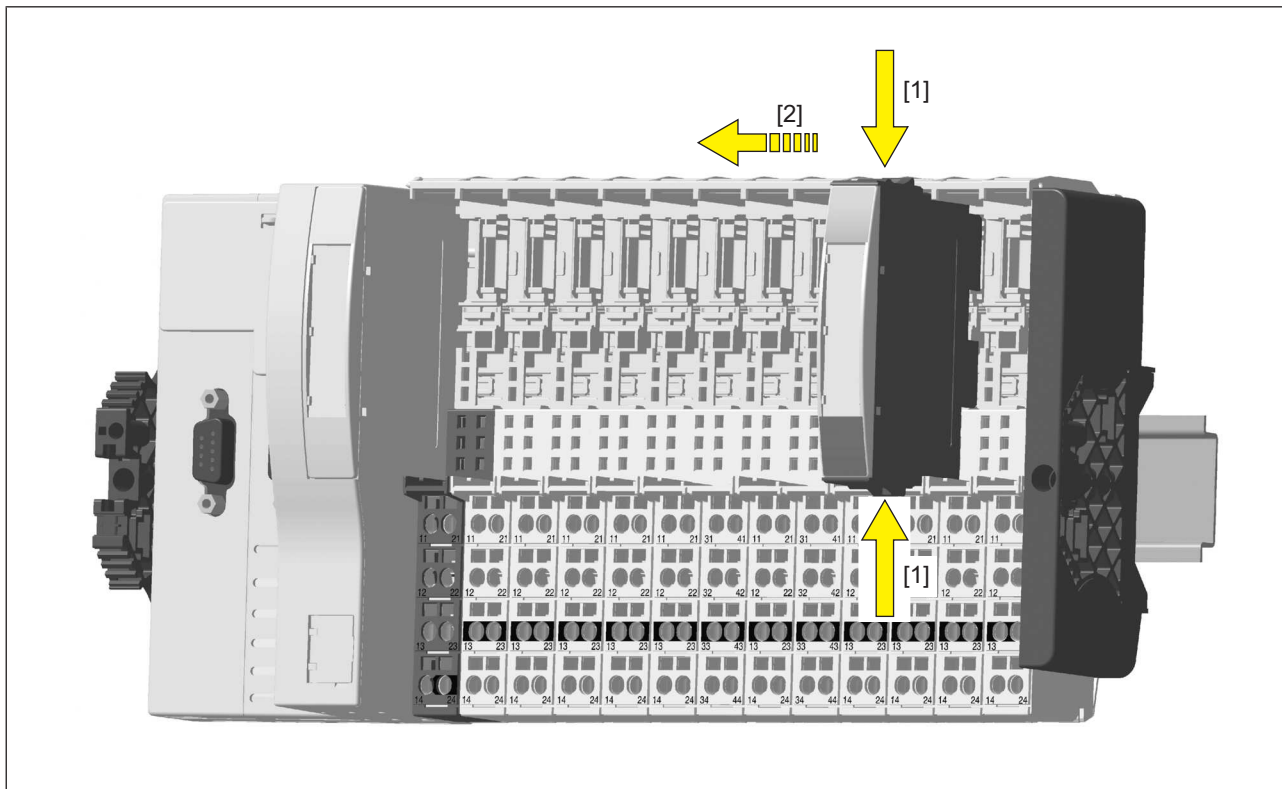


### 5.3.2 Estrazione del modulo elettronico

Procedura:

- ▶ premere contemporaneamente gli elementi di blocco [1].
- ▶ estrarre il modulo elettronico [2].

Rappresentazione schematica:



## 5.4 Moduli compatti

### 5.4.1 Montaggio dei moduli compatti

Condizione preliminare:

- ▶ il modulo principale è montato.
- ▶ Se il modulo principale non è dotato di alimentazione, alla sua destra è necessario montare un modulo di alimentazione.
- ▶ A sinistra del modulo compatto non è possibile montare moduli base con morsetti a vite.

Attenzione:

- ▶ proteggere tutti i contatti da agenti esterni e sporcizia.
- ▶ La meccanica dei moduli compatti è progettata per 50 cicli di inserimento.

Procedura:

- ▶ incastrare l'aggancio del modulo compatto sotto alla barra di montaggio [1].
- ▶ spingere il modulo compatto fino allo scatto [2].
- ▶ Assicurarsi che il blocco [3] sia spinto verso il basso e il modulo sia quindi fissato alla barra di montaggio.

- ▶ Spostare il modulo compatto verso sinistra sulla barra di montaggio.



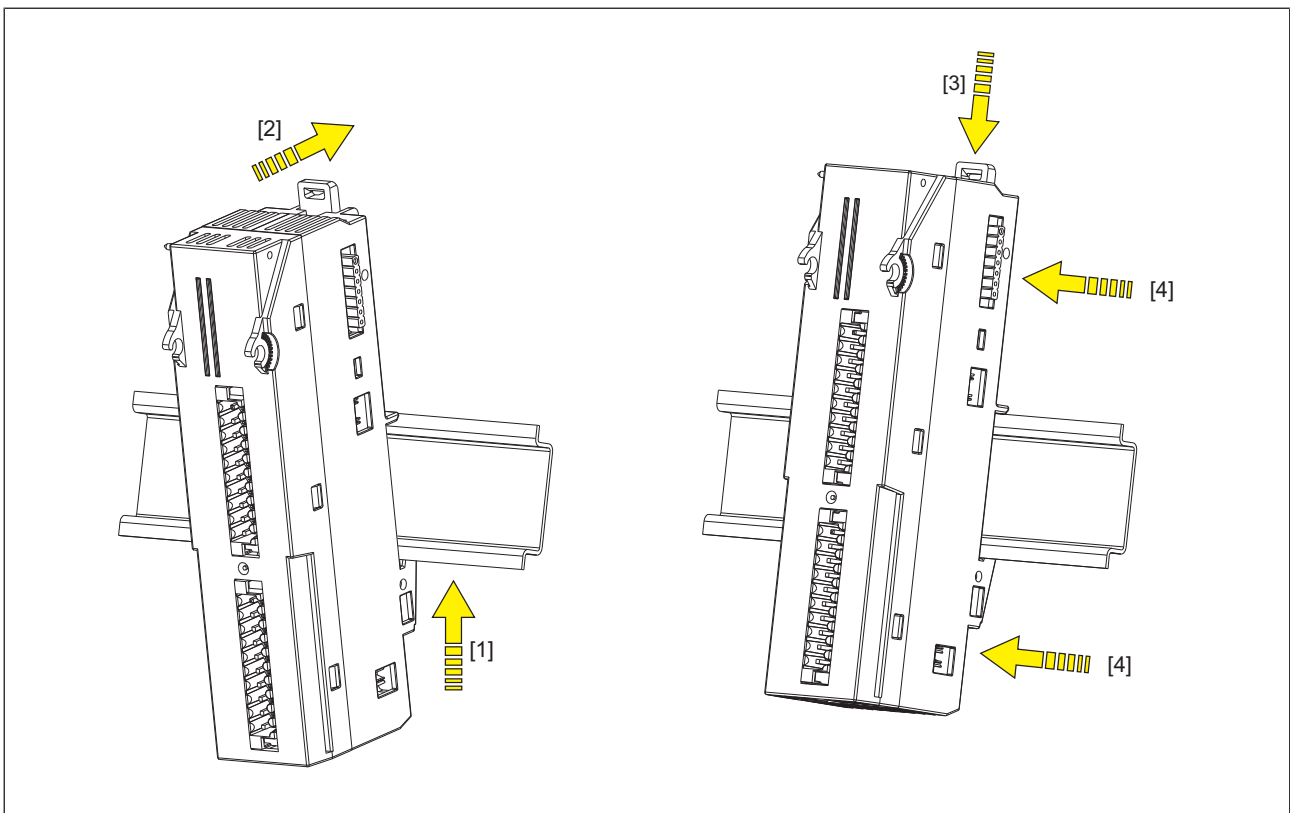
**IMPORTANTE**

**Un montaggio scorretto può danneggiare i contatti!**

Il montaggio scorretto dei moduli compatti sulla barra di montaggio può causare il piegamento dei contatti di "Module Supply" e "Periphery Supply".

- Spostare il modulo compatto verso sinistra con attenzione e parallelamente al modulo adiacente fino a sentire lo scatto dei ganci di fissaggio al modulo stesso [4].

Rappresentazione schematica:



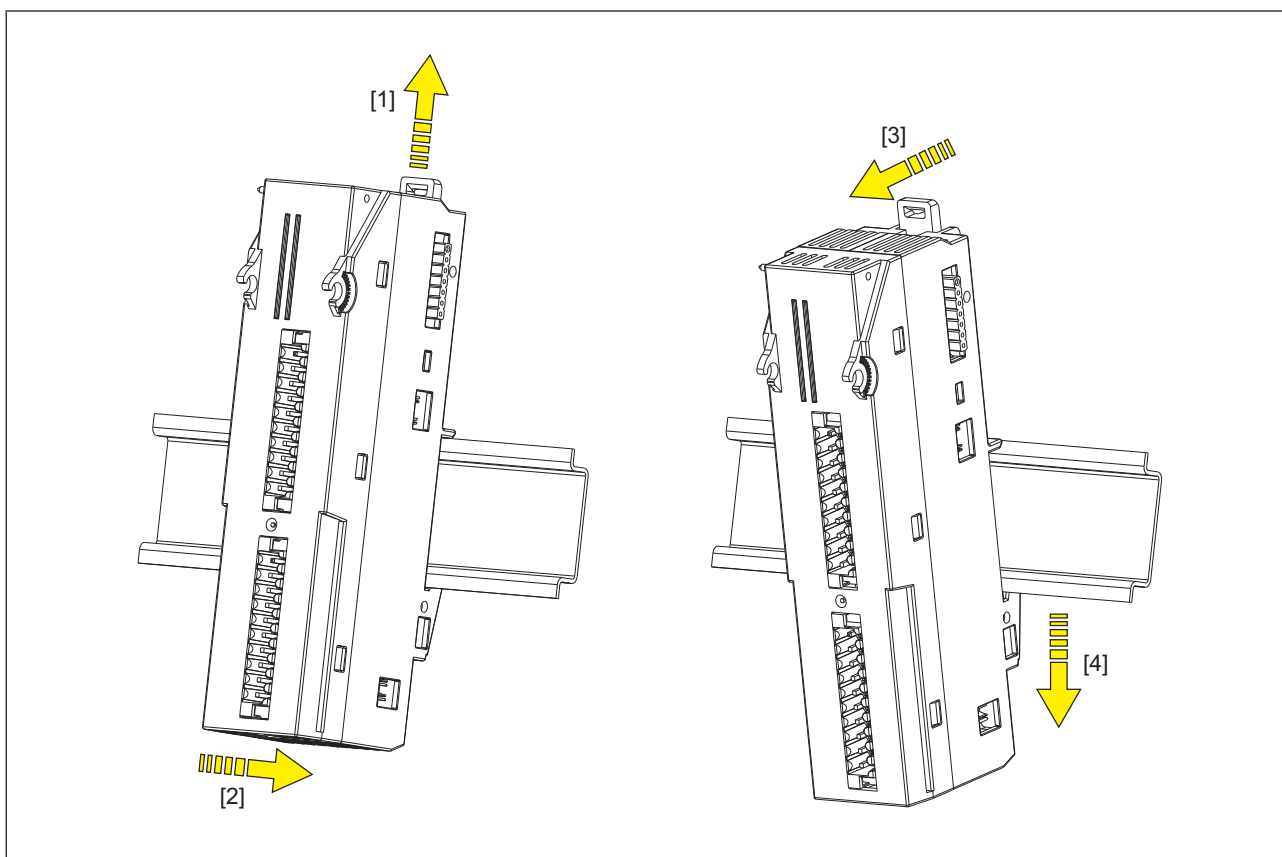
## 5.4.2 Smontaggio dei moduli compatti

Condizioni preliminari

- ▶ le tensioni di alimentazione sono disattivate.
- ▶ i cablaggi sono staccati.
- ▶ tutti i moduli base che si trovano a destra del modulo base da smontare vengono spostati verso destra (min. 30 mm) o smontati a loro volta.

Procedura:

- ▶ estrarre il fermo [1].
- ▶ sollevare il modulo compatto verso destra [2] fino a che l'elemento di fissaggio del modulo compatto da smontare non sia completamente libero.
- ▶ spostare il modulo compatto verso destra sulla barra di montaggio.
- ▶ spostare in avanti [3] il modulo compatto e tirarlo verso il basso [4].

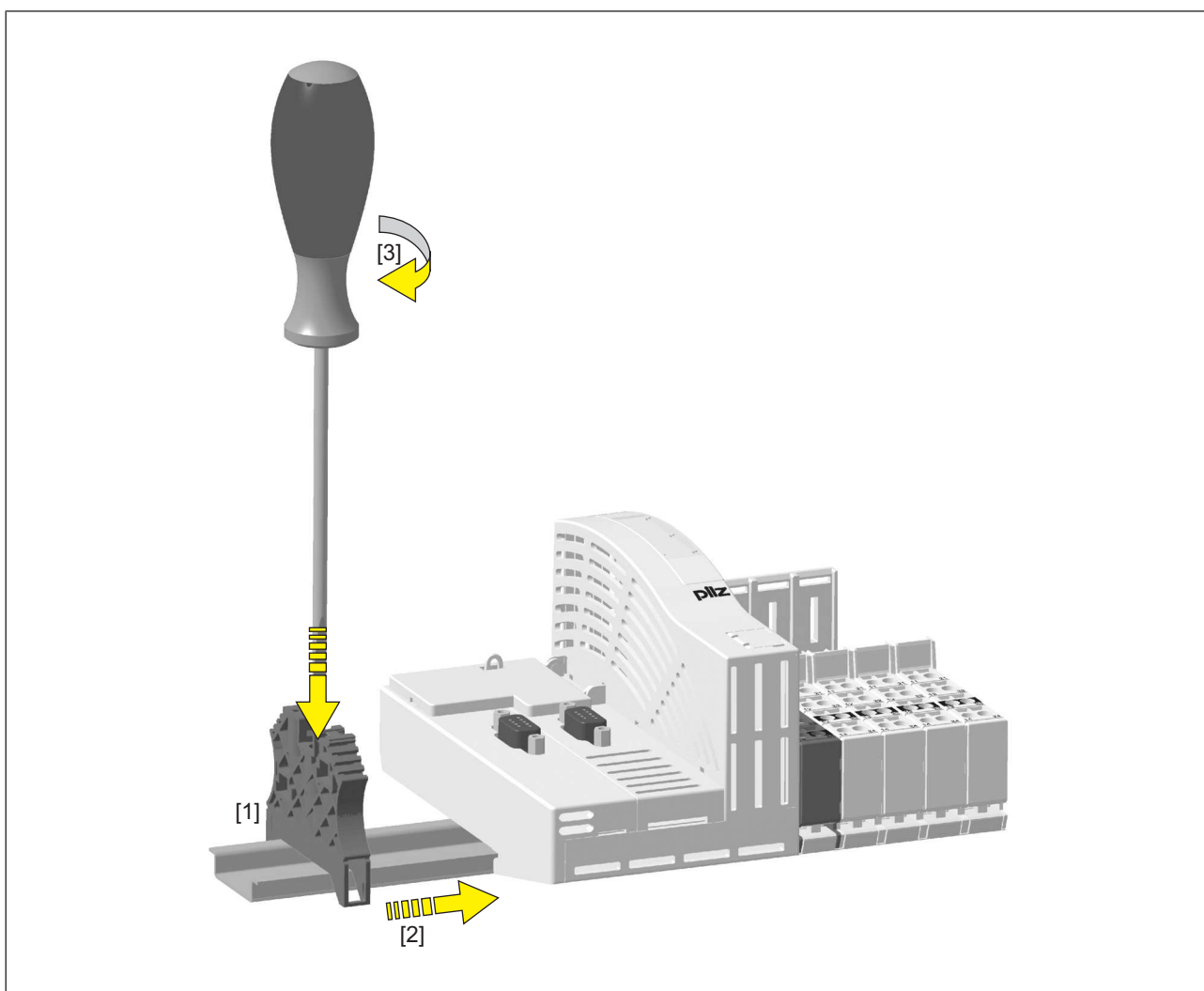


## 5.5 Angolo terminale

### 5.5.1 Montare l'angolo terminale a sinistra

Procedura:

- ▶ utilizzare cacciaviti a taglio (M2).
- ▶ allentare le viti di fissaggio del morsetto di ancoraggio fino a possa essere messo sulla barra di montaggio.
- ▶ mettere il morsetto di ancoraggio a sinistra del modulo principale sulla barra di montaggio [1].
- ▶ incastrare bene il morsetto di ancoraggio al modulo principale [2]
- ▶ avvitare saldamente il morsetto di ancoraggio [3].



## 5.5.2 Montare la piastra terminale a destra

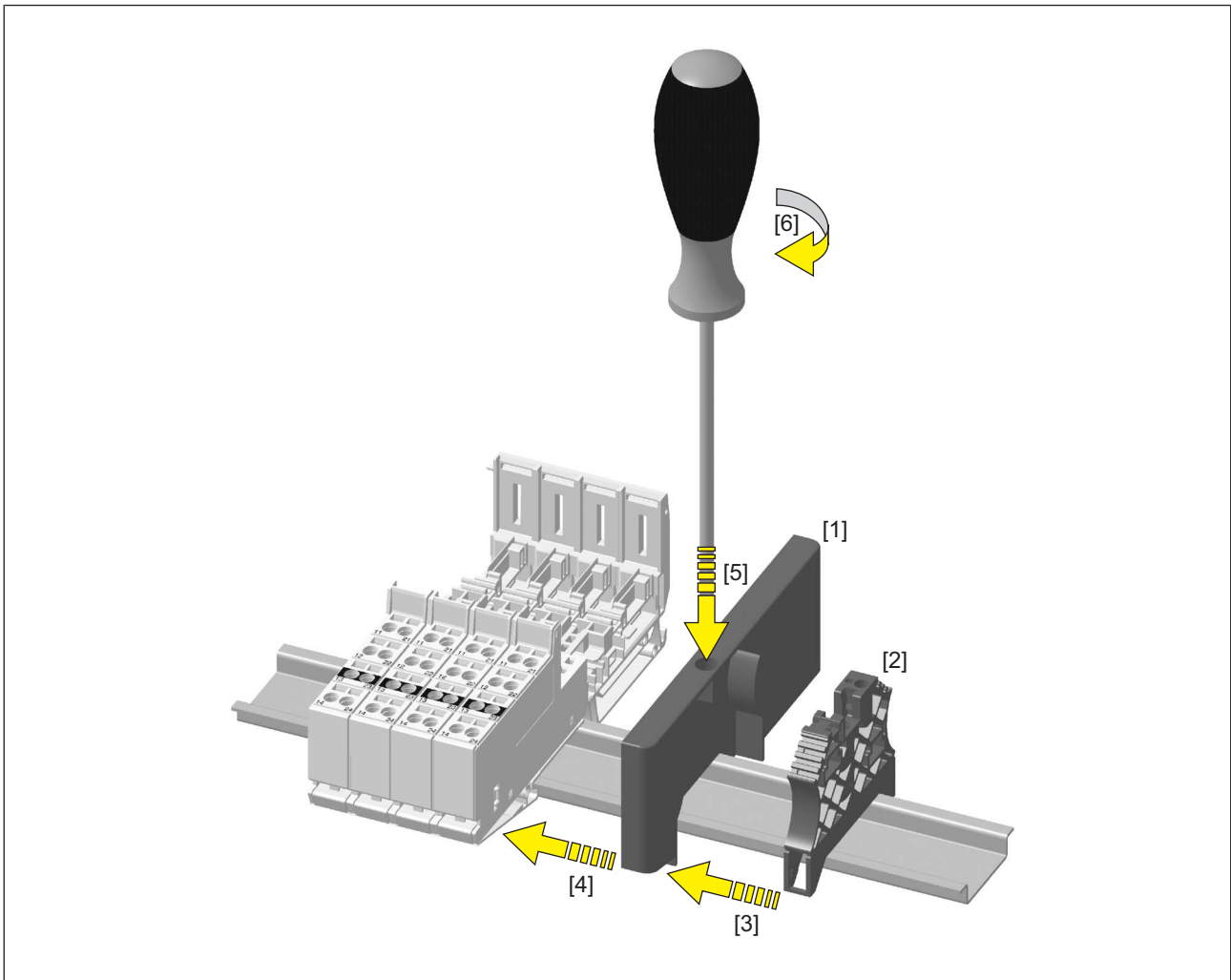
Procedura:

- ▶ utilizzare cacciaviti a taglio (M2).
- ▶ agganciare la piastra terminale come ultimo elemento del sistema sulla barra di montaggio [1].
- ▶ allentare le viti di fissaggio del morsetto di ancoraggio fino a che i morsetti stiano in modo che il morsetto di ancoraggio possa essere messo sulla barra di montaggio.
- ▶ mettere il morsetto di ancoraggio a destra della piastra di montaggio sulla barra di montaggio [2]
- ▶ incastrare il morsetto di ancoraggio e la piastra terminale tra loro [3]
- ▶ agganciare fino alla fine la piastra terminale con il morsetto di ancoraggio all'ultimo modulo base [4]; assicurare il contatto delle resistenze di terminazione integrate.
- ▶ inserire il cacciavite nella piastra terminale [5]
- ▶ avvitare saldamente il morsetto di ancoraggio integrato [6].

Quando il sistema deve essere fissato mediante un morsetto di ancoraggio aggiuntivo nella versione in metallo, questo va montato a destra della piastra terminale.

Procedura:

- ▶ allentare le viti di fissaggio del morsetto di ancoraggio in metallo
- ▶ porre il morsetto di ancoraggio in metallo sulla barra di montaggio
- ▶ agganciare il morsetto di ancoraggio in metallo alla piastra terminale con il morsetto di ancoraggio integrato
- ▶ avvitare saldamente il morsetto di ancoraggio in metallo



### 5.5.3 Smontare l'angolo terminale a sinistra

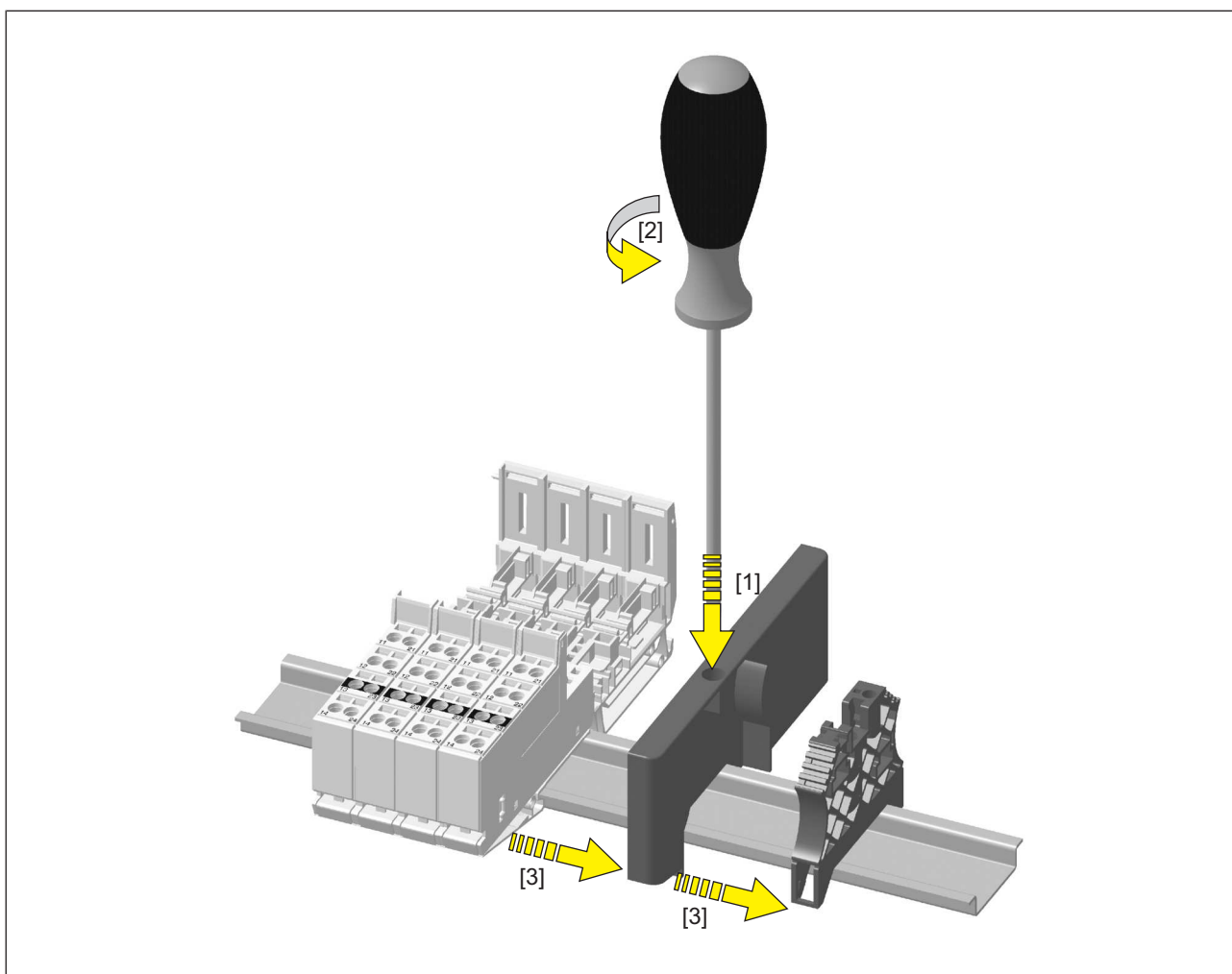
Procedura:

- ▶ Utilizzare cacciaviti a taglio (M2).
- ▶ Allentare la vite di fissaggio dell'angolo terminale quanto basta perché il morsetto si sollevi.
- ▶ Togliere l'angolo terminale dalla barra di montaggio.

### 5.5.4 Smontare la piastra terminale a destra

Procedura:

- ▶ utilizzare cacciavite a taglio (M2).
- ▶ inserire il cacciavite nella piastra terminale [1].
- ▶ allentare la vite di fissaggio del morsetto di ancoraggio [2].
- ▶ spostare verso destra la piastra terminale e il morsetto di ancoraggio integrato [3].  
Nota bene: non danneggiare gli elementi di connessione del modulo base contiguo.
- ▶ allentare la vite di fissaggio del morsetto di ancoraggio quanto basta perché il morsetto si sollevi.
- ▶ togliere la piastra terminale e il morsetto di ancoraggio integrato dalla barra di montaggio.



## 6 Collegamento del sistema PSSu

### 6.1 Alimentazioni

L'alimentazione del sistema PSSu viene fornita dal modulo principale o dai moduli di alimentazione. Se l'alimentazione non è integrata nel modulo principale, è necessario un modulo di alimentazione separato. Le tensioni vengono distribuite ai moduli tramite il bus interno.

▶ **Module Supply**

"Module Supply" rappresenta l'alimentazione interna del modulo principale, dei moduli compatti e dei moduli elettronici.

▶ **Periphery Supply**

"Periphery Supply" alimenta i sensori e gli attuatori degli ingressi/uscite digitali dei moduli elettronici con 24 V DC. L'alimentazione degli ingressi viene fornita ai moduli compatti da "Periphery Supply", l'alimentazione delle uscite deve essere presente sui morsetti del modulo.

Per la realizzazione dei gruppi di potenziale, il collegamento sul Periphery Supply può essere interrotto. Con i moduli failsafe digitali, "Periphery Supply" viene utilizzata per il trigger di test. I moduli di ingresso/uscita FS si avviano solo se "Periphery Supply" è correttamente collegata. Con moduli di ingresso/uscita analogici, "Periphery Supply" è separata galvanicamente dagli ingressi e dalle uscite.

▶ **Barra C**

La barra C è una barra di potenziale aggiuntiva, liberamente utilizzabile. La barra C è presente sui moduli base che contengono una „-C“ nella propria denominazione (ad es. PSSu BP-C 1/8 S, PSSu BP-C 1/8 C).

Il potenziale della barra C deve appartenere allo stesso circuito elettrico dei collegamenti del modulo base. Grazie al collegamento di PE sulla barra C è possibile ottenere una schermatura in modo semplice. Per i moduli compatti l'accesso alla barra C non è disponibile sui morsetti e la barra non è tagliata. Alimentazione consentita sulla barra C:

- PE
- 0 V
- Schermo
- - 30 V DC ... + 30 V DC
- - 48 V AC ... + 48 V AC

▶ **Ingressi/uscite dei moduli analogici e dei moduli contatori**

Gli ingressi e le uscite dei moduli analogici e dei moduli contatori sono separati galvanicamente da "Periphery Supply". L'alimentazione delle uscite dei moduli base avviene mediante "Periphery Supply".

▶ **Massa (Ground)**

"Module Supply" e "Periphery Supply" hanno collegamenti separati per ciascun potenziale di massa (Ground).

▶ **Messa a terra funzionale**

Una molla di contatto sui moduli base e sui moduli compatti collega la massa elettrica funzionale dei moduli con la barra di montaggio.

Le tensioni di alimentazione per "Module Supply" e "Periphery Supply" devono essere piccole tensioni funzionali con separazione elettrica sicura (PELV o SELV). Gli alimentatori esterni devono essere conformi a EN 62368-1 e/o EN 61010-2-201. Ulteriori requisiti per gli alimentatori sono riportati nelle schede prodotto dei moduli di alimentazione o dei moduli principali.

Con alimentazione separata delle tensioni con due alimentatori, "Module Supply" e "Periphery Supply" sono separate galvanicamente. Se non è necessaria la separazione galvanica, è possibile utilizzare un unico alimentatore per "Periphery Supply" e "Module Supply".

Alimentatori separati per Module Supply e Periphery Supply aumentano la disponibilità: in caso di cortocircuito di "Periphery Supply", "Module Supply" viene mantenuta e il modulo principale può continuare a scambiare dati con i sistemi fieldbus, ad es. per scopi diagnostici.



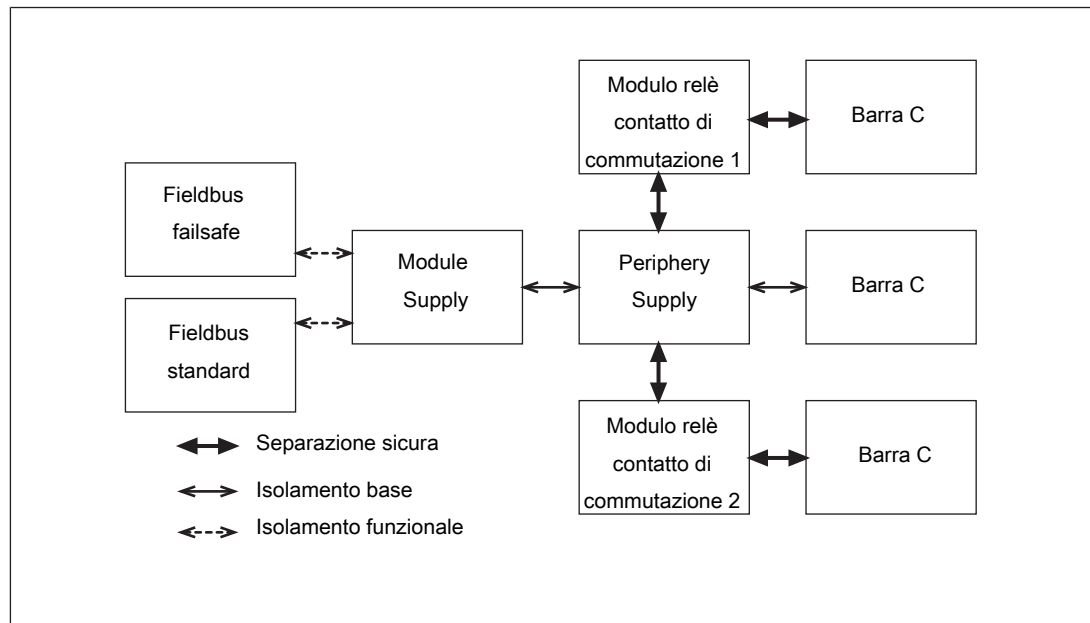
**AVVERTIMENTO!**

Pericolo da scossa elettrica!

Collegare sempre la barra di montaggio a terra mediante un morsetto di terra. In tal modo le tensioni pericolose in caso di errore vengono deviate.

Il collegamento di un dispositivo isolato alla base con una tensione di alimentazione di oltre 50 V AC o 120 V DC parallelamente al Module Supply non è consentito.

Isolamento del potenziale in un'installazione PSSu:





#### **AVVERTIMENTO!**

Pericolo da scossa elettrica!

Quando a PSSuniversal vengono collegate tensioni superiori a 50 V AC o 120 V DC, ad es. ai contatti di commutazione di moduli a relé, è necessario prestare attenzione a quanto segue:

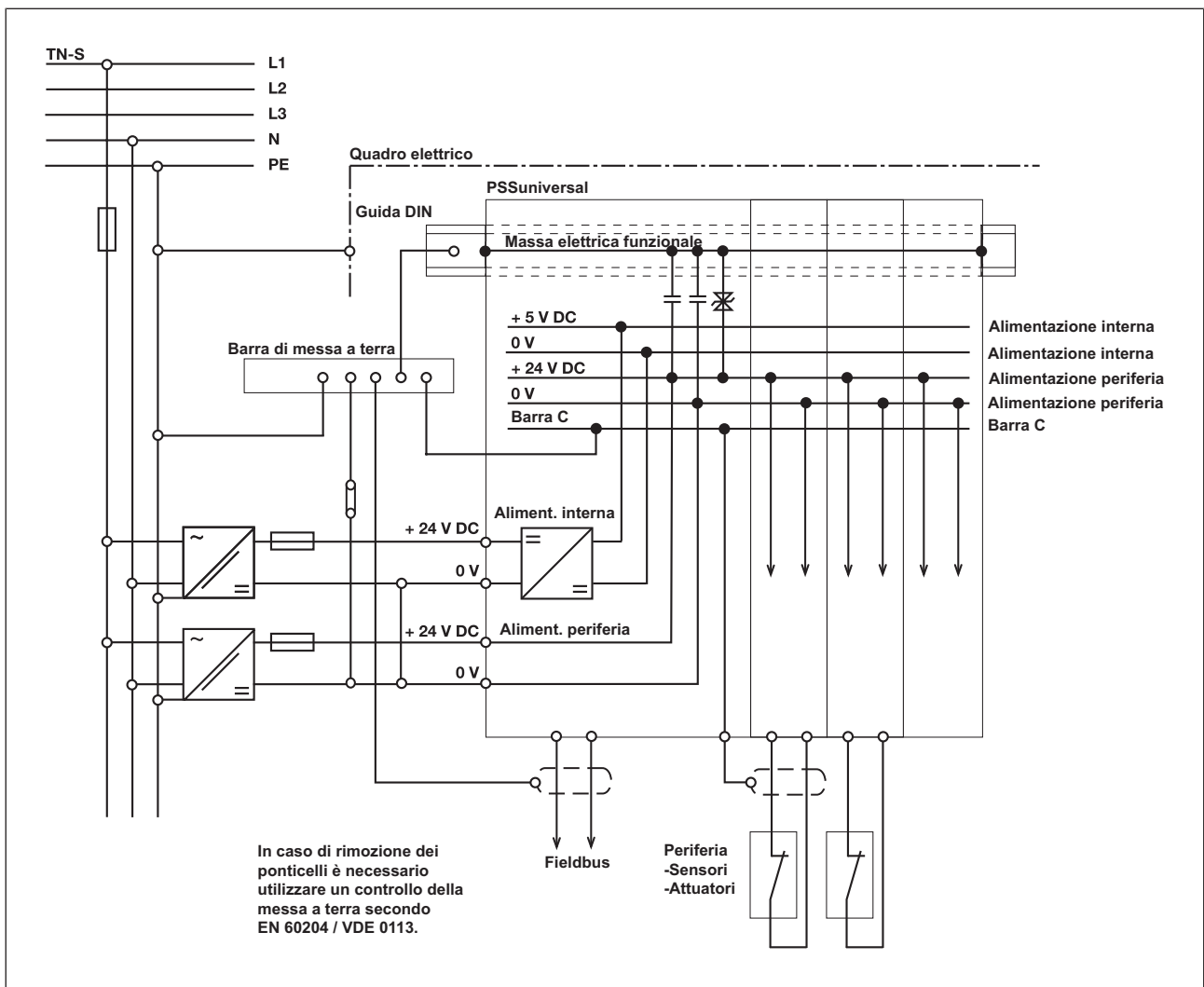
- vigono precise norme antinfortunistiche.
- Collegare la barra C del gruppo di potenziale unicamente con la messa a terra.

## **6.2 Alimentatori**

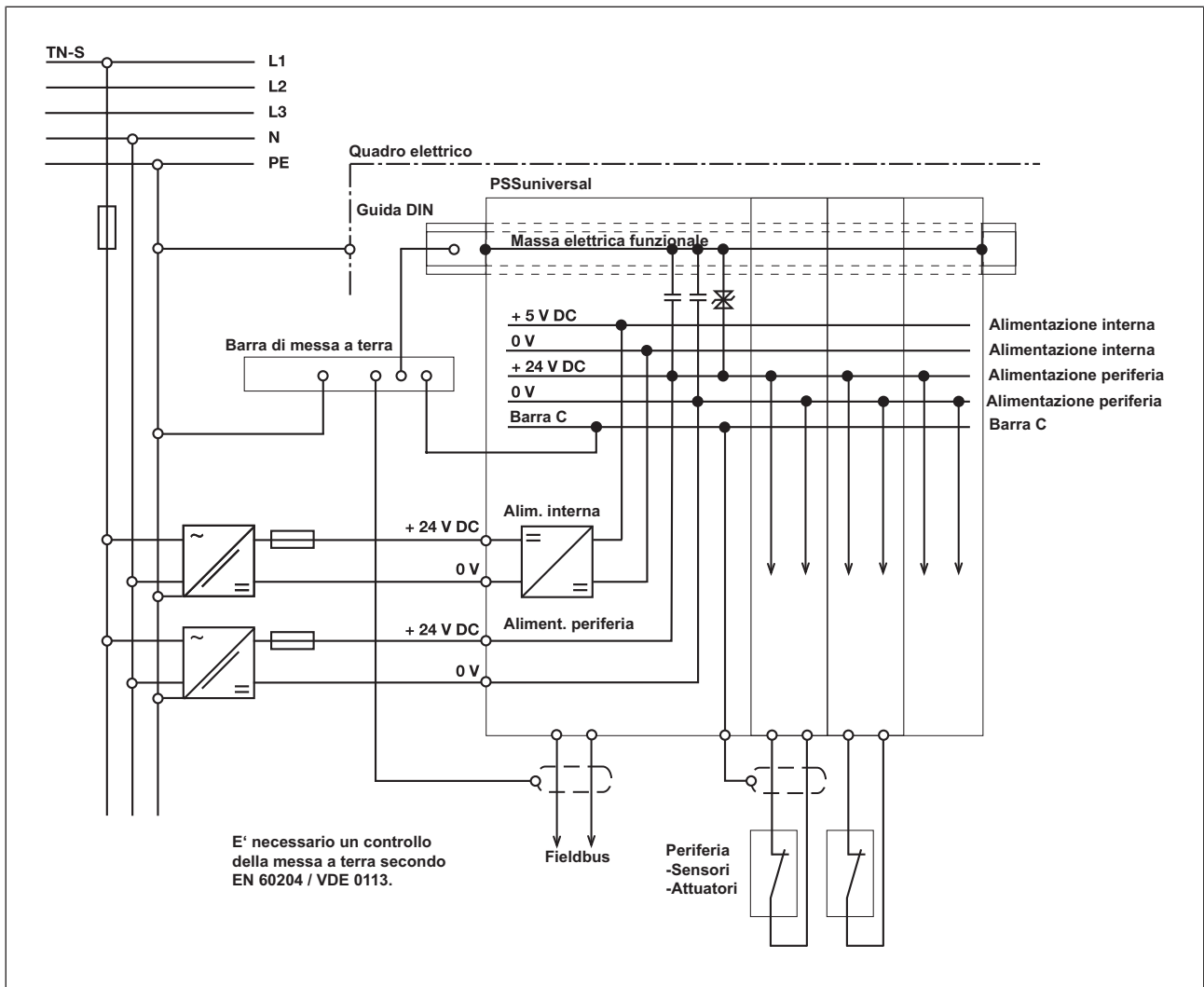
Nota bene:

- ▶ Gli alimentatori esterni devono sempre essere conformi alle norme vigenti EN 62368-1 o EN 61010-2-201.
- ▶ Impiego in impianti di combustione Secondo la norma EN 298:  
Per la protezione contro le interruzioni di corrente di breve durata (EN 61000-4-29), l'alimentatore DC utilizzato per il sistema deve garantire un buffering secondario per almeno 30 ms.
- ▶ Per gruppi di potenziale con potenziale collegato a terra: "Module Supply" e "Periphery Supply" necessitano di un potenziale 0 V comune.
  - connettere i collegamenti 0 V di tutti gli alimentatori esterni e mettere a terra la rete 0 V in un punto preciso.
  - Le alimentazioni collegate a terra offrono sempre la migliore sicurezza contro guasti eventuali.
- ▶ Per gruppi di potenziale non collegati a terra: non collegare a terra il potenziale 0 V di Module Supply e Periphery Supply.
  - Osservare le prescrizioni per il controllo dell'isolamento e per la separazione elettrica di sicurezza.
  - Il potenziale 0 V di Module Supply è sempre fornito mediante il bus interno di un sistema PSSu, anche nel caso di diversi gruppi di potenziale.
- ▶ Il collegamento tra lo 0 V e la barra di messa a terra centrale oppure i sistemi di controllo dei guasti a terra deve essere conforme alle norme nazionali vigenti (per es. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: articolo 250).

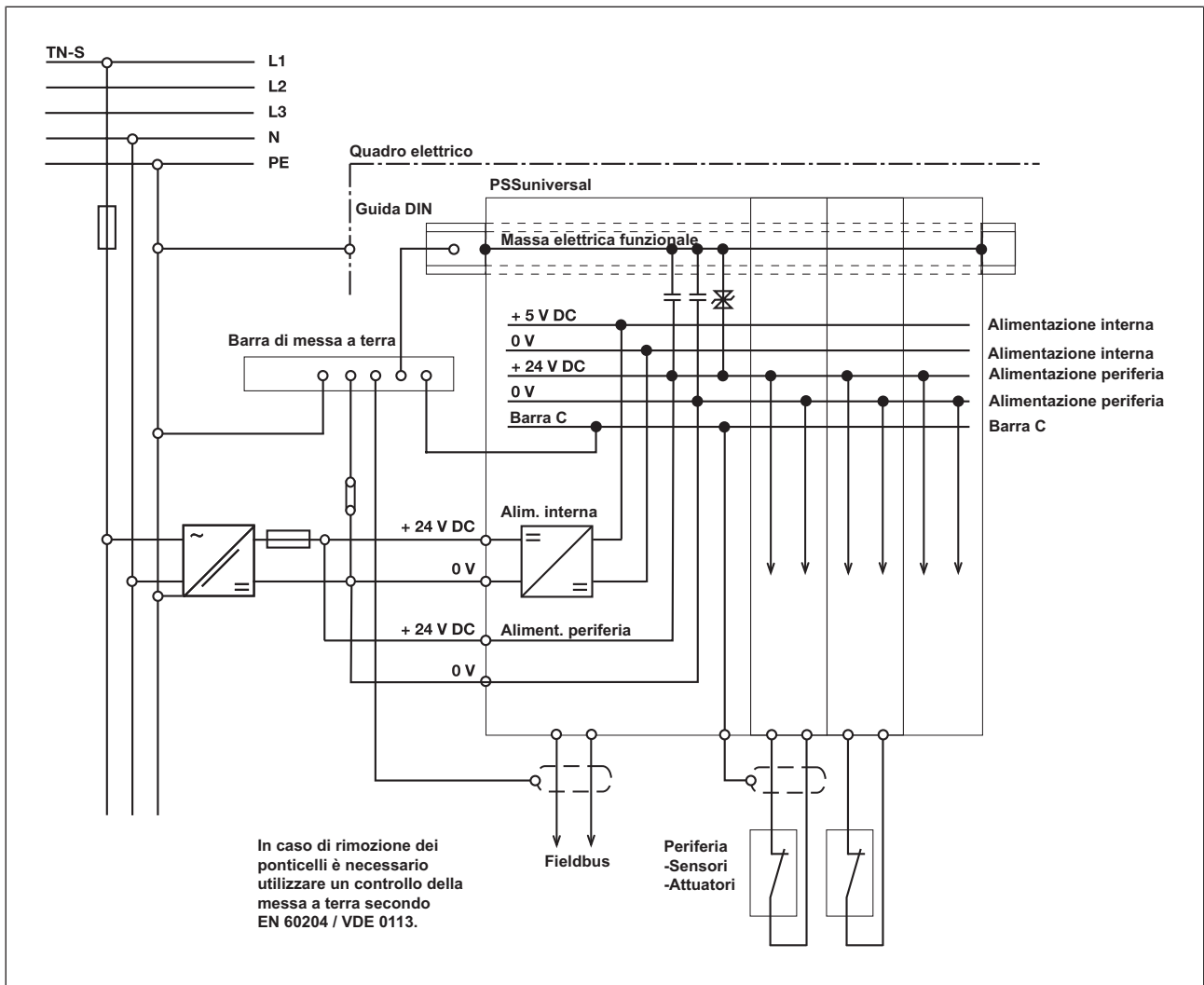
Esempio 1: Module Supply e Periphery Supply da alimentatori separati, gruppo di potenziele collegato a terra.



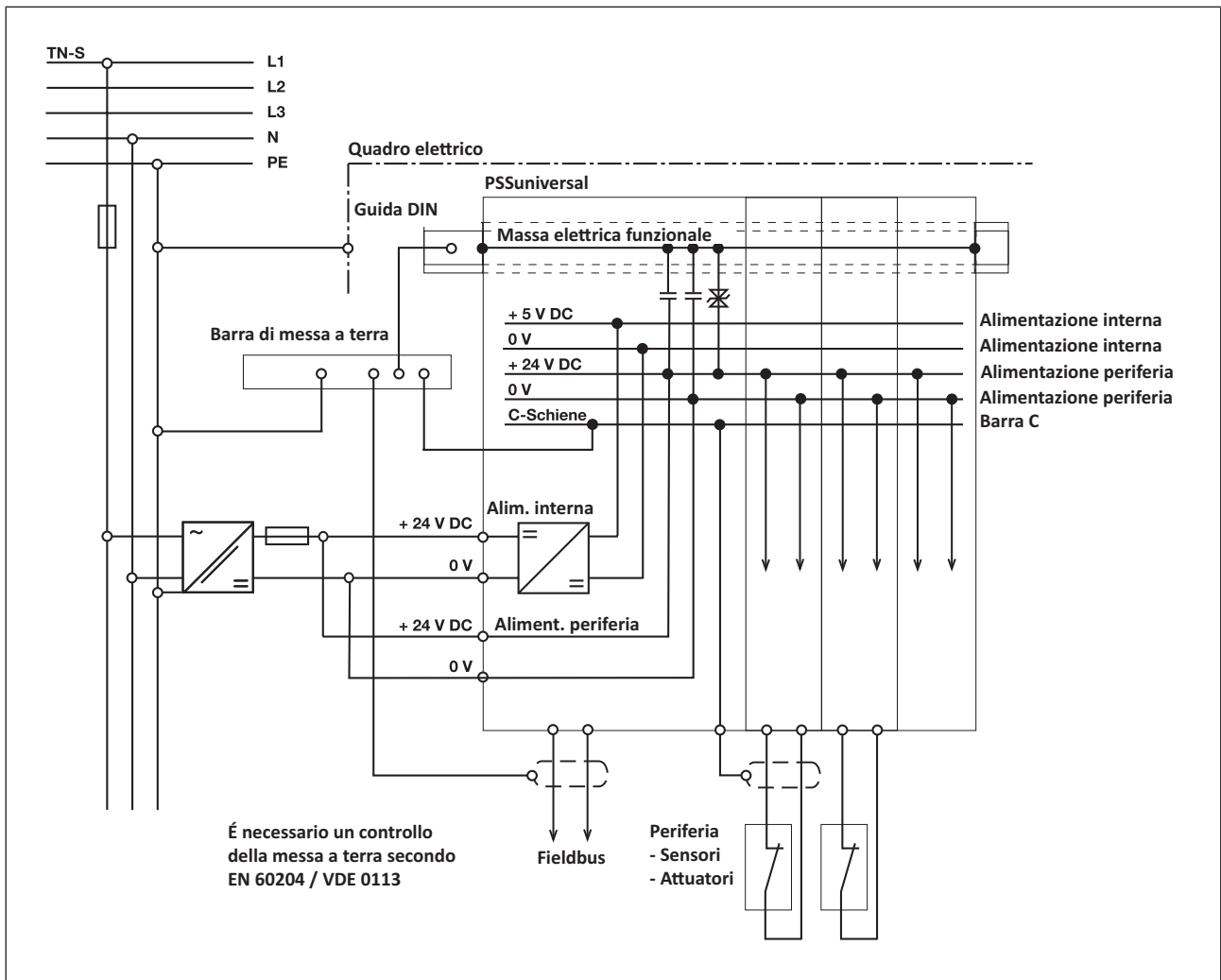
Esempio 2: Module Supply e Periphery Supply da alimentatori separati, gruppo di potenziale non collegato a terra.



Esempio 3: Module Supply e Periphery Supply da alimentatori comuni, gruppo di potenziale collegato a terra.



Esempio 4: Module Supply e Periphery Supply da alimentatori comuni, gruppo di potenziale non collegato a terra.



### 6.3 Messa a terra

Innestando i moduli sulla barra di montaggio, la molla di contatto stabilisce il contatto elettrico tra la massa elettrica funzionale dei moduli e la guida DIN.

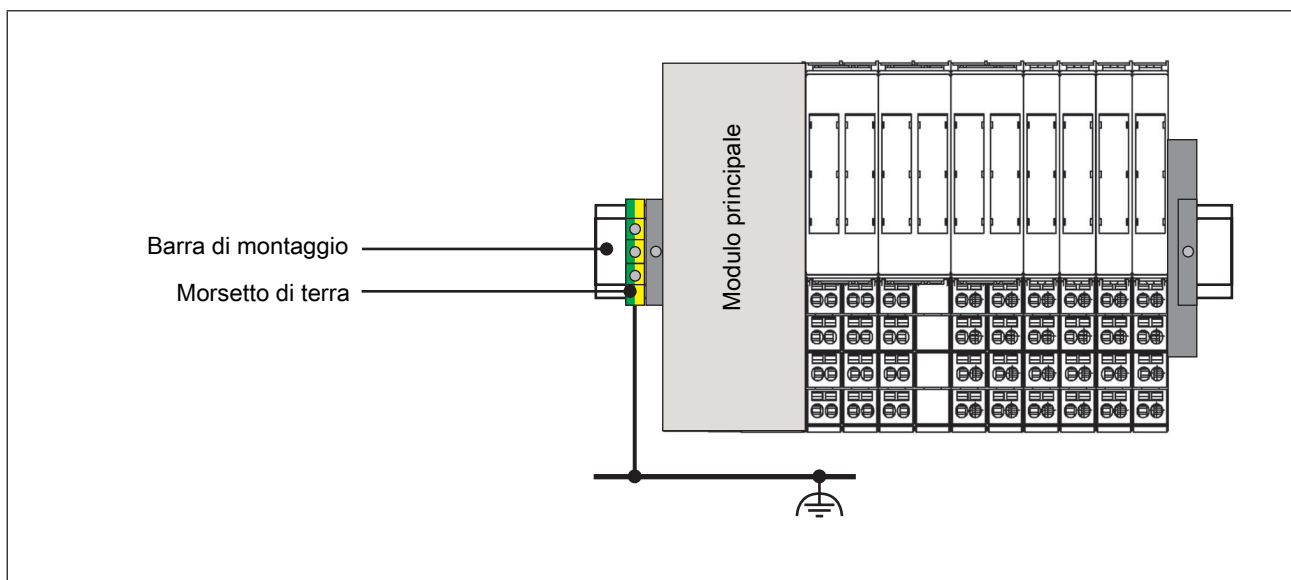
- ▶ Collegare sempre la guida DIN a terra mediante un morsetto di terra. In tal modo le tensioni pericolose in caso di errore vengono deviate.

Il morsetto di terra è disponibile come accessorio. La corretta messa a terra della guida DIN è necessaria per un funzionamento sicuro e conforme alle norme di compatibilità elettromagnetica.

I potenziali sul bus interno di PSSuniversal (Module Supply, Periphery Supply, barra C) non vengono collegati con la massa elettrica funzionale mediante molla del contatto.

Con i moduli analogici e i moduli contatori con moduli base senza barra C, la molla di contatto connette anche i collegamenti dello schermo con la barra di montaggio.

Messa a terra della guida DIN:



### 6.4 Separazione del potenziale

Ogni modulo elettronico per l'alimentazione del rispettivo modulo base è adatto alla separazione del potenziale e alla creazione di gruppi di potenziale.

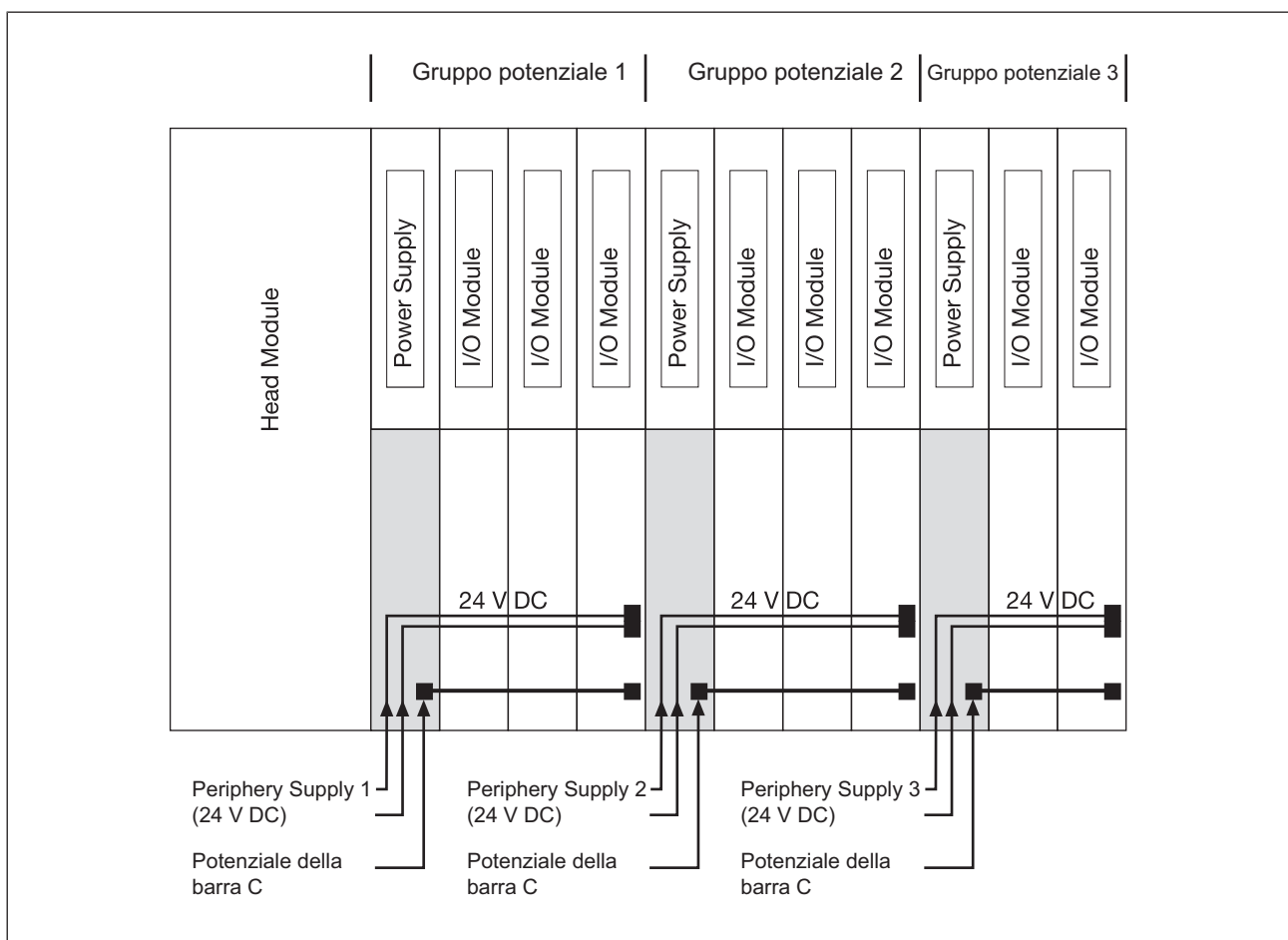
Per separare il potenziale si interrompe l'alimentazione ("Periphery Supply" e il potenziale della barra C) dei moduli precedenti (sulla sinistra), e si alimentano nuovamente i moduli successivi (sulla destra).

Con un nuovo gruppo di potenziale è anche possibile resettare "Module Supply", poiché la tensione di alimentazione viene fornita nuovamente. Il potenziale 0 V di Module Supply non viene separato in nessun caso, è invece sempre disponibile su tutti i moduli base/compatti.

In ogni caso prestare attenzione alla descrizione dei relativi moduli elettronici per quanto riguarda l'alimentazione.

Per la separazione del potenziale, ad es., sono adatti i seguenti moduli:

Modulo elettronico	Modulo base	Module Supply	Periphery Supply e barra C
PSSu E F PS	PSSu BS-R 1/8 S PSSu BS-R 1/8 C	Refresh (la tensione di alimentazione viene fornita nuovamente, il potenziale 0 V non viene interrotto).	Il potenziale dei moduli di sinistra viene interrotto e nuovamente fornito per i moduli di destra.
PSSu E F PS1	PSSu BS-R 2/8 S PSSu BS-R 2/8 C		
PSSu E F PS-P	PSSu BS 1/8 S PSSu BS 1/8 C	Nessun refresh (5 V non viene separata).	
PSSu E F BSW	PSSu BS 2/8 S PSSu BS 1/8 C		

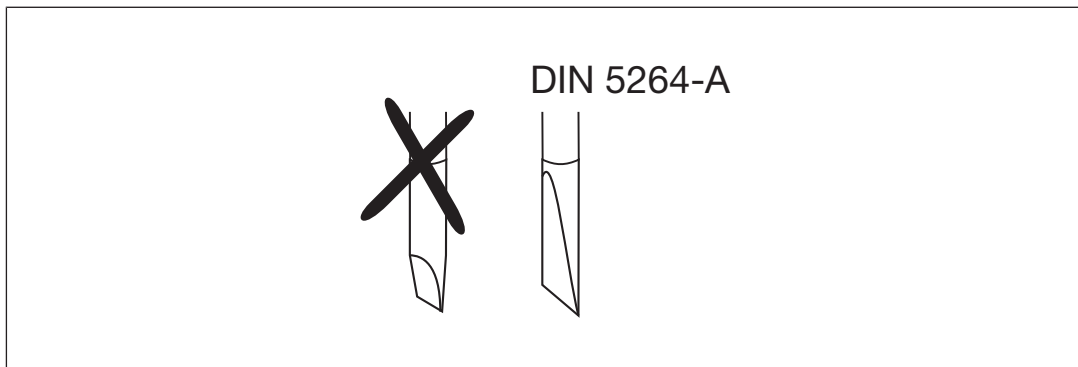


L'alimentazione del primo gruppo di potenziale può anche essere integrata nel modulo principale.

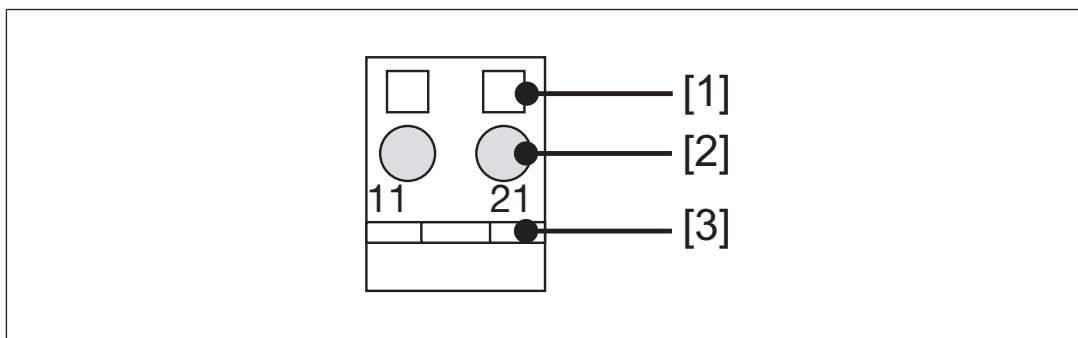
## 6.5 Cablaggio dei moduli base

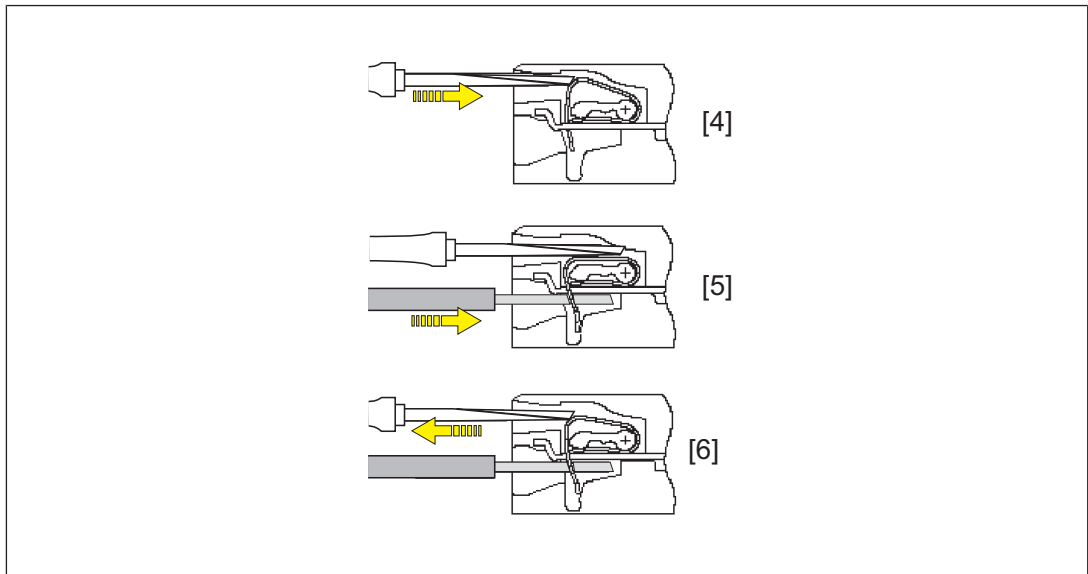
Procedura:

- ▶ utilizzare cacciaviti a taglio (DIN 5264-A)!



- ▶ isolare il conduttore per 8 mm.
- ▶ se necessario, contrassegnare il livello di collegamento con etichette colorate [3].
- ▶ Modulo base con morsetti a vite:
  - aprire le viti del morsetto [1] mediante cacciavite.
  - inserire il cavo isolato nel foro di fissaggio [2] fino in fondo.
  - avvitare saldamente le viti del morsetto.
  - verificare che il cavo conduttore sia fisso.
- ▶ Modulo base con morsetti a molla:
  - introdurre [4] il cacciavite nella fessura [1] rettangolare posta nell'angolo di destra.
  - inserire il cavo isolato nel foro rotondo di fissaggio [2] fino in fondo [5].
  - estrarre il cacciavite [6].
  - verificare che il cavo conduttore sia fisso.





### 6.5.1 Requisiti per i conduttori

Attenzione:

- ▶ la sezione minima del conduttore per morsetti di collegamento fieldbus ai moduli base è  $0,14 \text{ mm}^2$  (AWG26)
- ▶ la sezione massima del conduttore per morsetti di collegamento fieldbus è:
  - Ingressi digitali:  $1,5 \text{ mm}^2$  (AWG16)
  - Uscite digitali:  $2,0 \text{ mm}^2$  (AWG14)
  - Ingressi/uscite dei moduli contatore:  $1,5 \text{ mm}^2$  (AWG16)
  - Ingressi/uscite analogici:  $1,5 \text{ mm}^2$  (AWG16)
  - Cavi di comunicazione:  $1,5 \text{ mm}^2$  (AWG16)
  - Uscite di trigger di test:  $1,5 \text{ mm}^2$  (AWG16)
  - Alimentazione corrente di rete:  $2,5 \text{ mm}^2$  (AWG12)
  - Collegamento alla massa funzionale:  $2,5 \text{ mm}^2$  (AWG12)
- ▶ Con moduli base con morsetti a vite:
  - se si utilizzano cavi a sezione ridotta per il collegamento di ingressi ed uscite, si consigliano capicorda conformi a DIN 46228, parte 1 e parte 2  $0,14 \dots 1,5 \text{ mm}^2$  di forma A o C, ma non è strettamente necessario. Per crimpare i capicorda è possibile utilizzare pinze per capicorda con forma A o C secondo EN 60947-1, come ad es. i modelli PZ 1,5 o PZ 6,5 di Weidmüller.
  - Coppia massima di serraggio:  $0,8 \text{ Nm}$
- ▶ Utilizzare conduttori in rame.

## 6.5.2 Collegamento di ingressi ed uscite FS

In applicazioni FS, eventuali cortocircuiti e interruzioni dei cavi non sono causa di condizioni di pericolo nell'impianto.

Soddisfare questi requisiti dipende dal grado di pericolo della parte di impianto interessata, dalla frequenza di commutazione e dal livello di sicurezza dei sensori e degli attuatori. E' necessario prendere in considerazione questi punti insieme agli enti certificatori preposti alla sicurezza (ad es. BG o TÜV).

La parte failsafe può essere utilizzata, a seconda dell'ambito applicativo e delle norme vigenti, secondo EN 62061 fino a SIL CL 3 e secondo ISO 13849-1 fino a PL "e" (Cat 4).

Con moduli di ingresso/uscita FS è possibile configurare diversi test. Grazie a questi test è possibile riconoscere cortocircuiti e interruzioni. Alcuni esempi di test:

- ▶ test di disinserzione per uscite attivate
- ▶ test di inserzione per uscite disattivate
- ▶ test relativo al cortocircuito tra le uscite
- ▶ trigger di test per il riconoscimento del cortocircuito degli ingressi

Indicazioni per il cablaggio ed esempi di collegamento sono riportati nelle istruzioni per l'uso o nelle schede tecniche dei moduli di ingresso/uscita.

## 6.6 Cablaggio dei moduli compatti

Si consiglia l'utilizzo di un cacciavite a taglio da 0,4 x 2,5 mm (DIN 5264)!

Spelatura del cavo:

- ▶ spelare il cavo [1] ed eventualmente applicare un capocorda (DIN 46228/T1 o DIN 46228/T4).

Collegamento del cavo:

- ▶ con il cacciavite spingere il pulsante di azionamento del morsetto a molla in basso [2], tenerlo premuto e inserire il cavo spelato nell'apposito spazio del connettore [2].
- ▶ Verificare che il cavo sia fissato saldamente [3].

Scollegamento del cavo:

- ▶ con il cacciavite spingere il pulsante di azionamento del morsetto a molla in basso [4], tenerlo premuto ed estrarre il cavo spelato dall'apposito spazio del connettore [4].

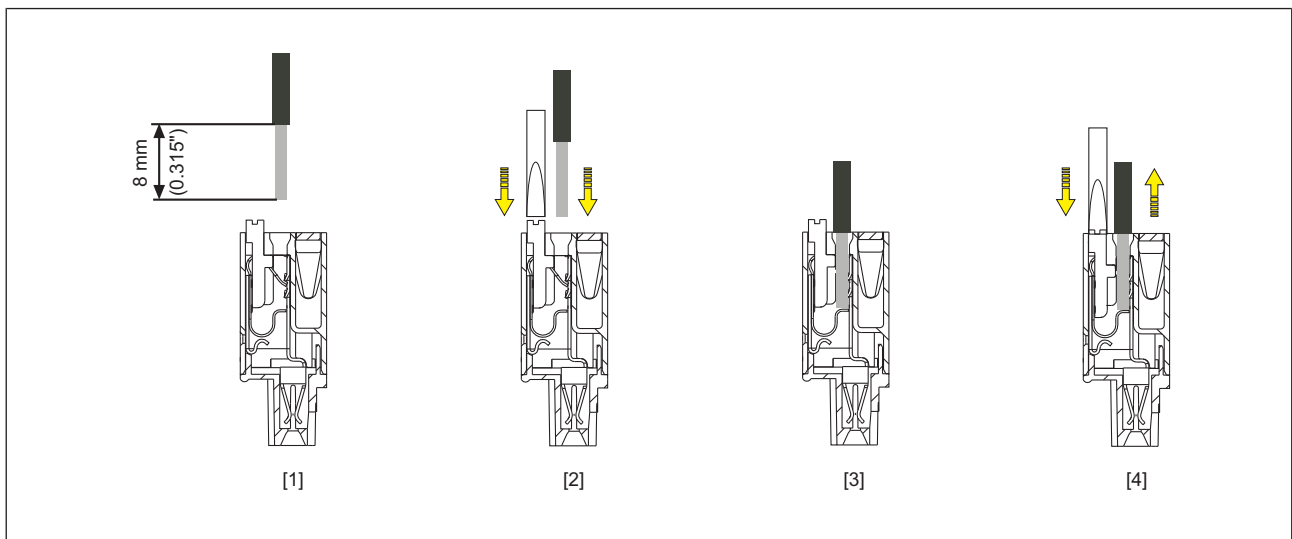


Fig.: Collegamento e scollegamento dei cavi

### 6.6.1 Requisiti per i conduttori

Nota bene:

- ▶ la sezione del conduttore senza capicorda con morsetti a molla è 0,20 – 1 mm<sup>2</sup>, 22 -16 AWG.
- ▶ Con cavi a più fili o a fili sottili si consiglia l'utilizzo di capicorda conformi a DIN 46228/T1 o a DIN 46228/T4, 0,2 ... 1 mm<sup>2</sup>. Per il crimpaggio dei capicorda si consiglia una pinza per capicorda ad "A" secondo EN 60947-1, ad es. il modello PZ 6/5 Weidmüller.
- ▶ Prese morsetti per connessione: 1
- ▶ Lunghezza di spelatura: 8 mm

## 6.7 Test del cablaggio e delle funzioni



### ATTENZIONE!

Eventuali errori di cablaggio o moduli inseriti in maniera scorretta possono causare danni a PSSuniversal.

Osservare la corretta sequenza durante la messa in servizio.

Condizioni preliminari:

- ▶ la progettazione meccanica è completata.
- ▶ il cablaggio è completato.
- ▶ la tensione non è presente.

Procedura:

- ▶ fornire alimentazione a "Module Supply". Non fornire altre tensioni!
- ▶ trasferire i dati della configurazione a PSSuniversal.
  - Il modulo principale verifica la correttezza del posizionamento dei moduli. Un modulo elettronico o compatto inserito in maniera scorretta viene riconosciuto e causa una segnalazione di errore.
- ▶ In caso di errore: correggere l'errore nel montaggio.
- ▶ fornire alimentazione a "Periphery Supply".
- ▶ verificare le funzioni di ingressi e uscite. La maggior parte degli errori di cablaggio possono così essere riconosciuti.
- ▶ In caso di errore: correggere il cablaggio.
- ▶ Se necessario: fornire potenziale alla barra C.



### AVVERTIMENTO!

Pericolo di scossa elettrica!

Quando a PSSuniversal vengono collegate tensioni superiori a 50 V AC o 120 V DC, ad es. ai contatti di commutazione di moduli a relè, è necessario prestare attenzione a quanto segue:

- vigono precise norme antinfortunistiche.
- Per ragioni di sicurezza, alla barra C del gruppo di potenziale è possibile collegare solo la messa a terra di protezione (PE).

- ▶ In caso vengano utilizzati moduli a relè con uscite a 230 V: collegare 230 V.

# ► Supporto

Il supporto tecnico Pilz è disponibile 24 ore su 24.

## America

### Brasile

+55 11 97569-2804

### Canada

+1 888 315 7459

### Messico

+52 55 5572 1300

### USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

## Asia

### Cina

+86 400-088-3566

### Corea del Sud

+82 31 778 3390

### Giappone

+81 45 471-2281

## Australia e Oceania

### Australia

+61 3 95600621

### Nuova Zelanda

+64 9 6345350

## Europa

### Austria

+43 1 7986263-444

### Belgio, Lussemburgo

+32 9 3217570

### Francia

+33 3 88104003

### Germania

+49 711 3409-444

### Gran Bretagna

+44 1536 460866

### Irlanda

+353 21 4804983

## Italia, Malta

+39 0362 1826711

## Paesi Bassi

+31 347 320477

## Scandinavia

+45 74436332

## Spagna

+34 938497433

## Svizzera

+41 62 88979-32

## Türkiye

+90 216 5775552

## Hotline internazionale Pilz:

+49 711 3409-222

support@pilz.com

## Segnalazione di vulnerabilità o incidenti di security

Per segnalare una vulnerabilità o un incidente di security riguardante un prodotto Pilz, contatta il **Pilz Product Security Incident Response Team (PSIRT)** al seguente indirizzo: [www.pilz.com/psirt](http://www.pilz.com/psirt)

Pilz sviluppa prodotti sostenibili grazie all'utilizzo di sostanze ecologiche e tecnologie che consentono di risparmiare energia. Produzione e lavorazione avvengono in edifici progettati ecologicamente, nel rispetto dell'ambiente e risparmiando energia. Pilz garantisce la sostenibilità grazie a prodotti di sicurezza efficienti e soluzioni ecologicamente compatibili.



[www.pilz.com/facebook](http://www.pilz.com/facebook)



[www.pilz.com/linkedin](http://www.pilz.com/linkedin)



[www.pilz.com/xing](http://www.pilz.com/xing)



[www.pilz.com/youtube](http://www.pilz.com/youtube)



21262-IT-10, 2026-05 Printed in Germany  
© Pilz GmbH & Co. KG, 2024

CECE, CHRE, CMSE®, IndustrialPi®, Leansafe®, MYZEL®, PAS4000®, PAScal®, PASconfig®, Pilz®, PIIT®, PMCPirotego®, PMCPirotego®, PMD®, PMD®, PMD®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVS®, SafetyBUS p®, SafetyNET p®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® in alcuni Paesi sono marchi registrati di proprietà di Pilz GmbH & Co. KG. I dati e le caratteristiche di prodotto possono differire da quanto riportato al momento della stampa del presente documento. Pilz non si assume pertanto alcuna responsabilità in merito all'aggiornamento, all'accuratezza e alla completezza delle informazioni riportate nel testo e nelle immagini. Per ulteriori informazioni contattare il Supporto Tecnico Pilz.

Siamo rappresentati a livello internazionale. Per maggiori informazioni visitate la nostra homepage [www.pilz.com](http://www.pilz.com) o contattate direttamente la nostra casa madre.

Casa madre: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania  
Telefono: +49 711 3409-0, E-Mail: [info@pilz.com](mailto:info@pilz.com), Internet: [www.pilz.com](http://www.pilz.com)

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY