



Manuale di installazione | per Personale elettricista specializzato

sonnenBatterie 10
con sonnenModule 4

IMPORTANTE

- ▶ Leggere per intero questo documento prestando la dovuta attenzione.
- ▶ Conservare questo documento per future consultazioni.

Editore

sonnen GmbH

Am Riedbach 1

D-87499 Wildpoldsried

Numero di servizio +39 800 502 640 / 035 0331135 (da cellulare)

E-Mail info@sonnen.it / service@sonnen.it**Documento**

Numero documento / Versione 561 / 14

Numero di articolo / Revisione 1000143 / 13

Valido per IT

Data di pubblicazione 18/04/2024

L'ultima versione disponibile alla <https://documents.sonnen.de/s/manual-sB10-it>

45035996464886795

Indice

1	Informazioni sul documento	6
1.1	Destinatari del presente documento.....	6
1.2	Denominazioni presenti nel documento.....	6
1.3	Spiegazione dei simboli.....	6
2	Sicurezza	7
2.1	Uso previsto.....	7
2.2	Uso previsto di sonnenProtect.....	8
2.3	Qualifica del personale specializzato.....	9
2.4	Uso dei moduli batteria.....	9
2.5	Comportamento in caso di guasto/incendio.....	10
2.6	Simboli sul prodotto.....	11
3	Stoccaggio e Trasporto	12
3.1	Stoccaggio.....	12
3.1.1	Mantenimento delle condizioni ambientali durante lo stoccaggio.....	12
3.1.2	Stoccaggio dei moduli batteria.....	12
3.2	Trasporto.....	12
3.2.1	Mantenimento delle condizioni ambientali durante il trasporto.....	12
3.2.2	Trasporto dei moduli batteria.....	12
3.2.3	Verifica di eventuali danni da trasporto.....	13
3.2.4	Trasporto al luogo di installazione.....	14
3.2.5	Regolazione della temperatura prima dell'installazione.....	14
4	Descrizione del prodotto	15
4.1	Componenti del sistema.....	15
4.2	Entità di fornitura.....	17
4.2.1	Contenuto del kit di montaggio.....	19
4.3	Targhetta di identificazione.....	19
4.4	Accessori opzionali.....	20
4.5	Parti supplementari e utensili necessari.....	20
5	Montaggio del sistema di accumulo	23
5.1	Scelta del luogo di installazione.....	23
5.1.1	Rispettare le distanze minime.....	23
5.1.2	Pianificazione del passacavi.....	24
5.2	Fissaggio del rack di montaggio.....	25
5.2.1	Scelta del materiale di fissaggio.....	25
5.2.2	Montaggio dei piedini (opzionale).....	25
5.2.3	Esecuzione dei fori.....	26
5.2.4	Fissaggio del rack di montaggio alla parete.....	26
5.2.5	Allineamento del rack di montaggio.....	26
5.2.6	Chiusura delle aperture.....	27
5.2.7	Completamento del rack di montaggio.....	27
5.3	Inserimento dei cavi all'interno del sistema di accumulo.....	28
5.4	Montaggio del modulo di potenza.....	29

6	Collegamento del sistema di accumulo	31
6.1	Schema generale del collegamento elettrico	32
6.2	Posizionamento dei componenti nel quadro di distribuzione	35
6.3	Cablaggio dei componenti e del sistema di accumulo	35
6.4	Installazione del sistema di misurazione della potenza	36
6.4.1	Collegamento del misuratore di potenza	36
6.4.2	Impostazione del misuratore di potenza (opzionale)	38
6.4.3	Collegamento del cavo Modbus	40
6.4.4	Utilizzo di un misuratore di potenza alternativo (EM357)	41
6.5	Realizzazione di una connessione a Internet	46
6.6	Collegamento del cavo di rete	47
6.7	Installazione dei moduli batteria – sonnenModule 4	48
6.7.1	Misurazione della tensione nei moduli batteria	48
6.7.2	Montaggio dei moduli batteria	49
6.7.3	Collegamento dei moduli batteria	51
6.8	Ampliamento successivo della capacità di accumulo	54
7	Installazione dell'armadio di ampliamento (opzionale)	55
7.1	Montaggio dell'armadio di ampliamento	55
7.1.1	Scelta del luogo di installazione	55
7.1.2	Fissaggio del rack di montaggio	56
7.1.3	Passacavi	57
7.1.4	Montaggio del raccordo della batteria	58
7.2	Collegamento dell'armadio di ampliamento	58
7.2.1	Posizionamento dei moduli batteria	59
7.2.2	Collegamento dei cavi di comunicazione BMS	59
7.2.3	Collegamento dei cavi della batteria	60
7.3	Termine dell'installazione dell'armadio di ampliamento	60
8	Utilizzo di ingressi e uscite digitali (opzionale)	62
8.1	Visione d'insieme degli ingressi e delle uscite digitali	62
8.2	Collegamento delle entrate e uscite digitali	63
8.2.1	Applicazione della riduzione FV	63
8.2.2	Utilizzo delle utenze elettriche per ottimizzare l'autoconsumo	66
8.2.3	Utilizzo di generatori elettrici esterni aggiuntivi	67
8.2.4	Rilevamento della potenza costante di un generatore elettrico	68
8.2.5	Rilevamento di potenza variabile di un generatore elettrico	69
8.2.6	Ingressi digitali CEI 0-21	71
9	sonnenProtect 4000 (opzionale)	72
9.1	Componenti di sistema di sonnenProtect	72
9.2	Funzione del pulsante luminoso	73
9.3	Targhetta di identificazione	73
9.4	Parti supplementari	73
9.5	Montaggio di sonnenProtect	74
9.6	Collegamento di sonnenProtect	75
9.6.1	Installazione del(i) circuito(i) di emergenza	76
9.6.2	Installazione dei componenti nel quadro elettrico di distribuzione	78
9.6.3	Cablaggio di sonnenProtect	78

9.6.4	Applicazione dell'adesivo di sicurezza sul quadro elettrico di distribuzione.....	81
9.6.5	Applicazione della targhetta di identificazione sul sistema di accumulo.....	81
9.7	Messa in servizio di sonnenProtect	82
9.7.1	Modifica del buffer dell'alimentazione di emergenza	82
9.7.2	Verifica del funzionamento con alimentazione di emergenza	82
9.8	Messa fuori servizio di sonnenProtect	83
10	Completamento dell'installazione	84
10.1	Compilazione della targhetta di identificazione.....	84
10.2	Montaggio e messa a terra del coperchio	84
10.3	Montaggio della copertura dell'interruttore.....	85
10.4	Verifica dell'installazione	85
11	Messa in servizio	86
11.1	Accensione del sistema di accumulo	86
11.2	Esecuzione della prima messa in servizio.....	86
11.2.1	Assistente per la messa in servizio	86
11.2.2	Autotest dell'inverter (a norma CEI 0-21).....	88
12	Messa fuori servizio	89
12.1	Spegnimento del sistema di accumulo.....	89
12.2	Togliere tensione al sistema di accumulo.....	90
13	Smontaggio e smantellamento	91
13.1	Smontaggio	91
13.2	Smaltimento.....	91
14	Eliminazione dei guasti	92
14.1	sonnenBatterie 10.....	92
14.2	sonnenProtect 4000 (opzionale).....	93
15	Dati tecnici	95
15.1	sonnenBatterie 10.....	95
15.2	sonnenProtect 4000 (opzionale).....	97
	Glossario	98

1 Informazioni sul documento

Il presente documento descrive la procedura di installazione della sonnenBatterie 10.

- ▶ Leggete questo per intero questo documento prestando la dovuta attenzione.
- ▶ Conservate questo documento per future consultazioni.

1.1 Destinatari del presente documento

Il presente documento è rivolto principalmente al personale elettrotecnico autorizzato. Le operazioni descritte possono essere eseguite esclusivamente da personale elettrotecnico autorizzato.

1.2 Denominazioni presenti nel documento

Nel documento si utilizzano le seguenti denominazioni:

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
sonnenBatterie 10	Sistema di accumulo
sonnenProtect 4000	sonnenProtect
sonnenModule 4	Modulo batteria
Personale elettrotecnico specializzato e autorizzato	Personale elettrotecnico specializzato incaricato dell'installazione/Installatore
Persona che ha acquistato il sistema di accumulo e presso la quale è installato	Utilizzatore

1.3 Spiegazione dei simboli



PERICOLO

Situazione estremamente pericolosa che, in caso di inosservanza dell'avvertenza di sicurezza, mette in pericolo la vita delle persone o causa lesioni gravi.



AVVERTENZA

Situazione pericolosa che, in caso di inosservanza dell'avvertenza di sicurezza, può mettere in pericolo la vita delle persone o causa lesioni gravi.



ATTENZIONE

Situazione pericolosa che, in caso di inosservanza dell'avvertenza di sicurezza, può causare lesioni lievi.

AVVISO

Indica operazioni che possono causare danni materiali.



Informazioni importanti senza rischi per persone o cose.

Simbolo(i)	Significato
▶	Fase operativa
1. 2. 3. ...	Fasi operative in sequenza definita
✓	Requisito
•	Enumerazione

2 Sicurezza

2.1 Uso previsto

La sonnenBatterie 10 è un sistema di accumulo che consente di immagazzinare energia elettrica. L'uso improprio o non conforme alla destinazione d'uso può comportare un pericolo per la vita e l'incolumità dell'utilizzatore o di terzi o il danneggiamento del prodotto e di altri beni materiali.

Rispettare sempre i punti seguenti per utilizzare il prodotto secondo l'**uso previsto**:

- È necessario rispettare le condizioni di trasporto e stoccaggio.
- Il sistema di accumulo può essere utilizzato solamente in un luogo di installazione adeguato.
- In base alle istruzioni di installazione, il sistema di accumulo deve essere completamente installato.
- L'installazione del sistema di accumulo deve essere eseguita da personale elettrotecnico specializzato autorizzato. Rispettare sempre le norme specifiche nazionali relative agli impianti elettrici.
- Le interfacce del sistema di accumulo devono essere collegate secondo le specifiche riportate nella documentazione del prodotto.
- Il sistema di accumulo può essere utilizzato solo nella sua configurazione originale senza apportare modifiche di propria iniziativa e in uno stato tecnico perfetto.
- Eventuali riparazioni del sistema di accumulo devono essere eseguite da personale autorizzato del servizio di assistenza.

In particolare non sono ammesse le seguenti applicazioni:

- L'impiego in ambienti a rischio di esplosione o di incendio.
- L'impiego in locali esposti al rischio di alluvione.
- Il funzionamento in aree esterne.
- L'impiego dei moduli batteria all'esterno del sistema di accumulo.
- Il cavallottamento, il bloccaggio o la manipolazione dei dispositivi di sicurezza.

Pericolo a causa di tensione elettrica

All'interno del sistema di accumulo sono alloggiati dei componenti sotto tensione. Per questo motivo permane sempre il pericolo di folgorazione.

Inoltre nell'inverter del sistema di accumulo sono presenti degli accumulatori di energia interni che, anche dopo lo spegnimento del sistema di accumulo, continuano a essere sotto tensione.

Pertanto:

- ▶ Prima di ogni intervento togliere tensione al sistema di accumulo (vedere Togliere tensione al sistema di accumulo [Pag. 90]).

Uso del sistema di accumulo

- Il sistema di accumulo deve essere usato esclusivamente come descritto nella documentazione del prodotto.
- L'apparecchio può essere utilizzato da bambini a partire dagli otto (8) anni o da persone con limitate capacità fisiche, sensoriali o psicologiche o con scarse esperienze e conoscenze in materia a condizione che ricevano istruzioni sull'utilizzo sicuro dell'apparecchio e sui possibili pericoli a esso connessi o a condizione che siano sorvegliati. Non permettere ai bambini di giocare con l'apparecchio.





L'inosservanza delle condizioni di garanzia e delle avvertenze contenute nel presente documento determinano il decadimento di qualsiasi richiesta di garanzia.

2.2 Uso previsto di sonnenProtect

Il sonnenProtect 4000 è un Modulo di alimentazione di emergenza a integrazione della sonnenBatterie 10. Il sonnenProtect serve, in combinazione con il sistema di accumulo appropriato dell'azienda sonnen GmbH, ad alimentare energia in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.

L'uso improprio o non conforme alla destinazione d'uso può comportare un pericolo per la vita e l'incolumità degli utilizzatori o di terzi o il danneggiamento del prodotto e di altri beni materiali.

Rispettare sempre i punti seguenti per utilizzare il prodotto secondo l'**uso previsto**:

- Utilizzare il sonnenProtect esclusivamente in combinazione con il sistema di accumulo appropriato.
- L'installazione del sonnenProtect deve essere eseguita da personale elettrotecnico specializzato autorizzato.
- sonnenProtect può essere utilizzata solo nello stato originale, senza modifiche arbitrarie e in condizioni tecniche perfette.
- Il sonnenProtect deve essere collegato al sistema di accumulo seguendo esclusivamente le istruzioni sottostanti.
- Le interfacce di sonnenProtect e del sistema di accumulo devono essere collegate secondo le specifiche riportate nella documentazione del prodotto.
- In nessun caso collegare generatori elettrici (p. es. impianto FV) alla linea di uscita (cavo AC al circuito di alimentazione di emergenza, vedere Panoramica Cavi [Pag. 76]) di sonnenProtect.
- Il sonnenProtect deve essere installato e utilizzato solamente in un luogo adatto.
- È necessario rispettare le condizioni di trasporto e stoccaggio.
- Tutte le riparazioni del sonnenProtect devono essere eseguite da personale autorizzato del servizio di assistenza.

In particolare non sono ammesse le seguenti applicazioni:

- L'impiego in ambienti a rischio di esplosione o di incendio.
- L'impiego in locali esposti al rischio di alluvione.
- Il cavallottamento, il bloccaggio o la manipolazione dei dispositivi di sicurezza.

Pericolo a causa di tensione elettrica all'interno di sonnenProtect

All'interno del sonnenProtect vi sono parti conduttrici di tensione, pertanto vi è pericolo di scossa elettrica. Inoltre, nell'inverter del sistema di accumulo vi sono condensatori presso i quali è presente tensione anche dopo lo spegnimento del sistema di accumulo. Poiché il sonnenProtect è collegata con l'inverter del sistema di accumulo, la tensione dell'inverter è presente anche nel sonnenProtect.

Pertanto:

- ▶ Mettere sonnenProtect fuori tensione (vedi Messa fuori servizio di sonnenProtect [Pag. 83]).

Solo dopo queste operazioni è possibile aprire il sonnenProtect.



Uso di sonnenProtect

- sonnenProtect può essere utilizzata solo nel modo descritto nella documentazione sul prodotto.
- L'apparecchio può essere utilizzato da bambini a partire dagli otto (8) anni o da persone con limitate capacità fisiche, sensoriali o psicologiche o con scarse esperienze e conoscenze in materia a condizione che ricevano istruzioni sull'utilizzo sicuro dell'apparecchio e sui possibili pericoli a esso connessi o a condizione che siano sorvegliati. Non permettere ai bambini di giocare con l'apparecchio.

2.3 Qualifica del personale specializzato

L'installazione e la messa in servizio devono essere eseguite esclusivamente da personale elettrotecnico specializzato autorizzato. L'installazione da parte di persone non qualificate e/o non autorizzate può causare danni a persone e/o componenti.

Le persone che soddisfano i seguenti requisiti sono generalmente considerate tecnici elettricisti specializzati autorizzati:

- L'elettricista qualificato è una persona con adeguata formazione specialistica, conoscenze ed esperienza che gli consentono di riconoscere e di evitare tutti i pericoli che possono avere origine dall'impiego di elettricità.
- Il personale elettrotecnico specializzato ha svolto con successo il corso di certificazione sonnen.

2.4 Uso dei moduli batteria



I moduli batteria compatibili con il sistema di accumulo sono protetti da diversi dispositivi di sicurezza e sono sicuri se utilizzati come previsto. Un uso improprio o un guasto possono danneggiare gli elementi della batteria all'interno dei moduli batteria.



Le conseguenze sono le seguenti:

- Elevato surriscaldamento sulla superficie delle batterie.
- Fuoriuscita di elettrolita, vapori e/o fumi.
- L'elettrolita fuoriuscito può incendiarsi e dare luogo a fiamme concentrate.
- Irritazione o ustioni alla pelle, degli occhi, alle vie respiratorie e alle mucose a causa dai vapori o dai fumi dei moduli batteria in fiamme.

Per garantire l'**uso previsto**:

- ▶ Non aprire i moduli batteria.
- ▶ Non danneggiare meccanicamente i moduli batteria (bucandoli, deformandoli, smontandoli, ecc.) o modificarli in altro modo.
- ▶ Non surriscaldare i moduli batteria, tenerli lontano da fonti di calore e azionarli solo nell'intervallo di temperatura consentito.
- ▶ Non mettere a contatto i moduli batteria con acqua (tranne in caso di spegnimento di incendio del sistema di accumulo).
- ▶ Non cortocircuitare i moduli batteria.
- ▶ Non continuare ad utilizzare i moduli batteria con qualsiasi tipo di danno.
- ▶ Non superare la soglia minima di scarica dei moduli batteria o caricarli con caricabatterie esterni.
- ▶ Non azionare i moduli batteria al di fuori del sistema di accumulo.
- ▶ Deposporre eventuali gioielli metallici quando si manipolano moduli batteria.

- ▶ Non appoggiare utensili o oggetti metallici sui moduli batteria.

Trasporto dei moduli batteria

I moduli batteria contengono batterie agli ioni di litio. Queste sono classificate come merci pericolose e possono essere trasportate solo nel rispetto di determinate norme.

- ▶ Rispettare sempre le indicazioni riportate nella sezione Trasporto dei moduli batteria [Pag. 12].

2.5 Comportamento in caso di guasto/incendio

In caso di fuoriuscita di sostanze:

1. Uscire o non entrare nel locale in cui si trova il sistema di accumulo con i moduli batteria.
2. Evitare il contatto con l'elettrolita fuoriuscito. In caso di contatto, sciacquare abbondantemente con acqua la zona interessata. Consultare un medico in caso di irritazione della pelle, degli occhi o delle mucose.
3. Avvertire il servizio di assistenza sonnen (+39 800 502 640 / 035 0331135 (da cellulare)).

Nonostante la progettazione accurata, gli apparecchi elettrici possono causare un incendio. Analogamente, la presenza di un incendio nell'ambiente circostante può dare alle fiamme il sistema di accumulo, e per questo è possibile che le sostanze contenute nei moduli batteria siano rilasciate nell'ambiente.

In caso di incendio dei moduli batteria/del sistema di accumulo:

1. Uscire o non entrare nel locale in cui si trova il sistema di accumulo con i moduli batteria.
2. Evitare il contatto con i fumi o i vapori sprigionati dal prodotto. In caso di contatto, sciacquare abbondantemente con acqua la zona interessata. Consultare un medico in caso di irritazione della pelle, degli occhi o delle mucose.
3. Avvertire i Vigili del Fuoco.
4. Avvertire il servizio di assistenza sonnen (+39 800 502 640 / 035 0331135 (da cellulare)).

Durante lo spegnimento di un incendio verificatosi a un sistema di accumulo in funzione, sussiste il pericolo di morte per folgorazione. Per questo motivo in caso di incendio del sistema di accumulo o di un incendio nell'ambiente circostante, prima di iniziare le operazioni di spegnimento, procedere come descritto di seguito:

- ▶ Togliere tensione al sistema di accumulo [Pag. 90]. I moduli batteria sono ancora sotto tensione.
- ▶ Staccare i fusibili della rete domestica.
- ▶ Al locale nel quale si trova il sistema di accumulo possono accedere solo i Vigili del Fuoco con lo specifico abbigliamento di protezione.

Nel caso in cui non sia possibile spegnere il sistema di accumulo o i fusibili di rete senza correre rischi:

- ▶ Rispettare le distanze minime vigenti per ciascun agente estinguente. Il sistema di accumulo funziona con una tensione nominale di 230 V (AC) e 204,8 V (DC).

Agenti estinguenti

- Un incendio del sistema di accumulo può essere spento con un comune estintore.

- L'impiego di acqua come agente estinguente è consigliato per raffreddare i moduli batteria ed evitare che l'aumento eccessivo delle temperature danneggino i moduli batteria ancora intatti.

Informazioni sui moduli batteria

- Un singolo modulo batteria ha una tensione nominale di 102,4 V (DC).
- Due moduli batteria alla volta vengono collegati in serie e creano una tensione di esercizio di 204,8 V (DC).
- I moduli batteria non contengono litio metallico.

2.6 Simboli sul prodotto



Attenzione pericolo per presenza di tensione elettrica Dopo lo spegnimento attendere 5 minuti (tempo di scarica dei condensatori).



Attenzione materiali infiammabili.



Attenzione pericolo per batterie in fase di carica.



Attenzione a causa del peso elevato del prodotto.



Marcatura CE. Il prodotto è conforme ai requisiti previsti dalle direttive UE in materia.



Marcatura UKCA. Il prodotto è conforme ai requisiti previsti dalle direttive del Regno Unito in materia.



Marcatura RAEE. Il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto domestico, ma in maniera compatibile con l'ambiente attraverso gli appropriati sistemi di raccolta.



Attenersi alla documentazione. La documentazione contiene informazioni importanti ai fini della sicurezza.



Messa a terra. Marcatura dei punti di messa a terra.

3 Stoccaggio e Trasporto

3.1 Stoccaggio

Lo stoccaggio è lo stato nel quale il sistema di accumulo non è collegato alla rete elettrica pubblica e non avviene nessuna carica automatica dei moduli batteria.

3.1.1 Mantenimento delle condizioni ambientali durante lo stoccaggio

- ▶ Accertarsi che le condizioni ambientali richieste (vedere Dati tecnici [Pag. 95]) siano mantenute durante lo stoccaggio.

3.1.2 Stoccaggio dei moduli batteria

AVVISO

Superamento della soglia minima di scarica

Distruzione del modulo batteria!

- ▶ Non scollegare il sistema di accumulo dalla rete elettrica pubblica per periodi prolungati.
- ▶ Non azionare mai moduli batteria che hanno superato la soglia minima di scarica.

Durante lo stoccaggio il tasso di autoscarica dei moduli batteria è minimo. I moduli batteria possono essere stoccati solo per un periodo di tempo limitato, in quanto un'eventuale scarica completa può provocare il danneggiamento o la distruzione dei moduli stessi.

Prestare attenzione a quanto segue:

- I moduli batteria vengono consegnati con uno stato di carica di **30 %**.
- I moduli batteria possono essere stoccati per un **massimo di 6 mesi**.
- Al più tardi entro 6 mesi, i moduli batteria devono essere installati in un sistema di accumulo e messi in funzione.

3.2 Trasporto

3.2.1 Mantenimento delle condizioni ambientali durante il trasporto

- ▶ Accertarsi che le condizioni ambientali richieste (vedere Dati tecnici [Pag. 95]) siano mantenute durante il trasporto.

3.2.2 Trasporto dei moduli batteria

ATTENZIONE

Trasporto improprio dei moduli batteria

Incendio dei moduli batteria o fuoriuscita di sostanze nocive alla salute!

- ▶ Trasportare i moduli batteria solo in imballaggi conformi alle norme in vigore.
- ▶ Non trasportare mai i moduli batteria danneggiati.

Le batterie agli ioni di litio sono classificate come merci pericolose. Perciò, durante il trasporto dei moduli, è necessario rispettare quanto segue:

- ▶ Rispettare le norme generali di trasporto in funzione della relativa modalità di trasporto e di tutte le disposizioni di legge.

- ▶ Rivolgersi a un consulente esterno esperto nel trasporto di merci pericolose.
- ▶ Prima di trasportare i moduli batteria non più funzionanti, è necessaria una classificazione del rispettivo modulo batteria in conformità con la normativa ADR. A tal fine sonnen mette a disposizione una checklist nel portale del partner. La classificazione del modulo batteria può comportare requisiti aggiuntivi per il trasporto di merci pericolose.

Classe di rischio	Numero ONU	Massa di un modulo batteria
9	ONU 3480 "Batterie agli ioni di litio"	max. 40 kg

Tabella 1: Dati principali del trasporto dei moduli batteria

3.2.3 Verifica di eventuali danni da trasporto

⚠ ATTENZIONE

Guasto dell'isolamento nel sistema di accumulo danneggiato

Rischio di folgorazione in caso di contatto di isolamenti danneggiati!

- ▶ Verificare che il sistema di accumulo non presenti danni da trasporto.
- ▶ Non utilizzare mai un sistema di accumulo danneggiato.

⚠ ATTENZIONE

Guasto dovuto all'uso di moduli batteria danneggiati

Incendio del modulo batteria o fuoriuscita di sostanze nocive alla salute!

- ▶ Verificare che ogni modulo batteria non presenti danni da trasporto.
 - ⇒ Se si riscontra un danno (deformazione, danneggiamento, fuoriuscita di sostanze o simile):
- ▶ Non utilizzare mai i moduli batteria danneggiati.

- ▶ Al momento della consegna, verificare la completezza e l'integrità della merce in presenza del trasportatore.

Indicatori per il trasporto sull'imballaggio

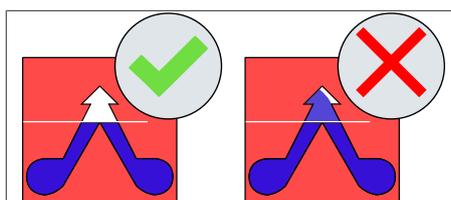


Figura 1: Indicatori per il trasporto sull'imballaggio

- ▶ Verificare l'indicatore per il trasporto in presenza del trasportatore.

Se si nota della polvere blu migrata nella freccia dell'indicatore per il trasporto, significa che la merce non è stata trasportata in modo adeguato.

Reclamo per danni di trasporto

Denunciare immediatamente i danni da trasporto al trasportatore responsabile e alla sonnen GmbH.

- ▶ In presenza di vizi gravi rifiutare l'accettazione della fornitura.
- ▶ Documentare i danni riscontrati con una breve relazione e apporre la dicitura "Accettazione con riserva" sulla bolla di consegna/documento di trasporto.
- ▶ Chiedere al trasportatore di verificare il rapporto sui danni riscontrati e di controfirmarlo per conferma.
- ▶ Annotare il nome del trasportatore e la targa del mezzo di trasporto.

- ▶ Se necessario, redigere un rapporto dettagliato sui danni riscontrati. Inviare il rapporto sui danni riscontrati al trasportatore e alla sonnen GmbH entro i termini previsti per l'inoltro del reclamo (7 giorni per le spedizioni; 24 ore per i servizi di consegna pacchi).



Una regolazione del danno non è perseguibile se non si sono inoltrati i documenti sopra descritti e se non si sono osservati i termini di presentazione del reclamo!

3.2.4 Trasporto al luogo di installazione



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa del peso elevato dei componenti

Pericolo di schiacciamento o di compressione a causa di un errato sollevamento o caduta dei componenti del sistema di accumulo!

- ▶ Indossare le scarpe di sicurezza durante il trasporto e l'installazione.
- ▶ Per il sollevamento e il trasporto utilizzare un carrello manuale o elettrico.
- ▶ Assicurarsi di lavorare sempre in una posizione stabile.

3.2.5 Regolazione della temperatura prima dell'installazione

AVVISO

Formazione acqua di condensa

Danneggiamento del sistema di accumulo!

- ▶ Prima dell'installazione verificare l'eventuale presenza di acqua di condensa nel vano interno del sistema di accumulo.
- ▶ Installare il sistema di accumulo solo se sulle superfici non è presente acqua di condensa.

Se la temperatura del modulo di potenza imballato al momento della consegna o dei moduli batteria è notevolmente inferiore alla temperatura ambiente del luogo di installazione, è possibile che si formi della condensa sulle superfici dei componenti elettronici.

- ▶ Se **il modulo di potenza** è stato trasportato **a meno di 0 °C**, procedere come segue:

1. Rimuovere l'imballaggio del modulo potenza in un luogo con condizioni ambientali (vedere Dati tecnici [Pag. 95]) adeguate.
2. Lasciare il modulo di potenza in posizione verticale fino a quando sulle superfici non è più presente la condensa. Questo può richiedere fino a 24 ore a seconda delle condizioni ambientali.
3. Solo successivamente procedere con l'installazione e la messa in servizio del modulo potenza.

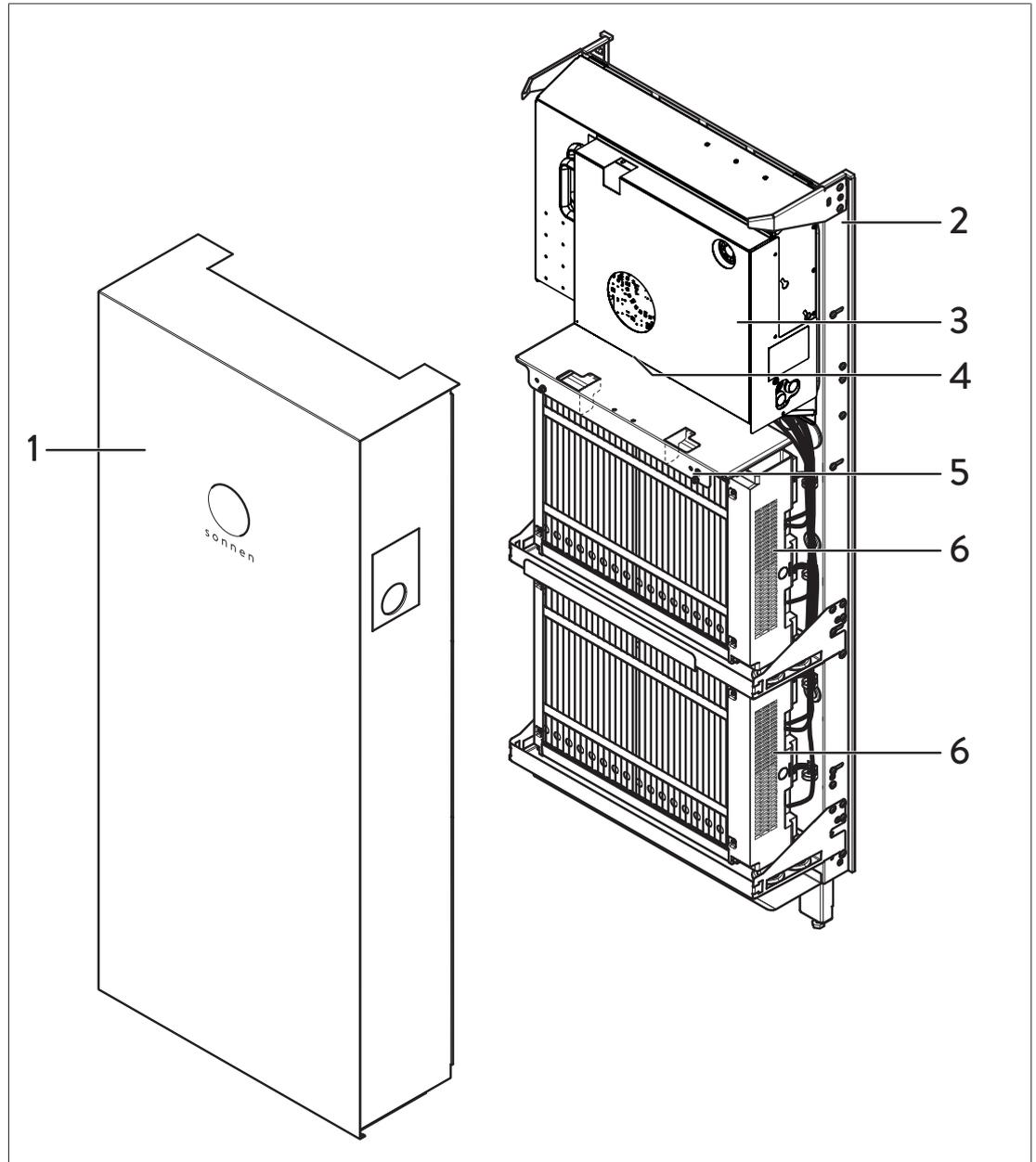
- ▶ Se **i moduli batteria** sono stati trasportati **a meno di 5 °C**, procedere come segue:

1. Rimuovere l'imballaggio dei moduli batteria in un luogo con condizioni ambientali (vedere Dati tecnici [Pag. 95]) adeguate.
2. Non movimentare i moduli batteria fintanto che sulla superficie sono presenti tracce di condensa e non abbiano raggiunto una temperatura di almeno 5 °C. Questo può richiedere fino a 24 ore a seconda delle condizioni ambientali.
3. Solo successivamente procedere con l'installazione e la messa in servizio dei moduli batteria.

4 Descrizione del prodotto

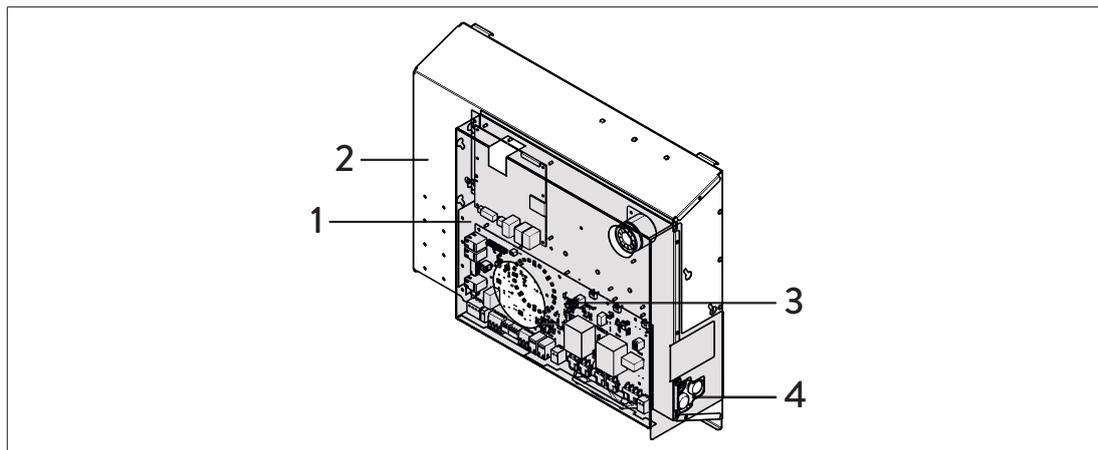
4.1 Componenti del sistema

Visione d'insieme del sistema di accumulo



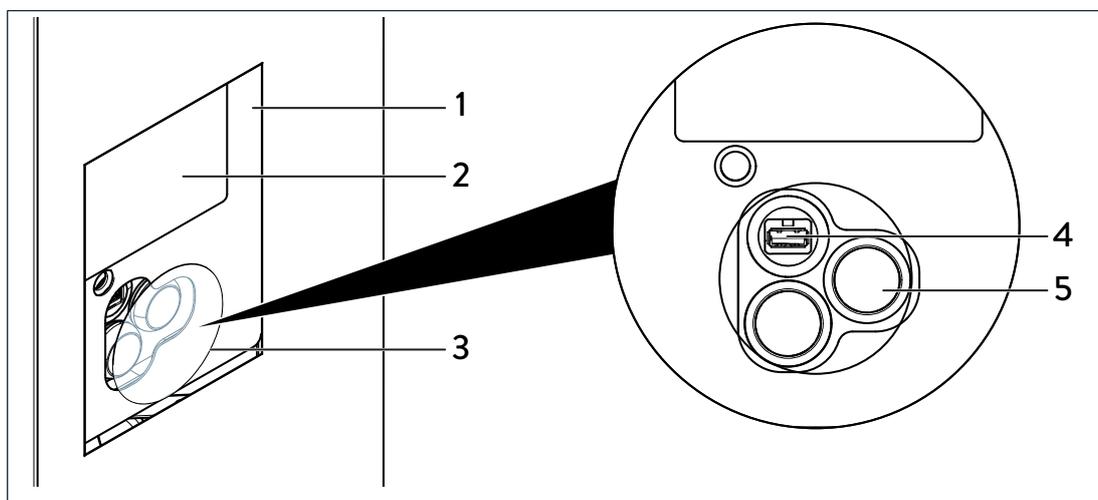
N.	Descrizione	Funzione
1	Calotta	Copertura del sistema di accumulo.
2	Telaio di montaggio	Rack di montaggio con staffa integrata per il fissaggio alla parete e per la compensazione di irregolarità del pavimento.
3	Modulo di potenza	Modulo di potenza con inverter integrato ed elemento di comando.
4	Passacavi	Passaggio a tenuta stagna dei cavi dal lato posteriore all'interno del sistema di accumulo.
5	Viti delle batterie	Fissaggio dei moduli batteria.
6	Moduli batteria	Immagazzinaggio di energia elettrica.

Visione d'insieme del modulo di potenza

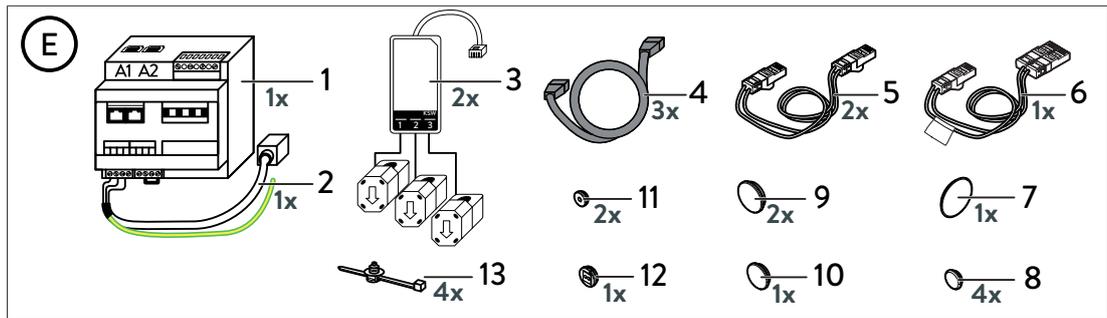


N.	Descrizione	Funzione
1	Protezione al tocco	Copertura dell'unità di controllo e dell'unità centrale per proteggere da eventuali contatti.
2	Modulo di potenza	Unità modulare (con inverter integrato) per il fissaggio del rack di montaggio.
3	Unità centrale	Collegamento dei cavi elettrici e dei collegamenti dati del sistema di accumulo.
4	Elemento di comando	Elementi di comando del sistema di accumulo protetti dalla finestrella e dalla copertura dell'interruttore.

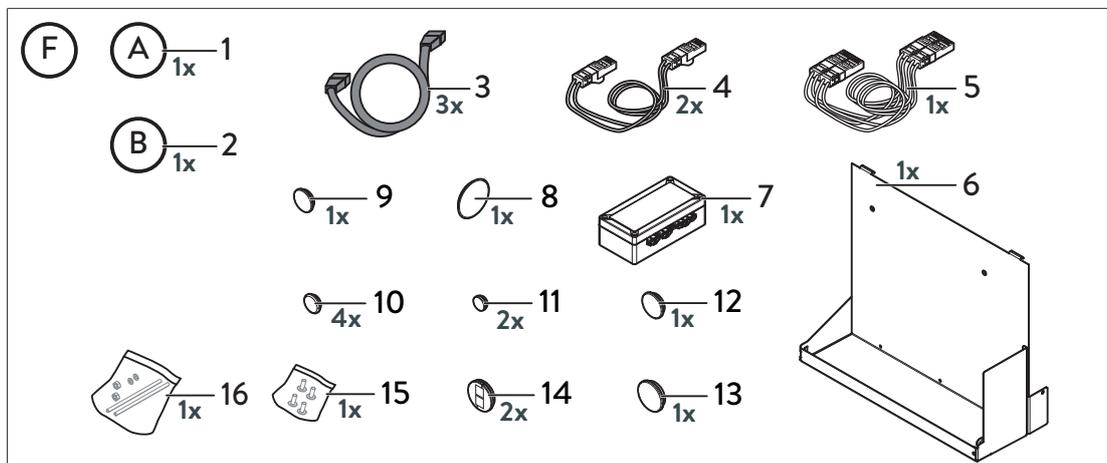
Visione d'insieme dell'elemento di comando



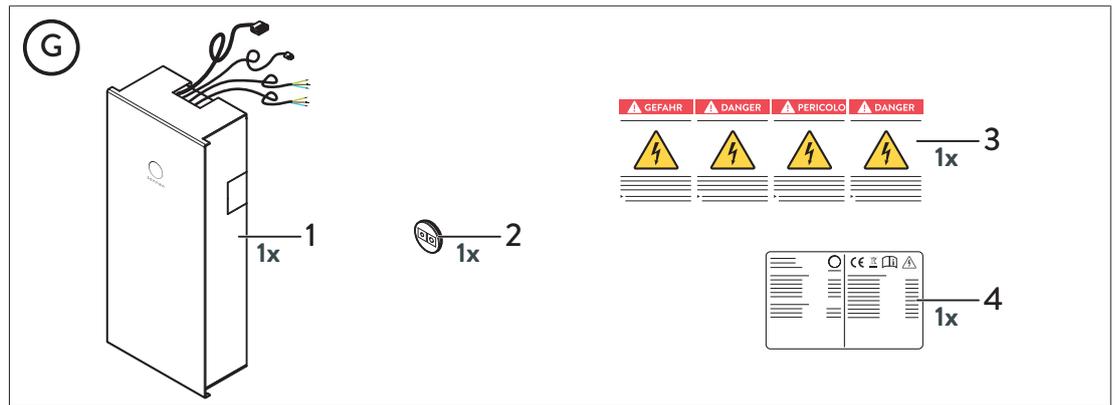
N.	Descrizione	Funzione
1	Finestrella	Copertura e protezione dell'elemento di comando.
2	Targhetta di identificazione	Dati tecnici e altre informazioni per identificare il sistema di accumulo.
3	Copertura dell'interruttore	Cappuccio di silicone che può essere rimosso per comandare il sistema di accumulo.
4	Connettore femmina USB	Connettore femmina per il collegamento di un apparecchio USB.
5	Interruttore ON/OFF	Interruttore per l'accensione e spegnimento del sistema di accumulo.

**E Kit accessori**

- | | | | |
|----|-------------------------------|----|--|
| 1 | Misuratore di potenza WM271 | 2 | Cavo Modbus con accoppiatore RJ-45 |
| 3 | Interfaccia inverter con TA | 4 | Cavo di comunicazione BMS (grigio) |
| 5 | Cavo della batteria (nero) | 6 | Cavo della batteria per 1 x sonnenModule 4 |
| 7 | Copertura dell'interruttore | 8 | Tappi (Ø 27,8 mm) |
| 9 | Tappi (Ø 50 mm) | 10 | Tappo (Ø 40 mm) |
| 11 | Piastra passacavi (Ø 20,5 mm) | 12 | Piastra passacavi (Ø 32 mm) |
| 13 | Fascetta stringicavo | | |

**F Kit ampliamento (opzionale)**

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|--|
| 1 | Kit alloggiamento | 2 | Rack di montaggio |
| 3 | Cavo di comunicazione BMS (grigio) | 4 | Cavo della batteria (nero) |
| 5 | Cavo della batteria doppio | 6 | Portabatteria |
| 7 | Raccordo della batteria | 8 | Copertura dell'interruttore |
| 9 | Tappo (Ø 32 mm) | 10 | Tappi (Ø 27.8 mm) |
| 11 | Tappi (Ø 20.5 mm) | 12 | Tappo (Ø 40 mm) |
| 13 | Tappo (Ø 50 mm) | 14 | Piastra passacavi (Ø 50 mm) |
| 15 | Vite, rullata, 50x16 | 16 | Viti delle batterie M6x202 e rondelle M6 |



G sonnenProtect 4000 (opzionale)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | sonnenProtect incl. cavi di collegamento (cad. 5 m circa) | 2 | Piastra passacavi (Ø 50) |
| 3 | Adesivo di sicurezza | 4 | Targhetta di identificazione sonnenProtect 4000 |

4.2.1 Contenuto del kit di montaggio

Il kit di montaggio è presente nella fornitura **B rack di montaggio** e contiene il materiale seguente:

- | | | | |
|------|---|-----|---------------------------------|
| 29 x | Viti a esagono incassato M6x16 ISO 7380 | 4 x | Viti per batteria M6x202 |
| 18 x | Rondelle di contatto M6 | 4 x | Rondelle (plastica) M6 DIN 125 |
| 8 x | Tappi Ø 32 mm | 2 x | Elementi di compensazione M8x50 |
| 4 x | Dadi esagonali M6 DIN 934 | | |

4.3 Targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione si trova sul Modulo di potenza del sistema di accumulo ed è visibile dall'esterno attraverso la finestrella. Grazie alla targhetta di identificazione è possibile identificare in modo univoco il Modulo di potenza e il sistema di accumulo. Le indicazioni riportate sulla targhetta sono necessarie per un uso sicuro e al servizio di assistenza sonnen in caso di problemi.

Sulla targhetta di identificazione sono riportate le informazioni seguenti:

- Denominazione articolo
- Numero articolo
- Dati tecnici del sistema di accumulo
- Password iniziale

La potenza nominale e la capacità della batteria del sistema di accumulo si contraddistinguono in funzione del numero di moduli batteria installati. Per questo motivo la capacità della batteria devono essere riportate sulla targhetta dal personale elettrotecnico specializzato (vedi Compilazione della targhetta di identificazione [Pag. 84]).

4.4 Accessori opzionali

Il sistema di accumulo può essere completato con la seguente dotazione opzionale:

Denominazione	Descrizione	Codice articolo
Accessori complementari della sonnenBatterie 10		
Kit di ampliamento	Secondo rack di montaggio con coperchio. Per l'installazione di due moduli batteria sonnenModule 4 supplementari (cfr. Installazione dell'armadio di ampliamento [Pag. 55]).	4000030 + 3000357
sonnenProtect 4000	Il modulo di alimentazione di emergenza di specifici circuiti di corrente di emergenza in caso di guasto della rete elettrica pubblica (cfr. sonnenProtect 4000 [Pag. 72]).	3000083
Misuratore di potenza WM271 e trasformatore di corrente apribile	Per l'integrazione di ulteriori punti di misura nella misurazione di potenza.	30459 + 21028
Trasformatore di corrente apribile fino a 400 A	Per la misurazione e il rilevamento di amperaggi superiori a 60 A. Disponibile per amperaggi massimi fino a 100 A, 200 A o 400 A.	11215, 11216, 11659
Ulteriori prodotti sonnen per il completamento del sistema di accumulo		
sonnenCharger	Stazione di ricarica per veicoli elettrici per un controllo intelligente tramite il sistema di accumulo.	disponibile in diverse versioni
Moduli sonnenKNX	Modulo per barra DIN per l'integrazione del sistema di accumulo in un'infrastruttura KNX.	4000050

4.5 Parti supplementari e utensili necessari

I seguenti materiali e utensili devono essere messi a disposizione. Il sistema di accumulo con la dotazione di materiale prevista può essere completamente installato e collegato.

Cavi, interruttore di sicurezza

Denominazione	Uso	Specifiche
Cavo con guaina	Connessione AC	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: NYM-J 3x2,5 mm² o NYM-J 3x4 mm² Lunghezza adattata alla situazione di installazione
Cavo RJ-45	Trasmissione dei dati tra il router e il sistema di accumulo	<ul style="list-style-type: none"> Connettore RJ-45, categoria cat 6, schermato. Diametro del cavo: 6 mm Lunghezza adeguata alla situazione di installazione.
Cavo RJ-45	Trasmissione dei dati tra il misuratore di potenza e il sistema di accumulo	<ul style="list-style-type: none"> Connettore RJ-45, categoria cat 6, schermato. Diametro del cavo: 6 mm Lunghezza adeguata alla situazione di installazione.
Cavi di segnale	Ingressi/uscite digitali	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: LiYY Sezione conduttore di fili singoli: 0,25 - 0,75 mm² Numero di fili singoli adattati alla situazione di installazione.

Altri componenti necessari (morsetti, interruttori automatici, relè, ecc.) devono essere procurati e adattati alla singola situazione di installazione (vedere Ingressi e uscite digitali [Pag. 62]).

Interruttore magnetotermico differenziale	Sicurezza personale	<ul style="list-style-type: none"> Necessaria per le reti TT. Per la specifica vedere il paragrafo Posizionamento dei componenti nel quadro di distribuzione [Pag. 35].
Interruttore automatico	Protezione del cavo sistema di accumulo	<ul style="list-style-type: none"> Caratteristica di intervento: B Corrente differenziale di dimensionamento: 20 A o 25 A
Interruttore automatico	Protezione del cavo misuratore di potenza	<ul style="list-style-type: none"> Se la protezione non è possibile con l'interruttore differenziale già presente. Caratteristica di intervento: B Corrente differenziale di dimensionamento: 6 A

Materiale	Quantità	Denominazione	Uso
	8 / 16*	Viti	<ul style="list-style-type: none"> Fissaggio del rack di montaggio alla parete. Per la specifica vedere Scelta del materiale di fissaggio [Pag. 25].
	8 / 16*	Rondelle	<ul style="list-style-type: none"> Per creare il contatto tra le viti e il rack di montaggio.
	8 / 16*	Tasselli per viti	<ul style="list-style-type: none"> Ancoraggio delle viti nella parete. Tipo e lunghezza adattati alle viti utilizzate.
	1	Computer portatile con collegamento LAN	<ul style="list-style-type: none"> Per creare la connessione al sistema di accumulo. Esecuzione dell'assistente di messa in servizio.
	1	Pennarello indelebile	<ul style="list-style-type: none"> Compilazione della targhetta di identificazione.
	1	Display touch del misuratore di potenza WM271	<ul style="list-style-type: none"> Se necessario: Configurare il misuratore di potenza.

*In caso di montaggio con armadio di ampliamento.



L'elenco degli utensili si riferisce ai materiali previsti nella dotazione di fornitura del sistema di accumulo. Sono necessari altri utensili specifici, la cui tipologia dipende dall'installazione domestica e dalle parti accessorie scelte.

Utensili	Denominazione	Uso
	Trapano	<ul style="list-style-type: none"> Per l'esecuzione dei fori per il fissaggio del rack di montaggio.
	Taglierino	<ul style="list-style-type: none"> Per l'apertura dell'imballaggio.
	Cacciavite dinamometrico con attacco esagonale L 4 (regolabile a 8 Nm)	<ul style="list-style-type: none"> Fissaggio dei piedini al rack di montaggio. Completamento del rack di montaggio. Fissaggio del modulo di potenza al rack di montaggio. Fissaggio del coperchio.
	Cacciavite dinamometrico L 10 (regolabile a 6 Nm)	<ul style="list-style-type: none"> Fissaggio dei moduli batteria.
	Cacciavite a esagono incassato L 4	<ul style="list-style-type: none"> Allineamento del rack di montaggio.
	Cacciavite Torx TX 25	<ul style="list-style-type: none"> Se necessario: Montare il raccordo della batteria nell'armadio di ampliamento.

Cacciavite con intaglio a croce PZ 2	• Apertura e chiusura di morsetti a vite sugli interruttori di protezione.
Multimeter	• Per misurare la tensione dei moduli batteria.
Cacciavite a intaglio max. 5,5 mm	• Se necessario: Rimozione della protezione del misuratore di potenza.
Carrello	• Per il trasporto dei componenti al luogo di installazione.
Tronchese a taglio laterale	• Per tagliare i cavi e i fili elettrici.
Livella a bolla d'aria	• Allineamento del rack di montaggio.

5 Montaggio del sistema di accumulo

- sonnen raccomanda il montaggio del sistema di accumulo utilizzando i piedini di supporto in dotazione in modo da poterlo fissare alla parete e, al tempo stesso, consentire che una parte del carico sia sostenuto dai piedini.
- Il sistema di accumulo non può essere montato senza piedini. Il sistema di accumulo deve avere una **distanza dal pavimento di 10 cm** per consentire il montaggio corretto del coperchio e il relativo fissaggio.

Livello	Altezza totale del sistema di accumulo
Minima	172 cm
Media	178 cm
Massima	184 cm
Senza piedini (10 cm di distanza dal pavimento)	171 cm

Tabella 2: L'altezza del sistema di accumulo dipende dal montaggio dei piedini.

5.1 Scelta del luogo di installazione

AVVISO

Mancato rispetto delle condizioni ambientali

Danneggiamento dei componenti elettronici del sistema di accumulo!

- ▶ Per la scelta del luogo d'installazione, occorre tenere in considerazione le condizioni ambientali richieste (vedi Dati tecnici [Pag. 96]).

AVVISO

Insufficiente capacità portante del fissaggio a parete

Danneggiamento del sistema di accumulo e dell'ambiente circostante!

Il fissaggio scelto per l'installazione di un sistema di accumulo deve essere in grado di sostenere un peso totale di 552 kg.

- ▶ Assicurarsi che il materiale di fissaggio e la parete possiedano la capacità di portata richiesta.
- ▶ Utilizzare tutti i punti di fissaggio del rack di montaggio del sistema di accumulo.

5.1.1 Rispettare le distanze minime

- ▶ Osservare le distanze minime indicate dagli oggetti, pareti e soffitti adiacenti.
- ▶ In caso di montaggio del sistema di accumulo senza piedini, osservare una distanza minima di 10 cm dal pavimento.

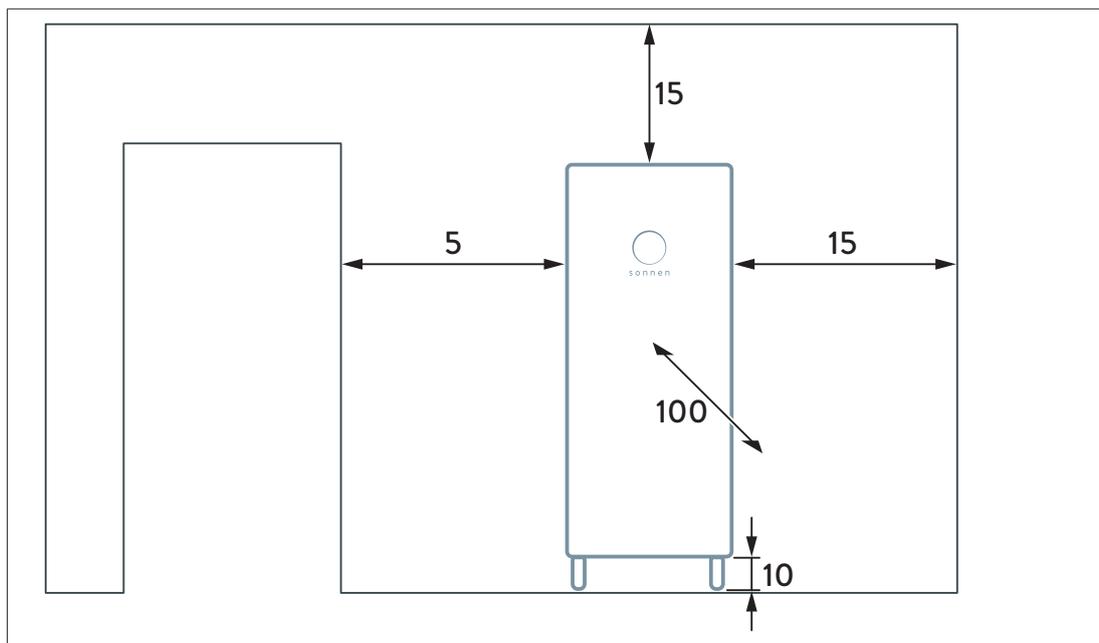


Figura 2: Distanze minime dal sistema di accumulo (figura non è in scala - tutte le misure in centimetri)

Osservando le distanze minime, si rispettano le seguenti condizioni:

- Adeguata dissipazione del calore.
- Facile apertura del sistema di accumulo.
- Spazio adeguato per l'esecuzione dei lavori di installazione e manutenzione.

5.1.2 Pianificazione del passacavi

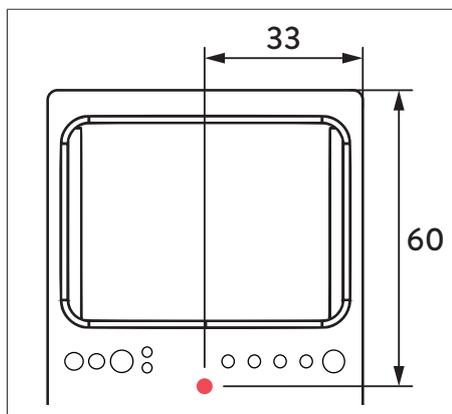


Figura 3: Posizione ottimale per il passacavi (figura non è in scala - tutte le misure in centimetri)

sonnen raccomanda il passaggio dei cavi del sistema di accumulo da un'apertura nella parete direttamente dietro il sistema.

La posizione ottimale del punto di origine dei cavi è rappresentata nella figura a lato.

In alternativa, i cavi possono essere fatti passare dal basso o dall'alto dietro il rack di montaggio del sistema di accumulo.

Consigli per la posa dei cavi dall'alto

- Inserire i cavi in una canalina dietro al rack di montaggio.
- Fissare i cavi con fascette sul retro del rack di montaggio.

Consigli per la posa dei cavi dal basso

- Inserire i cavi in una canalina a destra del sistema di accumulo fino a circa 15 cm da terra.
- Da lì, far passare i cavi dietro ai piedini e dentro al rack di montaggio.
- Se viene montato un quadro di ampliamento o un sonnenProtect, i cavi possono essere fatti passare nella stessa canalina e condotti fino al sistema di accumulo.

5.2 Fissaggio del rack di montaggio

PERICOLO

Insufficiente messa a terra a causa di un montaggio errato

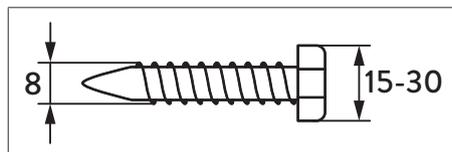
Pericolo di morte per folgorazione!

I collegamenti sul sistema di accumulo rilevanti ai fini della messa a terra sono contrassegnati da rispettivi simboli.

- ▶ Accertarsi che tutti i componenti nei punti contrassegnati come messa a terra siano montati nella sequenza corretta.
- ▶ Serrare i collegamenti a vite con la coppia di serraggio prescritta.

5.2.1 Scelta del materiale di fissaggio

- La lunghezza delle viti e i tasselli utilizzati devono essere adatti alle caratteristiche della parete.
- ▶ Utilizzare viti con le seguenti caratteristiche:



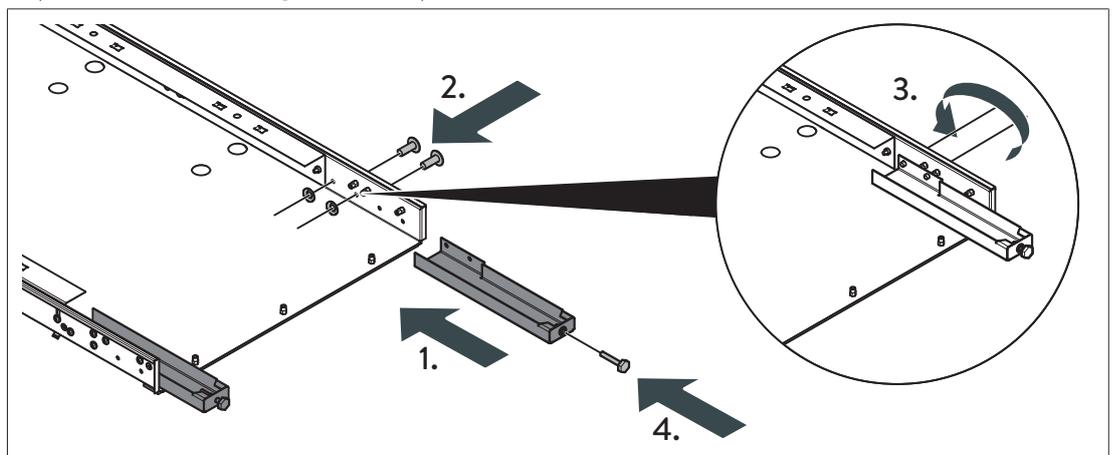
- Diametro minimo della testa della vite: 15 mm
- Diametro massimo della testa della vite: 30 mm incluso l'eventuale utensile
- Diametro della vite: 8 mm

Figura 4: Parametri delle viti da utilizzare (figura non in scala - tutte le misure in centimetri)

- ▶ Scegliere le rondelle e i tasselli adatti alle viti.

5.2.2 Montaggio dei piedini (opzionale)

- L'altezza totale del sistema di accumulo può essere modificata montando i piedini. L'altezza può essere modificata in 3 livelli di un massimo di 12 cm selezionando l'opzione di montaggio più alta o più bassa (vedere Tabella con le altezze totali possibili [Pag. 23]).
- Gli elementi di livellamento forniti nel kit di montaggio possono essere utilizzati per compensare minime irregolarità del pavimento.



- ▶ Definire l'altezza del sistema di accumulo utilizzando due dei quattro possibili fori sul rack di montaggio.
- ▶ Montare i due piedini utilizzando le viti e le rondelle di contatto del kit di montaggio (1. - 2.).

- ▶ Serrare le viti applicando una coppia di serraggio di **8 Nm** (3.).
- ▶ Montare gli elementi di livellamento sui piedini (4.).

5.2.3 Esecuzione dei fori

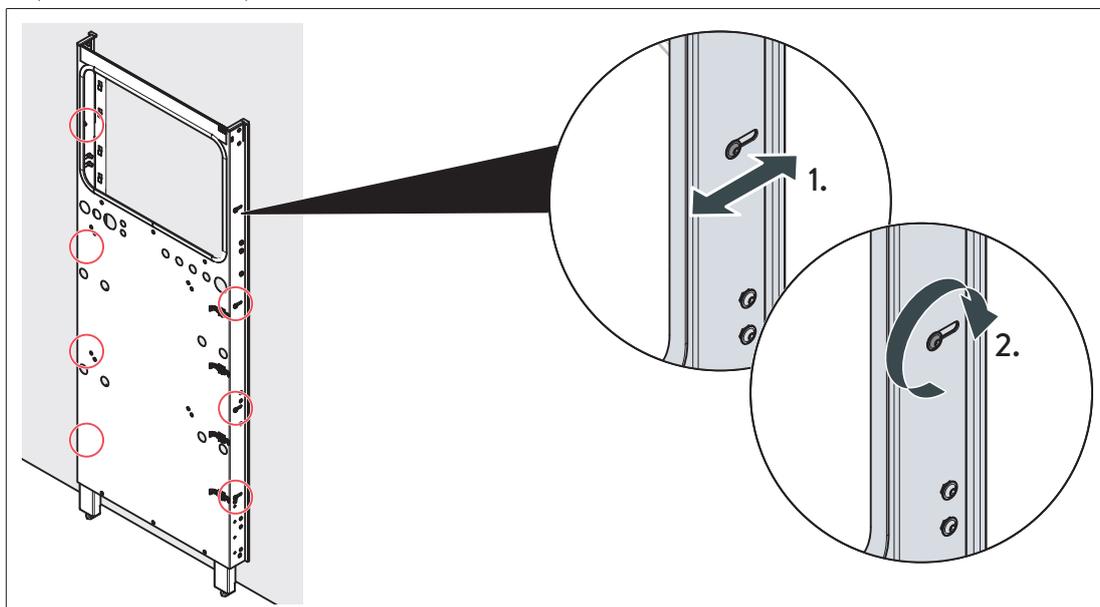
- ▶ Appoggiarlo con i piedini montati alla parete nel luogo di installazione.
- ▶ **Montaggio del sistema di accumulo senza piedini:** Appoggiare il rack di montaggio su un oggetto adatto a raggiungere i necessari 10 cm di distanza dal pavimento. In alternativa, è possibile montare temporaneamente i piedini sul rack di montaggio al fine di disegnare i fori, per poi rimuoverli successivamente.
- ▶ Disegnare 8 fori sul supporto a parete. Per il fissaggio a parete utilizzare le **aperture esterne**.
- ▶ Eseguire fori di diametro adeguato al materiale di fissaggio scelto.
- ▶ Inserire gli adeguati tasselli per viti nei fori.

5.2.4 Fissaggio del rack di montaggio alla parete

- ▶ Fissare il rack di montaggio alla parete con le rispettive viti e rondelle (vedere Scelta del materiale di fissaggio [Pag. 25]).
- ▶ Assicurarci che il rack di montaggio sia appoggiato alla parete.

5.2.5 Allineamento del rack di montaggio

- È possibile regolare l'allineamento del rack con l'ausilio dei fori longitudinali e delle viti (4 per ciascun lato) presenti sui bordi esterni dello stesso.



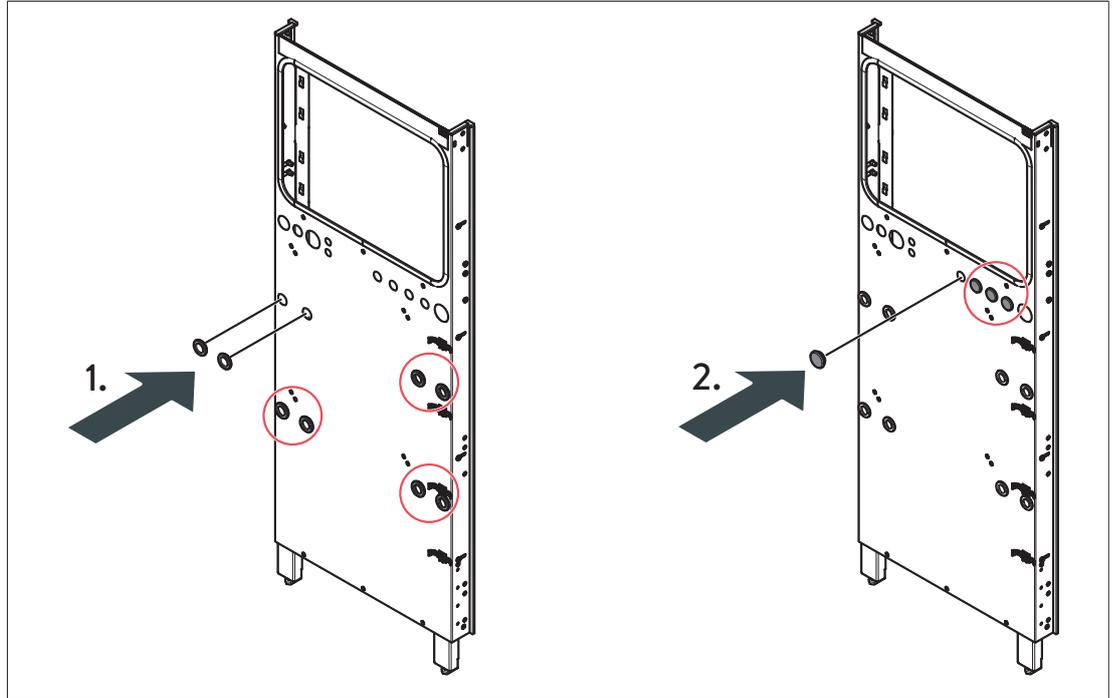
- ▶ Allentare le viti nei fori longitudinali. Le viti da fabbrica non sono serrate a fondo. Non rimuovere le rondelle di contatto.
- ▶ Spostare il rack di montaggio come desiderato. Per l'allineamento verticale e senza torsioni del rack, utilizzare una livella a bolla d'aria (1.).
- ▶ Serrare le viti applicando una coppia di serraggio di **6 Nm** (2.).

5.2.6 Chiusura delle aperture



Il tipo di protezione indicato per il sistema di accumulo e quindi la protezione da contatto e penetrazione di corpi estranei è efficace solo quando tutte le aperture presenti sul sistema di accumulo sono chiuse come descritto nella documentazione sul prodotto.

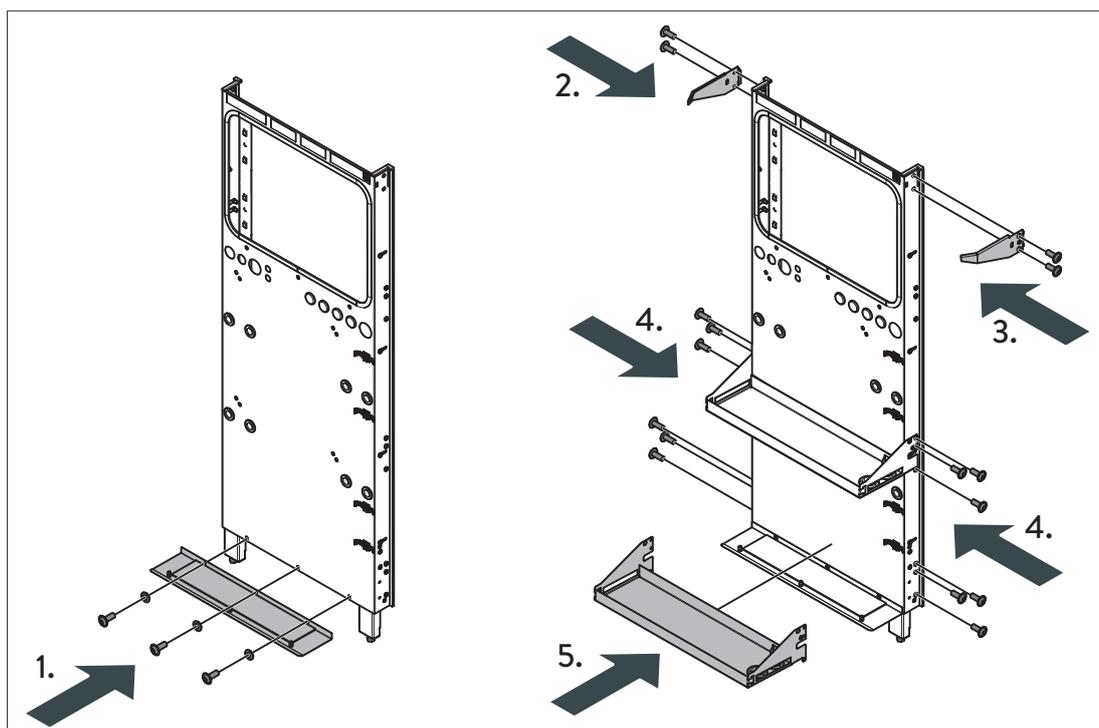
- Le aperture sul rack di montaggio devono essere chiuse per consentire il raggiungimento del tipo di protezione indicato per il sistema di accumulo.



- ▶ Chiudere le 8 aperture nel rack di montaggio mostrate in figura utilizzando i tappi (diametro: 32 mm) disponibili nel kit di montaggio (1.).
- ▶ Chiudere le 4 aperture nella parte superiore destra del rack di montaggio utilizzando i relativi tappi (diametro: 27,8 mm) disponibili nel set accessori (2.).

5.2.7 Completamento del rack di montaggio

- Il rack di montaggio deve essere completato con i singoli elementi del kit di alloggiamento.



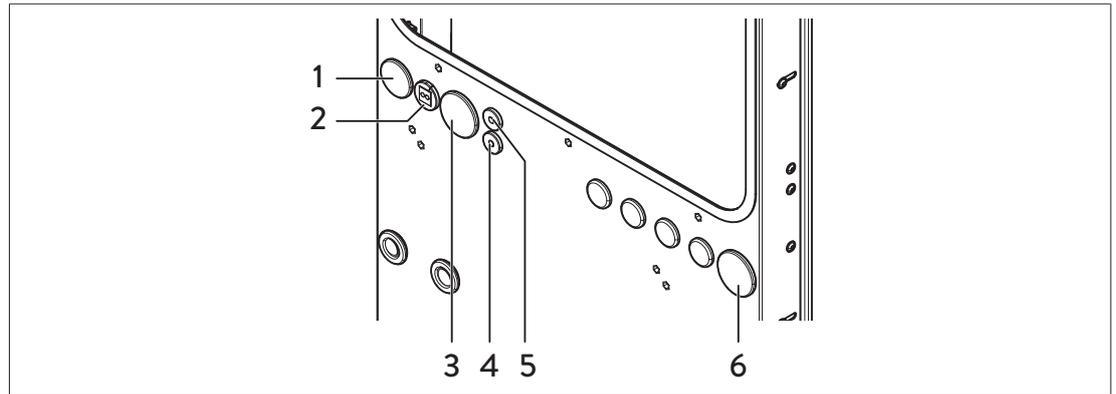
- ▶ Montare sul rack di montaggio la piastra di base con tre viti e rondelle di contatto in dotazione nel kit di montaggio (1.).
- ▶ Montare i due supporti per il coperchio e i due portabatterie sul rack di montaggio, come mostrato in figura. Per questa operazione utilizzare le viti in dotazione nel kit di montaggio (2. - 5.).
- ▶ Serrare le viti applicando una coppia di serraggio di **6 Nm**.

5.3 Inserimento dei cavi all'interno del sistema di accumulo



Il tipo di protezione indicato per il sistema di accumulo e quindi la protezione da contatto e penetrazione di corpi estranei è efficace solo quando tutte le aperture presenti sul sistema di accumulo sono chiuse come descritto nella documentazione sul prodotto.

- Le aperture sul rack di montaggio vengono chiuse con piastre passacavi e tappi.
- Tutti i cavi che devono essere inseriti all'interno del sistema di accumulo devono essere fatti passare attraverso l'apposita piastra passacavi.



N.	Tipo	Uso
1	Tappo (Ø 40)	Riserva (modulo DC)
2	Piastra passacavi (Ø 32) con membrana per 2 cavi	Cavo Modbus, cavo Ethernet
3	Tappo (Ø 50)	Riserva (sonnenProtect 4000)
4	Passacavi (Ø 20,5) per un cavo	Cavo di segnale per ingressi/uscite digitali
5	Passacavi (Ø 20,5) per un cavo	Cavo di rete (Connessione AC)
6	Tappo (Ø 50)	Riserva (armadio di ampliamento)



Prestare attenzione a montaggio corretto quando si inseriscono le membrane nelle piastre passacavi. Il lato piatto della membrana deve combaciare con il lato piatto nell'apertura della piastra passacavi.

- ▶ Fare riferimento alla figura per la posizione e il tipo del passacavi prestabilito.
- ▶ Inserire i cavi all'interno del sistema di accumulo, utilizzando i passacavi ed eventualmente le membrane in dotazione nel kit accessori.
- ▶ Chiudere le aperture rimanenti con i tappi in dotazione nel kit accessori.

5.4 Montaggio del modulo di potenza

AVVISO

Pericolo di contatto a causa di componenti sotto tensione sul modulo di potenza

Danneggiamento dei componenti del modulo di potenza a causa della scarica elettrostatica (ESD)!

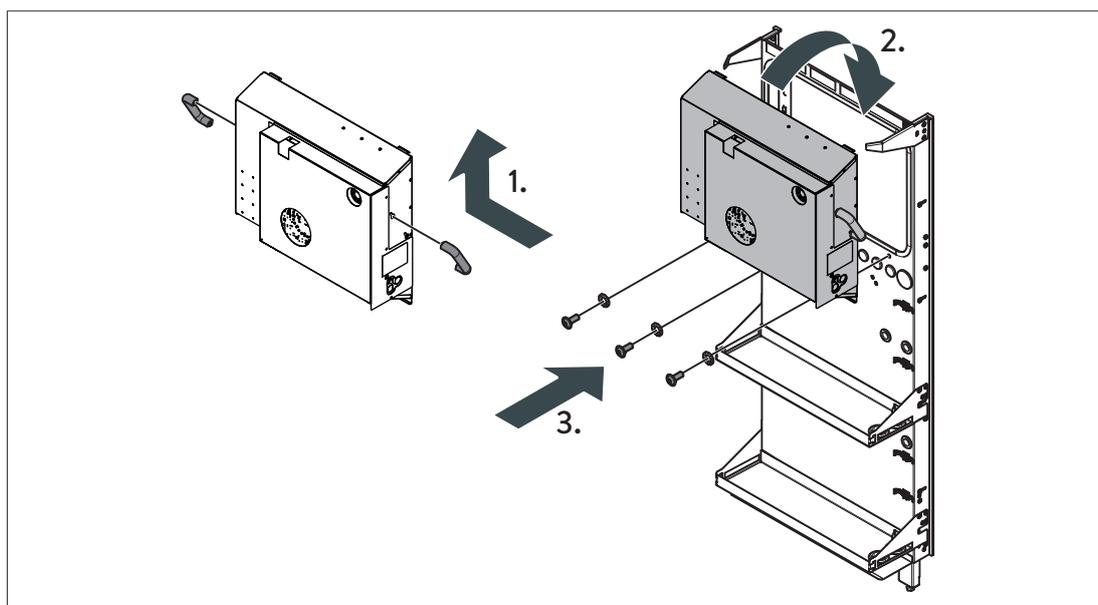
- ▶ Non rimuovere la protezione di contatto sul modulo di potenza e non aprirlo.
- ▶ Non toccare nessun componente al di sotto della protezione di contatto del modulo di potenza.
- ▶ Non toccare nessun componente attraverso le aperture presenti sul modulo di potenza.

AVVISO

Pericolo sulla protezione di contatto a causa del sollevamento del modulo di potenza

Danneggiamento del modulo di potenza!

- ▶ Non sollevare in nessun caso il modulo di potenza dalla protezione di contatto.



- ▶ Sollevare il modulo di potenza inserendo le impugnature di montaggio nelle aperture presenti sul lato destro e sinistro del modulo e spostarlo verso l'alto (1.).
- ▶ Agganciare il modulo di potenza al centro del bordo superiore del rack di montaggio (2.).
- ▶ Fissare il modulo ai tre fori con le viti e le rondelle fornite con il kit di montaggio (3.).
- ▶ Serrare le viti applicando una coppia di serraggio di **6 Nm**.
- ▶ Agganciare le due impugnature di montaggio a sinistra della protezione di contatto. Le impugnature di montaggio rimangono nel sistema di accumulo.

6 Collegamento del sistema di accumulo

PERICOLO

Lavori elettrici sul sistema di accumulo e sul quadro elettrico

Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Spegnere il sistema di accumulo.
- ▶ Togliere tensione ai circuiti elettrici in questione.
- ▶ Assicurare contro la riaccensione accidentale.
- ▶ Attendere 5 minuti perché i condensatori si scarichino.
- ▶ Verificare l'assenza di tensione.
- ▶ Esecuzione dei lavori elettrici esclusivamente da parte di personale elettrotecnico specializzato autorizzato.

PERICOLO

Tensione di contatto in caso di guasto

Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Nelle reti TT installare un interruttore di sicurezza per correnti di guasto (salvavita) con corrente differenziale di dimensionamento di 300 mA. Sono possibili correnti differenziali di dimensionamento di 100 mA o 30 mA. Il tipo deve essere scelto in funzione delle condizioni effettive di rete in loco.

AVVISO

Pericolo di contatto a causa di componenti sotto tensione sul modulo di potenza

Danneggiamento dei componenti del modulo di potenza a causa della scarica elettrostatica (ESD)!

- ▶ Non rimuovere la protezione di contatto sul modulo di potenza e non aprirlo.
- ▶ Non toccare nessun componente al di sotto della protezione di contatto del modulo di potenza.
- ▶ Non toccare nessun componente attraverso le aperture presenti sul modulo di potenza.

6.1 Schema generale del collegamento elettrico



Tutti gli schemi elettrici generali qui raffigurati sono a titolo esemplificativo. Per quanto riguarda il collegamento, è necessario tenere conto e rispettare i requisiti specifici del *gestore della rete di distribuzione (GRD)*. È infatti possibile che l'effettivo collegamento da realizzare differisca dai seguenti schemi elettrici generali.

- ▶ Prima di iniziare l'installazione, scegliere la variante di installazione adatta. Le differenze tra le varianti di installazione sono le seguenti:
 - Il sistema di accumulo **monofase** può essere integrato sia nelle reti domestiche monofase sia in quelle trifase. Il sistema di misurazione della potenza misura pertanto una o tre fasi.
 - Ci sono tre diversi sistemi di misurazione per rilevare la potenza. Le figure successive mostrano la cosiddetta **misurazione del consumo** (sistema di misura standard).
 - L'inverter FV può essere alimentato con corrente monofase o trifase indipendentemente dalla rete domestica. Pertanto è necessario installare la misurazione della potenza della produzione.
- ▶ In caso di impiego di un inverter FV monofase insieme al sistema di accumulo monofase in una rete domestica trifase, assicurarsi che sia rispettato il carico asimmetrico di fase massimo consentito. Questo significa che l'inverter FV e il sistema di accumulo non devono essere installati sulla stessa fase.
- ▶ Se il sistema di accumulo deve essere ampliato con l'installazione di un **sonnenProtect**, installare i componenti come descritto al paragrafo **sonnenProtect 4000** [Pag. 72].

Installazione con rete domestica trifase

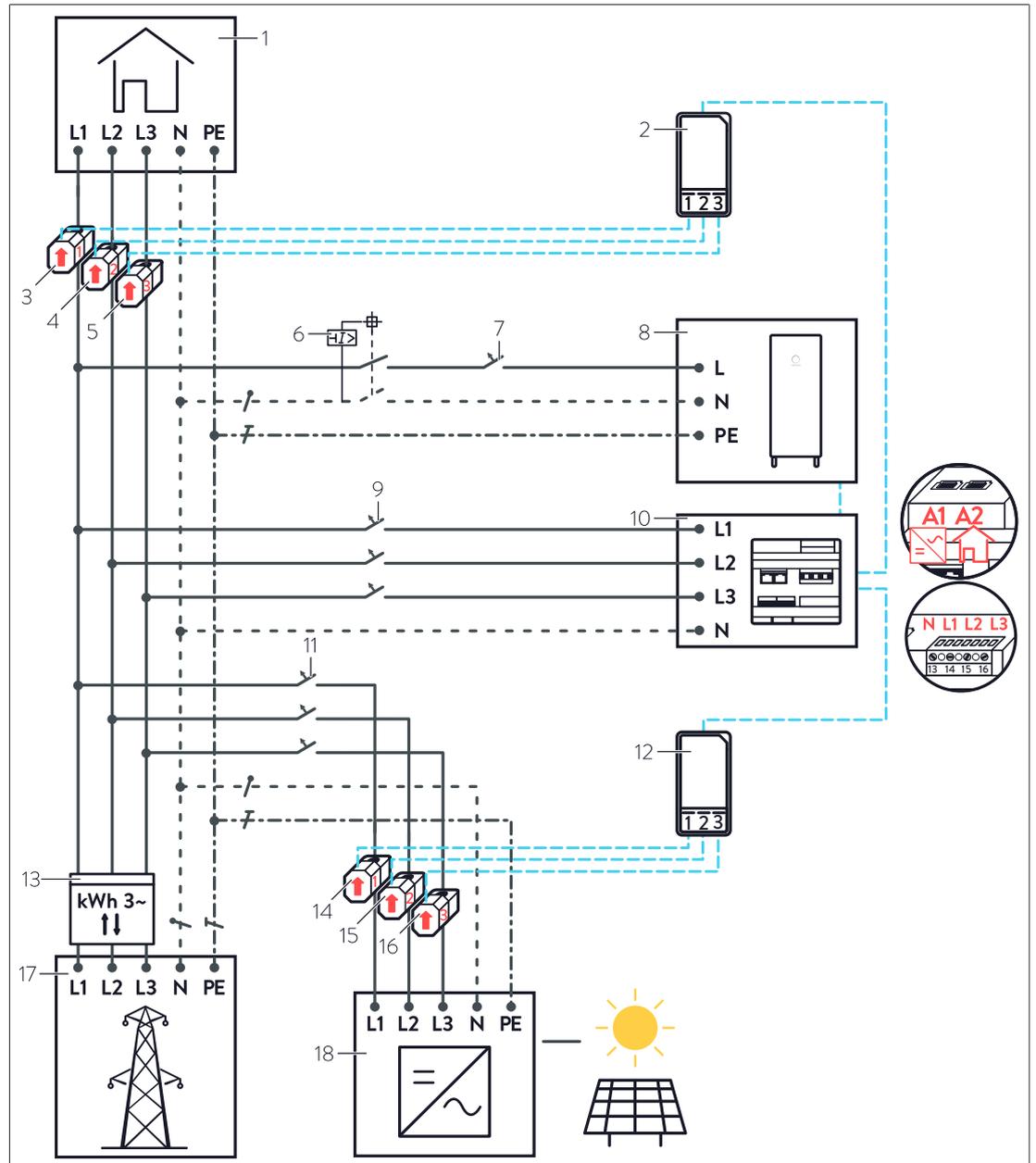


Figura 5: Schema elettrico monofase - sonnenBatterie 10 in una rete trifase

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Utenze domestiche | 10 | Misuratore di potenza WM271 |
| 2 | Interfaccia trasformatore consumo (A2) | 11 | Interruttore automatico inverter FV |
| 3 | TA consumo - L1 | 12 | Interfaccia trasformatore produzione (A1) |
| 4 | TA consumo - L2 | 13 | Contatore bidirezionale |
| 5 | TA consumo - L3 | 14 | TA produzione - L1 |
| 6 | Interruttore magnetotermico differenziale (nella rete TT ¹) | 15 | TA produzione - L2 |
| 7 | Interruttore automatico B20/B25 | 16 | TA produzione - L3 |
| 8 | Sistema di accumulo | 17 | Rete elettrica pubblica |
| 9 | Interruttore automatico ² | 18 | Inverter FV |

¹ Corrente differenziale di dimensionamento 300 mA, 100 mA o 30 mA. Tipo in funzione delle condizioni in loco. Rispettare i requisiti specifici previsti da ciascun Paese.

² Garantire la messa in sicurezza della linea.

Installazione con rete domestica monofase

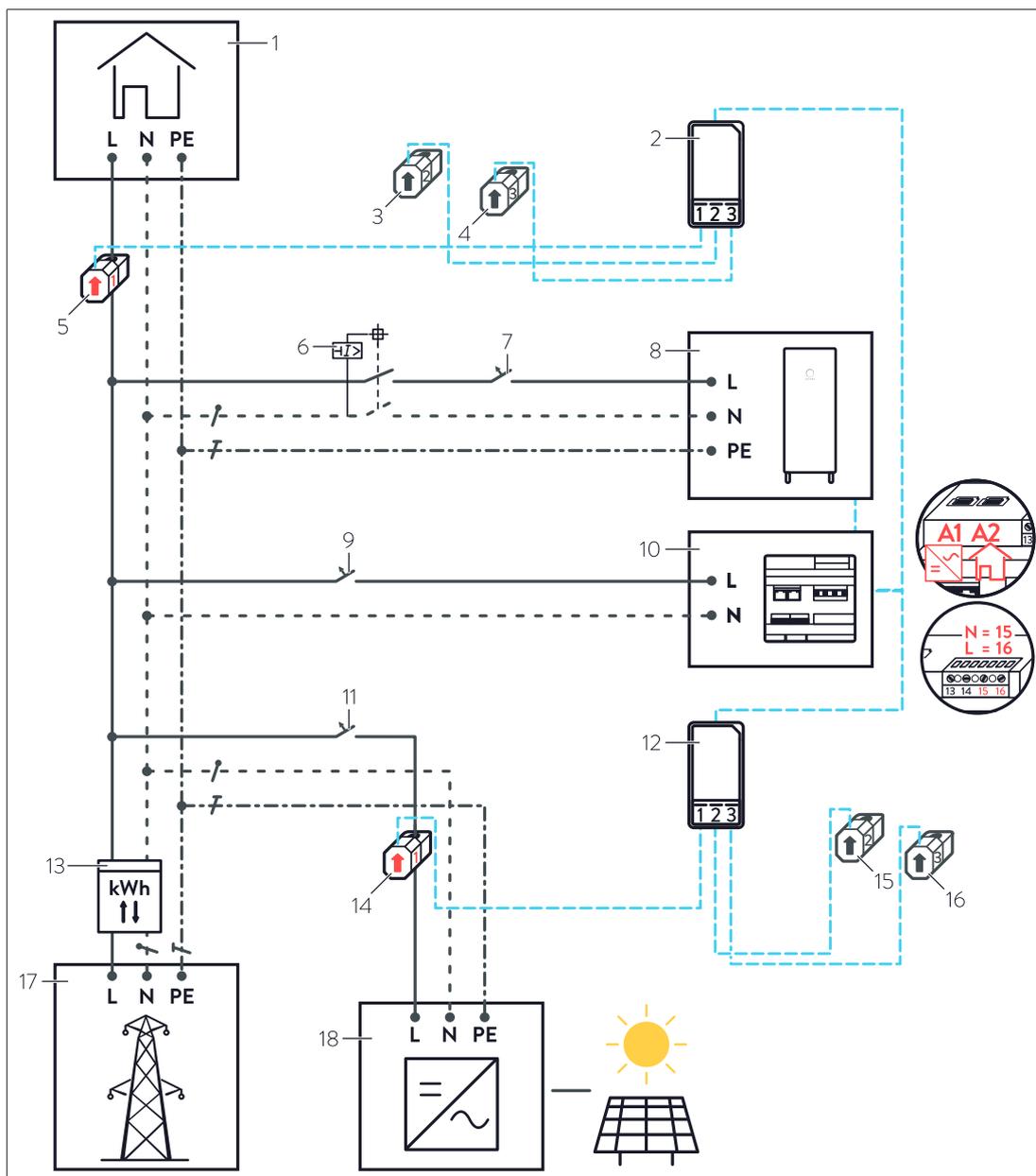


Figura 6: Schema elettrico generale - sonnenBatterie 10 in una rete monofase

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Utenze domestiche | 10 | Misuratore di potenza WM271 |
| 2 | Interfaccia trasformatore consumo (A2) | 11 | Interruttore automatico inverter FV |
| 3 | TA consumo - L1 | 12 | Interfaccia trasformatore produzione (A1) |
| 4 | TA consumo - L2 (non collegato) | 13 | Contatore bidirezionale |
| 5 | TA consumo - L3 (non collegato) | 14 | TA produzione - L1 |
| 6 | Interruttore magnetotermico differenziale (nella rete TT ³) | 15 | TA produzione - L2 (non collegato) |
| 7 | Interruttore automatico B20/B25 | 16 | TA produzione - L3 (non collegato) |
| 8 | Sistema di accumulo | 17 | Rete elettrica pubblica |
| 9 | Interruttore automatico ⁴ | 18 | Inverter PV |

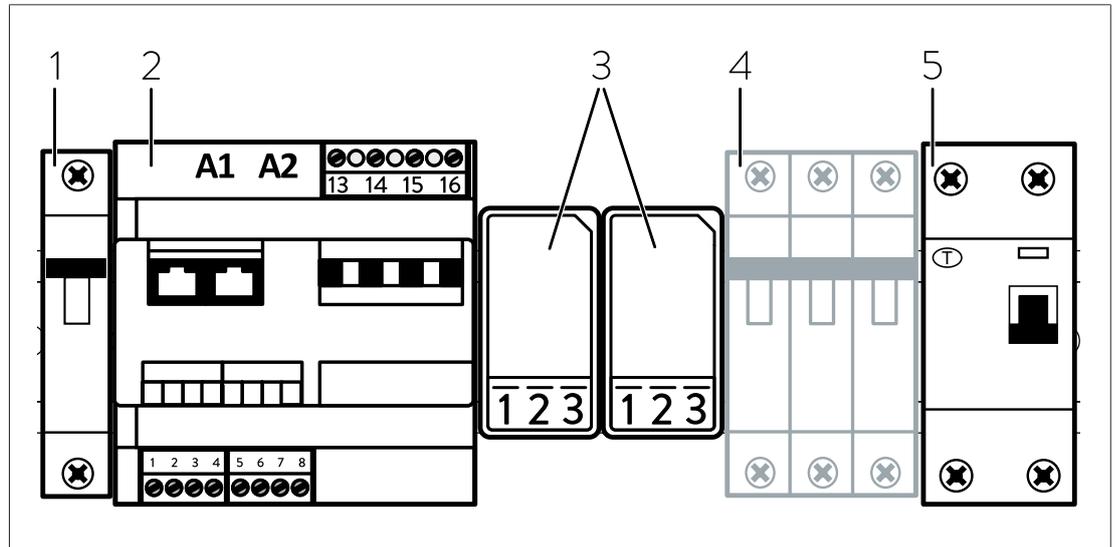
³ Corrente differenziale di dimensionamento 300 mA, 100 mA o 30 mA. Tipo in funzione delle condizioni in loco. Rispettare i requisiti specifici previsti da ciascun Paese.

⁴ Garantire la messa in sicurezza della linea.

6.2 Posizionamento dei componenti nel quadro di distribuzione

- Installare i seguenti componenti nel quadro di distribuzione per il collegamento elettrico del sistema di accumulo.

Per l'installazione dei componenti sulla barra DIN, è necessario avere uno spazio libero fino a 23 cm.



1	Interruttore magnetotermico B20/B25 (non compreso nella fornitura)
2	Misuratore di potenza WM271
3	Interfacce trasformatore
4	Interruttore automatico B6 per il misuratore di potenza (non compreso nella fornitura)
5	Interruttore magnetotermico differenziale (non compreso nella fornitura)

Descrizione dei componenti:

- Con l'impiego degli interruttori magnetotermici (1) si protegge la linea di alimentazione.
- Con l'impiego del misuratore di potenza (2) e delle interfacce dei trasformatori (3), si misurano il consumo e la produzione domestici.
- L'interruttore automatico (4) del tipo B6 serve a proteggere il misuratore di potenza. Pertanto se un interruttore automatico è già disponibile, non è necessario installarne uno aggiuntivo (vedere Collegamento del misuratore di potenza [Pag. 36]).
- Installare un interruttore di sicurezza per correnti di guasto (5) nelle reti TT. A tal fine è sufficiente un interruttore magnetotermico differenziale di tipo A con corrente differenziale nominale di 300 mA. Possono essere utilizzati anche interruttori magnetotermici differenziali con corrente differenziale nominale di 100 mA e 30 mA. Questo aspetto è stato verificato ai sensi delle norme EN 62109-1, EN 62109-2 e EN IEC 62040; devono in ogni caso essere rispettati i requisiti specifici previsti da ciascun Paese. A seconda delle effettive condizioni di rete in loco può essere necessario un interruttore di altro tipo.

6.3 Cablaggio dei componenti e del sistema di accumulo

- Procedere con il cablaggio dei componenti installati in precedenza nel quadro elettrico di distribuzione. Per questa operazione, seguire le istruzioni contenute nei **paragrafi seguenti**.

Le figure nel paragrafo Schema generale del collegamento elettrico [Pag. 32] mostrano l'installazione domestica dopo il collegamento completo di tutti i componenti.

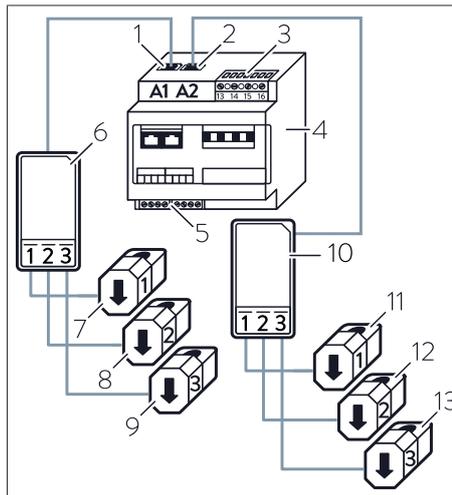
6.4 Installazione del sistema di misurazione della potenza



Ulteriori informazioni relative alla misurazione della potenza sono disponibili nel manuale dei misuratori di potenza⁵. In questo manuale sono descritti i vari sistemi di misurazione e il funzionamento in caso di impiego di più misuratori di potenza.

6.4.1 Collegamento del misuratore di potenza

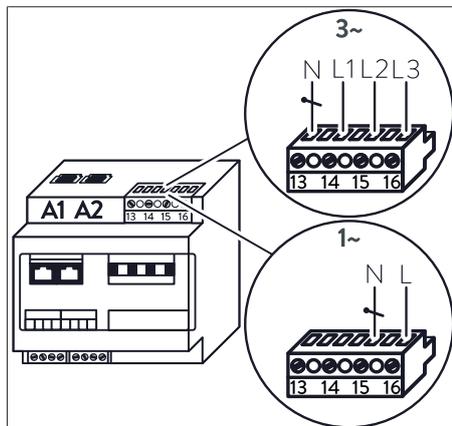
Per il collegamento del misuratore di potenza, tenere presente quanto segue:



- **Non invertire mai gli ingressi A1 (Ingresso produzione) e A2 (Ingresso consumo)!**
- I cavi collegati alla morsettiera di misurazione di tensione del misuratore di potenza devono essere protetti da adeguati interruttori magnetotermici. È possibile evitare l'installazione di un ulteriore interruttore magnetotermico se le linee sono già state messe in sicurezza ai sensi delle rispettive norme e disposizioni vigenti.

Figura 7: Componenti del misuratore di potenza WM271

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | A1 - Ingresso produzione | 8 | TA produzione - L2 |
| 2 | A2 - Ingresso consumo | 9 | TA produzione - L3 |
| 3 | Morsettiera misurazione tensione | 10 | Interfaccia trasformatore consumo |
| 4 | Misuratore di potenza | 11 | TA consumo - L1 |
| 5 | Morsettiera Modbus | 12 | TA consumo - L2 |
| 6 | Interfaccia trasformatore produzione | 13 | TA consumo - L3 |
| 7 | TA produzione - L1 | | |



- Il cablaggio della morsettiera di potenza dipende dal numero delle fasi. Nella rete trifase (3~) la morsettiera viene collegata come mostrato nella parte alta della figura, nella rete monofase (1~) il collegamento avviene invece come indicato nella parte bassa della stessa figura.

Figura 8: Collegamento alla morsettiera di potenza con rete monofase (1~) e rete trifase (3~)

⁵ Numero documento: 618

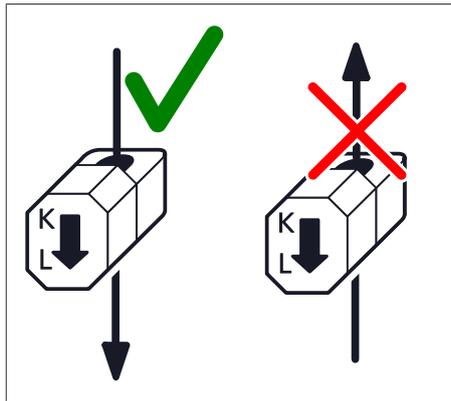


Figura 9: a sinistra: direzione corretta del flusso dell'energia / a destra: direzione sbagliata del flusso dell'energia

- I trasformatori di corrente apribili si aprono per il passaggio dei rispettivi cavi. Durante questa fase fare attenzione alla direzione del flusso di energia dei trasformatori stessi.

Il flusso di energia nel cavo deve scorrere da **K a L**.

- La presenza di un inverter FV monofase o di rete monofase richiede esclusivamente il collegamento del trasformatore di corrente TA alla rispettiva fase. Gli altri due trasformatori di corrente TA non devono essere collegati.

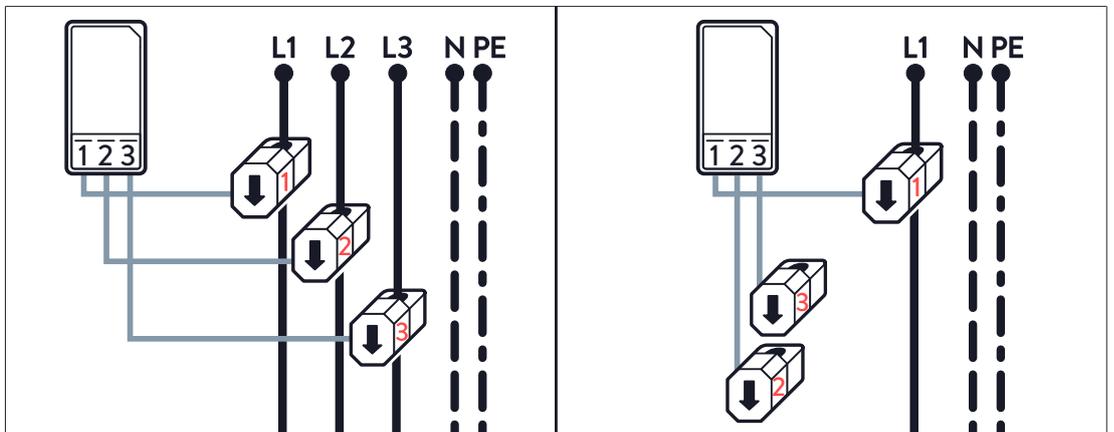


Figura 10: Collegamento dei trasformatori di corrente apribili con generatore trifase (a sinistra) e monofase (a destra)

- **Non invertire le fasi!** Il misuratore di potenza funziona solo se si procede alla misurazione della corrente e della tensione della stessa fase.

Esempio: Il trasformatore di corrente apribile L1 (identificato con il numero 1) deve essere collegato alla fase L1. Inoltre la fase L1 deve essere collegata al morsetto L1 della morsettiere di misurazione di potenza. Solo così è possibile rilevare la potenza corretta della fase L1.

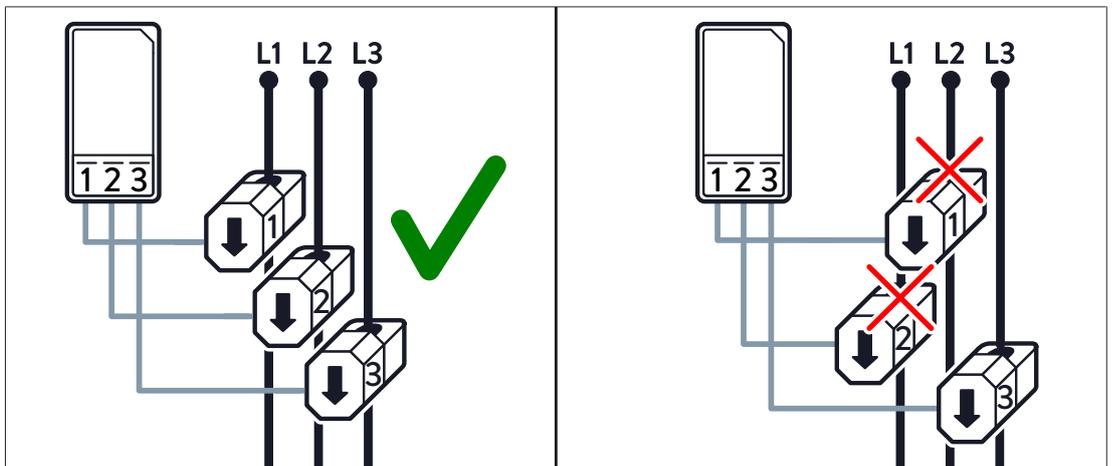


Figura 11: Collegamento dei trasformatori di corrente apribili: sbagliato (a destra) e corretto (a sinistra)

6.4.2 Impostazione del misuratore di potenza (opzionale)

Presupposto:

- ✓ Prima di montare il touch display, togliere la tensione dal misuratore di potenza.

Componenti ausiliari:

- Display touch per il misuratore di potenza WM271

Modalità di misurazione trifase

Il misuratore di potenza fornisce valori di misura corretti solo se sullo stesso è attiva la modalità di misurazione adeguata. Di fabbrica è impostata la **modalità misurazione monofase**. Se la rete è trifase, è necessario impostare la modalità misurazione trifase.

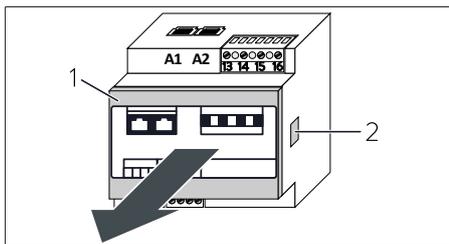


Figura 12: Rimozione del coperchio frontale

- ▶ Premere sulle griffe di fissaggio (2) su entrambi i lati del misuratore di potenza. Per questa operazione utilizzare un cacciavite piccolo.
- ▶ Rimuovere il coperchio frontale (1).

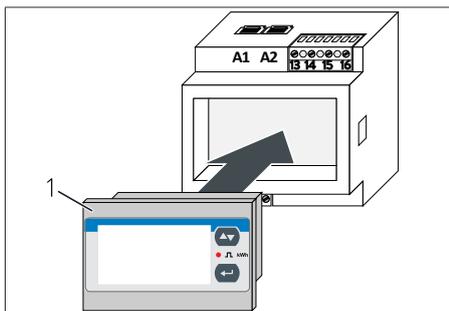


Figura 13: Inserimento del display touch

- ▶ Inserire il display touch (1) nel misuratore di potenza.
- ▶ Alimentare il misuratore di potenza con energia elettrica.



Figura 14: Display touch

- ▶ Premere e tenere premuto  per 3 secondi. Sulla pagina del display appare **PASS ?**.

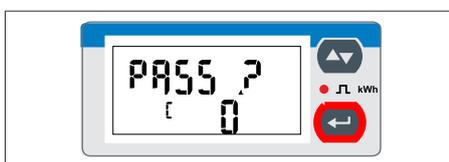


Figura 15: Pagina del display per l'inserimento della password

- ▶ Premere e tenere premuto  per 3 secondi. Sulla pagina del display appare **CnGPASS**. Il misuratore di potenza si trova in modalità di programmazione.



Figura 16: Pagina del display CnGPASS

- ▶ Premere . Viene visualizzata la pagina del display **SYS**.



Figura 17: Pagina del display SYS

► Premere .

Ora è possibile modificare la modalità di misurazione.



Figura 18: Pagina del display SYS - modifica della modalità di misurazione

► Premere  due volte finché non appare la modalità di misurazione **3P | 2.3P**.

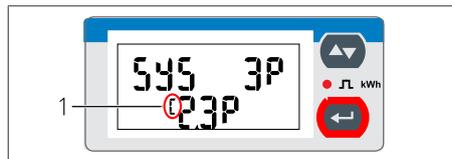


Figura 19: Pagina del display SYS - modalità di misurazione 3P | 2.3P

► Tenere  premuto finché non scompare la visualizzazione del simbolo (1).



Figura 20: Pagina del display SYS - dopo la modifica della modalità di misurazione

► Premere  dieci volte.

Viene visualizzata la pagina del display **End**.



Figura 21: Pagina del display End

► Premere .

Ora la misurazione trifase è impostata.

- Rimuovere il display touch.
- Rimontare sul misuratore di potenza il coperchio frontale precedentemente rimosso.

6.4.3 Collegamento del cavo Modbus

AVVISO

Cavi di comunicazione troppo lunghi

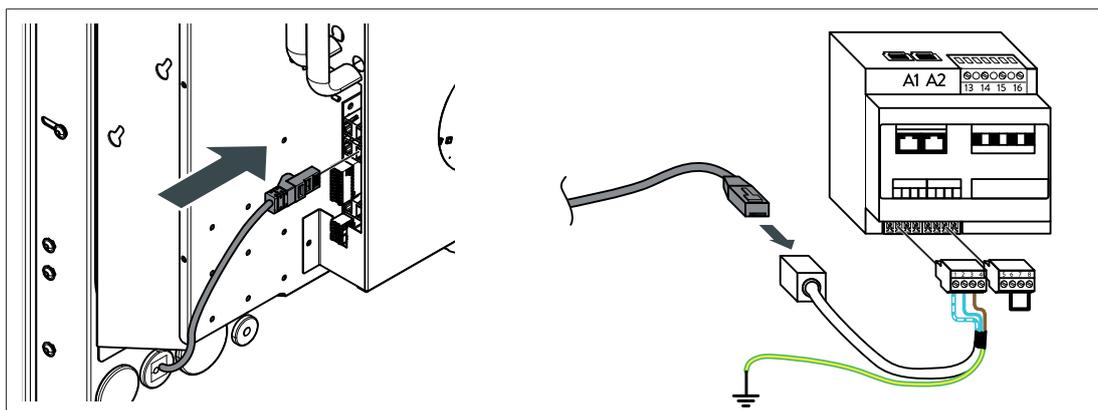
- ▶ Il cavo Ethernet collegato al sistema di accumulo non deve superare una lunghezza di **100 m**.
- ▶ Il cavo Modbus collegato al sistema di accumulo non deve superare una lunghezza di **150 m**.

- Attraverso il cavo Modbus avviene la trasmissione dei dati rilevati dal misuratore di potenza al sistema di accumulo.
- Il cavo Modbus viene collegato al misuratore di potenza e all'unità centrale del sistema di accumulo.



Fare assolutamente attenzione a utilizzare un cavo schermato e a collegare a terra la schermatura del cavo Modbus per garantire una trasmissione ottimale dei dati.

- ▶ Come cavo Modbus utilizzare un cavo con le seguenti caratteristiche:
 - Il cavo è conforme alla categoria Cat 6.
 - Il cavo è schermato.



- ▶ Collegare il cavo all'unità centrale del sistema di accumulo (**MOD [Meter]**).
- ▶ Utilizzare la fascetta stringicavo in dotazione con il set degli accessori per fissare il cavo collegato al modulo di potenza.
- ▶ Collegare l'altra estremità del cavo al connettore femmina RJ-45 del cavo Modbus premontato sul misuratore di potenza.
- ▶ Mettere a terra l'estensione della schermatura del cavo Modbus del misuratore di potenza.

Se sulla morsettiera Modbus non è presente un cavallotto tra i morsetti 6 e 8:

- ▶ Installare un cavallotto tra i morsetti 6 e 8 della morsettiera Modbus.

6.4.4 Utilizzo di un misuratore di potenza alternativo (EM357)



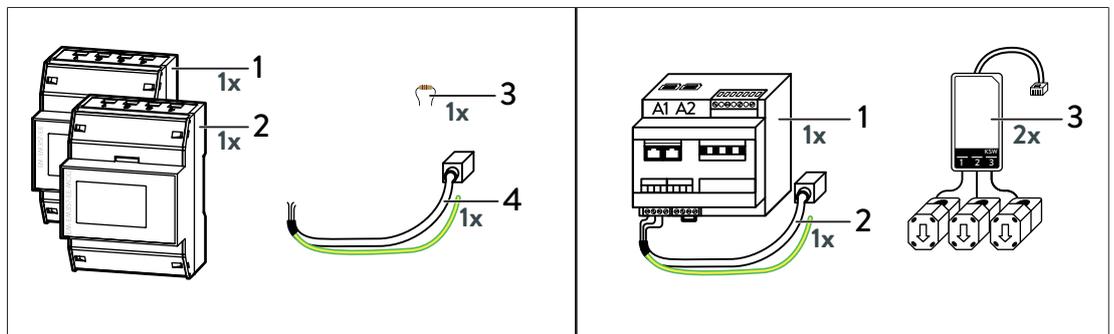
Oltre al set di accessori standard, è disponibile un set di accessori alternativi che comprende misuratori di potenza del tipo EM357.

► Per l'installazione del sistema di accumulo, osservare le seguenti indicazioni sull'uso del misuratore di potenza alternativo.

- Il misuratore di potenza EM357 è un misuratore diretto.
- Un misuratore di potenza EM357 rappresenta un punto di misura.
- La misurazione della potenza con i misuratori di potenza EM357 comporta le seguenti differenze rispetto alla misurazione della potenza con il misuratore di potenza WM271:
 - Al posto di un WM271 sono necessari due EM357.
 - Nessun utilizzo di interfacce per trasformatori e di trasformatori di corrente apribili.
 - Il quadro di distribuzione deve essere posizionato nel punto in cui sono installati i cavi da misurare.
 - Nessuna programmazione per la misurazione monofase o trifase. Il misuratore di potenza riconosce automaticamente le fasi collegate.
 - La direzione del flusso di energia è indicata dalle frecce sul misuratore di potenza. In caso di installazione standard (display leggibile), la direzione di misurazione è dall'alto verso il basso.
 - L'ampereaggio massimo misurabile è di 100 A.

Fornitura

- Di seguito le differenze tra il contenuto del set di accessori alternativo e la fornitura standard:



Set di accessori alternativo	Set di accessori standard
1 Misuratore di potenza EM357-EE	1 Misuratore di potenza WM271
2 Misuratore di potenza EM357-EE-MOD	2 Cavo Modbus con accoppiatore RJ-45
3 Resistenza terminale (parte di EM357-EE-MOD)	3 Interfaccia inverter con TA
4 Cavo Modbus con accoppiatore RJ-45	

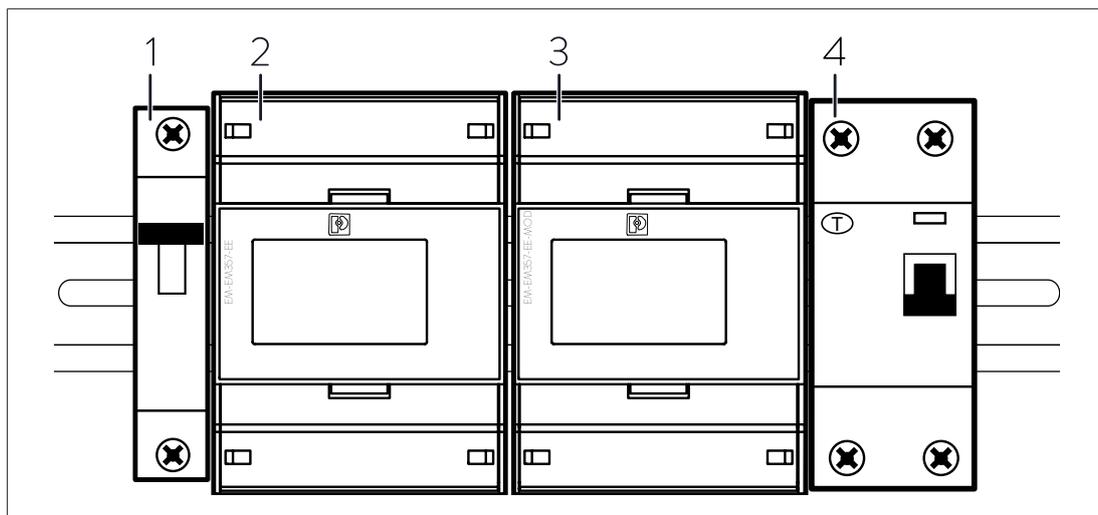
Posizionamento dei componenti nel quadro di distribuzione



I misuratori di potenza devono essere protetti sul lato AC da un interruttore automatico da 100 A max. Se la protezione è già presente, ad es. tramite l'*interruttore di protezione selettivo per conduttore principale* del collegamento domestico, non è necessario installare un *interruttore automatico* aggiuntivo.

- Installare i seguenti componenti nel quadro di distribuzione per il collegamento elettrico del sistema di accumulo.

Per i componenti è necessario uno spazio libero sulle barre DIN di ca. 20 cm (corrispondente a 11 UD).



- | | |
|---|--|
| 1 | Interruttore magnetotermico B20/B25 (non compreso nella fornitura) |
| 2 | Misuratore di potenza EM357-EE (indirizzo Modbus 1) |
| 3 | Misuratore di potenza EM357-EE-MOD (indirizzo Modbus 10) |
| 4 | Interruttore magnetotermico differenziale (non compreso nella fornitura) |

Differenze nello schema elettrico di principio

Gli schemi elettrici di principio di questo documento mostrano sempre la misurazione della potenza con il misuratore di potenza standard. La figura seguente mostra a confronto l'installazione del misuratore di potenza alternativo.

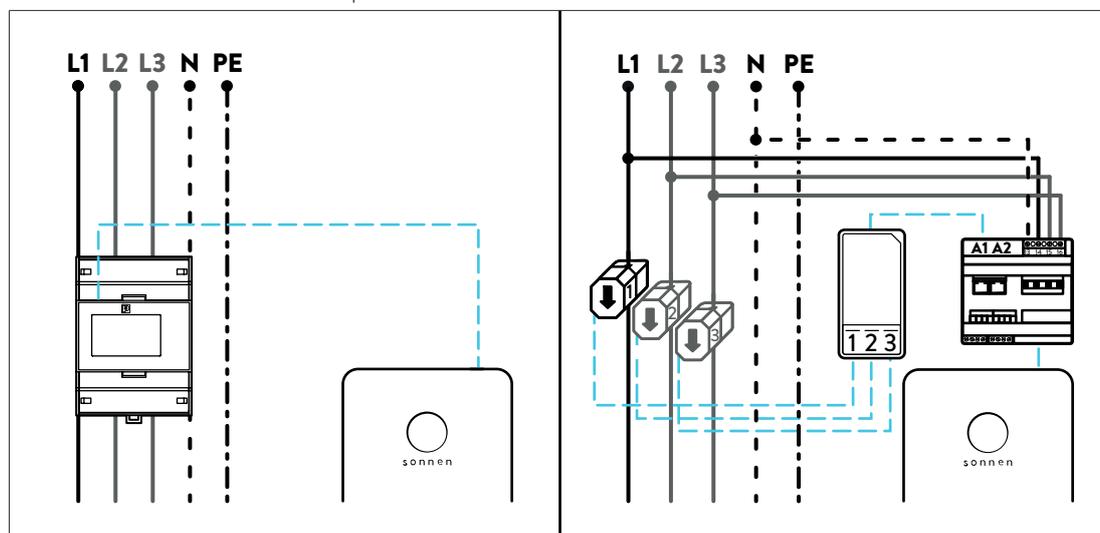


Figura 22: Rappresentazione di un punto di misura nella rete domestica monofase o trifase: Misuratore di potenza EM357 a sinistra e WM271 a destra

Collegamento dei cavi AC (reti trifase)

i Al misuratore di potenza possono essere collegati cavi con sezione trasversale da 1,5 a 25 mm² (coppia di serraggio per il collegamento: 2,5 Nm).

- ▶ Aprire o rimuovere i coperchi ribaltabili superiori dei misuratori di potenza. La rimozione semplifica il collegamento dei cavi.
- ▶ Aprire i coperchi ribaltabili inferiori dei misuratori di potenza.
- ▶ Rimuovere la protezione («Communication Shield») sulla parte superiore dei misuratori di potenza.
- ▶ Collegare i cavi AC (L1, L2, L3, N). Assicurarsi che la direzione del flusso di energia in ogni misuratore di potenza sia dall'alto verso il basso.

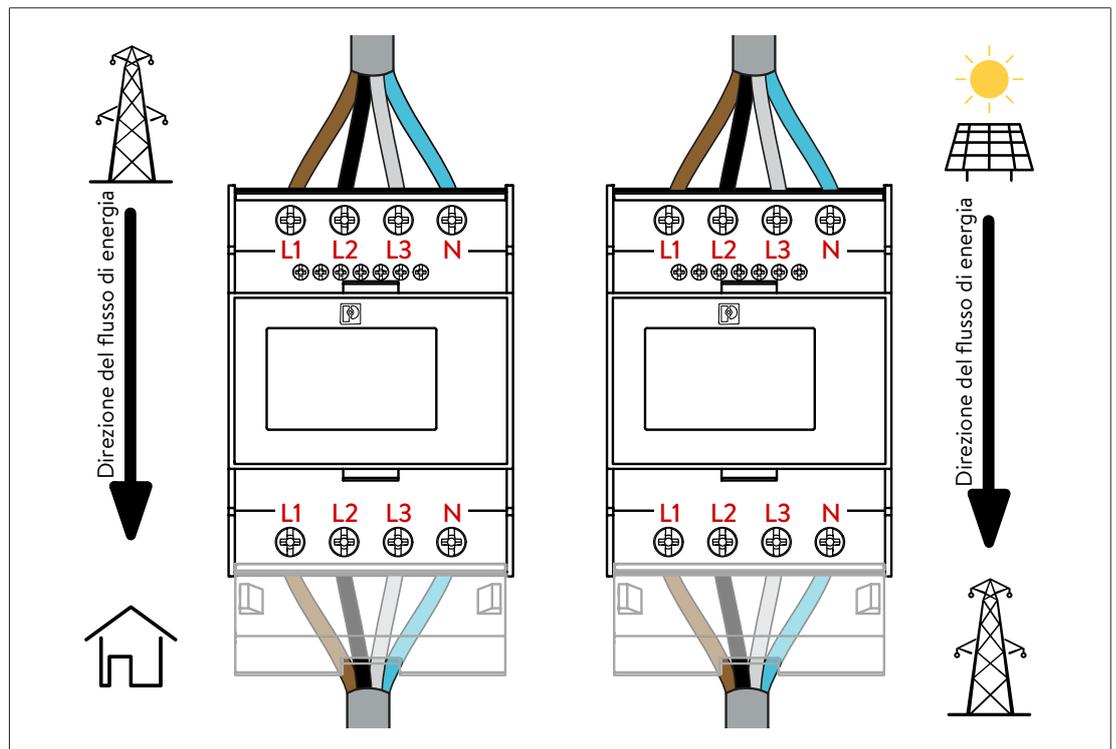


Figura 23: Collegamento del misuratore di potenza EM357 in una rete domestica trifase

- ▶ Applicare la protezione precedentemente rimossa («Communication Shield») ai misuratori di potenza.
- ▶ Chiudere i coperchi ribaltabili inferiori dei misuratori di potenza.

Collegamento a reti monofase

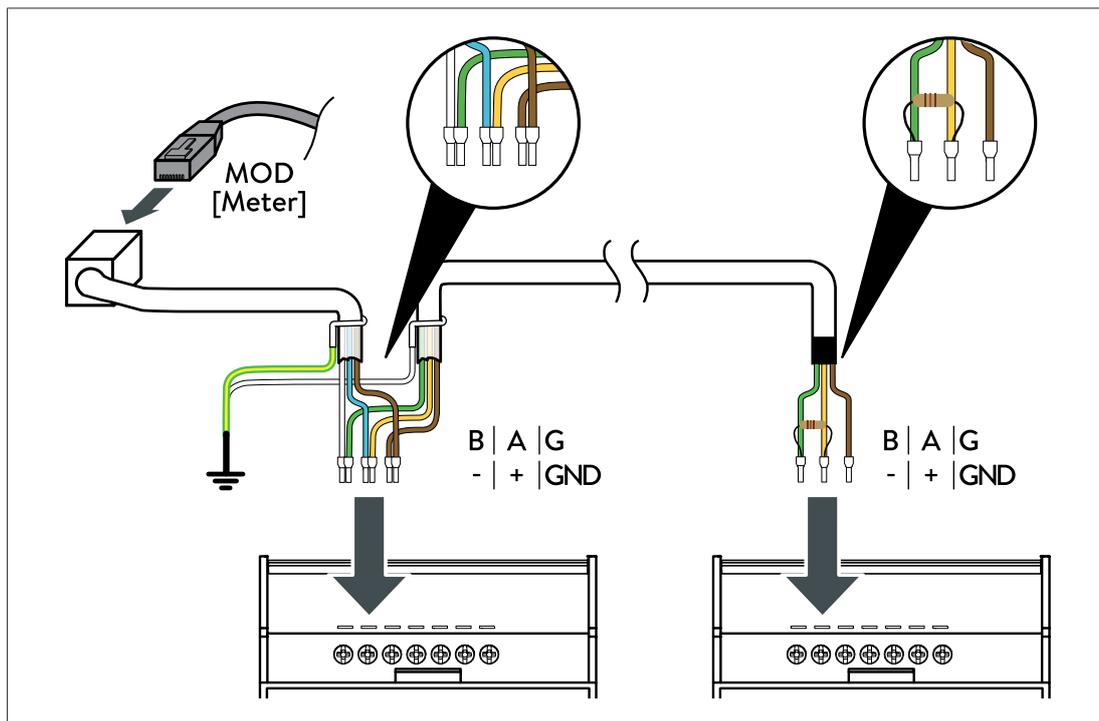
Il collegamento delle reti domestiche monofase avviene come quello delle reti trifase. Non è necessario configurare il misuratore di potenza.

- ▶ Utilizzare le connessioni L1 e N dei misuratori di potenza per collegare i cavi delle reti monofase.

Collegamento dei cavi di comunicazione

- ▶ Come cavi di comunicazione utilizzare il cavo UNITRONIC® BUS LD 2x2x0,22 (produttore: Lapp) o un cavo patch (Cat 6 | schermato).
- ▶ Applicare a un'estremità del cavo di comunicazione i puntali e la resistenza terminale (in dotazione).

- ▶ All'altra estremità del cavo di comunicazione, applicare dei manicotti terminali e preparare una presa a schermo per il collegamento a terra.



- ▶ Collegare il cavo di comunicazione e il cavo Modbus (in dotazione) ai due misuratori di potenza.
- Assegnazione del cavo Modbus preassemblato:
 - bianco-blu = -
 - blu = +
 - marrone = GND
- ▶ Mettere a terra il morsetto del cavo e il cavo di messa a terra preassemblato del cavo Modbus.
- ▶ Chiudere i coperchi ribaltabili superiori (se precedentemente rimossi) dei misuratori di potenza.

Impostazione del misuratore di potenza

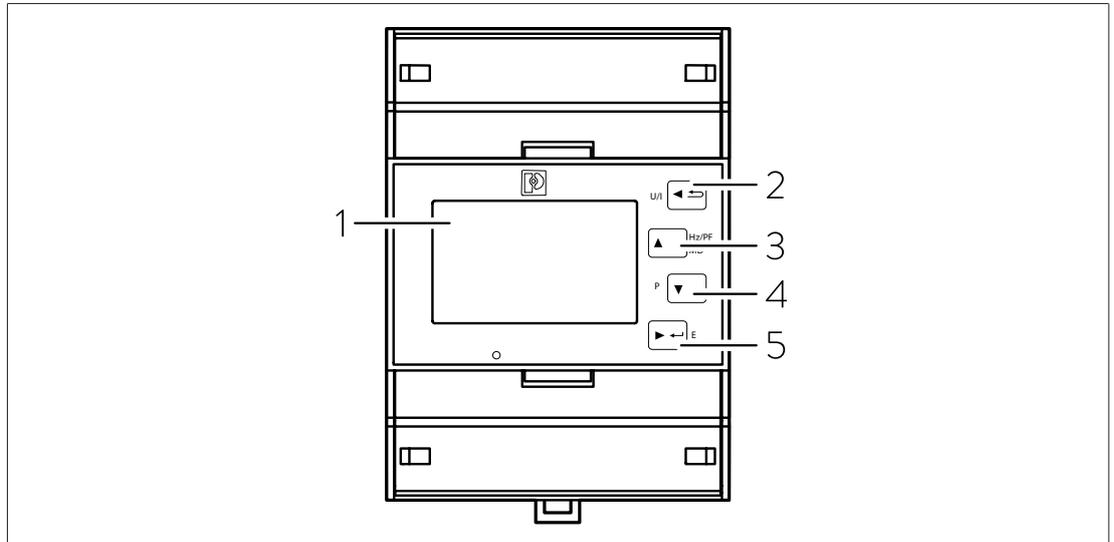
Quando si mette in funzione il sistema di accumulo con l'ausilio dell'assistente IBN [Pag. 86], durante la **configurazione del misurazione della potenza** occorre tenere conto di quanto segue.

Dispositivi	Direzione di misurazione	ID Modbus	Canale	Valore di misura attuale	Modifica
EM357	P - Erogazione	10	1	3239.08 W	Cancella
EM357	C - Consumo	1	1	437.21 W	Cancella
				-	Aggiungi

- Come **contatore** scegliere il tipo EM357.
- In base all'indirizzo Modbus, assegnare ai misuratori di potenza il tipo di **punto di misura** corretto (consumo).
- Il misuratore di potenza EM357-EE ha preimpostato l'**indirizzo Modbus (ID Modbus) 1**.
- Il misuratore di potenza EM357-EE-MOD ha preimpostato l'**indirizzo Modbus (ID Modbus) 10**.
- Per entrambi i misuratori di potenza è necessario selezionare il **canale 1**.

Configurazione del misuratore di potenza (opzionale)

Tramite i tasti e il display è possibile effettuare le impostazioni sul misuratore di potenza. Per impostazione predefinita, il misuratore di potenza si trova in modalità di visualizzazione e mostra i valori effettivi dell'energia.



- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------|
| 1 | Schermo LCD | 4 | Tasto giù |
| 2 | Tasto sinistro/ESC | 5 | Tasto destro/Invio |
| 3 | Tasto su | | |

Passare alla modalità di impostazione

Per passare alla modalità di impostazione:

- Tenere premuto il tasto Invio per almeno 3 secondi.

Sulla schermo appare **PASS**.

- Inserire la password (per impostazione predefinita la password è «1000»).
- Tenere premuto il tasto Invio per almeno 3 secondi.

Se la password è corretta, si apre la modalità di impostazione.

Se la password è errata, sullo schermo appare **Err PASS**.

Modificare l'indirizzo Modbus

Per modificare l'indirizzo Modbus predefinito:

- Premere il tasto giù fino a visualizzare **SEt Addr**.
- Tenere premuto il tasto Invio per almeno 3 secondi.

Il valore lampeggia quando si trova in modalità di modifica.

- Premere il tasto su o giù per cambiare il valore.
- Premere Invio per salvare il valore impostato.

Il valore viene salvato. Il valore di impostazione successivo lampeggia automaticamente.

- Tenere premuto il tasto Invio per almeno 3 secondi.

Il misuratore di potenza si trova ancora in modalità di impostazione.

Uscire dalla modalità di impostazione

- Premere il tasto ESC per tornare alla modalità di visualizzazione.

Se non si interviene per più di 60 secondi, il misuratore di potenza ritorna automaticamente alla modalità di visualizzazione.

6.5 Realizzazione di una connessione a Internet

AVVISO

Cavi di comunicazione troppo lunghi

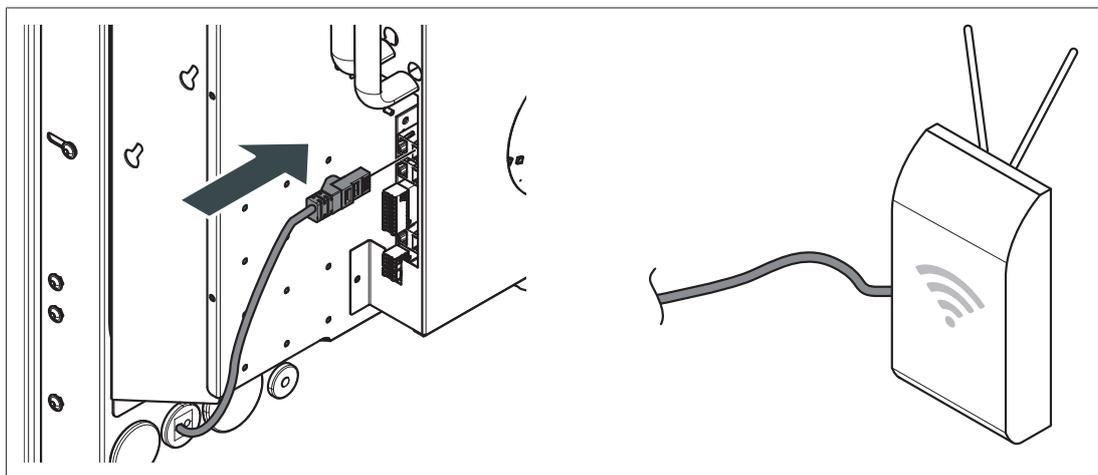
- ▶ Il cavo Ethernet collegato al sistema di accumulo non deve superare una lunghezza di **100 m**.
- ▶ Il cavo Modbus collegato al sistema di accumulo non deve superare una lunghezza di **150 m**.

Una connessione permanente a Internet è parte delle condizioni di garanzia, in quanto consente a sonnen di accedere al sistema di accumulo per monitorare il corretto funzionamento e installare gli aggiornamenti del software.



- ▶ Si raccomanda di avvertire gli operatori del sistema di accumulo del fatto che la connessione a Internet non deve essere interrotta in modo permanente.
- ▶ Per ulteriori informazioni consultare le condizioni di garanzia attualmente in vigore.

- Il sistema di accumulo crea la connessione a Internet con un cavo Ethernet.
- Il cavo Ethernet viene a sua volta collegato al router della rete domestica e all'unità centrale del sistema di accumulo.
- ▶ Per il collegamento del cavo Ethernet, utilizzare un cavo con le seguenti caratteristiche:
 - Il cavo è conforme alla categoria Cat 6.
 - Il cavo è schermato.



- ▶ Collegare il cavo all'unità centrale del sistema di accumulo (**ETH [Router]**).
- ▶ Utilizzare la fascetta stringicavo in dotazione con il set degli accessori per fissare il cavo collegato al modulo di potenza.
- ▶ Collegare l'altra estremità del cavo al router della rete domestica.

Dopo avere collegato correttamente il cavo Ethernet, il sistema di accumulo crea in automatico la connessione a Internet dopo la prima messa in servizio.

Se dopo la messa in servizio il collegamento Internet non viene realizzato automaticamente:

- ▶ Seguire le istruzioni riportate nel Paragrafo Eliminazione dei guasti [Pag. 92].

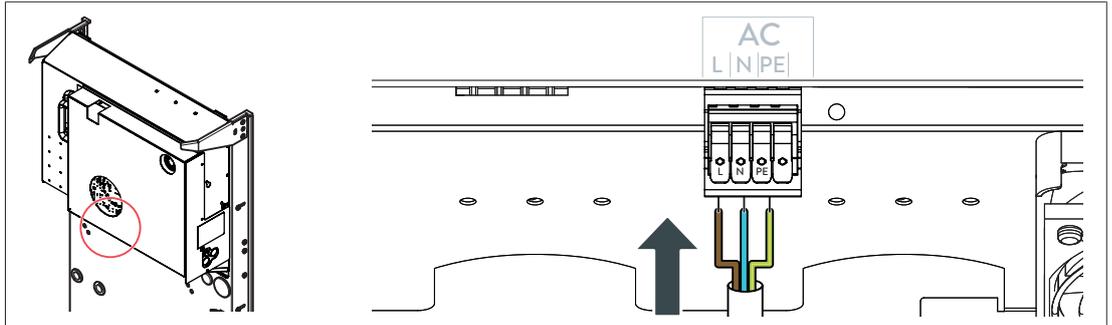
6.6 Collegamento del cavo di rete

AVVISO

Cavi di collegamento troppo lunghi

- ▶ Assicurarsi che i cavi di rete e di segnale siano dimensionati in modo tale che la sezione del cavo scelta sia sufficiente per la lunghezza necessaria dello stesso. sonnen raccomanda una lunghezza massima di 30 m per i cavi di rete e di segnale.

- Il cavo di rete viene collegato all'unità centrale del sistema di accumulo.



- ▶ Scegliere il cavo di rete in base alle specifiche (vedere Parti supplementari e utensili necessari [Pag. 20]).
- ▶ Collegare i singoli fili (L, N, PE) al cavo di rete facendo attenzione alle sigle sull'unità centrale (AC).

6.7 Installazione dei moduli batteria – sonnenModule 4

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa del peso elevato dei moduli batteria

Pericolo di schiacciamento o di compressione a causa del sollevamento o caduta dei moduli batteria!

- ▶ Indossare le scarpe di sicurezza durante il trasporto e l'installazione.
- ▶ Assicurarsi di lavorare sempre in una posizione stabile.
- ▶ Se possibile, trasportare i moduli in coppia.

AVVISO

Pericolo in caso di sollevamento dei moduli batteria dai nastri di acciaio

Danneggiamento dei moduli batteria!

- ▶ Non sollevare in alcun caso i moduli batteria afferrandoli dai nastri di acciaio.

- I moduli batteria correttamente installati vengono controllati completamente dal sistema di accumulo. Non possono essere accesi o spenti manualmente.

6.7.1 Misurazione della tensione nei moduli batteria

AVVISO

Correnti di compensazione elevate

Danneggiamento dei moduli batteria!

- ▶ Non installare i moduli batteria se la differenza di tensione fra i moduli stessi è superiore a 2 V.

- ▶ Misurare la tensione fra il polo positivo (+) e il polo negativo (-) del modulo batteria e annotare il risultato.
- ▶ Misurare in questo modo la tensione di tutti i moduli batteria da installare nel sistema di accumulo.
- ▶ Confrontare le tensioni misurate sui moduli batteria e determinare la differenza massima.

Se la differenza massima è maggiore di 2 V:

- ▶ Non installare i moduli batteria.
- ▶ Rivolgersi al servizio di assistenza sonnen per ricevere ulteriori informazioni.

Se la differenza massima non supera il valore massimo è possibile procedere con l'installazione.

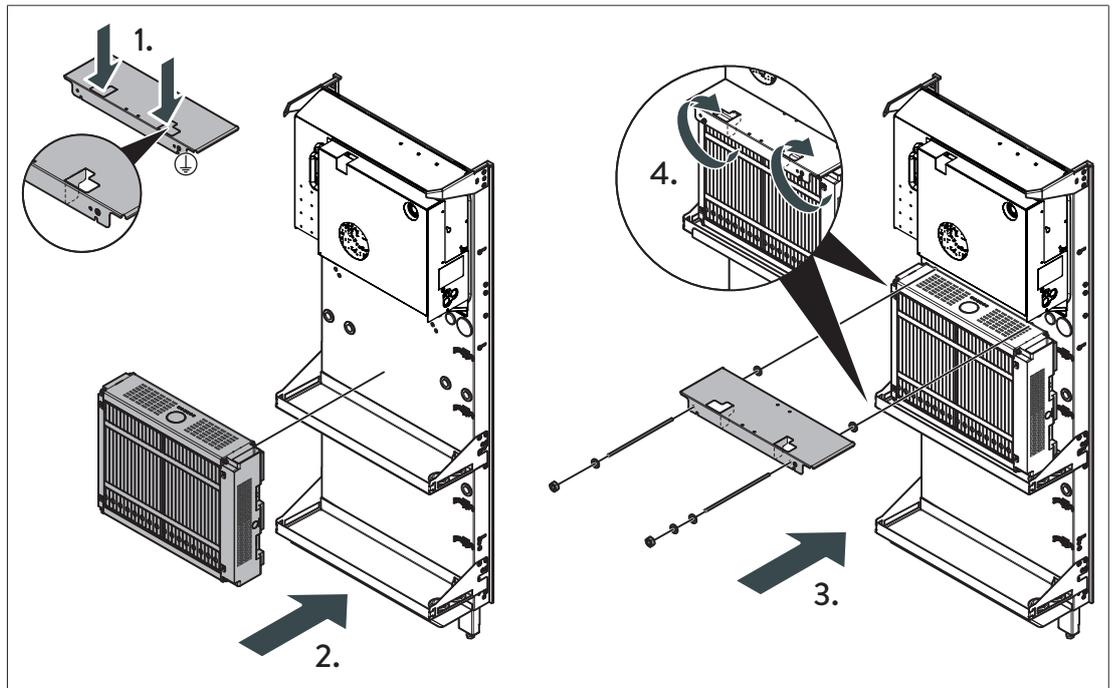
- ▶ Quando si installano coppie di moduli batteria, la cosa ideale è che ci sia una piccola differenza di tensione tra i due moduli. Accoppiare pertanto i moduli batteria in modo che le coppie di moduli presentino una tensione simile fra loro.

6.7.2 Montaggio dei moduli batteria

- Le connessioni dei moduli batteria sono rivolte verso destra.
- Per ogni portabatteria viene installato un modulo di batteria.

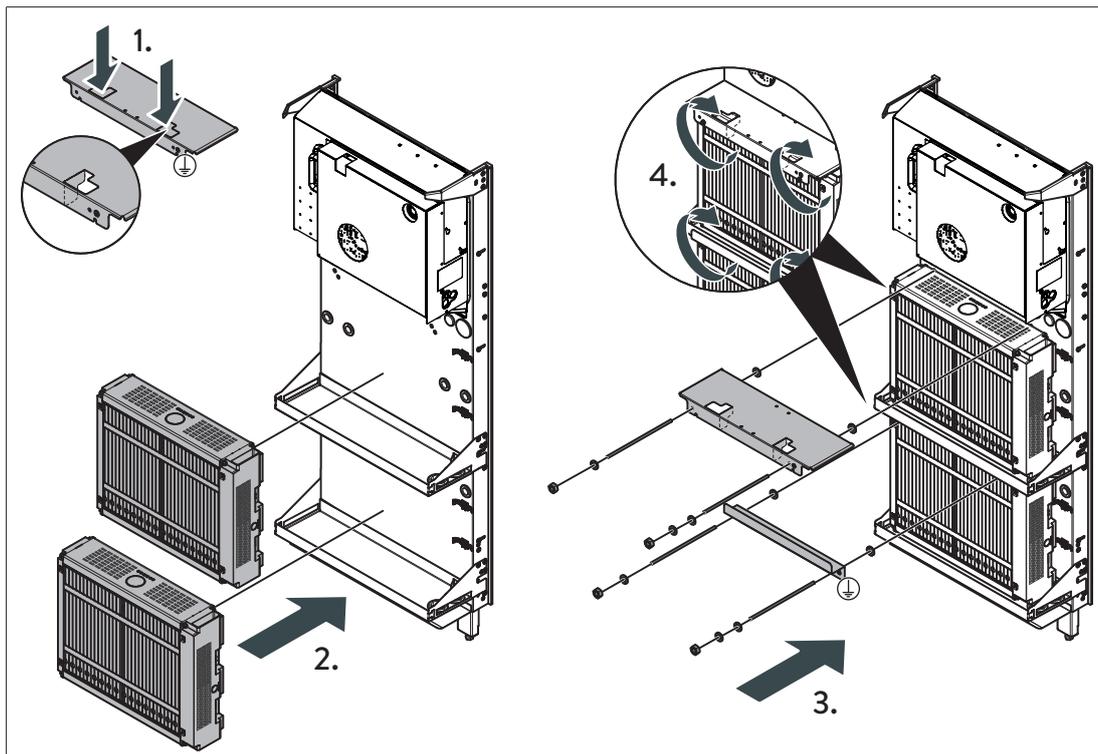
i Se viene installato solo un modulo batteria, è sempre necessario montarlo con una piastra intermedia sul portabatteria superiore.

Montaggio di un modulo batteria



- ▶ Piegare le due linguette forate sulla piastra intermedia (1.).
- ▶ Posizionare il modulo batteria sul portabatteria superiore (2.).
- ▶ Fissare il modulo batteria al telaio di montaggio (3) utilizzando le viti della batteria.
- ▶ Montare la rondella di contatto tra il dado della vite della batteria e la piastra intermedia (3.).
- ▶ Montare le due rondelle (di plastica) tra la piastra intermedia e il modulo di batteria (3.).
- ▶ Serrare le viti della batteria applicando una coppia di serraggio di **4 Nm** (4.).

Montaggio di due moduli batteria



- ▶ Piegare le due linguette forate sulla piastra intermedia (1.).
- ▶ Collocare un modulo batteria su ogni portabatteria (2.).
- ▶ Fissare i moduli batteria al telaio di montaggio utilizzando le viti della batteria (3.).
- ▶ Montare la rondella di contatto tra il dado della vite della batteria e la piastra intermedia (3.).
- ▶ Montare le due rondelle (di plastica) tra la piastra intermedia e il modulo di batteria (3.).
- ▶ Fissare l'angolare di supporto per il modulo di batteria inferiore. Montare le viti della batteria, le rondelle e la rondella di contatto come sulla piastra intermedia (3.).
- ▶ Serrare le viti della batteria applicando una coppia di serraggio di **4 Nm** (4.).

Il modulo batteria in alto è il modulo batteria 1, quello in basso è il modulo batteria 2.

6.7.3 Collegamento dei moduli batteria

PERICOLO

Alta tensione della batteria (> 200 V)

Pericolo di morte per folgorazione!

La tensione dei moduli batteria è sempre applicata all'unità centrale quando i cavi della batteria sono collegati, anche quando il sistema di accumulo e la tensione di rete sono scollegati.

Per scollegare la tensione della batteria dall'unità centrale:

- ▶ Staccare i cavi della batteria da **tutti i** moduli batteria.

AVVERTENZA

Danneggiamento dei cavi delle batterie a causa di una posa errata degli stessi

Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Posare i cavi delle batterie nei portabatteria attraverso le aperture e fissarli con le fascette serracavo.
- ▶ Posare i cavi delle batterie in modo da non incastrare o schiacciare il coperchio durante le operazioni di montaggio e smontaggio.

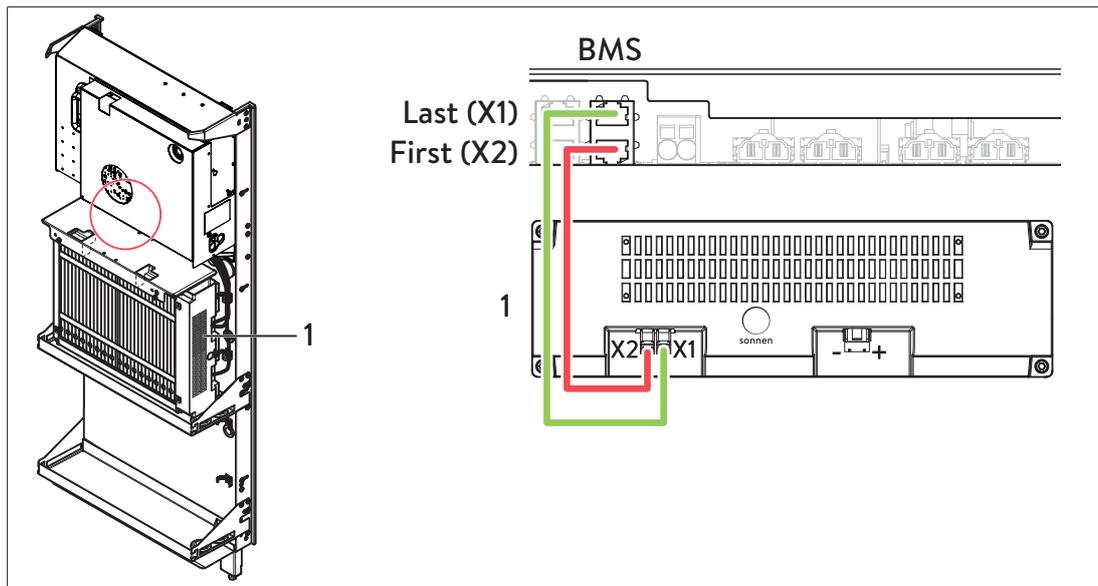
Alla consegna vengono spediti viti, cavi della batteria e cavi di comunicazione BMS relativi all'ultima versione del sistema di accumulo. Se si decide di non installare il numero massimo consentito di moduli batteria:



- ▶ Riporre i componenti in eccesso nel sistema di accumulo (ad es. nella piastra inferiore). In questo modo saranno disponibili per la successiva installazione di altri moduli batteria.
- ▶ Fare attenzione a non danneggiare i componenti (ad es. per durante l'apertura o la chiusura del coperchio).

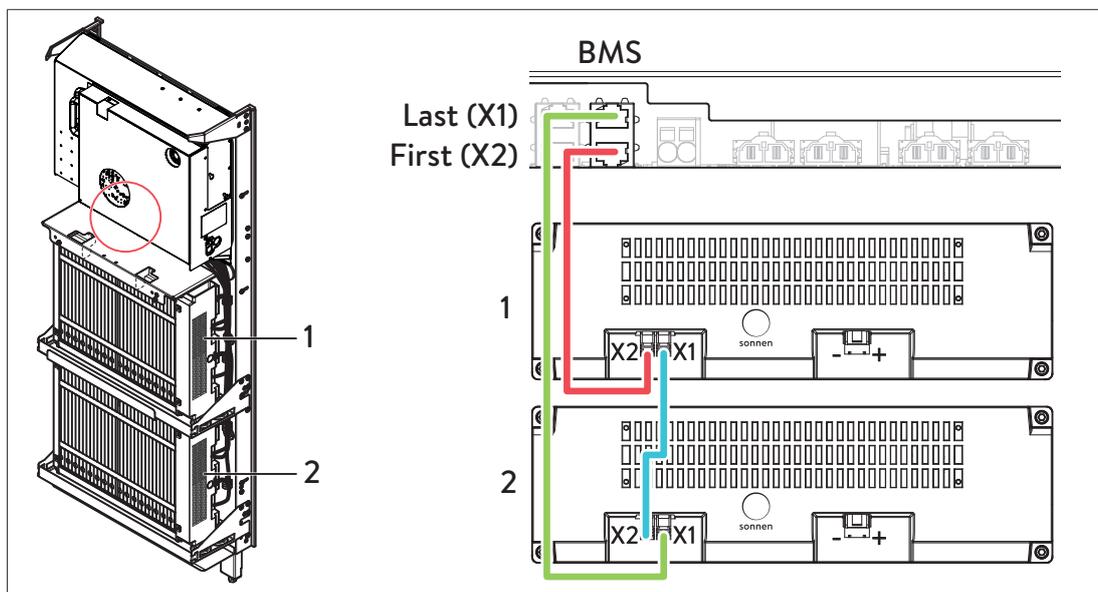
- I moduli batteria vengono collegati all'unità centrale del sistema di accumulo.
- Il collegamento dei cavi delle batterie avviene da ciascun modulo batteria al rispettivo connettore femmina sull'unità centrale del sistema di accumulo.
- L'installazione di due moduli batteria prevede il loro collegamento in serie. Le coppie di moduli batteria sono collegate in parallelo sull'unità centrale.
- ▶ Posare i cavi nei portabatteria attraverso le aperture e fissarli al rack di montaggio con le fascette serracavo.

Collegare i cavi di comunicazione BMS - collegare 1 modulo batteria



- ▶ Collegare un cavo di comunicazione BMS al connettore femmina **BMS First (X2)** sull'unità centrale. Collegare l'altra estremità del cavo al modulo batteria (**X2**).
- ▶ Collegare un cavo di comunicazione BMS al connettore femmina **BMS Last (X1)** sull'unità centrale. Collegare l'altra estremità del cavo al modulo batteria (**X1**).

Collegare i cavi di comunicazione BMS - collegare 2 moduli batteria



- ▶ Collegare il primo cavo di comunicazione BMS al connettore femmina **BMS First (X2)** sull'unità centrale. Collegare l'altra estremità del cavo al primo modulo batteria (**X2**).
- ▶ Collegare il cavo del sistema di comunicazione BMS dell'ultimo modulo batteria (numero 2 o 4) al connettore femmina **BMS Last (X1)** sull'unità centrale. Collegare l'altra estremità al modulo batteria (**X1**).
- ▶ Collegare fra loro i restanti moduli batteria connettendo i cavi di comunicazione BMS da ciascun connettore femmina **X1** al connettore femmina **X2** del modulo batteria successivo.

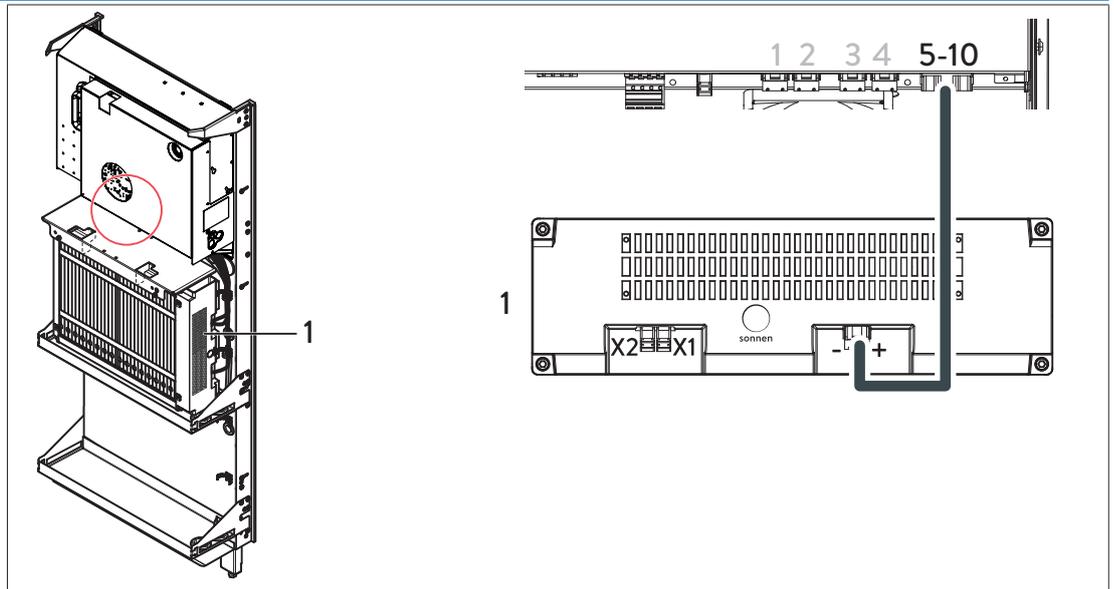
Collegare i cavi della batteria - collegare 1 modulo batteria

AVVISO

Utilizzo errato del cavo della batteria di 1 sonnenModule 4

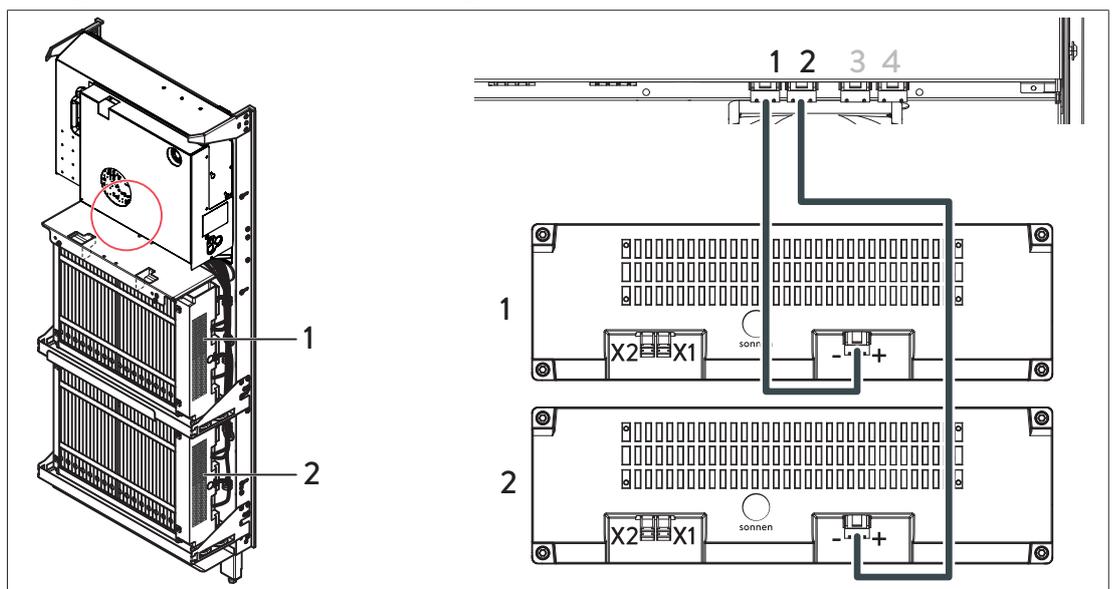
Danneggiamento del modulo di potenza e dei moduli batteria!

- ▶ Non collegare alcun cavo alle connessioni DC (BATT) 1, 2, 3, 4 se si usa il cavo speciale della batteria per 1 x sonnenModule 4.



- ▶ Per il collegamento di un modulo batteria (1 pz. sonnenModule 4), utilizzare lo speciale cavo per batteria in dotazione.
- ▶ Collegare il cavo della batteria tra il modulo batteria e il connettore femmina DC (BATT) - 5-10 sull'unità centrale.

Collegare i cavi della batteria - collegare 2 moduli batteria



- ▶ Collegare un cavo della batteria tra il modulo batteria 1 e il connettore femmina DC (BATT) - 1 sull'unità centrale.
- ▶ Collegare un cavo della batteria tra il modulo batteria 2 e il connettore femmina DC (BATT) - 2 sull'unità centrale.

6.8 Ampliamento successivo della capacità di accumulo

AVVISO

Distruzione dei moduli batteria o del sistema di accumulo in caso di inosservanza delle specifiche per l'ampliamento della capacità di accumulo

Danneggiamento o distruzione dei moduli batteria in caso di ampliamento della capacità di accumulo senza tenere conto delle relative specifiche e tenendo presente le interconnessioni seriali dei moduli batteria nel sistema di accumulo.

- ▶ Ampliare il numero dei moduli batteria aggiungendo sempre due moduli batteria (eccezione: 1 pz. sonnenModule 4).



All'interno di un sistema di accumulo (incl. ampliamento e cascata) possono essere utilizzati solo moduli batteria dello stesso tipo!

- Al sistema di accumulo è possibile aggiungere solo moduli batteria del tipo già installato.
- In caso di ampliamento della capacità di accumulo, tenere conto del collegamento seriale tra i moduli batteria. Questo significa che devono essere sempre installati almeno due moduli batteria (**eccezione**: 1 pz. sonnenModule 4).
- I moduli batteria da installare devono avere uno stato di carica SOC di circa il 30%. Per ulteriori informazioni, vedere le indicazioni del paragrafo Stoccaggio dei moduli batteria [Pag. 12].
- ▶ Con l'assistente per la messa in servizio, impostare il Modo di funzionamento Ampliamento modulo (30%). **AVVISO! Questa operazione deve essere eseguita almeno 24 ore prima dell'ampliamento in quanto solo in questo modo la tensione dei moduli batteria installati può essere sufficientemente adattata ai moduli batteria di nuova installazione.**
- ▶ Scollegare il sistema di accumulo dall'alimentazione di tensione [Pag. 90].
- ▶ Rimuovere il coperchio.
- ▶ Installare i moduli batteria aggiuntivi [Pag. 49].
- ▶ Controllare ed eventualmente integrare i cavi delle batterie e quelli di comunicazione BMS di tutti i moduli batteria installati. Rispettare assolutamente l'ordine di collegamento descritto nel paragrafo Collegare sonnenModule 4 [Pag. 51].
- ▶ Contrassegnare la nuova capacità di accumulo sulla targhetta di identificazione del sistema di accumulo (sull'elemento di comando del modulo di potenza). Invalidare chiaramente l'indicazione della vecchia capacità di accumulo.
- ▶ Collegare a terra il coperchio tramite le viti.
- ▶ Accendere il sistema di accumulo [Pag. 86].
- ▶ Nell'assistente per la messa in servizio impostare la modalità di funzionamento dell'ampliamento modulo sulla modalità di funzionamento desiderata (p. es. Autoconsumo).

7 Installazione dell'armadio di ampliamento (opzionale)

AVVISO

Danneggiamento dei moduli batteria durante l'installazione dell'armadio di ampliamento e dopo la prima messa in servizio

Integrando il sistema di accumulo con un armadio di ampliamento quando il sistema è già in funzione, si possono danneggiare i moduli batteria. Pertanto:

- ▶ Se si sceglie un'integrazione successiva del sistema di accumulo con un armadio di ampliamento, rispettare quanto indicato nella sezione Ampliamento successivo della capacità di accumulo [Pag. 54].

- Il sistema di accumulo può essere integrato con un armadio di ampliamento. A tal fine sono necessari un kit ampliamento, un kit alloggiamento, un rack di montaggio e il numero di moduli batteria desiderati (per l'elenco dei componenti, cfr. Entità di fornitura [Pag. 17]).
- In questo modo, la capacità di accumulo nominale del sistema può passare da 11 kWh (2 x sonnenModule 4) a 22 kWh (4 x sonnenModule 4).

7.1 Montaggio dell'armadio di ampliamento

- L'armadio di ampliamento viene montato in modo analogo al sistema di accumulo (cfr. Montaggio del sistema di accumulo [Pag. 23]).
- **Le differenze di montaggio sono descritte nelle sezioni successive.**

7.1.1 Scelta del luogo di installazione

AVVISO

Insufficiente capacità portante del fissaggio a parete

Danneggiamento del sistema di accumulo e dell'ambiente circostante!

Il fissaggio scelto per l'installazione del sistema di accumulo e dell'armadio di ampliamento deve essere in grado di sostenere un peso di 850 kg.

- ▶ Assicurarsi che il materiale di fissaggio e la parete possiedano la capacità di portata richiesta. Rispettare le distanze tra il sistema di accumulo e l'armadio di ampliamento.
- ▶ Utilizzare tutti i punti di fissaggio del rack di montaggio del sistema di accumulo e dell'armadio di ampliamento.

- L'armadio di ampliamento può essere montato a sinistra o a destra del sistema di accumulo
 - ▶ Rispettare anche per l'armadio di ampliamento le stesse distanze minime previste per il sistema di accumulo (cfr. Distanze minime [Pag. 23]). È possibile ridurre la distanza tra il sistema di accumulo e l'armadio di ampliamento rispetto ai requisiti di distanza minima prescritti, ma deve essere **sempre di almeno 15 cm**.
 - ▶ Non optare per una distanza eccessiva tra il sistema di accumulo e l'armadio di ampliamento.



Il cavo della batteria doppio compreso nella fornitura (lunghezza: 5 m) collega per mezzo dei passacavi il modulo di potenza del sistema di accumulo e il raccordo della batteria all'interno dell'armadio di ampliamento. Tale cavo non deve essere prolungato poiché ciò produrrebbe elevati cali di tensione e malfunzionamenti.

- ▶ Durante la posa (ad es. in presenza di canaline) rispettare le dimensioni previste per il connettore del cavo della batteria.

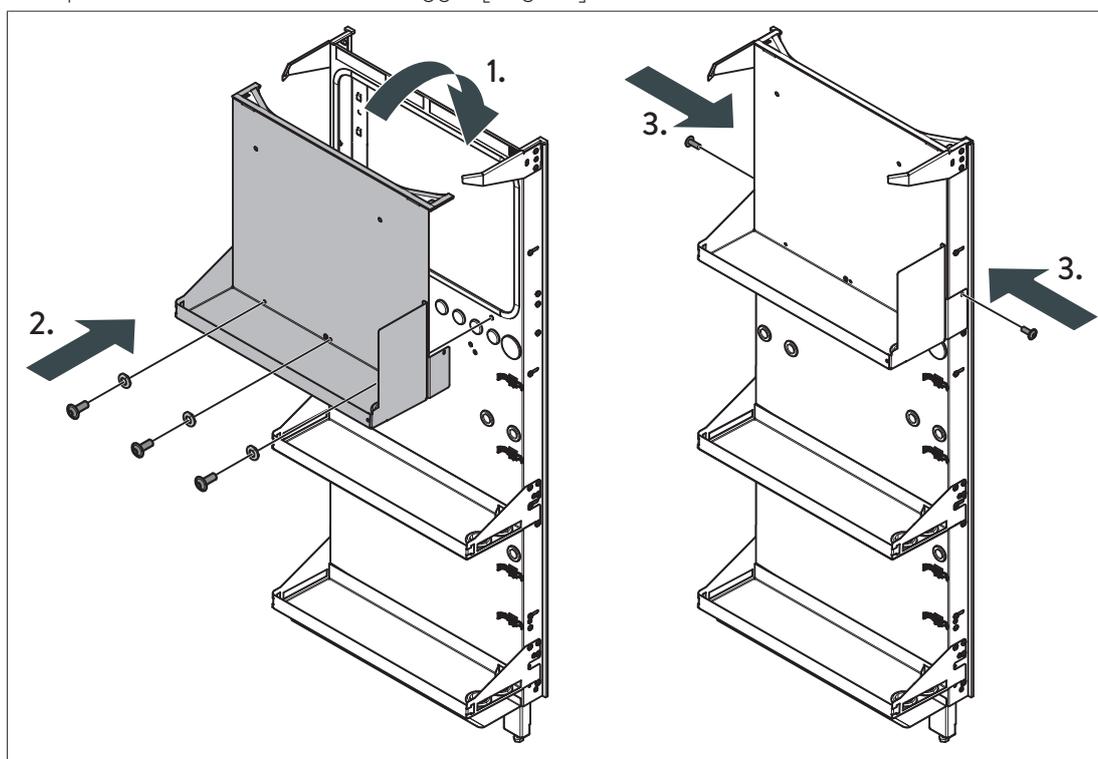
7.1.2 Fissaggio del rack di montaggio

- ▶ Fissare il rack di montaggio alla parete come descritto nella sezione Fissaggio del rack di montaggio [Pag. 25].

Chiusura delle aperture [Pag. 27]:

- ▶ Rimuovere i 4 tappi (diametro: 27,8 mm) per l'armadio di ampliamento dal relativo kit.

Completamento del rack di montaggio [Pag. 27]:



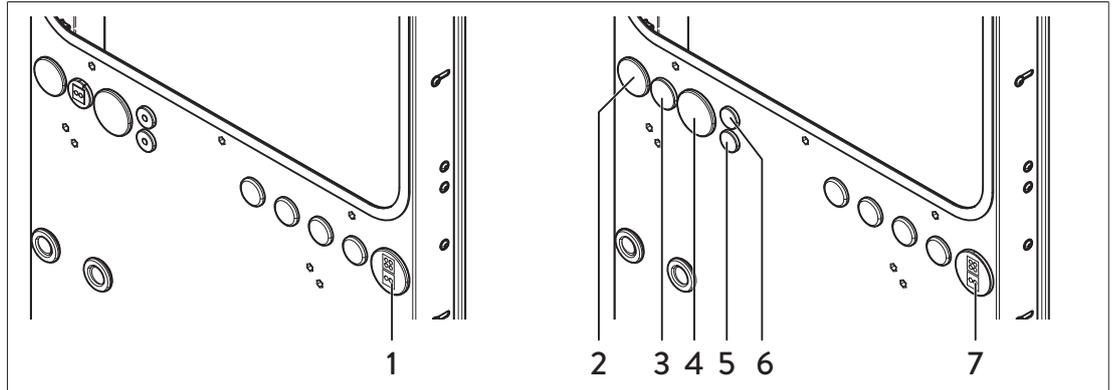
- ▶ Montare il portabatteria compreso nel kit di ampliamento sul telaio di montaggio come indicato nella figura. A tal fine utilizzare le tre viti con rondelle di contatto incluse nel kit di montaggio e le viti già predisposte sul telaio di montaggio.
- ▶ Serrare le viti applicando una coppia di serraggio di **6 Nm**.

7.1.3 Passacavi



Il tipo di protezione indicato per il sistema di accumulo e quindi la protezione da contatto e penetrazione di corpi estranei è efficace solo quando tutte le aperture presenti sul sistema di accumulo sono chiuse come descritto nella documentazione sul prodotto.

- ▶ Rimuovere il tappo di riserva (Ø 50) per l'armadio di ampliamento presente sul sistema di accumulo.
- ▶ Inserire i cavi all'interno del sistema di accumulo e dell'armadio di ampliamento, utilizzando i passacavi ed eventualmente le membrane in dotazione nel kit ampliamento.

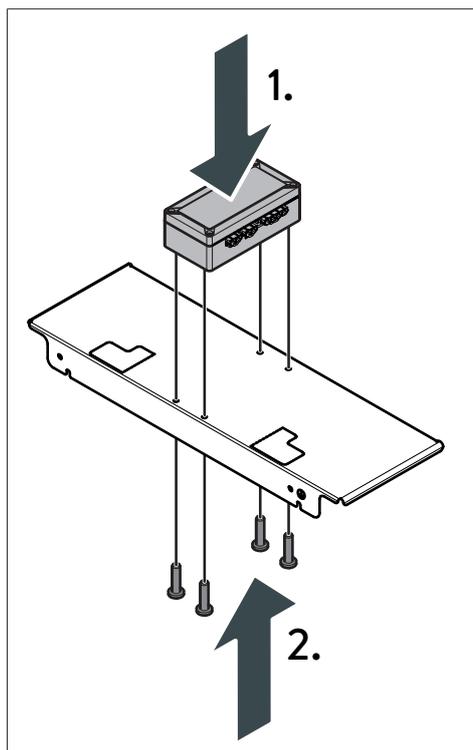


N.	Tipo	Uso
1	Piastra passacavi (Ø 50)	In alto: Cavo della batteria (4 cavi singoli) In basso: 2 x Cavo di comunicazione BMS
2	Tappo (Ø 40)	Guarnizione
3	Tappo (Ø 32)	Guarnizione
4	Tappo (Ø 50)	Guarnizione
5	Tappo (Ø 20,5)	Guarnizione
6	Tappo (Ø 20,5)	Guarnizione
7	Piastra passacavi (Ø 50)	In alto: Cavo della batteria (4 cavi singoli) In basso: 2 x Cavo di comunicazione BMS



Prestare attenzione a montaggio corretto quando si inseriscono le membrane nelle piastre passacavi. Il lato piatto della membrana deve combaciare con il lato piatto nell'apertura della piastra passacavi.

7.1.4 Montaggio del raccordo della batteria



- ▶ Montare sulla piastra intermedia il raccordo della batteria presente nel kit ampliamento utilizzando le 4 viti accluse.

7.2 Collegamento dell'armadio di ampliamento

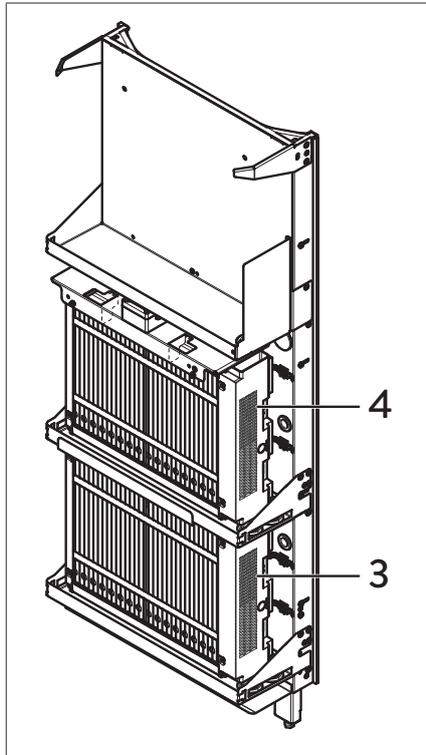
Alla consegna vengono spediti viti, cavi della batteria e cavi di comunicazione BMS relativi all'ultima versione del sistema di accumulo. Se si decide di non installare il numero massimo consentito di moduli batteria:



- ▶ Riporre i componenti in eccesso nel sistema di accumulo (ad es. nella piastra inferiore). In questo modo saranno disponibili per la successiva installazione di altri moduli batteria.
- ▶ Fare attenzione a non danneggiare i componenti (ad es. per durante l'apertura o la chiusura del coperchio).

7.2.1 Posizionamento dei moduli batteria

i Se nel quadro di ampliamento vengono installati due sonnenModule 4 il portabatteria superiore rimane vuoto.



- Posizionare i moduli batteria nel quadro di ampliamento come indicato nella figura.
- Fissare i moduli batteria come i moduli batteria nel sistema di accumulo (cfr. Montaggio dei moduli batteria [Pag. 49]).

7.2.2 Collegamento dei cavi di comunicazione BMS

- Il primo e l'ultimo modulo batteria vengono collegati all'unità centrale del sistema di accumulo per mezzo di due cavi di comunicazione BMS. Questi raggiungono il sistema di accumulo e l'armadio di ampliamento tramite due piastre passacavi.
- I moduli batteria vengono collegati tra loro con cavi di comunicazione BMS, come descritto nel paragrafo Collegamento dei moduli batteria [Pag. 51].

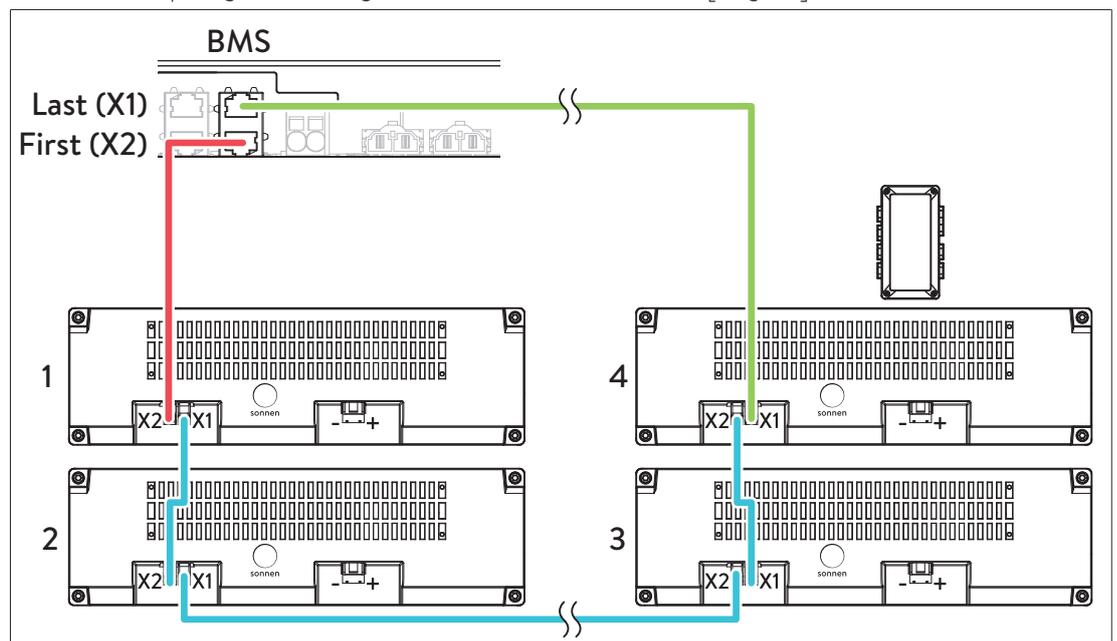


Figura 24: Moduli batteria sonnenModule 4

- Collegare i cavi di comunicazione BMS come indicato nella figura.

Il primo modulo batteria (presente nel sistema di accumulo) è collegato all'unità centrale del sistema di accumulo con il connettore **BMS First (X2)**. L'ultimo modulo batteria (presente nell'armadio di ampliamento) è collegato all'unità centrale del sistema di accumulo con il connettore **BMS Last (X1)**.

7.2.3 Collegamento dei cavi della batteria

PERICOLO

Alta tensione della batteria (> 200 V)

Pericolo di morte per folgorazione!

Se i cavi della batteria sono collegati, la tensione dei moduli batteria è sempre applicata al collegamento della batteria, anche quando il sistema di accumulo e la tensione di rete sono scollegati.

Per scollegare la tensione della batteria dal collegamento:

- Staccare i cavi della batteria da **tutti i** moduli batteria.

- I moduli batteria dell'armadio di ampliamento sono collegati al raccordo della batteria per mezzo di appositi cavi.
- Il raccordo della batteria è collegato all'unità centrale del sistema di accumulo per mezzo di un cavo della batteria doppio.

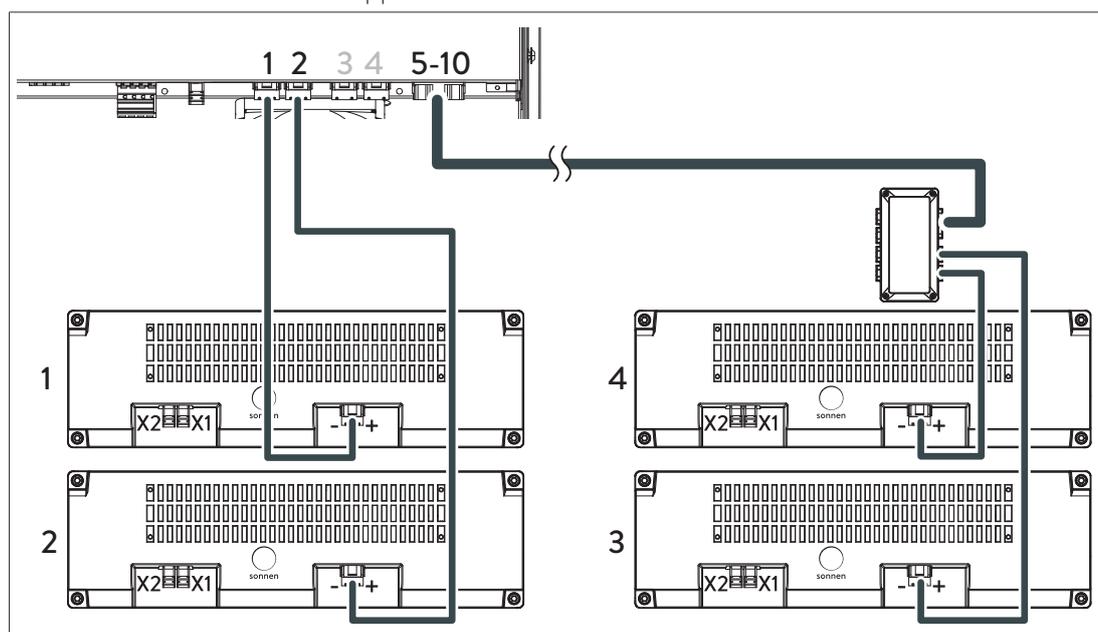


Figura 25: Moduli batteria sonnenModule 4

- Allacciare i due moduli batteria ai collegamenti **9 e 10** sull'attacco della batteria come raffigurato.

7.3 Termine dell'installazione dell'armadio di ampliamento

Compilazione e adeguamento della targhetta di identificazione

- ✓ Se la prima messa in servizio del sistema di accumulo avviene con un armadio di ampliamento:
- Barrare i valori corrispondenti sulla targhetta di identificazione (vedere Compilazione della targhetta di identificazione [Pag. 84]).

- ✓ Se la prima messa in servizio del sistema di accumulo è già avvenuta senza un armadio di ampliamento:
 - ▶ Annullare il valore barrato corrispondente alla capacità di accumulo riportato sulla targhetta di identificazione del sistema di accumulo.
 - ▶ Procedere ora con l'adeguamento della targhetta di identificazione barrando la nuova capacità di accumulo installata.

Montaggio del coperchio e della copertura dell'interruttore

- ▶ Per completare il montaggio dell'armadio di ampliamento, procedere in modo analogo a quanto svolto per il sistema di accumulo (cfr. Montaggio del coperchio [Pag. 84] und Montaggio della copertura dell'interruttore [Pag. 85]).

Completamento dell'installazione del sistema di accumulo

- ▶ Dopo avere montato e chiuso a chiave l'armadio di ampliamento, procedere come indicato al paragrafo Verifica dell'installazione [Pag. 85].

8 Utilizzo di ingressi e uscite digitali (opzionale)

AVVISO

Cavi di collegamento troppo lunghi

- ▶ Assicurarsi che i cavi di rete e di segnale siano dimensionati in modo tale che la sezione del cavo scelta sia sufficiente per la lunghezza necessaria dello stesso. sonnen raccomanda una lunghezza massima di 30 m per i cavi di rete e di segnale.

AVVISO

Presenza di sovratensione quando si disinseriscono i relè elettromagnetici

Danneggiamento dei componenti!

- ▶ Alle uscite digitali collegare esclusivamente relè elettromeccanici con circuito di protezione (p. es. con diodo a oscillazione) o relè a semiconduttore.



I circuiti descritti qui di seguito sono a puro titolo esemplificativo e pertanto non sono generalmente validi; servono da aiuto al personale elettrotecnico specializzato incaricato dell'installazione. Il personale elettrotecnico incaricato dell'installazione è responsabile del corretto collegamento eseguito a regola d'arte. In alcune circostanze è necessaria l'autorizzazione del gestore della rete di distribuzione (GRD) o dell'azienda di fornitura dell'energia (AFE).



I componenti esterni (morsetti, interruttori automatici, relè, ecc.), necessari per il cablaggio degli ingressi e uscite digitali, non sono compresi nella fornitura.

8.1 Visione d'insieme degli ingressi e delle uscite digitali

- La connessione dei cavi di segnale per utilizzare gli ingressi e le uscite digitali avviene direttamente sull'unità centrale del sistema di accumulo. Questa modalità consente un uso flessibile delle funzioni speciali in quanto si utilizzano solamente le connessioni necessarie e le lunghezze dei cavi possono essere adattate alle esigenze individuali a seconda delle condizioni in loco.
- Le connessioni sull'unità centrale del sistema di accumulo sono denominate **DI/DO** con i numeri da 1 a 20. La tabella seguente mostra la corrispondenza fra numero e ingresso o uscita digitale e indica le possibili sezioni dei fili dei cavi di segnale utilizzabili.
- Sull'unità centrale sono inoltre montati due relè necessari per l'utilizzo della riduzione FV. La loro denominazione è **PV red.**

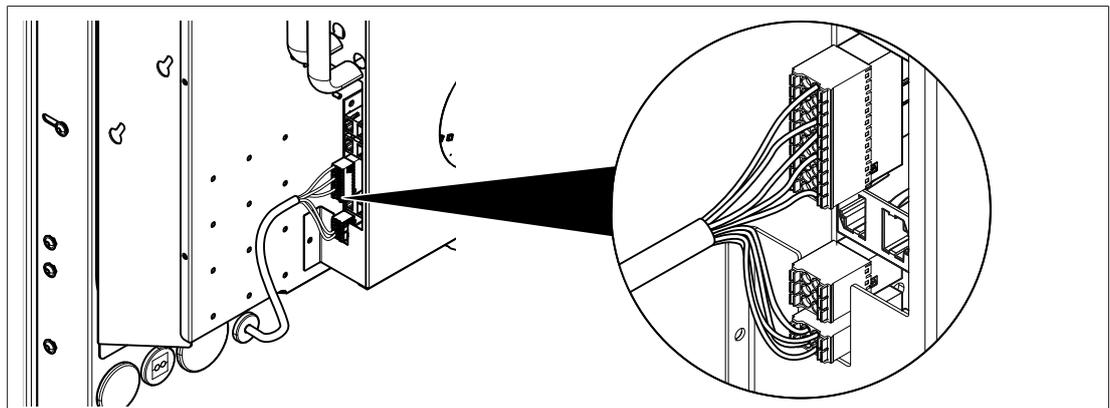


Figura 26: Posizione delle connessioni sull'unità centrale

- Utilizzare la fascetta stringicavo in dotazione con il set degli accessori per fissare il cavo collegato al modulo di potenza.

Sigla	Funzione	Sezione filo [mm ²] ⁶	Tensione [VDC]	Amperaggio max. [mA]
1 DO GND	Uscita digitale GND	0,25-1,5	0	350
2 DO GND	Uscita digitale GND	0,25-1,5	0	350
3 DO RES	Riserva	0,25-1,5	-	-
4 DO RES	Riserva	0,25-1,5	-	-
5 DO CHP	Uscita digitale BHKW	0,25-1,5	24	50
6 DO SCR	Uscita digitale interruttore di autoconsumo	0,25-1,5	24	50
7 DO GEN	Riserva	0,25-1,5	-	-
8 DO RES	Riserva	0,25-1,5	-	-
9 DI 24V	Tensione di alimentazione per ingressi digitali	0,25-1,5	24	50
10 DI 24V	Tensione di alimentazione per ingressi digitali	0,25-1,5	24	50
11 DI FLAT	Ingresso digitale sonnenFlat	0,25-1,5	24	50
12 DI CHP	Ingresso digitale BHKW	0,25-1,5	24	50
13 DI RES	Riserva	0,25-1,5	-	-
14 DI CEI0-21 E	Ingresso digitale CEI 0-21 segnale esterno	0,25-1,5	24	50
15 DI CEI0-21 L	Ingresso digitale CEI 0-21 segnale locale	0,25-1,5	5	25
16 DI CEI0-21 T	Ingresso digitale CEI 0-21 spegnimento a distanza	0,25-1,5	5	25
17 N.C.	Riserva	0,25-1,5	-	-
18 CEI 0-21 GND	CEI 0-21 GND	0,25-1,5	0	50
19 ATS	Riserva	0,25-1,5	-	-
20 ATS GND	Riserva	0,25-1,5	-	-

Tabella 3: Dati tecnici degli ingressi (DI) e uscite (DO) digitali

PV red. (1 1)	Riduzione FV 1	0,25-1,5	5-60 (SELV)	300
PV red. (2 2)	Riduzione FV 2	0,25-1,5	5-60 (SELV)	300

Tabella 4: Caricabilità dei relè di corrente per la riduzione fotovoltaica

8.2 Collegamento delle entrate e uscite digitali

8.2.1 Applicazione della riduzione FV



Per l'utilizzo della riduzione FV non sono necessari relè di corrente esterni perché sono già integrati nell'unità centrale del sistema di accumulo.

AVVISO

Sovraccarico dei relè di corrente per la riduzione fotovoltaica

Danneggiamento dei relè di corrente nell'unità centrale!

- Alimentare i relè di corrente per la riduzione fotovoltaica (PV red. 1 e PV red. 2) solo fino a una tensione massima di 60 V (SELV) e un amperaggio massimo di 300 mA.

⁶ Quando si usano conduttori flessibili con manicotti di plastica, è possibile utilizzare le seguenti sezioni conduttore: 0,14-0,75 mm².

È opportuno l'utilizzo delle uscite digitali riduzione FV - costituite da riduzione FV 1 e 2 - se la potenza di alimentazione dell'impianto FV non deve superare un valore fisso (soglia della potenza di alimentazione).

Con l'ausilio delle uscite digitali riduzione FV, la potenza di uscita dell'inverter FV può essere comandata in modo automatico per evitare che la potenza di alimentazione superi il valore impostato in un intervallo medio di 10 minuti.

Funzionamento

Le connessioni **PV red. 1** e **PV red. 2** dell'unità centrale del sistema di accumulo sono **contatti a potenziale zero**. L'attivazione e disattivazione delle riduzioni fotovoltaiche 1 e 2 avvengono automaticamente tramite il sistema di accumulo in funzione della potenza di alimentazione attuale.

Se la potenza di alimentazione è al di sotto della rispettiva soglia, entrambi i contatti sono disattivati. Questo corrisponde al livello 0. Non appena è richiesta una riduzione di potenza, i contatti vengono attivati gradualmente, come raffigurato nella tabella seguente. Se, per esempio, il livello 1 non è sufficiente, si passa all'attivazione del livello 2, ecc.

Relè/livello	0	1	2	3
PV red. 1				
PV red. 2				

Tabella 5: Posizioni dei contatti di chiusura in base al livello attivato

Connessione della riduzione FV

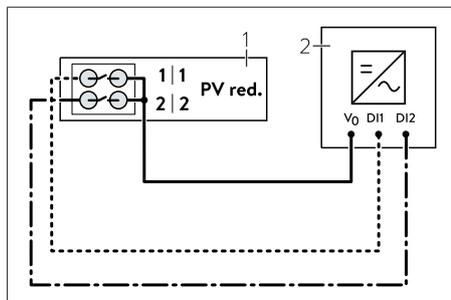


Figura 27: Connessione della riduzione FV

- 1 Connessione della riduzione FV nel sistema di accumulo
- 2 Inverter PV con interfaccia per il controllo della potenza

Presupposto:

- ✓ L'inverter FV è equipaggiato di un'interfaccia adatta al controllo di potenza (p. es. un'interfaccia per un ricevitore di comando a distanza).
- Cablare la riduzione FV come indicato nella figura a lato.

Esecuzione delle impostazioni

- I livelli di riduzione dell'impianto FV sono impostati nell'assistente per la messa in servizio e nell'inverter FV dell'impianto FV.
- Impostare come segue i livelli di riduzione desiderati nell'assistente per la messa in servizio del sistema di accumulo alla pagina Impianto fotovoltaico e sull'inverter FV.

Livello	Massima potenza attiva
0	100 % della potenza dell'impianto FV

Livello	Massima potenza attiva
1	Soglia di alimentazione elettrica dell'impianto FV in % più 10
2	Soglia di alimentazione elettrica dell'impianto FV in % meno 15
3	1 %



Nel caso di alcuni inverter FV, un set point della potenza pari allo 0% porta a un distacco dalla rete, con conseguente interruzione della produzione e necessità di un completo riavvio. Questo comportamento non è necessario per il funzionamento del sistema di accumulo e può ridurre la vita operativa dell'inverter FV. Per questo motivo, sonnen raccomanda di selezionare di norma il valore 1% come livello di riduzione 3.

I valori del livello 1 e 2 si regolano in funzione della soglia di alimentazione elettrica **specificata** dell'impianto FV. L'aggiunta o la sottrazione dei valori percentuali indicati consente al sistema di accumulo una regolazione ottimale.

Esempio: L'alimentazione elettrica dell'impianto FV è limitata al 50% della potenza nominale. Impostare i seguenti valori percentuali:

Livello 1	60 % (50 % più 10)
Livello 2	35 % (50 % meno 15)
Livello 3	1 %

Importante: i valori percentuali indicati si riferiscono rispettivamente alla potenza nominale dell'impianto fotovoltaico. Se la potenza dell'inverter non è identica alla potenza dell'impianto fotovoltaico, a seconda del tipo e delle opzioni di impostazione dell'inverter può essere necessario ricalcolare i valori percentuali della potenza dell'inverter.

Per esempio qui in alto:

- la potenza dell'impianto fotovoltaico è di 9 kWp; la potenza dell'inverter è di 8 kWac.

Calcolo: $80 \% * 9 \text{ kWp} = 7,2 \text{ kW}$; $7,2 \text{ kW} / 8 \text{ kWac} = 90\%$.

Risultato: per la fase 1 la percentuale da impostare per l'inverter è 90% (non 80%)!

8.2.2 Utilizzo delle utenze elettriche per ottimizzare l'autoconsumo

Con l'utilizzo dell'**uscita digitale (DO) interruttore di autoconsumo**, l'unità di controllo del sistema di accumulo attiva in determinate condizioni un'utenza elettrica esterna che assorbe l'energia in eccesso.

Funzionamento

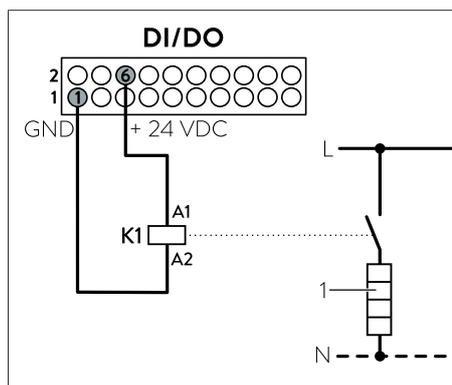
L'uscita digitale interruttore di autoconsumo si attiva non appena viene rilevata una specifica eccedenza di produzione (= produzione - consumo - carica del sistema di accumulo). L'eccedenza di produzione (in watt) viene definita tramite la cosiddetta Soglia di partenza. Se la produzione di energia in eccesso supera questa soglia, l'uscita digitale rimane attiva per almeno la durata del Minimo tempo di permanenza definito (in secondi).

Esecuzione delle impostazioni

La commutazione dell'interruttore di autoconsumo viene comandata tramite l'assistente per la messa in servizio.

- Regolazione della Soglia di partenza e il Minimo tempo di permanenza alle utenze elettriche collegate.

Esempio di applicazione



1 Elemento riscaldante

K1 Contattore esterno

Attivazione e disattivazione di un elemento riscaldante

L'elemento riscaldante (1) è collegato all'uscita digitale tramite un contattore esterno e può essere così attivato o disattivato a seconda della necessità. La potenza nominale dell'elemento riscaldante (1) è stata impostata come Soglia di partenza.

AVVISO! Il riscaldamento eccessivo dell'elemento riscaldante deve essere evitato con adeguate misure di sicurezza.

8.2.3 Utilizzo di generatori elettrici esterni aggiuntivi

Se si utilizza l'**uscita digitale (DO) centrale di cogenerazione**, l'unità di controllo del sistema di accumulo attiva un generatore elettrico esterno, p. es. una centrale di cogenerazione, quando sono soddisfatte determinate condizioni relative allo stato di carica.

Funzionamento

Non appena lo stato di carica (SOC) del sistema di accumulo scende al di sotto di un valore definito (Stato di carica per avviare la cogenerazione), l'uscita si attiva. L'uscita digitale e così il generatore elettrico rimangono attivi fino a quando lo stato di carica (SOC) del sistema di accumulo non ha raggiunto uno specifico stato di carica massimo (Stato di carica per fermare la cogenerazione). L'eccedenza di energia elettrica del generatore elettrico viene pertanto utilizzata per caricare il sistema di accumulo. Per tenerne correttamente conto nel controllo dei flussi di energia all'interno dell'abitazione, è necessario rilevare la potenza erogata dal generatore elettrico (vedere Rilevamento della potenza costante di un generatore elettrico [Pag. 68]).

Utilizzo di una centrale di cogenerazione come generatore elettrico

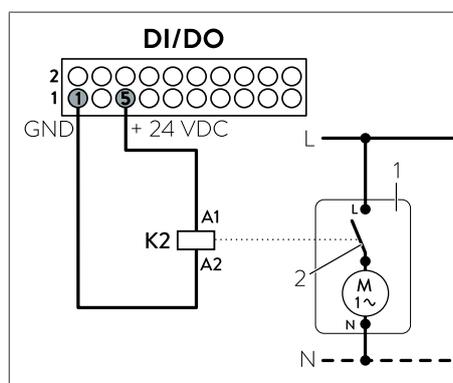
In caso di utilizzo di una centrale di cogenerazione come generatore elettrico, va considerato che la centrale fornisce principalmente calore, ovvero la massima priorità è l'approvvigionamento di acqua calda sanitaria, mentre la produzione di energia elettrica è di solito secondaria. Ciò significa che, quando l'uscita digitale centrale di cogenerazione del sistema di accumulo si attiva, c'è la possibilità che essa non inizi a produrre subito energia elettrica.

Esecuzione delle impostazioni

La commutazione dell'uscita digitale è comandata tramite l'assistente per la messa in servizio.

- ▶ Impostare la soglia inferiore dello stato di carica a cui deve essere attivata l'uscita digitale e, di conseguenza, il generatore elettrico. (Stato di carica per avviare la cogenerazione).
- ▶ Impostare la soglia superiore dello stato di carica a cui deve essere disattivata l'uscita digitale e, di conseguenza, il generatore elettrico. (Stato di carica per fermare la cogenerazione).

Esempio di applicazione



- 1 Centrale di cogenerazione
- 2 Contatto per l'attivazione di una centrale di cogenerazione
- K2 Relè esterno

Attivazione e disattivazione di una centrale di cogenerazione

La centrale di cogenerazione (1) viene attivata e disattivata tramite l'uscita digitale. A tal fine, la centrale di cogenerazione è provvista di un'adeguata interfaccia (2) per l'attivazione e disattivazione.

8.2.4 Rilevamento della potenza costante di un generatore elettrico



L'uso qui descritto degli ingressi e delle uscite digitali può essere utilizzato **solo per i generatori elettrici con erogazione costante della potenza**. Questa modalità di collegamento **non** deve essere utilizzata per generatori con erogazione di potenza variabile.

Se viene utilizzato l'**ingresso digitale (DI) centrale di cogenerazione**, l'unità di controllo del sistema di accumulo considera la potenza del generatore elettrico collegato (p. es. di una centrale di cogenerazione) nel controllo dei flussi di energia.

Funzionamento

Se l'ingresso digitale *centrale di cogenerazione* è attivato, il sistema di accumulo aggiunge la potenza erogata del generatore elettrico alla produzione istantanea. Inoltre la potenza erogata del generatore elettrico deve essere costante perché l'ingresso digitale conosce solo gli stati "attivato" e "disattivato".

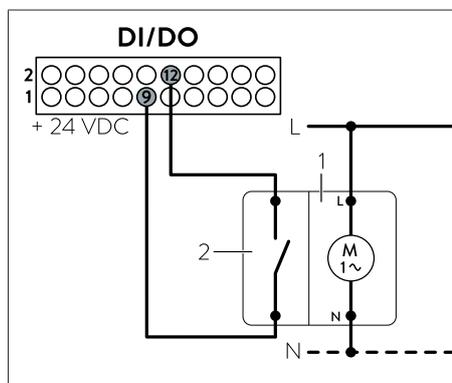
Esecuzione delle impostazioni

L'indicazione della potenza generata da generatore elettrico avviene nell'assistente per la messa in servizio.

- ▶ L'attivazione della centrale di cogenerazione è possibile alla pagina Funzioni speciali.
- ▶ Inserire la potenza costante della centrale di cogenerazione (Potenza).

Esempio di applicazione

Il tipo di connessione dell'ingresso digitale centrale di cogenerazione dipende dal fatto se quest'ultima è provvista o meno di un contatto di funzionamento a potenziale zero.

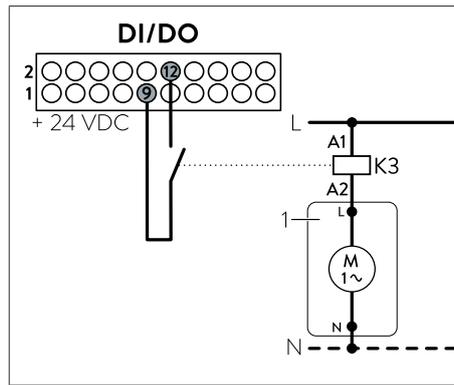


Centrale di cogenerazione con contatto di funzionamento

Se la centrale di cogenerazione (1) è provvista di un contatto di funzionamento a potenziale zero (2) può essere collegata come mostrato in figura. Non appena il contatto di funzionamento (2) si chiude, l'ingresso digitale centrale di cogenerazione si attiva.

Figura 28: Esempio: Centrale di cogenerazione con contatto di funzionamento

- 1 Centrale di cogenerazione
- 2 Contatto di funzionamento a potenziale zero (aperto: fuori servizio; chiuso: in servizio)



Centrale di cogenerazione senza contatto di funzionamento

Se la centrale di cogenerazione (1) non è provvista di un contatto di funzionamento a potenziale zero, è possibile collegarla come mostrato in figura. Con un relè di corrente viene rilevato se il generatore è attivo o meno. Queste informazioni vengono trasmesse al sistema di accumulo attraverso un contatto normalmente aperto a potenziale zero del relè di corrente.

Figura 29: Esempio: Centrale di cogenerazione senza contatto di funzionamento

- 1 Centrale di cogenerazione
- K3 Relè di corrente

8.2.5 Rilevamento di potenza variabile di un generatore elettrico

- La potenza di un generatore elettrico senza erogazione di potenza costante non può essere rilevata attraverso l'ingresso digitale *centrale di cogenerazione* (vedere Rilevamento della potenza costante di un generatore elettrico [Pag. 68]).
- Il generatore elettrico deve essere pertanto integrato nella misurazione della potenza tramite il proprio punto di misurazione. Per eseguire questa misurazione potrebbe essere necessario un ulteriore misuratore di potenza. Il punto di misurazione aggiuntivo deve essere impostato nell'assistente per la messa in servizio.



Ulteriori informazioni relative alla misurazione della potenza sono disponibili nel manuale dei misuratori di potenza⁷. In questo manuale sono descritti i vari sistemi di misurazione e il funzionamento in caso di impiego di più misuratori di potenza.

⁷ Numero documento: 618

Esempio: centrale di cogenerazione con sistema di misura CP

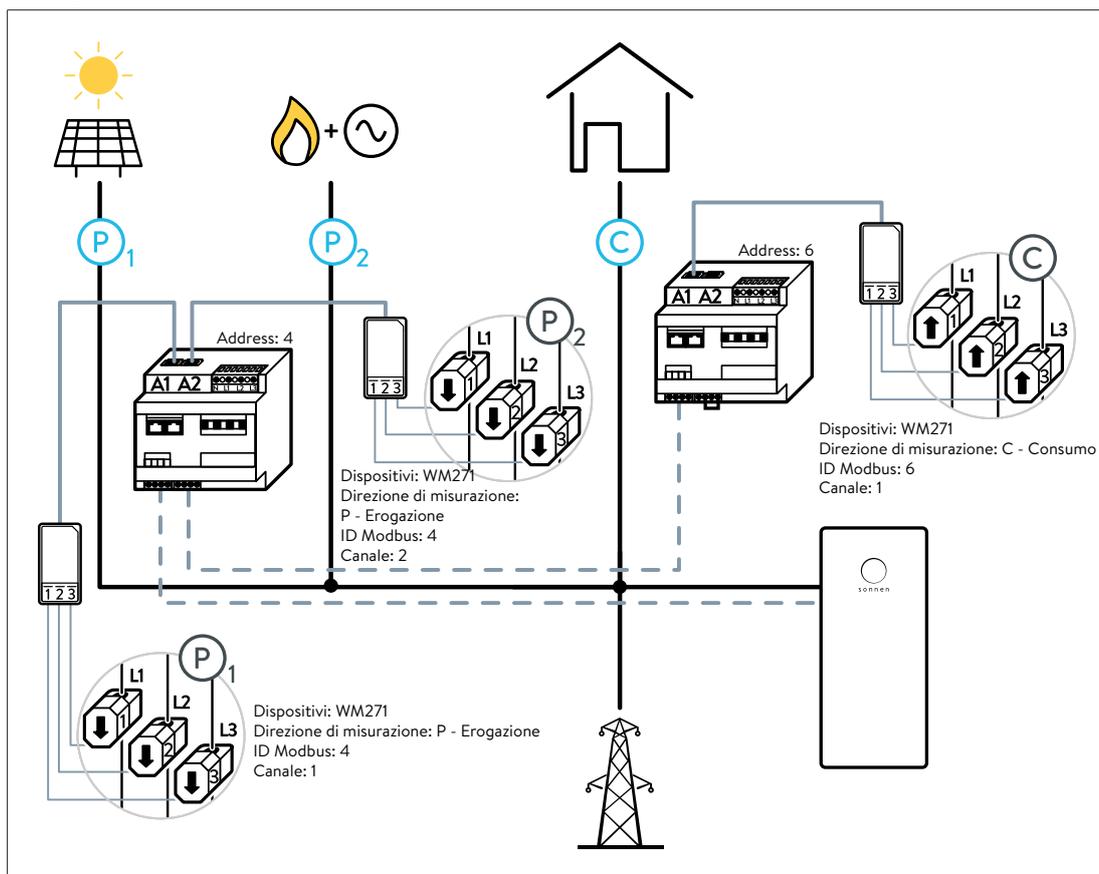


Figura 30: Esempio di applicazione del sistema di misura CP a una centrale di cogenerazione come generatore aggiuntivo

Informazioni sull'esempio

- Sistema di accumulo senza connessione FV.
- Sistema di misura: CP (Misurazione del consumo).
- Punto di misura C: punto di misura per il rilevamento del consumo domestico.
- Punto di misura P₁: punto di misura per il rilevamento della produzione dell'impianto FV.
- Punto di misura P₂: punto di misura per il rilevamento della produzione della centrale di cogenerazione.
- I circuiti mostrano la connessione dei trasformatori di corrente a scatto nei punti di misura.

8.2.6 Ingressi digitali CEI 0-21

Tramite gli ingressi digitali, è possibile utilizzare i segnali di comunicazione esterni per selezionare le preimpostazioni sull'inverter del sistema di accumulo o per avviare la disconnessione dalla rete. Questa funzione è necessaria per essere conformi alla norma italiana CEI 0-21.

Funzionamento

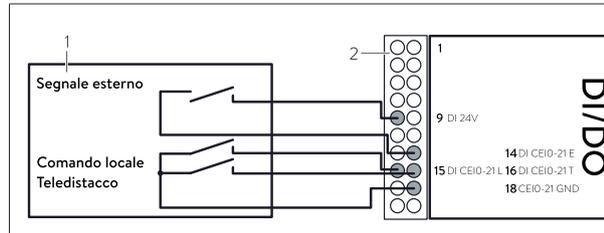


Figura 31: Utilizzo degli ingressi digitali per la conformità ai requisiti della norma CEI 0-21.

- 1 Interfaccia di segnale del gestore della rete di distribuzione
- 2 Connessioni degli ingressi e delle uscite digitali sull' Unità centrale del sistema di accumulo

La figura mostra come cablare gli ingressi digitali in modo che i segnali esterni possano essere trasmessi all'inverter del sistema di accumulo.

Entrambi gli ingressi digitali **Segnale esterno** e **Comando locale** servono a selezionare le preimpostazioni nell'inverter del sistema di accumulo con riguardo ai limiti di frequenza del monitoraggio di rete e ai rispettivi tempi di spegnimento. Il segnale **Teledistacco** scollega l'inverter dalla rete elettrica pubblica.

Queste preimpostazioni sono conformi ai requisiti della norma italiana CEI 0-21.

9 sonnenProtect 4000 (opzionale)

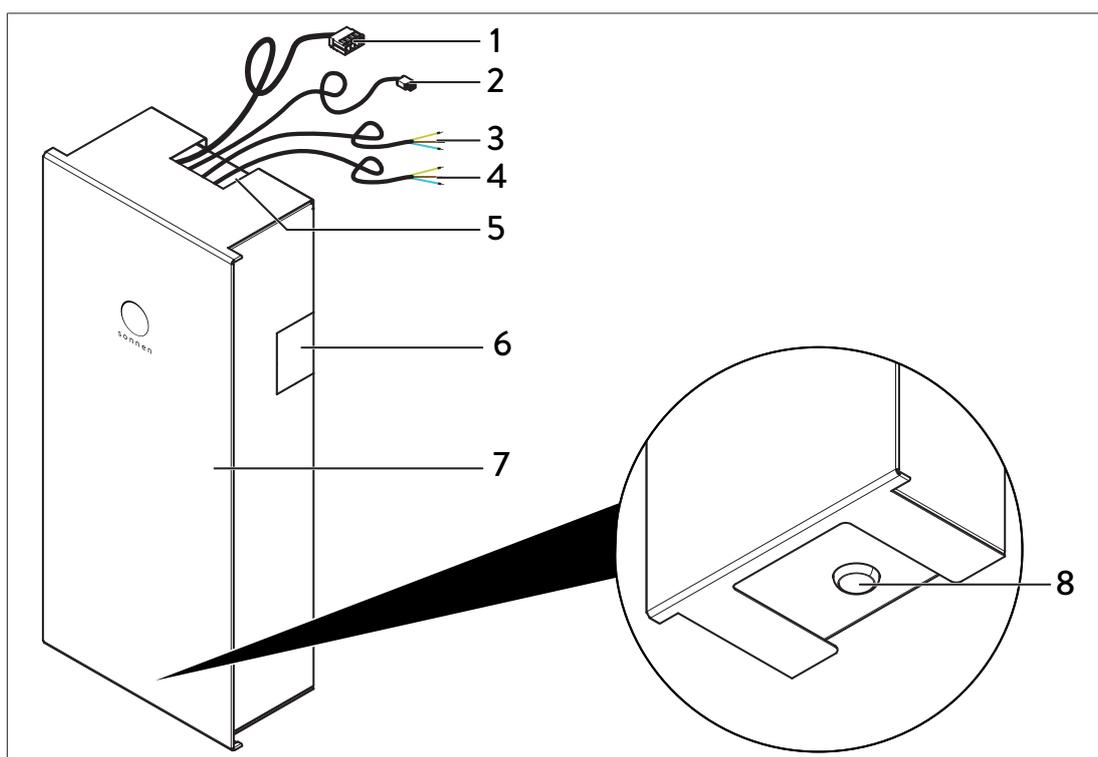
- sonnenBatterie 10 può essere integrata con un sonnenProtect durante la prima installazione oppure in un secondo momento.
- ▶ Osservare sempre la Sicurezza [Pag. 7] al sistema di accumulo e a sonnenProtect!
- ▶ Rispettare sempre le disposizioni sullo Stoccaggio e Trasporto [Pag. 12] del sistema di accumulo che si applicano anche a sonnenProtect.
- ▶ Tenere presente che in caso di installazione successiva (dopo avere già messo in funzione il sistema di accumulo senza sonnenProtect) potrebbe essere necessario apportare modifiche alla misurazione della potenza e all'impianto elettrico dell'abitazione.

L'ampliamento del sistema di accumulo con un sonnenProtect garantisce l'alimentazione di emergenza subito dopo la sua installazione. Questo tipo di funzionalità deve essere specificato al momento della registrazione di un sistema di accumulo presso il *gestore della rete di distribuzione (GRD)*.



- ▶ Verificare se è necessario modificare i dati del sistema di accumulo presso il *gestore della rete di distribuzione (GRD)* o se il sistema di accumulo deve essere registrato nuovamente.

9.1 Componenti di sistema di sonnenProtect



- | | |
|--|---|
| 1 Linea di alimentazione dal sistema di accumulo | 5 Apertura uscita cavi della canalina |
| 2 Cavo di segnale al sistema di accumulo | 6 Apertura uscita cavi per ulteriore canalina |
| 3 Derivazione al sonnenProtect | 7 sonnenProtect |
| 4 Linea di alimentazione dal quadro elettrico di distribuzione domestico | 8 Pulsante luminoso |

9.2 Funzione del pulsante luminoso

- L'accensione del pulsante luminoso segnala un assorbimento di potenza eccessivo da parte delle utenze elettriche collegate a sonnenProtect.
- In caso di sovraccarico rilevato, il funzionamento della corrente di emergenza viene interrotto fino alla scomparsa totale del sovraccarico e all'azionamento del pulsante luminoso per 2 secondi circa.

Se il tasto luminoso si accende:

- ▶ Scollegare le utenze elettriche collegate al circuito di corrente di emergenza oppure non collegare utenze elettriche al circuito di corrente di emergenza il cui assorbimento di potenza possa superare la potenza nominale o (in caso di collegamento) la potenza massima di sonnenProtect.
 - ▶ Premere il pulsante luminoso per 2 secondi circa.
- ⇒ La corrente di emergenza è stata avviata correttamente quanto il tasto luminoso si spegne.



In determinate condizioni possono volerci fino a 3 minuti prima che la modalità di emergenza si avvii dopo l'azionamento del tasto luminoso.

- ▶ Informazioni su situazioni specifiche sono riportate alla sezione Eliminazione dei guasti [Pag. 92].

9.3 Targhetta di identificazione

La targhetta del sonnenProtect è situata sulla superficie esterna del sistema. Grazie alla targhetta di identificazione il sonnenProtect può essere identificato univocamente. Le indicazioni sulla targhetta sono necessarie per un uso sicuro e per fornire informazioni alle domande del servizio di assistenza.

Sulla targhetta di identificazione sono riportate le informazioni seguenti:

- Denominazione dell'articolo
- Numero articolo
- Dati tecnici

È necessario applicare una copia della targhetta di identificazione del sonnenProtect 4000 sul sistema di accumulo (vedere Applicazione della targhetta di identificazione [Pag. 81]).

9.4 Parti supplementari

- Per il montaggio e l'installazione di sonnenProtect, **oltre** al materiale indicato nel paragrafo Parti supplementari e utensili necessari [Pag. 20], sono necessarie le parti supplementari e gli utensili di seguito indicati:

Cavi, interruttore di sicurezza

Denominazione	Uso	Specifica
<i>Interruttore magnetotermico differenziale</i>	Sicurezza personale	<ul style="list-style-type: none"> • Messa in sicurezza del(i) circuito(i) di corrente di emergenza. • Corrente differenziale di dimensionamento: 300 mA, 100 mA o 30 mA • Tipo a seconda delle condizioni di rete in loco.
<i>Interruttore automatico</i>	Protezione della linea sonnenProtect	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristica di intervento: B • Corrente di dimensionamento: 20 A

Cavo di messa a terra	Collegamento alla barra principale di messa a terra	• Sezione del cavo: 10 mm ² (sezione CU)
Ulteriori linee elettriche, interruttori di sicurezza e altri componenti (p. es. le scatole di derivazione)	Creazione del(i) circuito(i) di corrente di emergenza	• A seconda delle condizioni in loco e dell'esecuzione prevista dei circuiti di corrente di emergenza.

Materiale	Quantità	Denominazione	Uso
	4	Viti	<ul style="list-style-type: none"> Fissaggio di sonnenProtect alla parete. Tipo e lunghezza adattata al peso di sonnenProtect e alle caratteristiche della parete.
	4	Rondelle	<ul style="list-style-type: none"> Creare il contatto tra le viti e il sonnenProtect.
	4	Tasselli per viti	<ul style="list-style-type: none"> Ancoraggio delle viti nella parete. Tipo e lunghezza adattati alle viti utilizzate.
		Canalina portacavi	<ul style="list-style-type: none"> Posa dei cavi nel sonnenProtect. Dimensioni: 60 x 40 mm; lunghezza personalizzata.

9.5 Montaggio di sonnenProtect

- sonnenProtect può essere montato a destra o a sinistra del sistema di accumulo o dell'armadio di ampliamento (se presente).

Requisiti del luogo di montaggio

- ▶ Rispettare le condizioni ambientali (vedere Dati tecnici [Pag. 95]).

Rispettare le distanze minime e massime

- ▶ Montare possibilmente il sonnenProtect all'altezza del bordo superiore del sistema di accumulo.

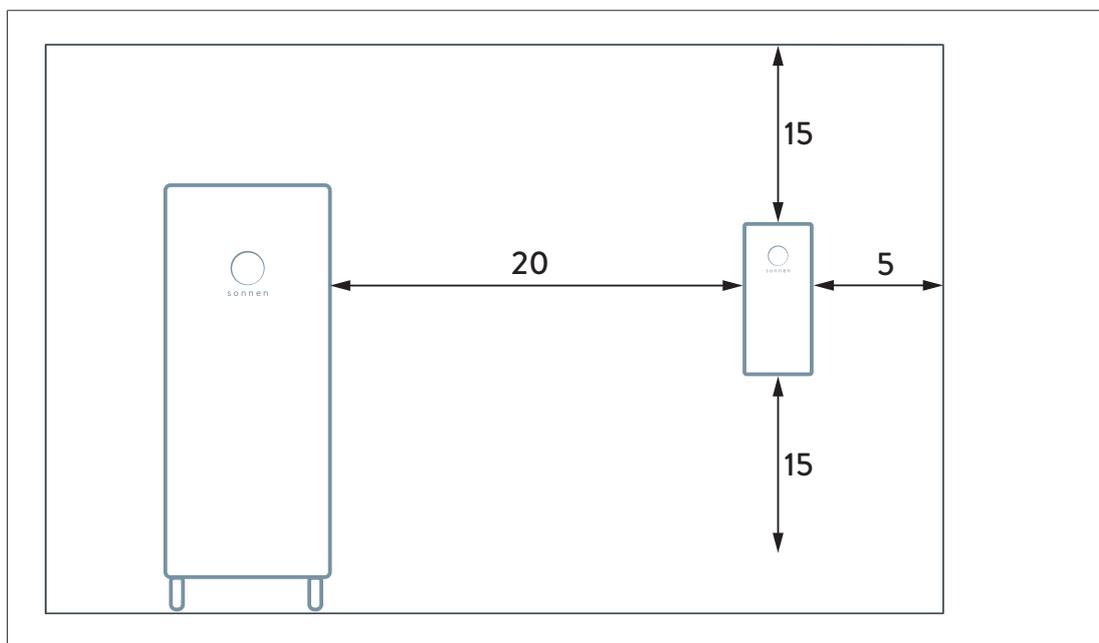


Figura 32: Distanze minime (figura non è in scala - tutte le misure in centimetri)

- ▶ Osservare le **distanze minime** dal sistema di accumulo e da oggetti, pareti e soffitti adiacenti.

- ▶ La distanza tra sonnenProtect e il sistema di accumulo non deve essere ampia in modo che la lunghezza dei cavi premontati sia sufficiente (5 m circa). Fare attenzione anche alle lunghezze necessarie per la posa dei cavi nella canalina.

Rimozione della copertura

- ▶ Rimuovere la copertura di sonnenProtect.

Esecuzione dei fori

- ▶ Disegnare 4 fori sul retro di sonnenProtect sulla parete.
- ▶ Eseguire fori di diametro adeguato al materiale di fissaggio scelto.
- ▶ Inserire gli adeguati tasselli per viti nei fori.

Fissaggio di sonnenProtect

- ▶ Fissare il sonnenProtect alla parete utilizzando le apposite viti e rondelle.

9.6 Collegamento di sonnenProtect

PERICOLO

Lavori elettrici sul sistema di accumulo e sul quadro elettrico

Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Spegnerne il sistema di accumulo.
- ▶ Togliere tensione ai circuiti elettrici in questione.
- ▶ Assicurare contro la riaccensione accidentale.
- ▶ Attendere 5 minuti perché i condensatori si scarichino.
- ▶ Verificare l'assenza di tensione.
- ▶ Esecuzione dei lavori elettrici esclusivamente da parte di personale elettrotecnico specializzato autorizzato.

PERICOLO

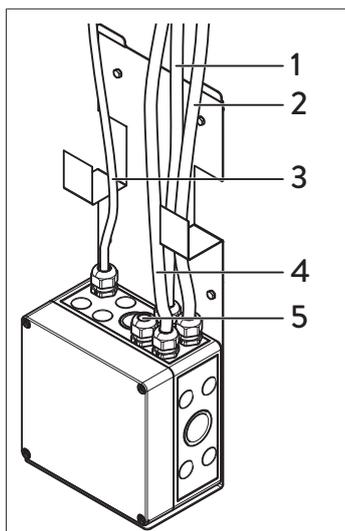
Tensione di contatto in caso di guasto durante il funzionamento con alimentazione di emergenza

Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Dopo l'uscita di sonnenProtect installare un *interruttore magnetotermico differenziale* selettivo con corrente differenziale di dimensionamento di 300 mA. Sono possibili correnti differenziali di dimensionamento di 100 mA o 30 mA. Il tipo deve essere scelto in funzione delle condizioni effettive di rete in loco.



Rispettare il range di tenuta dei pressacavi montati su sonnenProtect quando si collegano i cavi (range di tenuta: 16 - 28 mm).



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Cavo AC dal sistema di accumulo (AC Protect) | 4 | Cavo AC al circuito di emergenza (AC load) |
| 2 | Cavo di rete di sonnenProtect (AC grid) | 5 | Passacavi riserva |
| 3 | Cavo di segnale al sistema di accumulo (Protect) | | |

Sequenza consigliata per l'installazione elettrica

Per l'installazione elettrica del sonnenProtect, rispettare la sequenza operativa descritta di seguito per garantire un'installazione senza problemi:

1. Leggere i paragrafi Utenze elettriche nel funzionamento di emergenza [Pag. 76] e Realizzazione del(i) circuito(i) di emergenza [Pag. 77]. Definire insieme agli operatori come configurare il (i) circuito(i) di alimentazione di emergenza. Tenere sempre conto delle condizioni in loco perché p. es. nelle installazioni elettriche che presentano pochi circuiti elettrici separati può essere difficile integrare nel circuito di emergenza tutte le utenze elettriche desiderate o integrare solamente quelle utenze che devono essere alimentate con corrente di emergenza.
2. Eseguire i necessari lavori di modifica sul quadro elettrico di distribuzione dell'edificio. Prestare la massima attenzione affinché tutti i cavi elettrici siano conformi alle direttive locali e nazionali sul dimensionamento dei cavi e siano opportunamente protetti (p. es. con *interruttori automatici*).
3. Se il circuito o i circuiti di emergenza sono installati correttamente, è possibile collegare il modulo di alimentazione di emergenza ed eseguire le integrazioni necessarie sul sistema di accumulo (vedere i paragrafi successivi).
4. Al termine di tutte le operazioni e quindi al completamento dell'installazione elettrica, procedere con il paragrafo Messa in servizio di sonnenProtect [Pag. 82].

9.6.1 Installazione del(i) circuito(i) di emergenza

9.6.1.1 Utenze elettriche nella modalità di alimentazione di emergenza

Prima dell'installazione da parte del personale elettrotecnico incaricato, è necessario spiegare i seguenti punti agli operatori o fare chiarezza sugli stessi:

- Nella modalità di emergenza non è disponibile la stessa potenza della modalità di rete.
- La corrente trifase non è disponibile durante la modalità di emergenza (perché c'è l'alimentazione di una sola fase).
- **Quali utenze elettriche è consigliabile alimentare nella modalità di emergenza?** I tracciati di corrente nella rete domestica devono essere installati in modo tale che le utenze rilevanti in caso di interruzione dell'alimentazione di rete siano collegati a un circuito di ali-

mentazione indipendente (circuito di emergenza). Si intendono rilevanti quelle utenze elettriche la cui funzionalità è importante per l'alimentazione della casa nella modalità di funzionamento di emergenza. Nel calcolo d'esempio sottostante sono elencate varie utenze che possono essere rilevanti durante l'interruzione dell'alimentazione di rete.

- **Quanta capacità del sistema di accumulo deve essere riservata come buffer dell'alimentazione di emergenza?** Per avere un'idea di questo dato, osservare l'esempio seguente nel quale è necessario alimentare un vano tecnico e altre funzioni importanti all'interno di una casa unifamiliare. È stato ipotizzato un tempo di interruzione dell'alimentazione di rete di 1 ora (i singoli assorbimenti di potenza sono valori presunti).

Utenza elettrica	Assorbimento di potenza [kW]	Attiva durante l'interruzione di rete [h]	Lavoro elettrico [kWh]
Illuminazione	0,5	1	0,5
Congelatore	0,6	0,25	0,15
Riscaldamento	0,7	0,25	0,175
Router, telefono	0,01	1	0,01
Frigorifero	0,6	0,25	0,15
Impianto di allarme, rilevatori di fumo	0,05	1	0,05
Totale			1,04

In questo esempio, durante l'interruzione dell'alimentazione di rete di un'ora, il fabbisogno totale da coprire per garantire il funzionamento delle utenze indicate è di circa 1,1 kWh.

- Sulla base di queste considerazioni, si decide con gli operatori quale buffer dell'alimentazione di emergenza impostare, tenendo conto della capacità totale del sistema di accumulo e di altri requisiti (p. es. derivanti da un contratto sonnenFlat) (cfr. Modifica del buffer dell'alimentazione di emergenza [Pag. 82]).

9.6.1.2 Realizzazione del(i) circuito(i) di emergenza

Informazioni base per la creazione dei circuiti di emergenza:

- Nei sistemi con capacità di alimentazione di emergenza, il quadro elettrico di distribuzione deve essere suddiviso in una parte dove è autorizzata l'alimentazione di emergenza e in un'altra, invece, dove non è autorizzata.
- Tutti i componenti all'interno della parte non autorizzata all'alimentazione di emergenza devono essere chiaramente contrassegnati con una dicitura (o simbolo grafico).
- **Rispettare sempre ulteriori disposizioni e direttive locali e nazionali sull'alimentazione di emergenza!**

Se si eseguono lavori elettrici sul quadro elettrico di distribuzione all'interno dell'edificio, fra le varie cose è necessario tenere presente quanto segue:

1. Com'è il cablaggio alle utenze che si desidera alimentare con corrente di emergenza?
 - Un cablaggio indipendente è già disponibile?
 - I circuiti elettrici esistenti comprendono utenze elettriche che non devono essere alimentate con corrente di emergenza?
 - Il cablaggio disponibile può essere suddiviso?

- Se i circuiti elettrici non possono essere suddivisi, è allora necessario tenere presente la potenza di allacciamento delle utenze che non devono essere alimentate con corrente di emergenza. In caso di carichi elevati, l'interruttore magnetotermico scollega il modulo di alimentazione di emergenza in modo che nessuna utenza elettrica nel circuito di emergenza sia alimentata con energia.
2. È possibile adattare il quadro elettrico di distribuzione nell'edificio alle nuove condizioni?
- Nel quadro elettrico di distribuzione c'è spazio sufficiente per collocare i necessari interruttori di sicurezza e gli altri componenti?

9.6.2 Installazione dei componenti nel quadro elettrico di distribuzione

I seguenti componenti devono essere installati per il sonnenProtect nel quadro elettrico di distribuzione:

- **Interruttore automatico (interruttore TA) | Tipo B | 20 A**

Sul cavo di ingresso (cavo di rete di sonnenProtect, vedere Panoramica Cavi [Pag. 76]) di sonnenProtect è necessario installare un interruttore automatico con caratteristica di intervento B e corrente di dimensionamento di 20 A.

- **Interruttore differenziale salvavita (RCD)**

Sull'uscita di sonnenProtect è necessario installare un *interruttore magnetotermico differenziale*. Questo interruttore protegge da scosse elettriche nel circuito di emergenza. L'*interruttore magnetotermico differenziale* deve essere conforme alle normative specifiche nazionali e alle condizioni di rete locali.

9.6.3 Cablaggio di sonnenProtect

Presupposto:

- ✓ Il circuito di emergenza è stato installato correttamente. Durante l'installazione si sono sempre rispettate le istruzioni del paragrafo Installazione del(i) circuito(i) di emergenza [Pag. 76].
- ▶ Collegare sonnenProtect e gli altri componenti nel quadro elettrico di distribuzione come rappresentato nella figura sottostante.
- Lo schema elettrico generale [Pag. 79] mostra l'installazione di una sonnenBatterie 10 con un **sonnenProtect 4000** in una **rete monofase**.
- Le aree grigie indicano rispettivamente l'**installazione di sonnenProtect**.

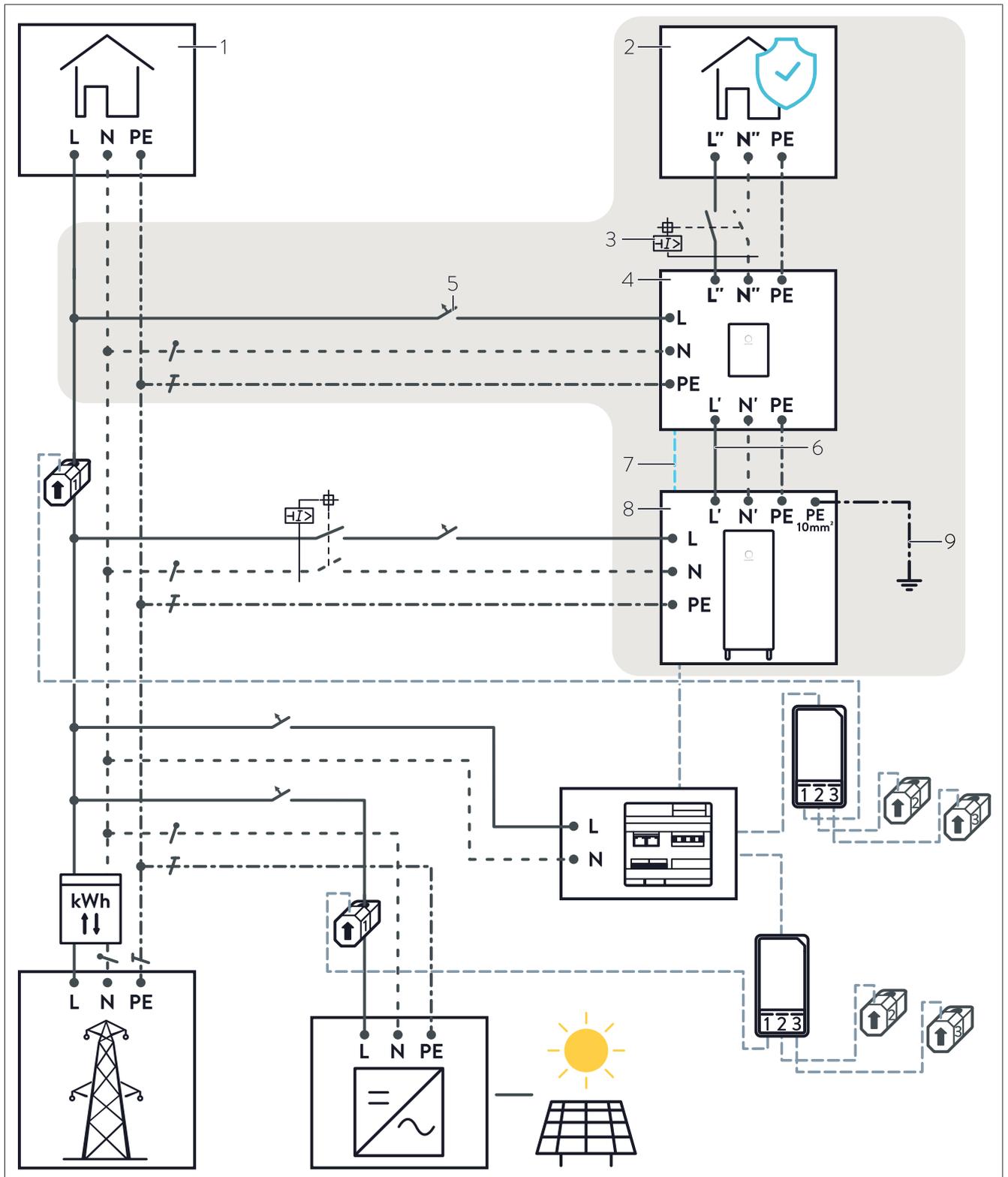
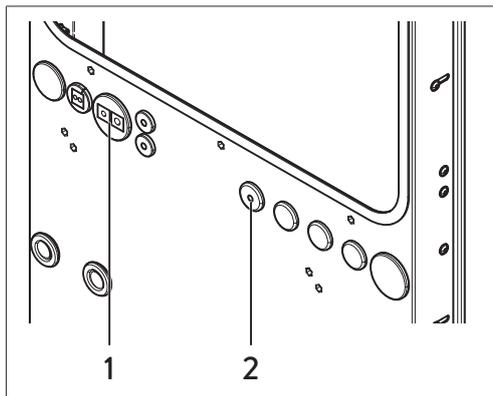


Figura 33: Schema elettrico generale - sonnenBatterie 10 con sonnenProtect 4000 in una rete monofase

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | UtENZE domestiche | 7 | Cavo di segnale dal sistema di accumulo (Protect) |
| 2 | UtENZE nel circuito di emergenza | 8 | Sistema di accumulo |
| 3 | Interruttore magnetotermico differenziale | 9 | Collegamento di terra |
| 4 | sonnenProtect | | |
| 5 | Interruttore automatico Tipo B 20 A | | |
| 6 | Cavo AC dal sistema di accumulo (AC Protect) | | |

9.6.3.1 Collegamento dei cavi sul sistema di accumulo

Passacavi sul sistema di accumulo



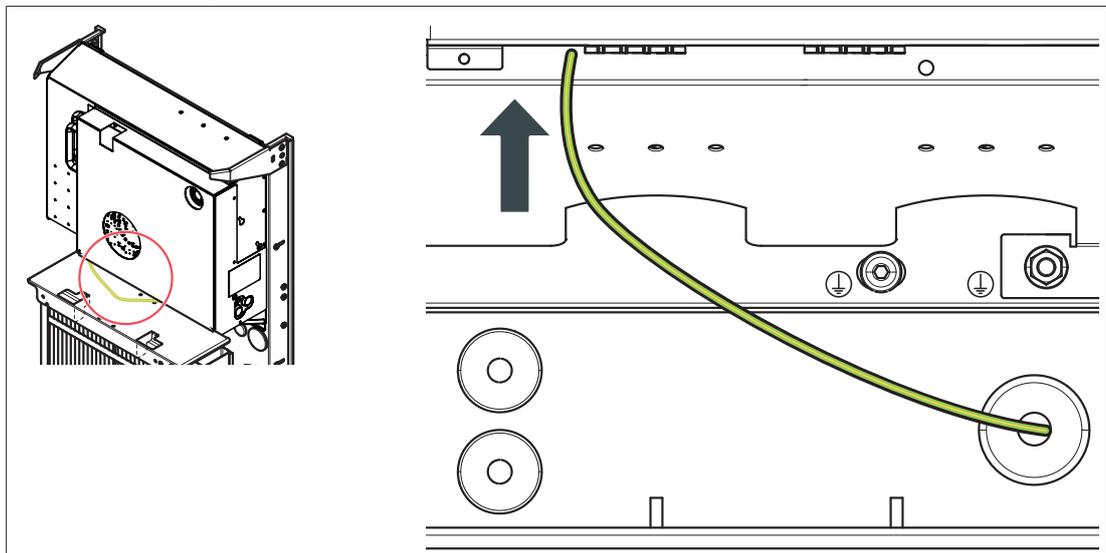
N.	Tipo	Uso
1	Piastra passacavi Ø 50 (in dotazione con sonnenProtect 4000)	A sinistra: cavo di segnale sonnenProtect A destra: cavo AC sonnenProtect
2	Tappo Ø 27,8 (già montato; fornito nel kit accessori del sistema di accumulo)	Cavo di messa a terra 10 mm ²



Prestare attenzione a montaggio corretto quando si inseriscono le membrane nelle piastre passacavi. Il lato piatto della membrana deve combaciare con il lato piatto nell'apertura della piastra passacavi.

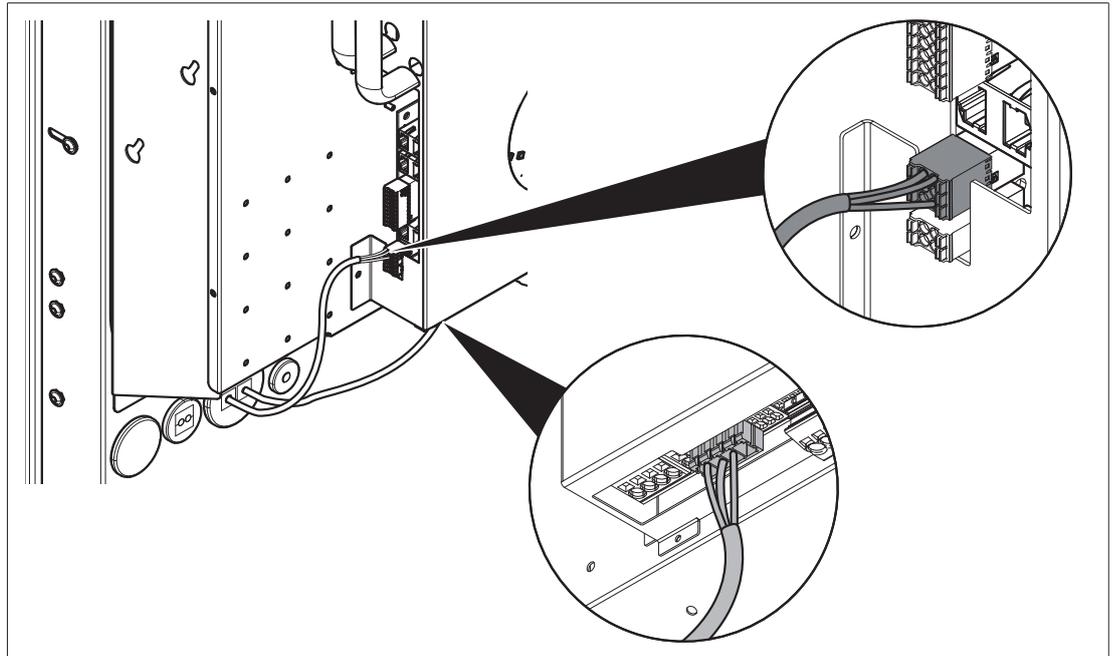
Collegamento del cavo di messa a terra

- Fra il sistema di accumulo e la barra principale di messa a terra deve essere installato un conduttore di protezione di 10 mm² di sezione (sezione CU).



- ▶ Collegare il cavo di messa a terra all'unità centrale del sistema di accumulo (**PE 10 mm²**).
- ▶ Collegare il cavo di messa a terra alla barra principale di messa a terra dell'edificio.

Collegamento del cavo di segnale e del cavo AC



- ▶ Collegare il cavo di segnale utilizzando il connettore premontato sull'unità centrale del sistema di accumulo (**Protect**).
- ▶ Collegare il cavo AC utilizzando il connettore premontato sull'unità centrale (**AC Protect**).

9.6.4 Applicazione dell'adesivo di sicurezza sul quadro elettrico di distribuzione

⚠ PERICOLO

L'impianto elettrico è sotto tensione anche in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.

Pericolo di morte per folgorazione!

Per darne avvertenza al personale elettrotecnico specializzato:

- ▶ applicare l'adesivo di sicurezza raffigurato qui sotto (compreso nella fornitura) sul relativo quadro elettrico di distribuzione.

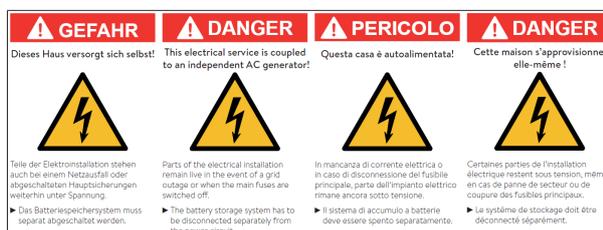


Figura 34: Adesivo da applicare sul quadro elettrico

9.6.5 Applicazione della targhetta di identificazione sul sistema di accumulo



Siccome il sonnenProtect 4000 rappresenta un'integrazione del sistema di accumulo è necessario applicare su quest'ultimo una copia della targhetta di identificazione del modulo di corrente di emergenza.

- ▶ Applicare la targhetta di identificazione di sonnenProtect 4000 in dotazione sulla copertura del sistema di accumulo al di sopra della finestrella.

9.7 Messa in servizio di sonnenProtect

Chiusura di sonnenProtect

- ▶ Montare la copertura di sonnenProtect, agganciandola al lato superiore di sonnenProtect.

Accensione di sonnenProtect

- ▶ Alimentare sonnenProtect con la tensione di rete.
- sonnenProtect si attiva non appena il sistema di accumulo viene correttamente messo in servizio (vedere Esecuzione della prima messa in servizio [Pag. 86]) ed è acceso (vedere Accensione del sistema di accumulo [Pag. 86]).

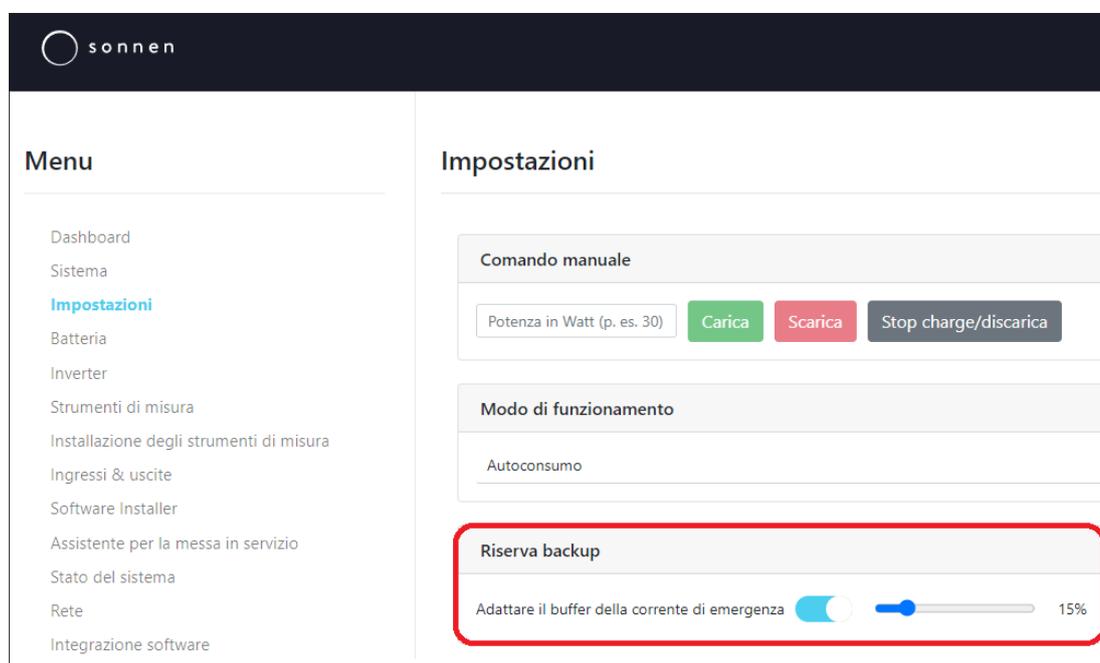
Attivazione di sonnenProtect

- sonnenProtect viene attivato tramite l'assistente per la messa in servizio.
- ▶ Eseguire l'*assistente per la messa in servizio* (vedere Assistente per la messa in servizio [Pag. 86]) e attivare sonnenProtect 4000 nel luogo previsto. Inoltre è possibile installare il buffer dell'alimentazione di emergenza.

9.7.1 Modifica del buffer dell'alimentazione di emergenza

Procedere come segue per accertare che percentuale della capacità del sistema di accumulo deve essere disponibile in caso di un'interruzione dell'alimentazione di rete per il modulo di corrente di emergenza.

- ▶ Accedere alla pagina Impostazioni attraverso l'interfaccia Web del sistema di accumulo.
- ▶ Modificare la percentuale al punto di menu Riserva backup, impostando il valore desiderato.



9.7.2 Verifica del funzionamento con alimentazione di emergenza



La modalità di emergenza non può essere testata quando il sistema di accumulo sta svolgendo una carica completa dopo la prima messa in servizio. Per eseguire il test è possibile interrompere la carica completa e rimandarla a un momento successivo (a pagina Dashboard dell'interfaccia web del sistema di accumulo).

1. Simulare un'interruzione dell'alimentazione di rete

- ▶ Spegnerne il fusibile principale della casa in modo tale da scollegare dalla rete elettrica pubblica il sonnenProtect e il sistema di accumulo. Dopo lo spegnimento il sistema di accumulo passa in modalità di alimentazione di emergenza.

2. Attivare le utenze

- ▶ Attivare un'utenza elettrica collegata al circuito di emergenza.

3. Verificare l'alimentazione di emergenza

Il funzionamento con alimentazione di emergenza è regolare se l'utenza collegata al circuito di emergenza è alimentata con energia elettrica.

Se la modalità di alimentazione di emergenza non funziona:

1. Controllare il cablaggio elettrico (vedere Collegamento di sonnenProtect [Pag. 75]).
2. Verificare se sussiste un guasto riportato nel paragrafo Eliminazione dei guasti [Pag. 92] e nel caso seguire i suggerimenti per la risoluzione.
3. Mettersi in contatto con l'assistenza sonnen Service se non si è in grado di eliminare l'anomalia.

9.8 Messa fuori servizio di sonnenProtect

Spegnimento di sonnenProtect

Per spegnere manualmente sonnenProtect, procedere come descritto di seguito. Per potere lavorare in sicurezza, togliere completamente la tensione al sonnenProtect (vedere la sezione successiva).

- ▶ Togliere la tensione al sistema di accumulo [Pag. 90].

Togliere la tensione al sonnenProtect

1. Togliere la tensione di rete al sistema di accumulo [Pag. 90].
2. Disattivare l'interruttore automatico sulla linea di rete sonnenProtect.
3. Assicurare gli elementi di commutazione contro la riaccensione accidentale.
4. Verificare l'assenza di tensione all'interno di sonnenProtect .

10 Completamento dell'installazione

10.1 Compilazione della targhetta di identificazione

Componenti ausiliari:

- Pennarello indelebile



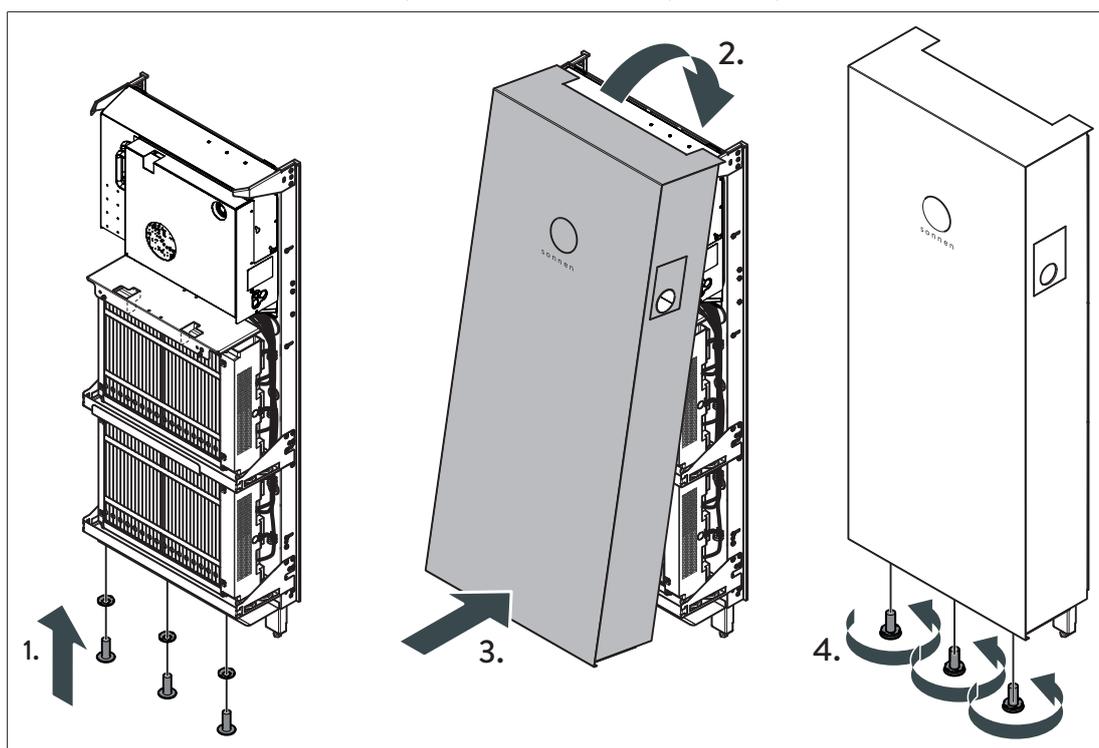
L'energia indicata sulla targhetta di identificazione si riferisce alla somma dell'energia del sistema di accumulo e dell'eventuale armadio di ampliamento.

Le possibili capacità delle batterie con le relative potenze nominali sono riportate nel paragrafo Dati tecnici [Pag. 95].

- ▶ Mettere una crocetta sulla targhetta di identificazione applicata sull'elemento di comando del sistema di accumulo in corrispondenza della capacità della batteria installata.

10.2 Montaggio e messa a terra del coperchio

- Il collegamento di messa a terra tra il coperchio e il rack di montaggio viene realizzato attraverso il collegamento a vite.
- Le pellicole protettive sono applicate all'interno e all'esterno della finestrella di controllo e di sonnen Eclipse.
- ▶ Prima del montaggio della copertura, rimuovere le pellicole protettive.



- ▶ Applicare tre viti con rondelle di contatto fornite nel kit di montaggio per fissare il coperchio e collegarlo a terra.
- ▶ Sollevare il coperchio piegandolo in avanti in modo che si possa agganciare al rack di montaggio.
- ▶ Agganciare il coperchio al centro del rack di montaggio. **AVVERTENZA! Non incastrare o schiacciare i cavi tra il coperchio e il rack di montaggio.**
- ▶ Serrare le viti applicando una coppia di serraggio di **8 Nm**.

10.3 Montaggio della copertura dell'interruttore



Il tipo di protezione indicato per il sistema di accumulo e quindi la protezione da contatto e contro la penetrazione di corpi estranei è efficace solo se la copertura dell'interruttore del sistema di accumulo è montata.

- ▶ Montare la copertura dell'interruttore fornita nel kit di montaggio sulla finestrella del coperchio.

10.4 Verifica dell'installazione

- ▶ In base ai criteri successivamente indicati, verificare che l'installazione sia stata eseguita e completata correttamente.
- ▶ Se la verifica dei criteri si è conclusa positivamente, procedere con la prima messa in funzione del sistema di accumulo.

1. Messa a terra dei componenti:

- I piedini (se montati) sono fissati al rack di montaggio tramite le rondelle di contatto. Tutte le viti sono serrate con la coppia di serraggio corretta.
- I singoli componenti sono montati correttamente sul rack di montaggio. Tutte le viti sono state serrate con la coppia di serraggio corretta.

2. Posa dei cavi:

- Tutti i cavi inseriti nel sistema di accumulo devono essere posati attraverso le piastre passacavi.
- Tutte le altre aperture sul rack di montaggio sono state chiuse con i relativi tappi.

3. Montaggio del coperchio:

- Il coperchio è accoppiato per forma al rack di montaggio.
- Il collegamento di messa a terra del coperchio è realizzato con l'impiego delle viti e delle rondelle di contatto.
- La copertura dell'interruttore è applicata correttamente sulla finestrella.

4. Collegamenti elettrici:

- Il cavo di rete è collegato correttamente e i necessari dispositivi di sicurezza (interruttore automatico e interruttore magnetotermico differenziale) sono installati.
- I cavi delle batterie e i cavi di comunicazione dei moduli batteria sono collegati correttamente.
- Il collegamento al misuratore di potenza e la connessione a Internet sono eseguiti correttamente. La connessione elettrica del misuratore di potenza è protetta da un interruttore magnetotermico differenziale in base alle specifiche.

5. Targhetta di identificazione compilata

- I dati rilevanti sono stati indicati con una crocetta sulla targhetta di identificazione.

6. Installazione di sonnenProtect 4000 (opzionale):

- Il sonnenProtect è montato in un luogo adatto.
- Tutti i cavi sono integri e correttamente collegati.
- Sulla linea di rete sonnenProtect è installato un interruttore automatico (tipo B - 20 A).
- Le utenze elettriche nel circuito di emergenza sono protette da un appropriato *interruttore magnetotermico differenziale*.
- La linea di alimentazione soddisfa i requisiti di tutte le direttive locali e nazionali relative al dimensionamento dei cavi.
- Il collegamento di messa a terra supplementare tra il sistema di accumulo e la barra principale di messa a terra è eseguito con una sezione di 10 mm² (sezione CU o equivalente).

Tabella 6: Check-list per l'installazione

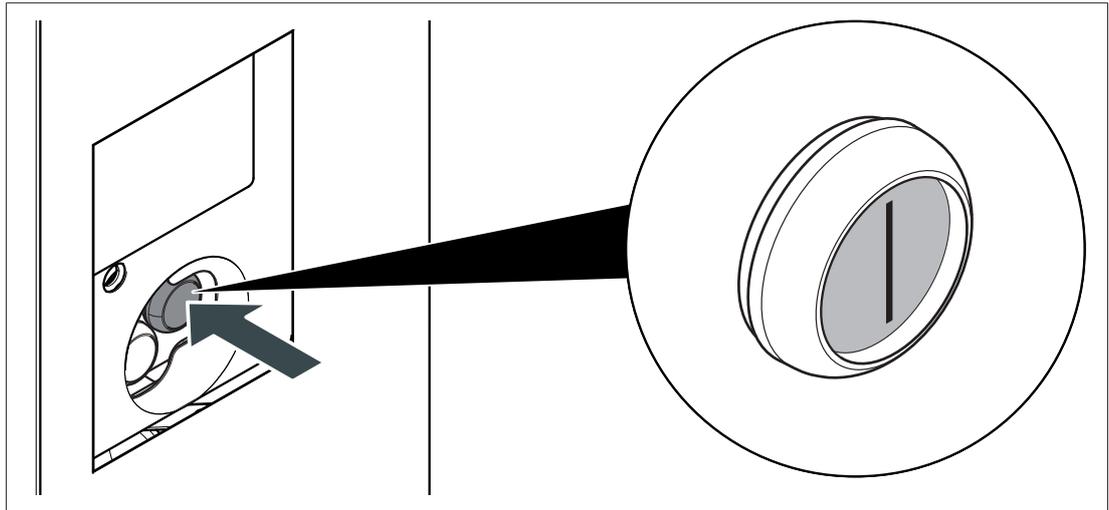
11 Messa in servizio

11.1 Accensione del sistema di accumulo



Il sistema di accumulo può essere acceso solo se prima è stata attivata la tensione di rete.

1. Inserire la tensione di rete con l'interruttore magnetotermico montato sulla linea di rete.
2. Rimuovere la copertura dell'interruttore dalla finestrella dell'elemento di comando.



3. Premere l'Interruttore ON/OFF in modo che si innesti in posizione **ON (I)**.
4. Applicare nuovamente la copertura dell'interruttore sulla finestrella.

Successivamente il sistema di accumulo si avvia ed esegue un autotest. Se l'autotest ha esito positivo, il sistema di accumulo è pronto per il funzionamento.

Se il sistema di accumulo si trova in funzionamento normale, il sonnen Eclipse lampeggia in bianco. Gli altri stati di funzionamento e le relative visualizzazioni del sonnen Eclipse sono descritti nel paragrafo Eliminazione dei guasti [Pag. 92].

11.2 Esecuzione della prima messa in servizio

La prima messa in funzione deve essere effettuata a conclusione delle operazioni di montaggio, posizionamento e collegamento del sistema di accumulo.

11.2.1 Assistente per la messa in servizio



Il sistema di accumulo è pronto al funzionamento solo quando l'assistente alla messa in servizio ha concluso completamente la procedura di avviamento.

Requisiti:

- ✓ Il sistema di accumulo è completamente installato.
- ✓ Il sistema di accumulo è acceso (vedere Accensione del sistema di accumulo [Pag. 86]).
- ▶ Con l'aiuto dell'assistente per la messa in servizio, il sistema di accumulo viene configurato, durante questa operazione vengono registrati i seguenti dati ed effettuate le seguenti impostazioni:

- Verificare ed eventualmente aggiornare la versione del software installato.
- Registrazione dei dati del cliente del gestore.
- Impostare le notifiche.
- Selezionare la sigla del Paese dell'inverter.
- Dati sull'impianto FV.
- Selezione e configurazione del sistema di misurazione della potenza.
- Selezione e impostazione di Funzioni speciali (Utilizzo degli ingressi e delle uscite digitali, attivazione di sonnenProtec ecc.).
- Esecuzione del test di sistema.
- Conferma dei dati da parte del personale elettrotecnico specializzato incaricato dell'installazione e del gestore. Successivamente invio di un messaggio di conferma al gestore tramite e-mail.

11.2.1.1 Realizzazione del collegamento al sistema di accumulo

- ▶ Collegare il portatile al router della rete domestica a cui è collegato il sistema di accumulo.

11.2.1.2 Configurazione dell'assistente alla messa in servizio

- ▶ Copiare il seguente indirizzo in Internet: <https://find-my.sonnenbatterie.it>

Verrà visualizzata la seguente schermata:



- ▶ Selezionare il sistema di accumulo che deve essere configurato e fare clic sul pulsante **Visualizza Assistente**.
- ▶ Fare il login come **Installatore**.

Per il primo accesso, utilizzare la password iniziale riportata sulla targhetta di identificazione del sistema di accumulo.

- ▶ Dopo avere effettuato il primo accesso con la password iniziale, impostare una password personale per il sistema di accumulo.



Se avete dimenticato la password personale o se deve essere reimpostata per un altro motivo, siete pregati di mettervi in contatto con il servizio di assistenza sonnen.

- ▶ Eseguire l'assistente di messa in servizio fino alla fine.

Se il sistema di accumulo non si visualizzano:

- ▶ Seguire le istruzioni contenute nel capitolo Eliminazione dei guasti [Pag. 92].

11.2.2 Autotest dell'inverter (a norma CEI 0-21)

Per eseguire l'autotest dell'inverter, procedere come segue:

- ▶ Richiamare la pagina <https://find-my.sonnenbatterie.it> e fare il login come Installatore per il relativo sistema di accumulo.
- ▶ Passare dalla pagina iniziale alla pagina **Inverter**.
- ▶ Successivamente accedere alla scheda **Selftest**.
- ▶ Fare clic su **Start Self Test**. Il test viene eseguito.

Se si seleziona il pulsante "Result of the last test", è possibile visualizzare i valori dei test precedentemente eseguiti.

Premendo sull'icona con il simbolo della stampante, è possibile stampare i valori dei test visualizzati.

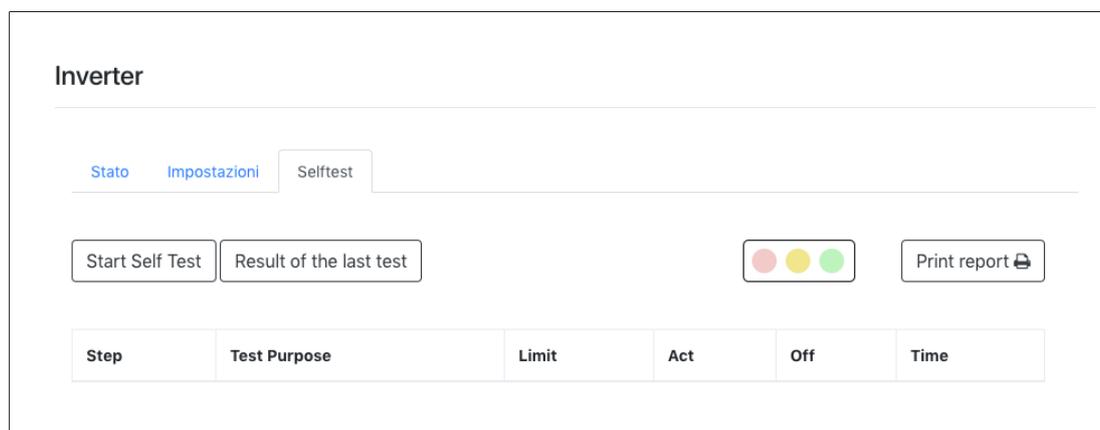


Figura 35: Esempio di visualizzazione della pagina Autotest dell'inverter

L'autotest dell'inverter può essere ripetuto ogni volta che se ne presenti la necessità seguendo le operazioni sopra descritte.

12 Messa fuori servizio

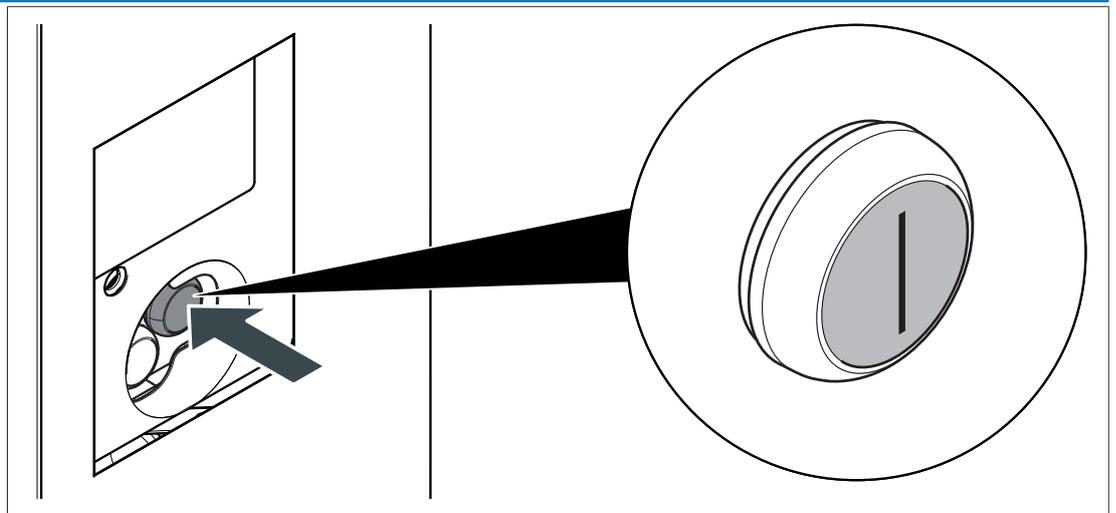
12.1 Spegnimento del sistema di accumulo

AVVISO

Superamento della soglia minima di scarica

Distruzione del modulo batteria!

- ▶ Non scollegare il sistema di accumulo dalla rete elettrica pubblica per periodi prolungati (vedi Stoccaggio dei moduli batteria [Pag. 12]).
- ▶ Non azionare mai moduli batteria che hanno superato la soglia minima di scarica.



1. Rimuovere la copertura dell'interruttore dalla finestrella dell'elemento di comando.
2. Premere l'Interruttore ON/OFF. Il sonnen Eclipse si spegne.
3. Togliere la tensione di rete con l'ausilio dell'interruttore magnetotermico montato sulla linea di rete.
4. Applicare nuovamente la copertura dell'interruttore sulla finestrella.

Prima di eseguire qualsiasi intervento sul sistema di accumulo, scollegarlo dall'alimentazione di tensione! [Pag. 90]

12.2 Togliere tensione al sistema di accumulo

PERICOLO

Alta tensione della batteria (> 200 V)

Pericolo di morte per folgorazione!

La tensione dei moduli batteria è sempre applicata all'unità centrale quando i cavi della batteria sono collegati, anche quando il sistema di accumulo e la tensione di rete sono scollegati.

Per scollegare la tensione della batteria dall'unità centrale:

- ▶ Staccare i cavi della batteria da **tutti i** moduli batteria.

Prima di **intervenire sul sistema di accumulo**, accertarsi che sia totalmente privo di tensione.

1. Rimuovere la copertura dell'interruttore dalla finestrella dell'elemento di comando.
2. Premere l'Interruttore ON/OFF. Il sonnen Eclipse si spegne.
3. Applicare nuovamente la copertura dell'interruttore sulla finestrella.
4. Togliere la tensione di rete con l'ausilio dell'interruttore magnetotermico montato sulla linea di rete.
5. Assicurare gli elementi di commutazione contro la riaccensione accidentale.
6. Attendere almeno 5 minuti fino a quando gli accumulatori dell'energia interni all'inverter non si sono scaricati.

PERICOLO! Se presente, occorre togliere separatamente tensione a sonnenProtect. A tale scopo, seguire le istruzioni riportate nel paragrafo Messa fuori servizio di sonnenProtect [Pag. 83].

13 Smontaggio e smantellamento

13.1 Smontaggio

⚠ PERICOLO

Smontaggio improprio del sistema di accumulo

Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Il sistema di accumulo può essere smontato esclusivamente da personale elettrotecnico specializzato.

⚠ PERICOLO

Smontaggio scorretto del sonnenProtect

Pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Il sonnenProtect deve essere disinstallata solo da elettricisti esperti.

13.2 Smaltimento

⚠ ATTENZIONE

Trasporto improprio dei moduli batteria

Incendio dei moduli batteria o fuoriuscita di sostanze nocive alla salute!

- ▶ Trasportare i moduli batteria solo in imballaggi conformi alle norme in vigore.
- ▶ Non trasportare mai i moduli batteria danneggiati.

Il sistema di accumulo con le relative batterie contenute al suo interno e il sonnenProtect **non** devono essere smaltiti nei rifiuti domestici!



Figura 36: Simbolo WEEE

- ▶ Smaltire il sistema di accumulo con le batterie contenute al suo interno e il sonnenProtect in conformità alle leggi sull'ambiente presso i centri di raccolta idonei.
- ▶ Rivolgersi a sonnen GmbH per lo smaltimento delle batterie esauste.

L'azienda sonnen GmbH offre un servizio gratuito di ritiro di batterie esauste in conformità alle legge sulle batterie (BattG 2009). Si fa presente che l'azienda sonnen GmbH non sostiene i costi del trasporto delle batterie.

14 Eliminazione dei guasti

14.1 sonnenBatterie 10

Guasto	Possibile(i) causa(e)	Risoluzione
Il sonnen Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in bianco.	Il sistema di accumulo è in modalità di funzionamento normale.	Una risoluzione del guasto non è necessaria.
Il sonnen Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in continuo in verde oppure lampeggia in verde e si spegne dopo circa 5 minuti.	Il sistema di accumulo non è collegato alla rete elettrica pubblica.	<p>► Verificare che l'interruttore magnetotermico sulla linea di alimentazione del sistema di accumulo sia attivato.</p> <p>Se sì:</p> <p>La rete elettrica pubblica non fornisce energia elettrica (mancanza di corrente).</p> <p>► In questo caso attendere fino a quando la rete elettrica pubblica non fornisce di nuovo energia. Successivamente il sistema di accumulo ripristina il funzionamento normale.</p>
	Solo nel sistema di accumulo con funzionamento con corrente di emergenza ⁸ : il sistema di accumulo non è collegato alla rete elettrica pubblica e si trova in modalità di funzionamento con corrente di emergenza.	Nessun rimedio del problema necessario.
Il sonnen Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in arancione.	Il collegamento Internet al sistema di accumulo è interrotto.	<p>► Verificare se il router della rete domestica è in grado di collegarsi a Internet.</p> <p>Se sì:</p> <p>► Assicurarsi che il cavo di rete del sistema di accumulo sia collegato al router della rete domestica.</p>
Il sonnen Eclipse del sistema di accumulo si illumina in rosso.	Il sistema di accumulo ha rilevato un problema che impedisce il funzionamento normale o che può danneggiare il sistema di accumulo.	<p>► Verificare il collegamento del sistema di accumulo e dei moduli batteria in conformità al manuale di installazione.</p> <p>► Accertarsi del rispetto delle condizioni di temperatura presso il luogo d'installazione.</p> <p>Se non sussiste nessuno degli errori citati:</p> <p>► contattare il servizio di assistenza sonnen per ricevere l'aiuto necessario a risolvere il problema.</p>
Nessun accesso online al sistema di accumulo.	Il collegamento del sistema di accumulo al server è interrotto.	<p>► Assicurarsi che il cavo di rete del sistema di accumulo sia collegato al relativo router.</p> <p>► Assicurarsi che le porte TCP e UDP dei servizi seguenti siano abilitate nel router per il collegamento in uscita:</p>

⁸ Accessori opzionali sonnenProtect.

Porta TCP: 443 (https); 18883 (MQTT-TLS)

Porta UDP: 123 (NTP); 1196 (VPN)

14.2 sonnenProtect 4000 (opzionale)

Guasto	Possibile(i) causa(e)	Risoluzione
Modalità di alimentazione di rete (nessuna interruzione dell'alimentazione di rete)		
Nella modalità di alimentazione di rete, le utenze elettriche collegate al circuito di emergenza non vengono alimentate con energia.	I cavi del circuito di emergenza non sono stati collegati correttamente.	► Controllare il cablaggio elettrico del circuito di emergenza.
	L'interruttore automatico sulla linea di alimentazione di sonnenProtect è disattivato.	► Attivare l' <i>interruttore automatico</i> .
	L' <i>interruttore magnetotermico differenziale</i> o un altro interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza è disattivato.	► Attivare tutti gli interruttori di sicurezza del circuito di emergenza.
	L' <i>interruttore magnetotermico differenziale</i> o un altro interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza è intervenuto.	► Verificare l'eventuale presenza di guasti nel cablaggio elettrico e sulle utenze elettriche collegate. ► Una volta eliminati gli eventuali guasti, attivare il relativo interruttore di sicurezza.
Modalità di alimentazione di emergenza (interruzione dell'alimentazione di rete) - La modalità di alimentazione di emergenza non si avvia		
La modalità di alimentazione di emergenza non si avvia. Il LED Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in verde e dopo alcuni minuti si spegne . Il pulsante luminoso di sonnenProtect non si accende .	Non è stato impostato alcun buffer di alimentazione di emergenza. Le batterie del sistema di accumulo sono scariche al punto tale che un ulteriore utilizzo della carica residua causerebbe la scarica completa e quindi il danneggiamento delle batterie.	L'unica cosa possibile è attendere che l'interruzione dell'alimentazione di rete si risolva e che la rete elettrica pubblica ricominci a fornire energia elettrica. A questo punto il sonnenProtect passa automaticamente alla modalità di alimentazione di rete.
	Il sistema di accumulo è spento.	► Il sistema di accumulo si accende.
La modalità di alimentazione di emergenza non si avvia. Il LED Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in verde . Il pulsante luminoso di sonnenProtect non si accende .	L' <i>interruttore magnetotermico differenziale</i> o un altro interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza è disattivato.	► Attivare tutti gli interruttori di sicurezza del circuito di emergenza.
	L' <i>interruttore magnetotermico differenziale</i> o un altro interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza è intervenuto.	► Verificare l'eventuale presenza di guasti nel cablaggio elettrico e sulle utenze elettriche collegate. ► Una volta eliminati gli eventuali guasti, attivare il relativo interruttore di sicurezza.
La modalità di alimentazione di emergenza non si avvia. Il LED Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in arancione . Il pulsante luminoso di sonnenProtect si accende .	Al circuito di emergenza sono collegate utenze con assorbimento di potenza troppo elevato.	► Scollegare le utenze elettriche inserite nel circuito di emergenza o ridurre il loro assorbimento di potenza.

- ▶ Premere il pulsante luminoso di sonnenProtect per circa 2 secondi. La modalità di alimentazione di emergenza si riavvia.

- ▶ Collegare al circuito di emergenza esclusivamente le utenze elettriche il cui assorbimento di potenza non superi la potenza massima (vedere Dati tecnici [Pag. 95]).

Modalità di alimentazione di emergenza (interruzione dell'alimentazione di rete) - La modalità di alimentazione di emergenza si arresta

La modalità di alimentazione di emergenza si arresta. L'*interruttore automatico* sulla linea di alimentazione di sonnenProtect e l'interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza non sono intervenuti. Il LED Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in **verde** e dopo alcuni minuti si **spegne**. Il pulsante luminoso di sonnenProtect **non si accende**.

Il buffer dell'alimentazione di emergenza del sistema di accumulo è esaurito. Le batterie sono scariche al punto tale che un ulteriore utilizzo della carica residua causerebbe la scarica completa e quindi il danneggiamento delle stesse batterie.

L'unica cosa possibile è attendere che l'interruzione dell'alimentazione di rete si risolva e che la rete elettrica pubblica ricominci a fornire energia elettrica. A questo punto il sonnenProtect passa automaticamente alla modalità di alimentazione di rete.

La modalità di alimentazione di emergenza si interrompe. L'*interruttore automatico* sulla linea di alimentazione di sonnenProtect o un interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza si è disattivato. Il LED Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in **verde**. Il pulsante luminoso di sonnenProtect **non si accende**.

L'*interruttore magnetotermico differenziale* o un altro interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza è intervenuto.

- ▶ Verificare l'eventuale presenza di guasti nel cablaggio elettrico e sulle utenze elettriche collegate.
- ▶ Una volta eliminati gli eventuali guasti, attivare l'interruttore di sicurezza.

La modalità di alimentazione di emergenza si interrompe. L'*interruttore automatico* sulla linea di alimentazione di sonnenProtect e l'interruttore di sicurezza inserito nel circuito di emergenza non sono intervenuti. Il LED Eclipse del sistema di accumulo lampeggia in **arancione**. Il pulsante luminoso di sonnenProtect **si accende**.

Al circuito di emergenza sono collegate utenze con assorbimento di potenza troppo elevato.

- ▶ Scollegare le utenze elettriche nel circuito di emergenza o ridurre il loro assorbimento di potenza.
 - ▶ Premere il pulsante luminoso di sonnenProtect per circa 2 secondi. La modalità di alimentazione di emergenza si riavvia.
 - ▶ Collegare al circuito di emergenza esclusivamente le utenze elettriche il cui assorbimento di potenza non superi la potenza massima (vedere Dati tecnici [Pag. 95]).
-

15 Dati tecnici

15.1 sonnenBatterie 10

Dati di sistema (AC)	sonnenBatterie 10					
informazioni generali	Tensione nominale	230 V				
	Frequenza nominale	50 Hz				
	Potenza nominale ⁹	4.600 W				
	Potenza apparente	4.600 VA				
	Corrente nominale	20 A				
	Efficienza max. inverter integrato	95,4 %				
	Fattore di potenza (campo)	0,9 capacitivo ... 0,9 induttivo				
	Max. THD	4 %				
	Corrente continua max.	20 A				
	Corrente di guasto in uscita max.	120 mA				
	Corrente di spunto	0 A				
	Collegamento alla rete	monofase, L / N / PE				
	Protezione contro sovracorrente esterna max.	25 A, 1-ph.				
	Forme della rete	TN / TT				
	Sezionatore di collegamento alla rete AC	Interruttore magnetotermico curva B 20 - 25 A				
	a seconda della capacità ¹⁰	sonnenBatterie	10/5,5	10/11	10/16,5	10/22
Capacità nominale		5,5 kWh	11 kWh	-	22 kWh	-
Capacità utile		5 kWh	10 kWh	-	20 kWh	-
Capacità di carica/scarica ¹¹		3.400 W	4.600 W	-	4.600 W	-
Corrente di carica/scarica		14,8 A	20 A	-	20 A	-
Dati della batteria (DC)	Tecnologia con celle	Litio-ferro-fosfato (LiFePO4)				
	Tensione nominale	102,4 V				
	Tensione di esercizio	204,8 V				
	Corrente continua max.	40 A				
	Corrente di cortocircuito (I _{SC})	80 A				
	Efficienza max. batteria	95,9 %				
	Numero minimo / massimo di moduli batteria	1 / 4				
Sicurezza	Classe di protezione	I / Conduttore di protezione				
	Dispositivo di monitoraggio della corrente di guasto obbligatorio	Nella rete TT: Interruttore di sicurezza per correnti di guasto con corrente differenziale di dimensionamento di 300 mA; tenere conto dei requisiti in loco.				
	Grado di protezione	IP30				
	Categoria di sovratensione	2				

⁹ con fattore di potenza cos phi = 1

¹⁰ da 16,5 kWh: Sistema di accumulo con ampliamento

¹¹ con fattore di potenza cos phi = 1

	Capacità di tenuta di corrente di breve durata	10 kA				
	Principio di separazione	nessuna separazione galvanica, senza trasformatore				
	Norme e direttive rispettate	CEI 0-21; direttiva CEM 2014/30/UE; G98/99; IEC 61000-6-1; IEC 61000-6-3; IEC 62040-1; IEC 62109-1; IEC 62619; direttiva bassa tensione 2014/35/UE; UN 38.3; VDE-AR-E 2510-2; VDE-AR-N 2510-50; VDE-AR-N 4105				
Misurazione della potenza con WM271	Ingressi di tensione	Tensione nominale (AC): 230 V (L-N), 400 V (L-L) max. sezione conduttore collegabile: 1,5 mm ²				
	Trasformatore di corrente apribile	Massimo amperaggio misurabile: 60 A (standard), opzionale fino 400 A				
Misurazione della potenza con EM357	Ingressi di tensione	Tensione nominale (AC): 230 V (L-N), 400 V (L-L) Sezione conduttore collegabile: 1,5 - 25 mm ²				
	Amperaggio misurabile	100 A max.				
Dimensioni/peso¹²	sonnenBatterie	10/5,5	10/11	10/16,5	10/22	10/27,5
	Dimensioni (alt. x largh. x prof.)	172-184/69/27 cm		2 x 172-184/69/27 cm		
	Altezza senza piedini	161 cm				
	Peso	98 kg	138 kg	-	257 kg	-
Condizioni ambientali	Ambiente	Locali interni (climatizzati)				
	Intervallo temperatura ambiente	-5 °C ... 45 °C ¹³				
	Intervallo temperatura stoccaggio	0 °C ... 40 °C				
	Intervallo temperatura trasporto	-15 °C ... 50 °C				
	Umidità relativa max.	85 %, assenza di condensa				
	Altitudine di installazione ammissibile	2.000 m sopra il livello del mare				
	Tasso di inquinamento	2				
Requisiti del luogo di installazione	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna esposizione diretta ai raggi solari. • Assenza di pericolo di allagamento. • Assenza di gas corrosivo o esplosivo. Il contenuto di ammoniaca non deve superare 20 ppm. • Assenza di polvere, in particolare polvere di farina o di segatura. • Assenza di vibrazioni. • Possibilità di areazione. • Accesso libero disponibile. • Il pavimento è adatto per carichi pesanti. • Rispetto di tutte le norme e i regolamenti in materia di protezione antincendio. • Rispetto delle norme nazionali vigenti in materia di edilizia. • I rilevatori di fumo devono essere installati sia nel locale di installazione sia nelle camere da letto. 					

¹² Da 16,5 kWh: Sistema di accumulo con ampliamento

¹³ Ottimale: tra i 5 °C e i 30 °C | Possibile riduzione della prestazione al di sotto dei 5 °C / a partire da 30 °C.

15.2 sonnenProtect 4000 (opzionale)

Dati di sistema (AC)	sonnenProtect 4000	
	con sonnenBatterie	10/5,5
Potenza nominale ¹⁴	3 kW	4 kW
Potenza apparente	3 kVA	4 kVA
Frequenza nominale	50 Hz	
Tensione di uscita	230 VAC +/- 10 %	
Sovraccarico (30 min)	3,4 kVA max.	4,6 kVA max.
Fattore di potenza (campo)	0 capacitivo ... 0 induttivo	
Corrente di uscita massima (Durata / 100 ms)	20 A / 23 A	
Corrente di cortocircuito	40 A	
Forma della rete nella modalità di alimentazione di emergenza	TN-S	
Collegamento alla rete	monofase, L / N / PE	
Sezionatore di collegamento alla rete AC	Interruttore magnetotermico curva B 20 A	
Modalità di funzionamento	Alimentazione di emergenza monofase attraverso circuito(i) di emergenza. Il sistema di accumulo regola automaticamente il passaggio alla modalità di alimentazione di emergenza.	
Tempo di intervento	5 s circa	
Tempo di reset	3 s circa ¹⁵	
Potenza di soglia	nessuna (da 0 W)	
Dimensioni/peso	Dimensioni (A/I/P)	
	52/23/12 cm	
	Peso	
	10 kg circa	
Sicurezza/dispositivi di sicurezza	Classe di protezione	
	II	
	Grado di protezione	
	IP65	
	Categoria di sovratensione	
	2	
	Dispositivo di monitoraggio della corrente di guasto obbligatorio	Interruttore di sicurezza per correnti di guasto con corrente differenziale di dimensionamento di max. 300 mA; tenere conto dei requisiti in loco.
Condizioni ambientali	Ambiente	
	Locali interni/esterni	
	Tasso di inquinamento	
	3	
	Intervallo temperatura ambiente	
	-5 °C ... 45 °C	
	Umidità relativa max.	
	100 %, condensazione	
	Altitudine di installazione ammissibile	
	2.000 m sopra il livello del mare	
	Altre condizioni ambientali	
	Si applicano le condizioni ambientali del sistema di accumulo.	

¹⁴ con fattore di potenza $\cos \phi = 1$

¹⁵ Dopo il ritorno della rete, il tempo di attesa per la riconnessione può durare fino a 5,5 minuti a causa delle normative specifiche del Paese.

Glossario

AAE

Azienda di approvvigionamento energetico

AC

Alternating current [en] – Corrente alternata

ADR

Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route [fr] – Accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose

Assistente ISB

Inbetriebnahme-Assistent [de] – Assistente per la messa in servizio

BHKW

Blockheizkraftwerk [de] - Impianto di cogenerazione termoelettrica

BMS

Battery management system [en] – Sistema di gestione della batteria

CTA

Condizioni tecniche di allacciamento. Le CTA regolano l'allacciamento alla rete elettrica dei gestori tedeschi.

DC

Direct current [en] – Corrente continua

DI

Digital input [en] - Ingresso digitale

DO

Digital output [en] - Uscita digitale

DOD

Depth of discharge [en] – Profondità di scarica

ESD

Electrostatic discharge [en] – Scarica elettrostatica

FV

Fotovoltaico

GND

Ground [en] - Massa

GRD

Gestore della rete di distribuzione

Interruttore automatico

Interruttore automatico. Dispositivo di protezione da sovracorrente che protegge i cavi da danneggiamenti da surriscaldamento dovuto a una corrente eccessiva.

Interruttore magnetotermico differenziale

Interruttore di sicurezza per correnti di guasto

Interruttore SLS

Selektiver Leitungsschutzschalter / Hauptleitungsschutzschalter [de]. Si tratta di un interruttore conforme ai requisiti di selettività per dispositivi di protezione con sovracorrente a monte e a valle; viene utilizzato prima del contatore.

IP

International protection [en] – Grado di protezione con cui classificare i sistemi in termini di idoneità alle condizioni ambientali.

LED

Light-emitting diode [en] – Diodo a emissione di luce

Protezione NA

Netz- und Anlagenschutz [de] – Protezione per reti e impianti

Riduzione FV

Indica la riduzione della potenza erogata dall'impianto FV grazie alla comunicazione all'invertitore.

SELV

Safety extra low voltage [en] - Bassa tensione di protezione

SOC

State of charge [en] - Stato di carica

TA

Trasformatore di corrente apribile. Sono collegati all'interfaccia trasformatore del misuratore di potenza e si aprono per fare passare il relativo cavo di corrente.

UD

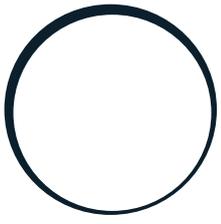
Unità di divisione. Si tratta di un'unità di misura che indica la larghezza dei componenti di un impianto elettrico. Una UD corrisponde a 18 mm.

USB

Universal serial bus [en] – Bus seriale universale

VPN

Virtual private network [en] – Rete virtuale privata



sonnen

energy is yours