

PIKO CI

Inverter fotovoltaico 30/50/60 kW



Istruzioni per l'uso

Impressum

KOSTAL Solar Electric GmbH

Hanferstraße 6

79108 Freiburg i. Br.

Germania

Tel. +49 (0)761 477 44 – 100

Fax +49 (0)761 477 44 – 111

www.kostal-solar-electric.com

Esclusione di responsabilità

Tutti i nomi utilizzati, i nomi commerciali, i nomi dei prodotti o le altre definizioni possono essere protetti legalmente anche senza una speciale denominazione (ad es. marchi). non si assume alcuna responsabilità per il loro libero utilizzo. Nella redazione di immagini e testi si è proceduto con la massima attenzione. Tuttavia, non è possibile escludere la presenza di errori. La redazione è senza garanzia.

Parità di trattamento generale

KOSTAL Solar Electric GmbH è consapevole dell'importanza del linguaggio in relazione alla parità dei diritti fra donne e uomini e si adopera nel rifletterlo nella presente documentazione. Tuttavia, per garantire una lettura più agevole, siamo stati costretti a rinunciare alle abituali formulazioni di distinzione.

© 2025 KOSTAL Solar Electric GmbH

Tutti i diritti, compresa la riproduzione fotomeccanica e la memorizzazione su supporti elettronici, sono riservati a . L'utilizzo per scopi industriali o la riproduzione dei testi contenuti in questo prodotto, dei modelli mostrati, dei disegni e delle foto non sono ammessi. Sono vietati la riproduzione e il salvataggio totale o parziale del presente manuale o la trasmissione, la riproduzione o la traduzione dello stesso in qualsiasi forma e su qualsiasi supporto senza previo consenso scritto.

Valido dalla versione:

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 30:- m_G9511-302000-14-012601

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 50/60:- m_G9511-600900-13-012401

CSB (Communication Service Board) version: G711-0002200-13-012403

KOSTAL PIKO CI (App): V6.15.3

Indice

1.	Informazioni sulla presente documentazione	6
1.1	Validità della documentazione.....	7
1.2	Contenuto, funzione e destinatari della documentazione.....	8
1.3	Documenti di riferimento e ulteriori informazioni	9
1.4	Avvertenze relative al presente manuale	10
2.	Sicurezza	12
2.1	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso.....	13
2.2	Uso improprio.....	14
2.3	Obblighi del gestore	15
2.4	Qualifica del personale.....	16
2.5	Fonti di pericolo	17
2.6	Dispositivi di sicurezza	18
2.7	Dispositivi di protezione individuale	19
2.8	Procedura in situazioni di emergenza.....	20
2.9	Standard e normative considerate	21
3.	Descrizione dei dispositivi e del sistema	22
3.1	Targhetta e contrassegno sul dispositivo	23
3.2	Panoramica del sistema	25
3.3	Inverter PIKO CI 30.....	26
3.4	Inverter PIKO CI 50/60	27
3.5	LED di stato	28
3.6	Sezionatore DC sull'inverter.....	29
3.7	Pannello di connessione	30
3.8	Panoramica delle funzioni	31
3.9	Le funzioni di protezione interne dell'inverter	39
3.10	Messa a disposizione dei dati prodotto.....	41
4.	Trasporto e volume di fornitura	43
4.1	Trasporto e stoccaggio.....	44
4.2	Contenuto della confezione	45
5.	Installazione.....	46
5.1	Scelta del luogo di installazione	47
5.2	Luogo di installazione WLAN	50
5.3	Dimensioni di montaggio	51
5.4	Installazione dell'inverter	54

6.	Collegamento elettrico.....	55
6.1	Panoramica	56
6.2	Specifiche dei cavi.....	57
6.3	Collegamento del cavo di alimentazione	59
6.4	Panoramica delle porte di comunicazione.....	62
6.5	Montaggio dell'antenna WiFi.....	63
6.6	Tipologie di comunicazione.....	64
6.7	Comunicazione via LAN.....	66
6.8	Comunicazione via RS485.....	67
6.9	Comunicazione via WiFi.....	69
6.10	Connessione del KOSTAL Smart Energy Meter	70
6.11	Connessione della protezione di interfaccia centralizzata	77
6.12	Connessione di un ricevitore di segnali	80
6.13	Chiudere l'inverter	83
6.14	Connessione dei moduli FV	84
7.	Prima messa in servizio	94
7.1	Installazione dell'app KOSTAL PIKO CI.....	95
7.2	Collegamento dell'inverter all'app	96
7.3	Procedura per la prima messa in servizio	97
7.4	Consegna all'utente finale.....	99
8.	Funzionamento e comandi	100
8.1	Accensione dell'inverter	101
8.2	Spegnimento dell'inverter	102
8.3	Togliere tensione all'inverter.....	103
8.4	Stati di funzionamento dell'inverter	105
8.5	LED di stato	106
8.6	Visualizzazione dello stato tramite app.....	108
9.	App KOSTAL PIKO CI	109
9.1	App KOSTAL PIKO CI	110
9.2	Installazione dell'app KOSTAL PIKO CI.....	111
9.3	Collegamento degli inverter con l'app KOSTAL PIKO CI	112
9.4	Accesso come installatore.....	114
9.5	App KOSTAL PIKO CI - Descrizione dei menu.....	115
10.	Monitoraggio dell'impianto	129
10.1	I file di log	130
10.2	Consultazione dei file di log	131
10.3	KOSTAL Solar Portal	133
10.4	Regolazione del parco	134

11.	Manutenzione	136
11.1	Durante il funzionamento	137
11.2	Manutenzione e pulizia	138
11.3	Pulizia dell'involucro.....	139
11.4	Ventola	140
11.5	Sostituzione del fusibile FV	141
11.6	Codici evento	142
12.	Aggiornamento del software	149
12.1	Aggiornamento del software tramite PIKO CI Tool	150
12.2	Aggiornamento del software tramite PIKO CI App	151
13.	Informazione tecnica.....	153
13.1	Dati tecnici	154
13.2	Schemi a blocchi	158
14.	Accessori	161
14.1	KOSTAL Solar App.....	162
14.2	App PIKO CI.....	163
14.3	PIKO CI Conf Tool	164
14.4	KOSTAL Solar Portal	165
15.	Garanzia e assistenza	167
16.	Appendice.....	168
16.1	Dichiarazione di conformità UE	169
16.2	Licenza Open Source	170
16.3	Disattivazione e smaltimento.....	171

1. Informazioni sulla presente documentazione

La presente documentazione contiene informazioni importanti sul funzionamento, sulla sicurezza e sull'uso del prodotto acquistato.

Leggere la presente documentazione attentamente e per intero prima di lavorare con il prodotto. Durante tutti i lavori rispettare le istruzioni e le norme di sicurezza riportate nella presente documentazione.

Indice

1.1	Validità della documentazione	7
1.2	Contenuto, funzione e destinatari della documentazione	8
1.3	Documenti di riferimento e ulteriori informazioni.....	9
1.4	Avvertenze relative al presente manuale	10
1.4.1	Rappresentazione grafica delle avvertenze	11
1.4.2	Significato dei simboli contenuti nelle avvertenze.....	11
1.4.3	Significato dei simboli contenuti nelle note.....	11

1.1 Validità della documentazione

La presente documentazione vale per gli inverter:

- PIKO CI 30
- PIKO CI 50
- PIKO CI 60

1.2 Contenuto, funzione e destinatari della documentazione

Contenuto e funzione del documento

Questa documentazione costituisce le istruzioni per l'uso del prodotto ed è parte integrante dello stesso.

Questa documentazione contiene informazioni importanti sui temi seguenti:

- Struttura e funzionamento del prodotto
- Uso sicuro del prodotto
- Spiegazioni, specifiche e istruzioni operative per la gestione del prodotto dal trasporto allo smaltimento
- Dati tecnici

Destinatari

Questa documentazione si rivolge ai seguenti gruppi di persone:

- Progettisti di impianti
- Gestori di impianti
- Personale qualificato addetto a trasporto, stoccaggio, installazione, montaggio, comando, manutenzione, smaltimento

1.3 Documenti di riferimento e ulteriori informazioni

Gli ulteriori documenti e fonti di informazione indicati di seguito sono necessari per comprendere appieno i contenuti della presente documentazione o per eseguire in modo sicuro e completo le fasi di lavoro descritte.

Tutte le informazioni sul prodotto sono disponibili sul nostro sito web, nella sezione **Download**: www.kostal-solar-electric.com/download/

Documentazione di riferimento

- Documentazione relativa ad altri componenti dell'impianto
- Manuale breve "Quick Start Guide" in dotazione al prodotto
- Elenco dei paesi in cui il prodotto soddisfa le specifiche
- Certificati e dichiarazioni del produttore da inoltrare al distributore di servizi elettrici
- Elenco dei contatori di energia approvati per il prodotto
- Elenco dei set di parametri specifici per paese per l'inverter
- Elenco degli eventi (messaggi di errore) che possono verificarsi nell'inverter.

Ulteriori informazioni

- Elenco dei partner compatibili: panoramica dei prodotti di partner esterni combinabili con i prodotti di per estensioni facoltative.

Disposizioni

- Disposizioni d'esercizio del gestore dell'impianto nel luogo d'impiego
- Disposizioni antinfortunistiche
- Disposizioni sulla sicurezza dei mezzi di lavoro
- Disposizioni su smaltimento e protezione dell'ambiente
- Ulteriori disposizioni applicabili nel luogo d'impiego

1.4 Avvertenze relative al presente manuale

In questo manuale viene operata una distinzione tra avvertenze e note. Tutte le avvertenze e note sono evidenziate nella riga di testo tramite un'icona.

1.4.1 Rappresentazione grafica delle avvertenze



PERICOLO

Indica una minaccia imminente con un elevato grado di rischio che, se non viene evitata, comporta come conseguenza la morte o gravi lesioni.



AVVERTENZA

Indica una minaccia con un grado di rischio medio che, se non viene evitata, comporta come conseguenza la morte o gravi lesioni.



CAUTELA

Indica un pericolo con grado di rischio basso che, se non evitato, può comportare lesioni o danni di bassa o lieve entità.



INFO

Contiene istruzioni importanti per l'installazione e il corretto funzionamento del dispositivo al fine di evitare danni materiali e finanziari.

1.4.2 Significato dei simboli contenuti nelle avvertenze



Pericolo



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica

1.4.3 Significato dei simboli contenuti nelle note



Il simbolo indica attività che possono essere eseguite solo da un elettricista qualificato.



Informazione

2. Sicurezza

Questo capitolo fornisce importanti informazioni sull'utilizzo sicuro del prodotto.

Indice

- 2.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso 13
- 2.2 Uso improprio 14
- 2.3 Obblighi del gestore 15
- 2.4 Qualifica del personale 16
- 2.5 Fonti di pericolo 17
 - 2.5.1 Pericolo di lesioni 17
 - 2.5.2 Danni materiali 17
- 2.6 Dispositivi di sicurezza 18
- 2.7 Dispositivi di protezione individuale..... 19
- 2.8 Procedura in situazioni di emergenza 20
 - 2.8.1 Procedura in caso di incendio 20
- 2.9 Standard e normative considerate..... 21

2.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Scopo d'impiego

- Il prodotto è un inverter e viene utilizzato per convertire la corrente continua degli impianti fotovoltaici in corrente alternata.
- La corrente alternata generata può essere utilizzata come segue:
 - Autoconsumo
 - Immissione nella rete pubblica

Ambiti d'impiego

- Il prodotto è destinato all'uso sia professionale che privato.
- Il prodotto è destinato esclusivamente a essere installato in un impianto fotovoltaico connesso alla rete.

Luogo d'impiego

- Il prodotto non è destinato a essere impiegato in ambienti esplosivi o corrosivi. Rispettare le disposizioni relative al luogo di installazione.
- Il prodotto può essere impiegato in ambienti sia interni che esterni.
- Il prodotto è destinato esclusivamente all'impiego fisso.

Specifiche relative a componenti aggiuntivi, pezzi di ricambio e accessori

È consentito utilizzare esclusivamente componenti aggiuntivi, pezzi di ricambio e accessori approvati da per questo tipo di prodotto.

Tutte le informazioni sul prodotto sono disponibili sul nostro sito web, nella sezione **Download**: www.kostal-solar-electric.com/download/

2.2 Uso improprio

Qualsiasi altro utilizzo diverso da quello descritto nella presente documentazione e in quella di riferimento è considerato improprio e, pertanto, non è consentito.

Tutte le modifiche del prodotto non descritte nella presente documentazione non sono consentite. L'esecuzione di modifiche non consentite sul prodotto determina la perdita della garanzia.

2.3 Obblighi del gestore

Dall'impiego del prodotto scaturiscono gli obblighi seguenti:

Istruzione

- Predisposizione della seguente documentazione:
 - Il gestore deve assicurarsi che il personale che svolge attività sul prodotto e con il prodotto abbia compreso i contenuti della documentazione relativa a questo prodotto.
 - Il gestore deve assicurarsi che la documentazione relativa a questo prodotto sia accessibile a tutti gli utenti.
- Leggibilità delle targhette di avvertenza e dei contrassegni sul prodotto:
 - I prodotti devono essere installati in modo tale che le targhette di avvertenza e i contrassegni sul prodotto siano sempre leggibili.
 - Le targhette di avvertenza e i contrassegni non più leggibili perché vecchi o danneggiati devono essere sostituiti dal gestore.

Sicurezza sul lavoro

- Il gestore deve garantire che per lo svolgimento delle attività sul prodotto e con il prodotto venga impiegato esclusivamente personale qualificato.
- Il gestore deve garantire che, in presenza di difetti identificabili, l'impianto venga arrestato immediatamente e i difetti vengano eliminati.
- Il gestore deve garantire che il prodotto venga azionato esclusivamente con i dispositivi di sicurezza prescritti.

2.4 Qualifica del personale

Le attività descritte nella presente documentazione possono essere eseguite esclusivamente da persone qualificate per lo svolgimento dell'operazione prevista. A seconda dell'attività, è necessario essere in possesso di speciali conoscenze tecniche e conoscere i termini tecnici specifici degli ambiti seguenti:

- Impianto elettrico

Inoltre, sono necessarie le seguenti qualifiche speciali:

- Conoscenza di tutti i requisiti di sicurezza che occorre soddisfare durante la manipolazione degli inverter
- Conoscenza delle normative applicabili in materia di manipolazione del prodotto. Vedere **📄 Documenti di riferimento e ulteriori informazioni, Pagina 9.**

2.5 Fonti di pericolo

Il prodotto è stato sviluppato e testato in conformità ai requisiti di sicurezza internazionali. Tuttavia, permangono alcuni rischi che potrebbero provocare danni alle persone e alle cose.

2.5.1 Pericolo di lesioni

Pericolo di lesioni gravi o mortali per folgorazione

Quando sono esposti alla luce, i moduli fotovoltaici generano un'elevata tensione continua che viene applicata ai cavi DC. Il contatto con i cavi DC sotto tensione danneggiati causa lesioni molto gravi che possono essere mortali.

- Non toccare componenti o cavi sotto tensione.
- Prima di lavorare sul prodotto: togliere la tensione elettrica al prodotto ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.
- Durante tutti i lavori sul prodotto: indossare dispositivi di protezione adeguati e utilizzare utensili adeguati.

Pericolo di ustioni a causa di pezzi roventi dell'involucro

Durante il funzionamento, i componenti dell'involucro possono raggiungere temperature superiori a 60 °C . Il contatto con le parti roventi dell'involucro può causare ustioni.

- Spegnere il prodotto e lasciarlo raffreddare.

2.5.2 Danni materiali

Pericolo di incendio a causa di cavi di alimentazione danneggiati

Quando sono esposti alla luce, i moduli FV generano una tensione continua elevata che viene applicata ai cavi di alimentazione dell'inverter. La presenza di cavi di alimentazione dell'inverter danneggiati o di connettori danneggiati può causare un incendio.

- Ispezionare regolarmente i cavi di alimentazione e i connettori.
- Nel caso vengano riscontrati difetti: informare il personale qualificato e fare sostituire i componenti difettosi.

2.6 Dispositivi di sicurezza

Dispositivi di sicurezza necessari durante l'installazione

È necessario installare i seguenti dispositivi di sicurezza:

- Interruttore automatico
- Interruttore differenziale per correnti di guasto

2.7 Dispositivi di protezione individuale

Per lo svolgimento di determinate attività, il personale è obbligato a indossare dispositivi di protezione. I dispositivi di protezione di volta in volta richiesti sono indicati nei capitoli corrispondenti.

Panoramica dei dispositivi di protezione richiesti

- Guanti di gomma
- Occhiali di protezione

2.8 Procedura in situazioni di emergenza

2.8.1 Procedura in caso di incendio

1. Allontanarsi immediatamente dall'area di pericolo.
2. Avvertire i vigili del fuoco.
3. Informare le forze d'intervento della presenza di un impianto FV funzionante e comunicare dove si trovano i moduli, gli inverter e i sezionatori.
4. Ulteriori misure possono essere attuate esclusivamente da personale qualificato.

2.9 Standard e normative considerate

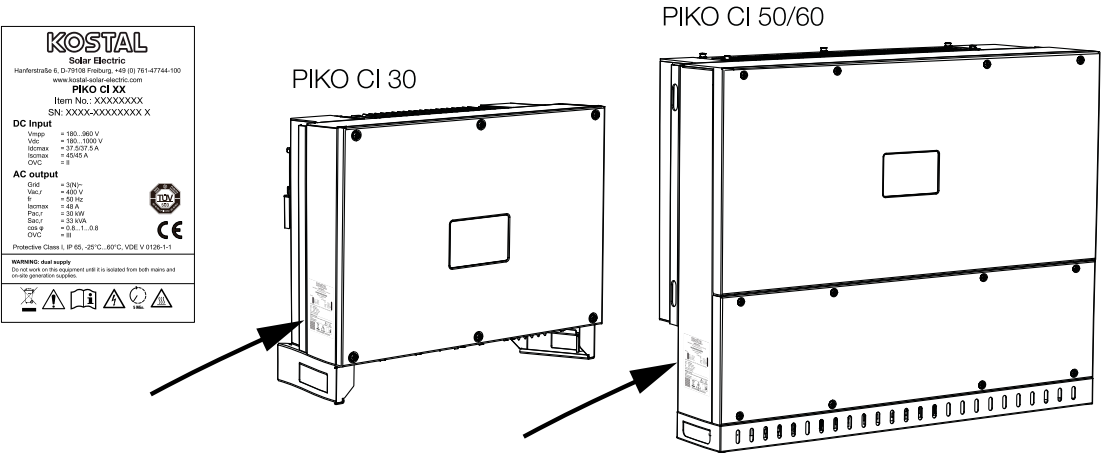
Nella dichiarazione di conformità UE sono indicati gli standard e le normative i cui requisiti vengono soddisfatti dal prodotto.

Tutte le informazioni sul prodotto sono disponibili sul nostro sito web, nella sezione **Download**: www.kostal-solar-electric.com/download/

3. Descrizione dei dispositivi e del sistema

3.1	Targhetta e contrassegno sul dispositivo.....	23
3.2	Panoramica del sistema	25
3.3	Inverter PIKO CI 30	26
3.4	Inverter PIKO CI 50/60	27
3.5	LED di stato	28
3.6	Sezionatore DC sull'inverter	29
3.7	Pannello di connessione.....	30
3.8	Panoramica delle funzioni.....	31
3.8.1	Corrente alternata trifase	31
3.8.2	Rilevamento della generazione di energia	31
3.8.3	Comunicazione	31
3.8.4	Protezione di interfaccia centralizzata	32
3.8.5	Ricevitore di segnali	32
3.8.6	Controllore di parco	32
3.8.7	Codici evento	32
3.8.8	Concetto di assistenza	32
3.8.9	Messa in servizio wireless.....	32
3.8.10	KOSTAL Solar Terminal.....	33
3.8.11	KOSTAL PIKO CI Conf App	34
3.8.12	KOSTAL PIKO CI Conf Tool	35
3.8.13	KOSTAL Solar Portal.....	36
3.8.14	Strumento di configurazione KOSTAL Solar Plan	38
3.9	Le funzioni di protezione interne dell'inverter	39
3.10	Messa a disposizione dei dati prodotto	41

3.1 Targhetta e contrassegno sul dispositivo



La targhetta e gli altri contrassegni sono applicati sull'involucro del dispositivo. Tali contrassegni e targhetta non devono essere modificati né eliminati.

La targhetta riporta le informazioni seguenti:

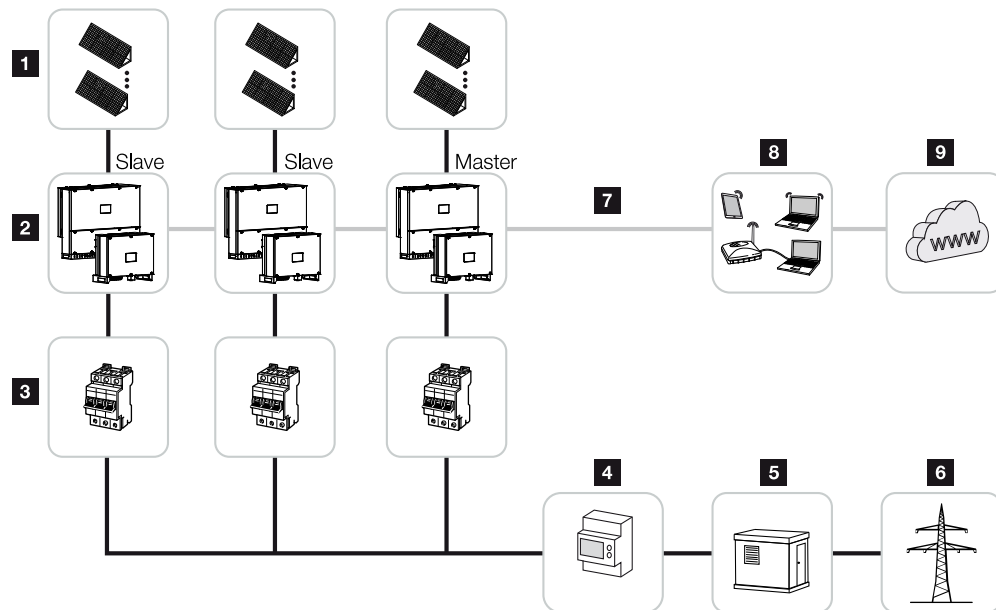
- Produttore
- Modello
- Numero seriale e numero articolo
- Caratteristiche tecniche specifiche del dispositivo
- Codice QR con le informazioni seguenti: Numero seriale e numero articolo
- Codice a barre con numero seriale Il codice a barre può essere utilizzato per la configurazione dell'inverter tramite la KOSTAL PIKO CI App.

Simbolo	Spiegazione
	Avvertenza di pericolo
	Pericolo di folgorazione e scarica elettrica
	Leggere e osservare le istruzioni per l'uso

Simbolo	Spiegazione
	Pericolo di folgorazione e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento attendere cinque minuti (tempo di scarica dei condensatori)
	Il dispositivo non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Rispettare le disposizioni nazionali vigenti in materia di smaltimento.
	Marchio CE Il prodotto soddisfa i requisiti UE attualmente validi.
	Collegamento a terra supplementare

3.2 Panoramica del sistema

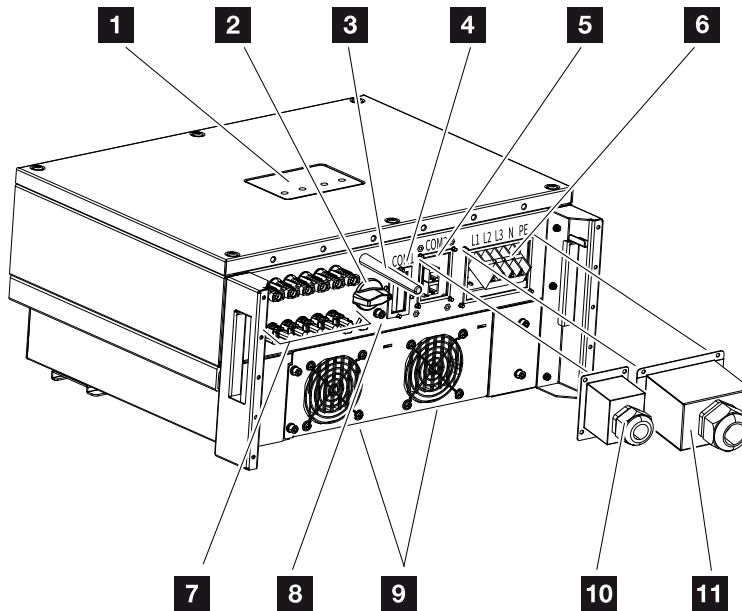
L'inverter genera corrente alternata trifase e, grazie alla sua elevata potenza d'uscita, è ottimizzato per l'impiego in impianti FV di medie e grandi dimensioni. Questo lo rende adatto per centrali solari, parchi fotovoltaici e applicazioni simili. L'inverter può essere utilizzato nelle reti TT, TN-C, TN-S e TN-C-S.



- 1 Stringhe FV
- 2 Inverter 30 / 50 o 60
- 3 Interruttore automatico AC
- 4 Contatore di energia
- 5 Giunzione
- 6 Rete pubblica
- 7 Collegamento di connessione (opzionale)
- 8 Router, connessione PC
- 9 Internet

3.3 Inverter PIKO CI 30

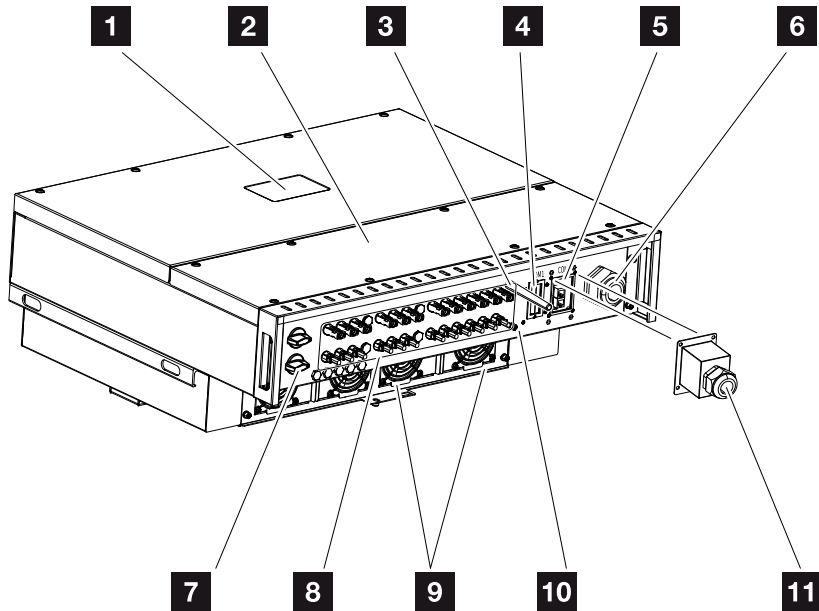
Vista esterna



- 1 LED di stato
- 2 Sezionatore DC
- 3 Antenna WiFi
- 4 Pannello di collegamento COM1 (modulo di comunicazione)
- 5 Pannello di collegamento COM2 (RS485, LAN, ingressi digitali)
- 6 Connessione per il cavo di alimentazione
- 7 Porte per i moduli FV
- 8 Connessione PE supplementare (esterna)
- 9 Ventola
- 10 Copertura del pannello di collegamento COM2
- 11 Copertura del punto di scambio con la rete

3.4 Inverter PIKO CI 50/60

Vista esterna

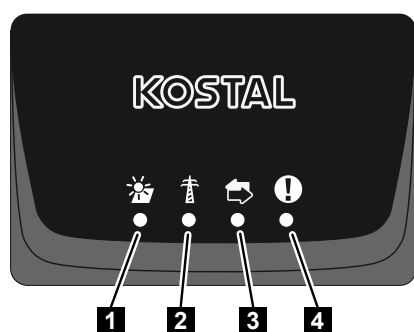


- 1 LED di stato
- 2 Coperchio area di connessione
- 3 Antenna WiFi
- 4 Pannello di collegamento COM1 (modulo di comunicazione)
- 5 Pannello di collegamento COM2 (RS485, LAN, ingressi digitali)
- 6 Apertura per il cavo di alimentazione
- 7 Sezionatore DC
- 8 Porte per i moduli FV
- 9 Ventola
- 10 Connessione PE supplementare (esterna)
- 11 Copertura del pannello di collegamento COM2

3.5 LED di stato

Il LED di stato fornisce informazioni sullo stato di funzionamento dell'inverter.

Per maggiori informazioni:  **Codici evento, Pagina 142.**

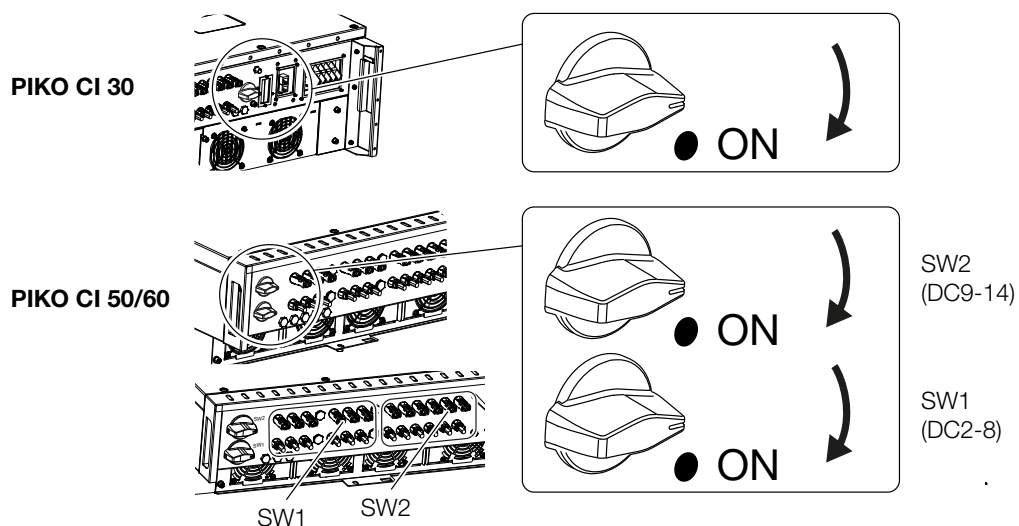


- 1 Stato dei moduli FV
- 2 Stato della rete
- 3 Stato della comunicazione
- 4 Avvertimento

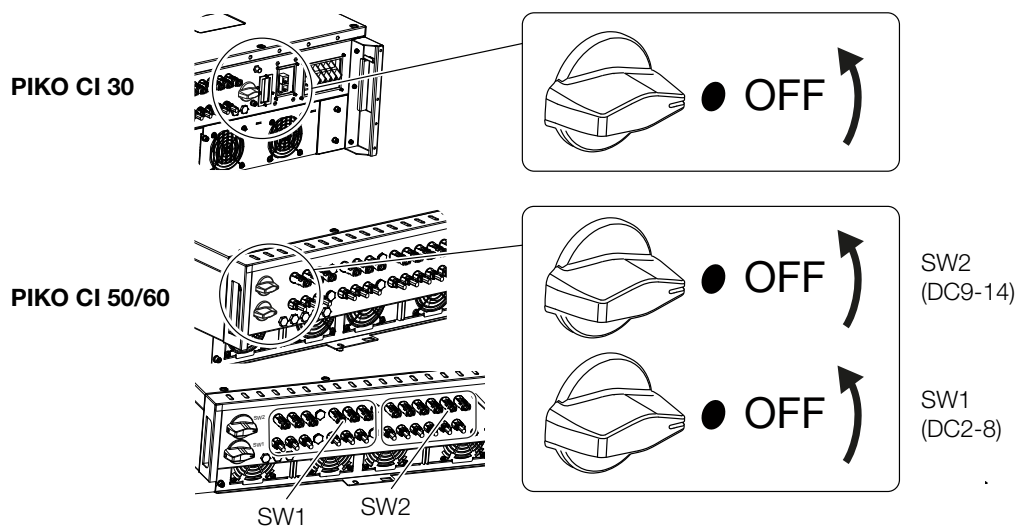
3.6 Sezionatore DC sull'inverter

Tramite il sezionatore DC è possibile accendere e spegnere l'inverter.

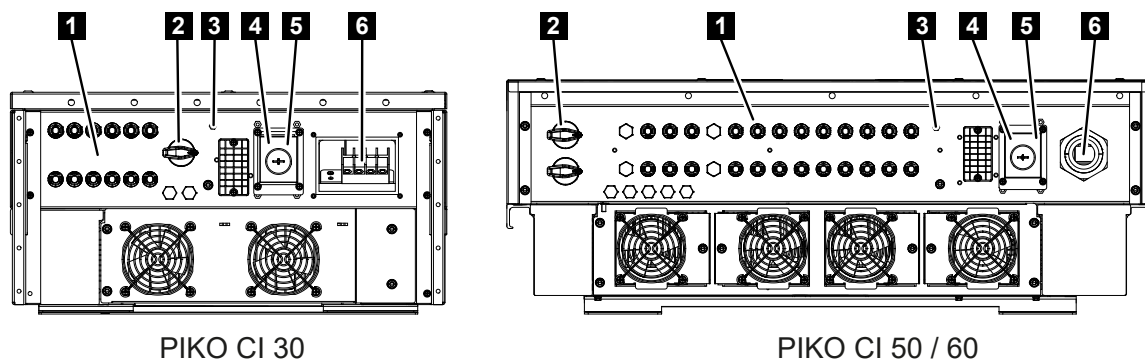
Accensione dell'inverter



Spegnimento dell'inverter



3.7 Pannello di connessione



- 1 Collegamenti DC per generatori FV (6 nel PIKO CI 30, 10 nel PIKO CI 50, 12 nel PIKO CI 60)
- 2 Sezionatore DC
- 3 Antenna WLAN
- 4 Connessione LAN
- 5 Collegamento di comunicazione
- 6 Morsettiera AC

3.8 Panoramica delle funzioni

L'inverter converte l'energia dei moduli FV collegati in corrente alternata e la immette nella rete pubblica.

3.8.1 Corrente alternata trifase

L'inverter genera corrente alternata trifase e, grazie alla sua elevata potenza d'uscita, è ottimizzato per l'impiego in impianti FV di medie e grandi dimensioni. Questo lo rende adatto per centrali solari, parchi fotovoltaici e applicazioni simili. L'inverter può essere utilizzato nelle reti TT, TN-C, TN-S e TN-C-S.

3.8.2 Rilevamento della generazione di energia

Collegando un contatore di energia esterno, l'inverter può monitorare il flusso di energia e controllare in modo ottimale la potenza d'uscita in base alle esigenze della rete.

3.8.3 Comunicazione

L'inverter presenta diverse interfacce per la comunicazione tramite le quali è possibile collegarsi ad altri inverter, sensori, contatori di energia o ad una connessione Internet. Tutti i dati vengono trasmessi in modo criptato.

- RS485/Modbus (RTU)

All'interfaccia Modbus vengono collegati datalogger o contatori di energia per rilevare il flusso di energia.

- L'inverter viene collegato alla rete locale tramite la quale può accedere a Internet e al portale solare, a scelta tramite LAN o WiFi.

3.8.4 Protezione di interfaccia centralizzata

In alcuni paesi è richiesta una protezione di interfaccia centralizzata, che monitora tensione e frequenza di rete e, in caso di guasto, disattiva gli impianti fotovoltaici mediante un contattore coordinato.

L'inverter consente il collegamento di un'apparecchiatura di monitoraggio esterna per la protezione di interfaccia. Non è necessario alcun contattore coordinato aggiuntivo perché gli interruttori interni dell'inverter soddisfano le prescrizioni tecniche del distributore di rete.

3.8.5 Ricevitore di segnali

L'inverter dispone degli ingressi digitali necessari per gli impianti in cui il distributore di rete controlla la potenza di immissione utilizzando ricevitori di segnali.

3.8.6 Controllore di parco

L'inverter può essere comandato in maniera centralizzata tramite un controllore di parco EZA, che funge da master e può comandare tutti gli inverter. Le relative impostazioni vengono effettuate tramite la **KOSTAL PIKO CI App** (dalla versione 6.15.1) o il **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** (dalla versione 1.1.7).

3.8.7 Codici evento

Gli eventi o i guasti durante il funzionamento vengono memorizzati nella memoria eventi dell'inverter e trasmessi al oppure possono essere consultati tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App o il .

Per maggiori informazioni:  **Codici evento, Pagina 142.**

3.8.8 Concetto di assistenza

In caso di assistenza, i codici evento possono essere letti tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App, il o il . Così il vostro installatore o il vostro partner di assistenza può decidere quali azioni intraprendere prima dell'intervento in loco. In questo modo si possono evitare più interventi in loco.

3.8.9 Messa in servizio wireless

La messa in servizio viene effettuata in modalità wireless tramite tablet o smartphone. A tale scopo è disponibile la KOSTAL PIKO CI Conf App scaricabile gratuitamente dall'App Store.

3.8.10 KOSTAL Solar Terminal

è la piattaforma di accesso centrale per gli utenti. è disponibile sul nostro sito web o al seguente link <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



offre diverse applicazioni in maniera centralizzata. Per utilizzarle è necessario registrarsi (una volta) e creare così un account utente per tutte le applicazioni disponibili nel KOSTAL Solar Terminal. Ulteriori informazioni in merito sono consultabili sul nostro sito web all'indirizzo <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Una volta registrati nel KOSTAL Solar Terminal, per accedere basta utilizzare le proprie credenziali.

A seconda del ruolo utente sono disponibili le seguenti applicazioni:

- KOSTAL Solar Portal
- KOSTAL Solar Webshop
- KOSTAL Solar Plan
- Attivazione Smart Warranty
- Solar Repower Check

3.8.11 KOSTAL PIKO CI Conf App

La **KOSTAL PIKO CI Conf App**, disponibile gratuitamente, fornisce un'interfaccia grafica per l'utente. L'app serve per la messa in servizio e la configurazione dell'inverter e per visualizzare lo stato:

- Accesso nell'inverter
- Accesso come operatore dell'impianto o installatore
- Controllo dello stato
- Valori di immissione attuali nel punto di scambio con la rete
- Visualizzazione di file di log / eventi
- Visualizzazione della versione dell'inverter
- Configurazione dell'inverter (ad es. collegamento LAN, configurazione del contatore di energia ecc.)



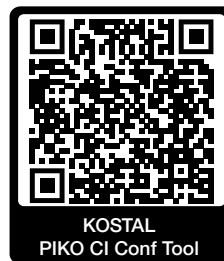
3.8.12 KOSTAL PIKO CI Conf Tool

Il KOSTAL PIKO CI Conf Tool è uno strumento di configurazione che permette di configurare l'inverter PIKO CI per mezzo di un collegamento LAN diretto.

Grazie a questo strumento, non è più necessario trovarsi fisicamente con lo smartphone davanti all'inverter per configurarlo.

Il tool di configurazione permette infatti di richiamare e configurare tutti gli inverter PIKO CI presenti nella rete LAN locale.

L'interfaccia utente offre le stesse possibilità di impostazione offerte dalla KOSTAL PIKO CI Conf App sullo smartphone.



Nel tool sono disponibili le seguenti funzioni:

- accesso all'inverter come ***Proprietario impianto*** o ***Installatore***
- visualizzazione del diagramma del flusso di potenza
- visualizzazione dei valori attuali
Tramite le diverse statistiche, l'utente può visualizzare i valori attuali per la produzione giornaliera, mensile, annuale e totale. Informazioni dettagliate possono essere visualizzate aprendo le rispettive statistiche.
- informazioni sui dati di rendimento dell'inverter per i periodi giorno, mese, anno o totale
- download dei file di log dell'inverter complessivi o di un periodo specifico
- configurazione dell'inverter
- aggiornamento del firmware dell'inverter
- interrogazione delle versioni dell'inverter

3.8.13 KOSTAL Solar Portal

Il KOSTAL Solar Portal è una piattaforma Internet gratuita per il monitoraggio dell'impianto FV.

Il portale solare offre la possibilità di tenere sotto controllo il funzionamento dell'inverter via Internet. I dati di rendimento e i messaggi evento dell'impianto FV vengono inviati dall'inverter al portale solare tramite Internet.

Le informazioni vengono salvate nel portale solare. Queste informazioni possono essere visualizzate e richiamate tramite Internet.

In tal modo KOSTAL Solar Portal protegge l'investimento nell'impianto FV da perdite di rendimento, ad es. mediante un allarme via e-mail in caso di guasto.

L'accesso a KOSTAL Solar Portal ha luogo gratuitamente tramite alla pagina <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Le funzioni del portale solare sono le seguenti:

- Accesso al portale da tutto il mondo via Internet
- Rappresentazione grafica dei dati di potenza e di rendimento
- Visualizzazione e sensibilizzazione per l'ottimizzazione dell'autoconsumo
- Notifica via e-mail in caso di malfunzionamenti
- Esportazione dati
- Analisi sensori
- Segnalazione di una possibile limitazione della potenza attiva da parte del distributore di rete
- Salvataggio dei file di log per un monitoraggio a lungo termine e sicuro del vostro impianto FV
- Fornitura dei dati dell'impianto per la

Requisiti per l'utilizzo del portale solare:

- L'inverter deve avere una connessione a Internet.
- La trasmissione dati al KOSTAL Solar Portal deve essere attivata nell'inverter.

- Nel KOSTAL Solar Portal l'inverter non deve essere assegnato a nessun altro impianto FV.
- Nel KOSTAL Solar Portal l'inverter deve essere assegnato al proprio impianto FV.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito Internet
www.kostal-solar-electric.com.



3.8.14 Strumento di configurazione KOSTAL Solar Plan

Il nostro strumento gratuito facilita la configurazione dell'inverter.

L'accesso a ha luogo gratuitamente tramite alla pagina
<https://terminal.kostal-solar-electric.com>.

Basta inserire i dati dell'impianto e del cliente per ricevere un consiglio su quale sia l'inverter fotovoltaico KOSTAL più adatto per l'impianto fotovoltaico progettato tra tutti gli inverter fotovoltaici KOSTAL. Inoltre, tenendo conto dei consumi di energia del cliente e con l'ausilio di profili di carico standard vengono visualizzati il possibile autoconsumo e le potenziali quote di autosufficienza.

In sono disponibili le seguenti aree per la configurazione dell'inverter:

- **Configurazione rapida**

Configurazione manuale dell'inverter, sulla base delle specifiche dell'inverter.

- **Configurazione standard**

Configurazione automatica dell'inverter FV con la possibilità di prendere in considerazione i consumi energetici.

Oltre alla migliorata configurazione dell'inverter, supporta anche la stesura dell'offerta. Così i dati tecnici inseriti possono essere uniti con i dati relativi al cliente, al progetto e all'installatore e allegati all'offerta come riepilogo in formato PDF.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito Internet
www.kostal-solar-electric.com nella sezione **Portale installatori**.



3.9 Le funzioni di protezione interne dell'inverter

Nell'inverter sono implementate le seguenti funzioni di protezione.

- Monitoraggio dell'isolamento
- Monitoraggio corrente di guasto



AVVERTENZA

Anomalia della funzione di protezione dell'inverter

Alcune funzioni di protezione, come il monitoraggio dell'isolamento e il monitoraggio della corrente di guasto, possono essere influenzate da elevate capacità del generatore FV verso terra.

Queste funzioni di protezione sono state certificate per una capacità complessiva del generatore FV e della batteria verso terra di 10 μ F. Se il generatore FV presenta una capacità superiore verso terra, non è possibile garantire il corretto funzionamento di questa misura di protezione.



AVVERTENZA

Pericolo di scarica elettrica o incendio con dispositivo connesso!

Se le funzioni di protezione causano un errore, dai dispositivi connessi potrebbe scaturire il pericolo di incendio o scarica elettrica. Pertanto, l'errore deve essere corretto immediatamente ed esclusivamente da personale di manutenzione qualificato.

Le funzioni di sicurezza non sono influenzate da diodi di bloccaggio esterni.

Verificare le prescrizioni e le normative vigenti a livello locale e per valutare la necessità di misure di protezione supplementari in loco.

Monitoraggio dell'isolamento

Prima di connettersi alla rete, l'inverter verifica l'isolamento dell'intero generatore FV e della batteria verso terra.

Se questa resistenza scende al di sotto del limite di 100 k Ω , tale situazione viene segnalata come guasto di isolamento.

- **L'inverter segnala un evento "Resistenza di isolamento".**

Finché l'errore persiste e la resistenza di isolamento è troppo bassa, l'inverter non si connette alla rete.

Questa funzione di protezione non può essere configurata o disattivata.

Monitoraggio corrente di guasto

L'inverter monitora la corrente di dispersione del generatore FV, batteria inclusa, non appena è connesso alla rete.

Il monitoraggio interno della corrente di guasto è sensibile a tutte le correnti e corrisponde a un RCD di tipo B.

Il monitoraggio della corrente di guasto soddisfa le funzioni di protezione seguenti.

Protezione antincendio

Se la corrente di guasto supera un valore di 300 mA, l'inverter si arresta entro 300 ms.

- ***L'inverter segnala un evento "Monitoraggio dell'isolamento" o "Corrente di guasto troppo elevata".***

Prima della riaccensione, l'inverter verifica l'isolamento verso terra. Se anche il monitoraggio dell'isolamento rileva un errore oppure se l'evento relativo al monitoraggio dell'isolamento si verifica frequentemente, l'isolamento potrebbe essere danneggiato. In questo caso, il danno deve essere riparato tempestivamente da personale di manutenzione qualificato.

Questa funzione di protezione non può essere configurata o disattivata.

Protezione da scarica elettrica

Di norma, una scarica elettrica causa un aumento discontinuo della corrente di guasto. L'inverter rileva correnti di guasto discontinue e, a seconda del balzo, si arresta nei tempi seguenti:

Variazione improvvisa della corrente di guasto o di terra [mA]	Tempo di reazione massimo [s]
30	0,3
60	0,15
90	0,04

- ***L'inverter segnala un evento "Monitoraggio dell'isolamento" o "Corrente di guasto troppo elevata".***

Prima della riaccensione, l'inverter verifica l'isolamento verso terra. Se anche il monitoraggio dell'isolamento rileva un errore oppure se l'evento relativo alla **corrente di guasto troppo elevata** si verifica frequentemente, l'isolamento potrebbe essere danneggiato. In questo caso, il danno deve essere riparato tempestivamente da personale di manutenzione qualificato.

Questa funzione di protezione non può essere impostata o disattivata.

3.10 Messa a disposizione dei dati prodotto

Ai sensi del **Regolamento sui dati (UE 2023/2854) – articolo 3 – Obbligo di rendere accessibili all'utente i dati del prodotto e dei servizi correlati**, le informazioni sui dati memorizzati devono essere accessibili all'utente.

Per il PIKO CI, i dati vengono creati e archiviati come illustrato di seguito.

Il prodotto genera i dati seguenti:

a) il tipo, il formato e il volume stimato di dati del prodotto che il prodotto connesso può generare;

- file di log tramite la KOSTAL PIKO CI App dell'inverter:
 - messaggi di evento / formato CSV / max. 4 kB / ciclicamente
 - ora dei dati di produzione per un giorno / formato CSV / max. 5 kB / ciclicamente
 - giorno dei dati di produzione per un mese / formato CSV / max. 3 kB / ciclicamente
 - mese dei dati di produzione per 25 anni / formato CSV / max. 2 kB / ciclicamente
 - dati di configurazione / formato CSV / max. 11 kB
- richiamo dei file di log tramite il KOSTAL Solar Portal:
formato XML, dimensione 2,5 kB ogni 10 minuti

Informazioni sulla generazione dei dati

I dati vengono generati come segue.

- I dati vengono generati e riportati in modo continuo.
- I dati vengono forniti in modo continuo tramite il protocollo Modbus con un ciclo di aggiornamento di un secondo.

Salvataggio di dati su altri dispositivi

c) informazioni sulla capacità del prodotto connesso di archiviare dati sul dispositivo o su un server remoto, compresa, se del caso, la durata prevista della conservazione;

- localmente viene elaborata una media dei file di log di cinque minuti, quindi i file di log vengono conservati per 1,5 anni
- se la trasmissione al portale è attiva, i dati vengono trasmessi a server esterni (vedere anche 2(a))

Richiamo e reperimento dei dati

Qui sono riportate informazioni sul modo in cui l'utente può accedere ai dati, reperirli o, se del caso, cancellarli, compresi i mezzi tecnici per farlo, nonché le condizioni d'uso e la qualità del servizio.

- I file di log possono essere scaricati dall'inverter tramite il Webserver integrato (vedere anche 2(a)).
- I file di log possono essere cancellati tramite la funzione ***Reset delle impostazioni utente***.
- Quando la trasmissione dei dati al portale è attiva, i file di log possono essere scaricati anche tramite il KOSTAL Solar Portal.

4. Trasporto e volume di fornitura

4.1 Trasporto e stoccaggio 44

4.2 Contenuto della confezione..... 45

4.1 Trasporto e stoccaggio

Prima della consegna, l'inverter è stato sottoposto a controlli di funzionamento ed accuratamente imballato. Alla consegna, verificare che tutte le parti siano integre e che non vi siano danni dovuti al trasporto.



DANNI POSSIBILI

Danni al dispositivo

Pericolo di danneggiamento appoggiando l'inverter. Dopo aver estratto l'inverter dall'imballaggio, possibilmente appoggiarlo sul lato posteriore.

- In caso di stoccaggio prolungato dell'inverter prima dell'installazione, conservare tutti i componenti dell'inverter nell'imballaggio originale in un luogo asciutto e privo di polvere.
- Sostituire il materiale d'imballaggio se danneggiato.
- Impilare un massimo di quattro inverter uno sopra l'altro.
- Per il trasporto dell'inverter utilizzare le apposite rientranze a sinistra e a destra nella parte inferiore.

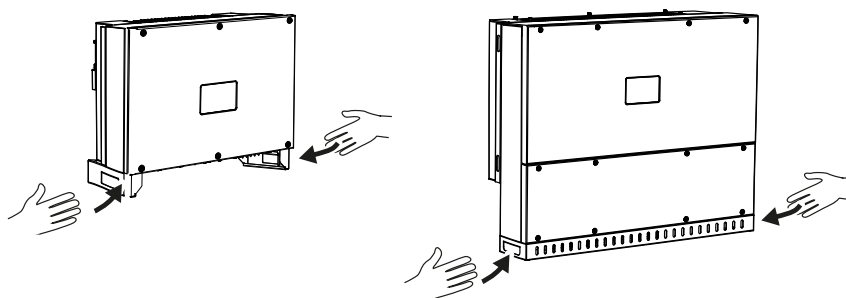


CAUTELA

Pericolo di lesioni!

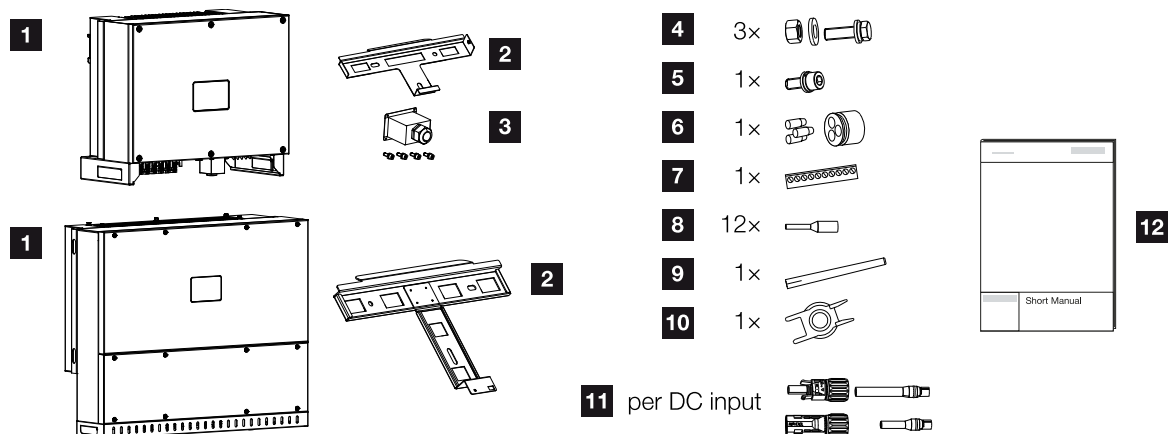
L'inverter è molto pesante.

- Non sollevare o trasportare l'inverter da soli. Per evitare lesioni farsi aiutare da una o due persone.



- Non appoggiare l'inverter su un lato. Evitare di posizionarlo inclinato.
- Appoggiare l'inverter solo sulla parte posteriore.
- Non posizionare l'inverter su uno dei fianchi o sulla parte superiore.

4.2 Contenuto della confezione



- 1 Inverter
- 2 Supporto a parete
- 3 Copertura della connessione AC
- 4 Kit di installazione: 3 viti M12 con dado e rondella
- 5 Vite per il fissaggio M6 (1)
- 6 Tappi di tenuta per cavi di comunicazione con 3 cappucci
- 7 Connettore per interfaccia di comunicazione
- 8 12 puntali per cavi di comunicazione
- 9 Antenna WiFi
- 10 Attrezzo di disinstallazione per connettori DC
- 11 Connettori DC (per ogni ingresso DC: 1 connettore, presa)
- 12 Manuale breve (short manual)

5. Installazione

- 5.1 Scelta del luogo di installazione..... 47
- 5.2 Luogo di installazione WLAN..... 50
- 5.3 Dimensioni di montaggio..... 51
- 5.4 Installazione dell'inverter..... 54

5.1 Scelta del luogo di installazione

Nella scelta del luogo di installazione rispettare le indicazioni per la scelta del luogo di installazione corretto.



Installare l'inverter all'interno.



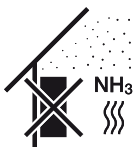
Installare l'inverter in un'area esterna protetta.



Proteggere l'inverter dalle precipitazioni dirette.



Proteggere l'inverter dalla sporcizia grossolana causata, ad esempio, da foglie.



Proteggere l'inverter da polvere, sporcizia e vapori di ammoniaca. Non sono ammessi locali e ambienti con animali da allevamento.



Non installare l'inverter in aree in cui vi sia il rischio di esplosioni.



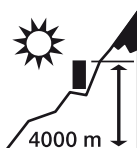
-25 ... +60 °C

La temperatura ambiente deve essere compresa tra -25 °C e +60 °C.

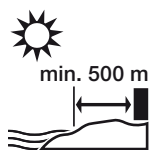


0...100 %

L'umidità dell'aria deve essere compresa tra lo 0% e il 100% (con formazione di condensa).



L'inverter può essere installato solo fino ad un'altitudine di 4000 m.



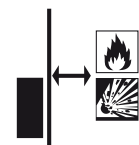
Non installare il dispositivo all'aperto a una distanza di 500 m in aree salmastre. In queste aree il dispositivo potrebbe essere soggetto a corrosione. Le aree salmastre comprendono le aree in prossimità delle coste esposte a brezze marine o le regioni esposte ai venti marini. La regione può variare a seconda delle condizioni meteorologiche (ad es. tifoni o piogge monsoniche) o della conformazione del territorio (ad es. in presenza di dighe o di catene montuose).



Mantenere un'adeguata distanza di sicurezza da materiali infiammabili e zone a rischio di esplosione nelle vicinanze.

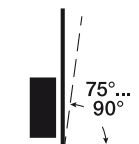


Installare l'inverter su una superficie stabile, in grado di sostenere il peso in modo sicuro. Pareti in cartongesso e rivestimenti in legno non sono ammessi.

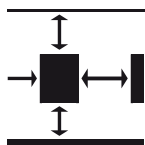


Non installare l'inverter su una superficie di installazione infiammabile.

AVVERTENZA! Pericolo di incendio a causa di componenti surriscaldati sull'inverter! Durante il funzionamento alcuni componenti possono raggiungere una temperatura superiore a 80 °C. Scegliere accuratamente il luogo di installazione secondo le indicazioni contenute in queste istruzioni. Tenere sempre libere le vie di aerazione.



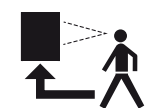
Installare l'inverter in verticale. È consentita un'inclinazione massima di 15°.



Rispettare le distanze minime e lo spazio libero necessario.



L'inverter fa rumore durante il funzionamento. Installare l'inverter in modo che i rumori di funzionamento non siano di disturbo.



L'inverter deve essere facilmente accessibile e il LED di stato deve essere ben visibile.



Installare l'inverter fuori dalla portata dei bambini o di altre persone non autorizzate.



Posare i cavi al riparo dai raggi UV o utilizzare cavi resistenti ai raggi UV.

5.2 Luogo di installazione WLAN

L'inverter può essere collegato a Internet tramite WLAN. Assicurarsi che nel luogo di installazione vi sia anche un buon collegamento al router WLAN. La modifica del luogo di installazione in un secondo momento è alquanto dispendiosa. La portata è di circa 20-30 m. I muri riducono notevolmente la portata.

Occorre rispettare i seguenti punti:

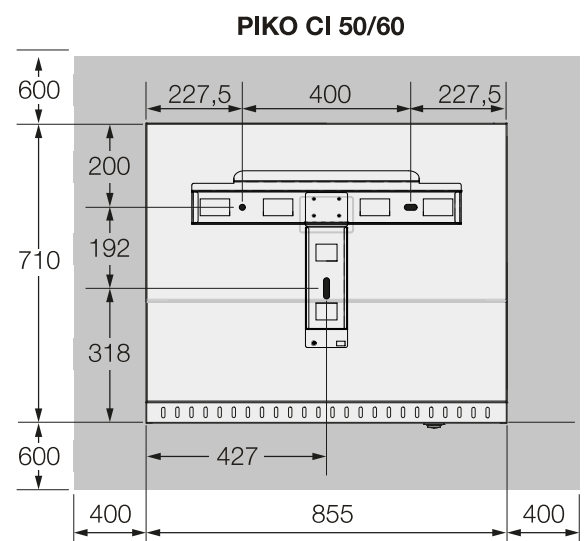
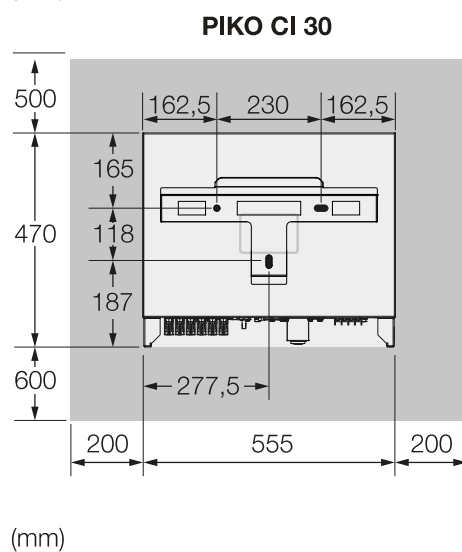
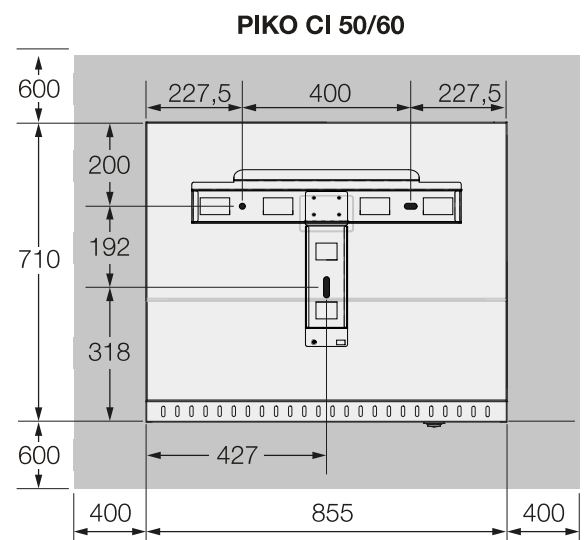
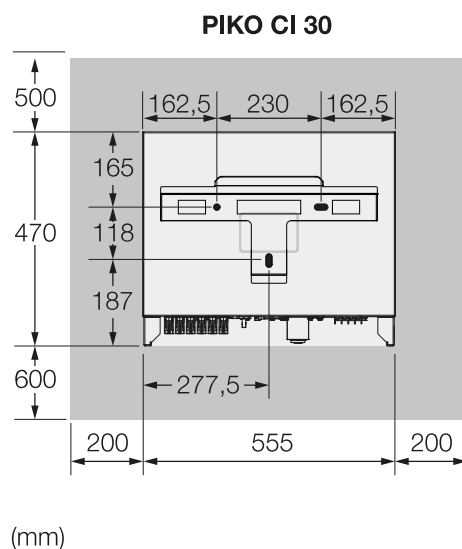
- Verificare in anticipo, ad esempio con il proprio dispositivo mobile, se la ricezione WLAN nel luogo di installazione è sufficiente.
- Misurare l'intensità del campo. Questa dovrebbe essere la più alta possibile.
- Se necessario, utilizzare un ripetitore per migliorare la ricezione WLAN nel luogo di installazione.

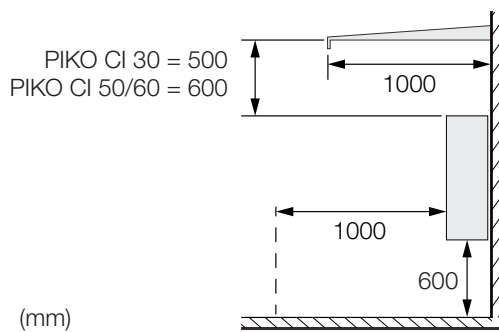
5.3 Dimensioni di montaggio

1. Rispettare tassativamente lo spazio libero intorno all'inverter al fine di garantirne il sufficiente raffreddamento.
2. Per l'installazione utilizzare viti per il fissaggio adatte al fondo, al peso dell'inverter e alle condizioni ambientali.
3. Per l'installazione del supporto a parete dell'inverter, utilizzare viti di fissaggio adeguate alla base d'appoggio presente.

i INFO

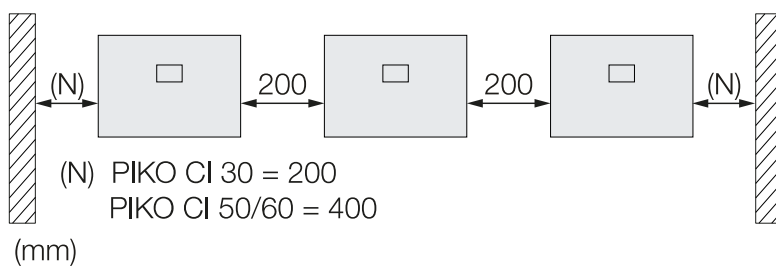
Requisito delle viti per il fissaggio: Ø 12 mm, 8,8, A2-70



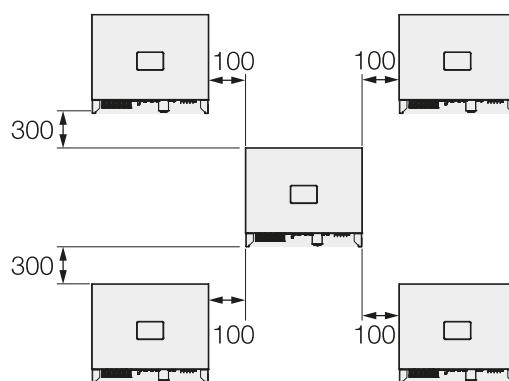
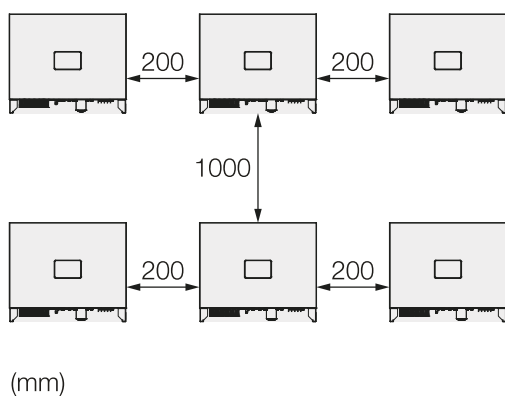


4. In presenza di più inverter affiancati, rispettare le distanze. I valori indicati sono le distanze minime. Aumentare le distanze se le condizioni termiche dell'ambiente di installazione lo richiedono, ad es. in caso di ventilazione sfavorevole o di forte irraggiamento solare.

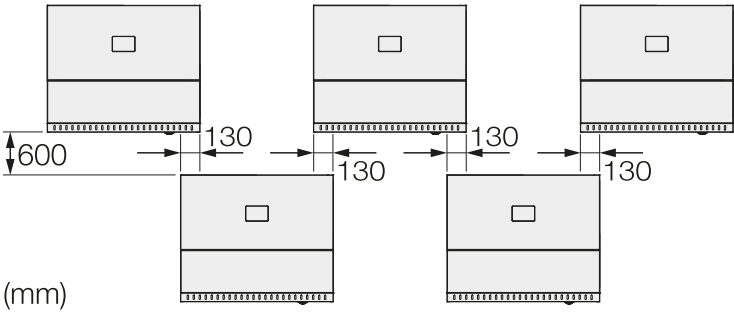
30/50/60



30



50/ 60



5.4 Installazione dell'inverter



CAUTELA

Pericolo di lesioni!

L'inverter è molto pesante.

- Non sollevare o trasportare l'inverter da soli. Per evitare lesioni farsi aiutare da una o due persone.



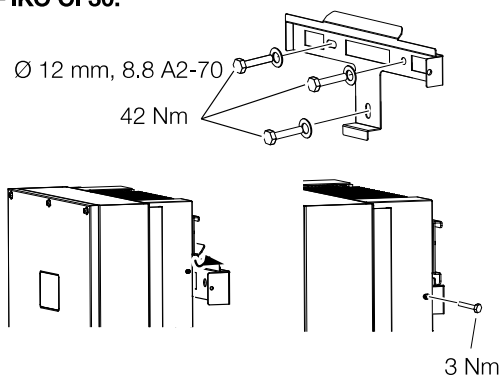
DANNI POSSIBILI

Danni all'inverter

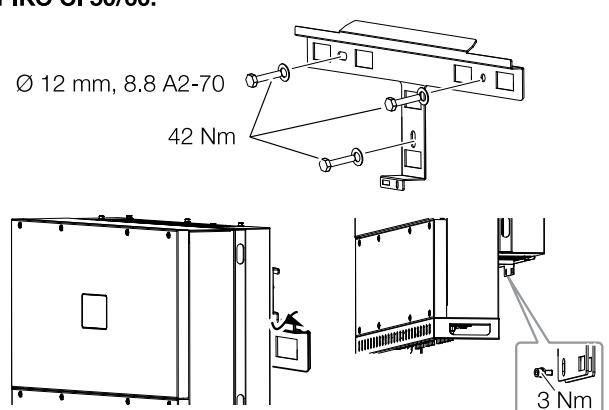
Se si utilizza un materiale di fissaggio sbagliato, l'inverter può cadere.

- Per l'installazione utilizzare un materiale di fissaggio adatto al fondo.

PIKO CI 30:



PIKO CI 50/60:

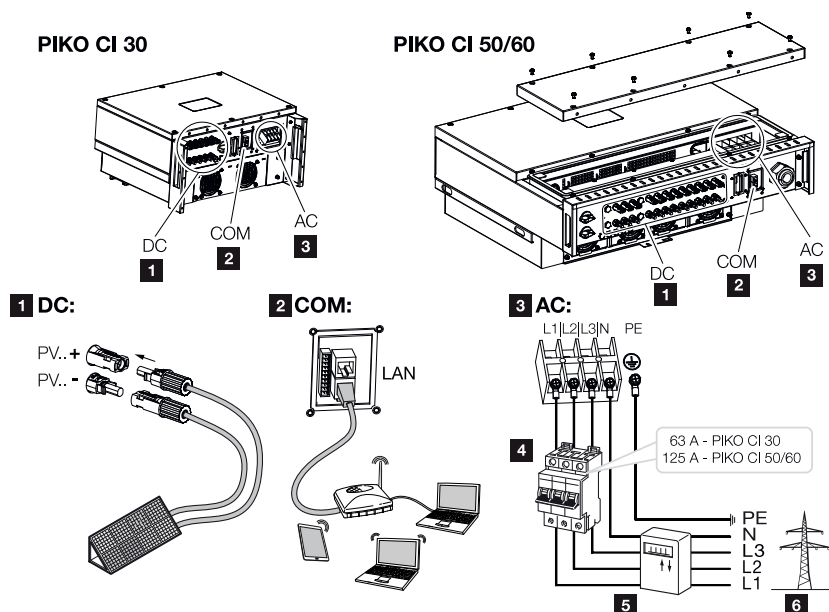


1. Installare l'inverter su una parete solida o su un supporto. Rispettare le distanze prescritte e le altre specifiche.
 2. Installare il supporto sul fondo.
 3. Sollevare l'inverter sopra il supporto.
 4. Assicurarsi che l'inverter sia posizionato correttamente e che non possa scivolare dal supporto.
 5. Montare la vite per il fissaggio.
- ✓ L'inverter è installato.

6. Collegamento elettrico

6.1	Panoramica.....	56
6.2	Specifiche dei cavi	57
6.3	Collegamento del cavo di alimentazione.....	59
6.4	Panoramica delle porte di comunicazione	62
6.5	Montaggio dell'antenna WiFi	63
6.6	Tipologie di comunicazione	64
6.6.1	LAN / Ethernet	65
6.6.2	Modbus RS485.....	65
6.6.3	WLAN / WiFi	65
6.7	Comunicazione via LAN	66
6.8	Comunicazione via RS485	67
6.9	Comunicazione via WiFi	69
6.10	Connessione del KOSTAL Smart Energy Meter.....	70
6.10.1	Porta di comunicazione KOSTAL Smart Energy Meter via LAN	71
6.10.2	Porta di comunicazione KOSTAL Smart Energy Meter via RS485	74
6.11	Connessione della protezione di interfaccia centralizzata.....	77
6.12	Connessione di un ricevitore di segnali.....	80
6.13	Chiudere l'inverter	83
6.14	Connessione dei moduli FV.....	84
6.14.1	Porte del modulo fotovoltaico.....	85
6.14.2	Preparazione del connettore FV	86
6.14.3	Installazione del connettore FV	87
6.14.4	Selezione degli ingressi FV	88
6.14.5	Connessione dei moduli FV all'inverter	92

6.1 Panoramica



Porte per l'inverter

- 1 Porte per i moduli FV
- 2 Porte di comunicazione
- 3 Connessione AC
- 4 Interruttore automatico
- 5 Contatore di energia (ad es.)
- 6 Rete pubblica

6.2 Specifiche dei cavi

Collegamento alla rete AC

Selezionare la sezione del conduttore in funzione della corrente nominale di uscita e del tipo di posa.



INFO

In caso di posa all'esterno utilizzare un cavo resistente ai raggi UV. In alternativa, posare il cavo al riparo dall'irraggiamento solare.

La connessione AC a 4 fili (3L/PE senza N) è possibile solo in reti simmetriche.

Prendere in considerazione i fattori di riduzione necessari per la temperatura ambiente e l'accumulo (quando si posano più cavi senza mantenere le distanze).

Esempio: Temperatura ambiente 40 °C: fattore di riduzione 0,87 (secondo la norma DIN VDE 0100-520 / HD 60364-5-52).

Tipo di cavo	Lunghezza del cavo
Conduttore in rame 4 fili (3L/PE senza N) o 5 fili (3L/N/PE)	max. 200 m

	Sezione del filo	Diametro del cavo
30	10 - 25 mm ²	24 - 32 mm
50 / 60	30 - 50 mm ²	25 - 40 mm

Connessione PE supplementare

	Sezione del filo
30	≥ 16 mm ²
50 / 60	≥ 35 mm ²

Porte FV DC

Tipo di cavo	Sezione del filo	Diametro del cavo
Cavo solare ad es. PV1-F	4 - 6 mm ²	6 - 8 mm

6.3 Collegamento del cavo di alimentazione



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



CAUTELA

Pericolo d'incendio per sovracorrente e riscaldamento del cavo di alimentazione

Se i cavi di alimentazione sono troppo piccoli, possono riscaldarsi e provocare un incendio.

- Utilizzare cavi con sezione adeguata.
- Installare un interruttore automatico per la protezione da sovracorrente.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Accertarsi che le fasi della morsettiera AC e della rete elettrica corrispondano.

Questo prodotto può generare tensione continua nel conduttore di protezione per la messa a terra esterno. Se si utilizzano dispositivi di sicurezza della corrente di guasto (RCD) oppure dispositivi di monitoraggio della corrente differenziale (RCM), sul lato AC sono consentiti solo RCD o RCM di tipo B ≥ 300 mA.

Se la compatibilità con l'RCD di tipo A è attivata nel dispositivo, è possibile utilizzare anche un RCD di tipo A.



INFO

Durante tutti gli interventi sull'inverter lavorare solo con attrezzi isolati per impedire cortocircuiti.



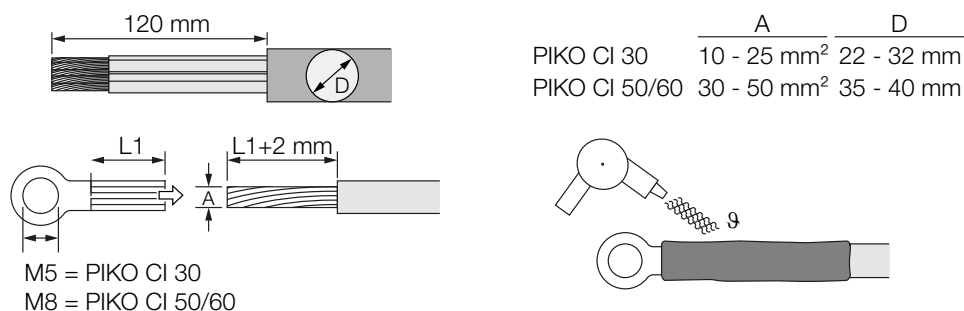
INFO

Accertarsi che le fasi della morsettiera AC e della rete elettrica corrispondano.

La connessione AC a 4 fili (3L/PE senza N) è possibile solo in reti simmetriche.

1. Togliere tensione dalla rete elettrica.
2. Assicurare la connessione AC contro la riaccensione.
3. Ruotare il sezionatore DC dell'inverter su **Off**.

4. Effettuare correttamente la posa del cavo di alimentazione dal distributore di energia all'inverter.
5. Installare i necessari dispositivi di sicurezza – interruttori automatici, interruttori differenziali – nel cavo di alimentazione.



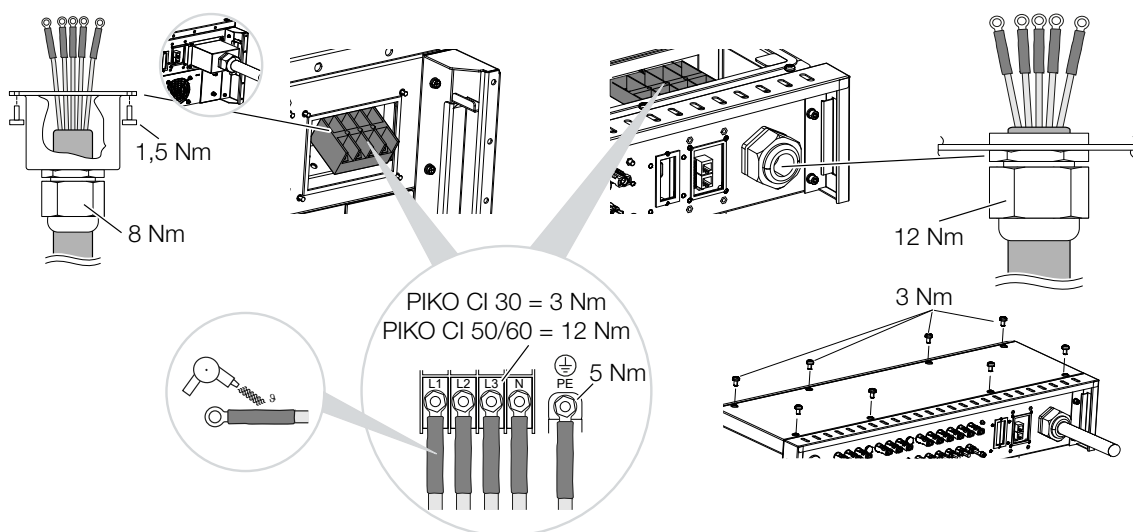
6. Spelare il cavo di alimentazione per 120 mm.
7. Inserire sui fili un'adeguata guaina termoretraibile. Spelare le estremità dei conduttori e crimpare i capicorda ad anello sulle estremità dei conduttori.
8. 30:
rimuovere le viti della copertura della connessione.
Inserire il cavo di alimentazione attraverso la copertura della connessione.

50/60:

Rimuovere le viti della copertura inferiore e togliere il coperchio.

Inserire il cavo di alimentazione attraverso il passante nell'area di connessione dell'inverter.

Collegare il cavo di alimentazione al morsetto di collegamento AC secondo quanto riportato sull'etichetta.



9. 30:

fissare la copertura della connessione AC e avvitare saldamente.

Coppia di serraggio: 1,5 Nm.

50/60:

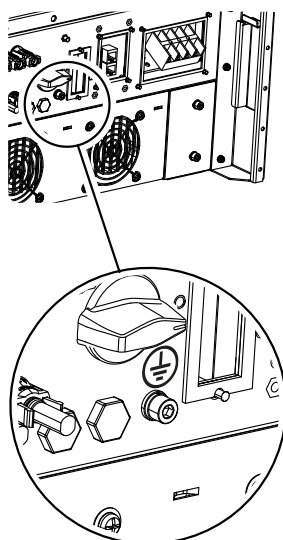
chiudere l'inverter e avvitare il coperchio.

Coppia di serraggio: 3 Nm.

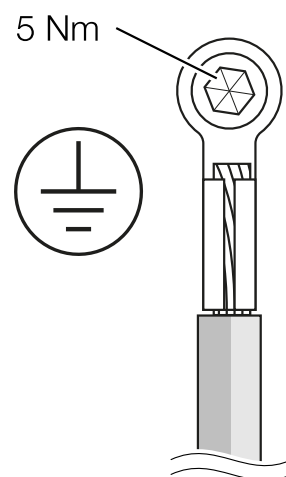
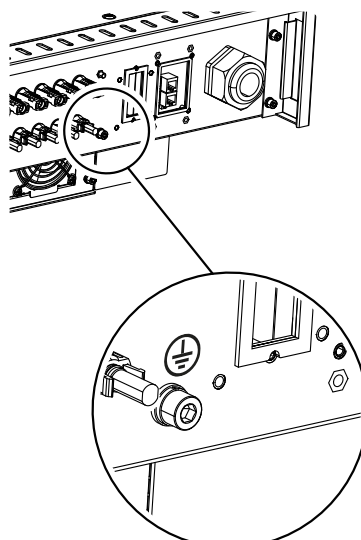
- 10.** Sigillare la cavo di alimentazione di rete con l'anello di tenuta e il controdado. Stringere il controdado.

- 11.** Nei paesi in cui è prescritta una seconda connessione PE, questa va connessa nel punto contrassegnato sull'involucro (esterno).

PIKO CI 30:

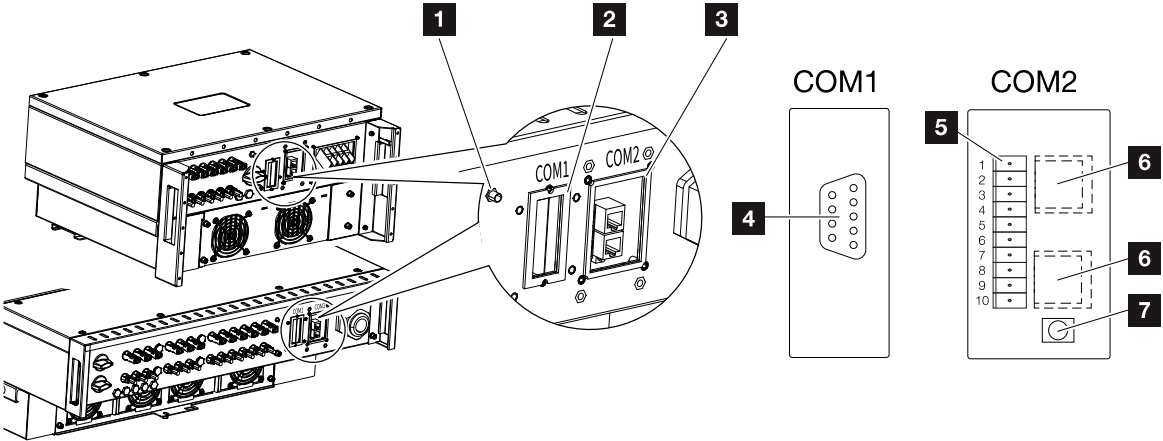


PIKO CI 50/60:



✓ Cavo di alimentazione collegato

6.4 Panoramica delle porte di comunicazione

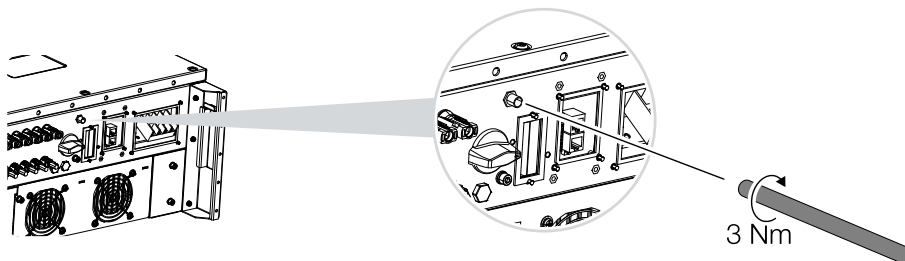


- 1 Antenna WiFi
- 2 Pannello di collegamento COM1
- 3 Pannello di collegamento COM2
- 4 Presa per modulo di comunicazione
- 5 Serie di spine per interfaccia di comunicazione con - interfaccia RS485, ingressi digitali per ricevitore di segnali e porta NAS
- 6 Connessione LAN
- 7 Tasto di reset per l'indirizzo di messa in servizio (WLAN)

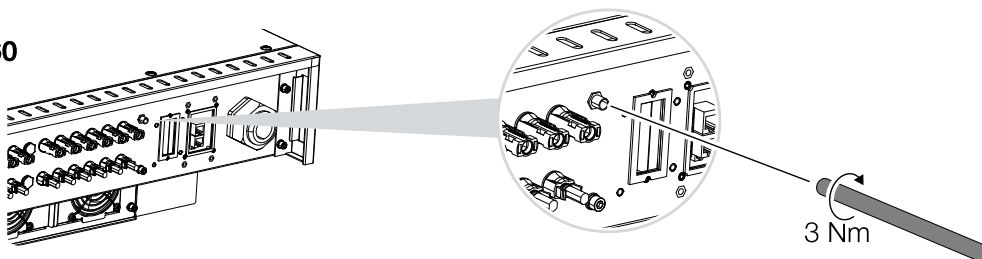
Posizio- ne	Denominazione	Pin	Spiegazione
5	Interfaccia di co- municazione	1	GND (terra) per Remote e DI1...4
		2	Remote: protezione dell'impianto centralizzata
		3	DI4: ingresso 4
		4	DI3: ingresso 3
		5	DI2: ingresso 2
		6	DI1: ingresso 1
		7	Interfaccia RS485/Modbus B (ingresso, dati -)
		8	Interfaccia RS485/Modbus A (ingresso, dati +)
		9	Interfaccia RS485/Modbus B (uscita, dati -)
		10	Interfaccia RS485/Modbus A (uscita, dati +)
6	Morsettiera RJ45	-	Porta LAN 1
		-	Porta LAN 2

6.5 Montaggio dell'antenna WiFi

PIKO CI 30

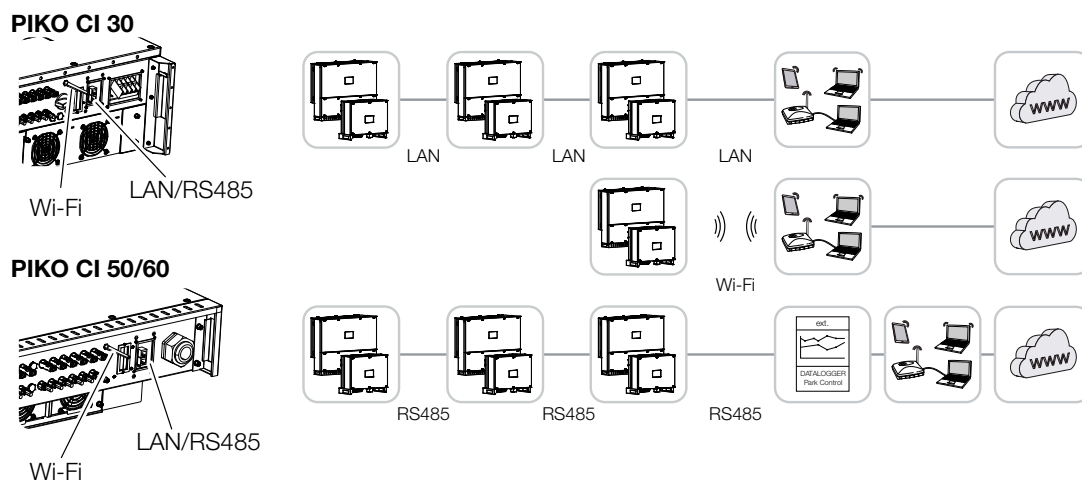


PIKO CI 50/60



1. Rimuovere il cappuccio di protezione dalla filettatura della porta dell'inverter.
 2. Avvitare l'antenna WiFi in dotazione sul prigioniero.
Coppia di serraggio: 3 Nm
- ✓ Antenna WiFi montata.

6.6 Tipologie di comunicazione



L'inverter dispone di interfacce per LAN, RS485 Modbus e WiFi. Esistono quindi diverse possibilità per collegare in rete tra loro uno o più inverter e controllarli.

È inoltre possibile combinare tra loro diversi tipi di collegamento. In una centrale solare, ad esempio, può essere utile collegare in rete più inverter via cavo sul campo (LAN/Ethernet o RS485) e realizzare il collegamento con la centrale di comunicazione locale senza fili tramite un collegamento radio.

6.6.1 LAN / Ethernet

INFO

Tramite la connessione del cavo Ethernet ad un router, l'inverter viene integrato nella propria rete e può essere visibile da tutti i computer collegati alla stessa rete.

Tramite il collegamento in rete via Ethernet, l'inverter può essere collegato alla rete locale o a Internet. A tale scopo utilizzare la porta RJ45 nel pannello di collegamento COM2. Alla rete possono essere collegati computer, router, switch e/o hub o altri dispositivi.  **Comunicazione via LAN, Pagina 66**

6.6.2 Modbus RS485

Il Modbus è uno standard industriale per il collegamento in rete di sistemi di misura, regolazione e controllo industriali. Tramite questo collegamento è possibile collegare, ad esempio, un datalogger o un contatore di energia per controllare gli inverter interconnessi.  **Comunicazione via RS485, Pagina 67**

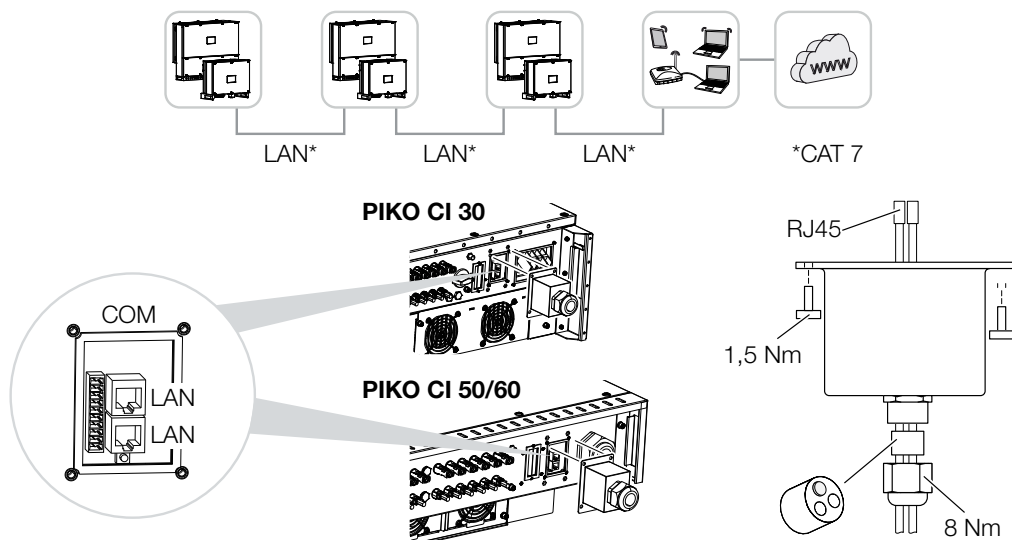
6.6.3 WLAN / WiFi

INFO

In un secondo momento è previsto anche un collegamento da inverter a inverter.

Uno o più inverter possono essere connessi alla rete WLAN locale tramite WiFi, ad es. mediante un router o un hub.  **Comunicazione via WiFi, Pagina 69**

6.7 Comunicazione via LAN



Collegare l'inverter alla LAN / al cavo Ethernet

i INFO

Utilizzare come cavo di rete (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) un cavo Ethernet della categoria 7 (Cat 7, FTP) con una lunghezza massima di 100 m.

1. Far passare il cavo Ethernet attraverso la copertura COM2 e sigillarlo con anello di tenuta e controdado.
2. Serrare il controdado con la coppia indicata.
Coppia di serraggio: 8 Nm (M25).
3. Connettere il cavo Ethernet a una delle prese LAN del pannello di collegamento COM2. La seconda presa LAN serve per proseguire il collegamento di rete verso altri inverter.
4. Connettere il cavo Ethernet/LAN al computer o al router.

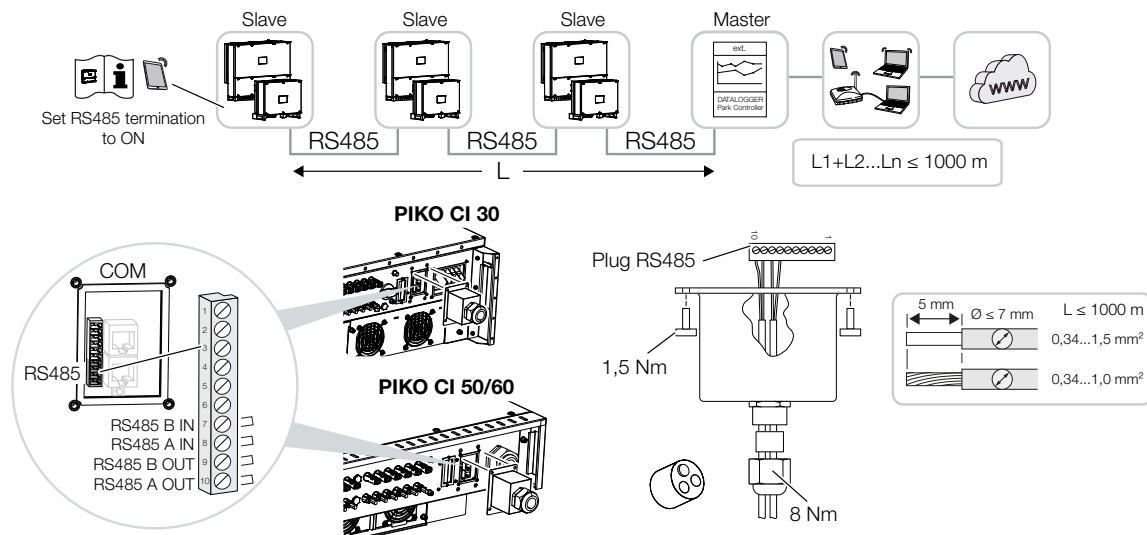
i INFO

Dopo la messa in servizio, le impostazioni della connessione Ethernet possono essere effettuate nella KOSTAL PIKO CI Conf App.

Tra queste figura, ad esempio, l'impostazione della modalità IP, in cui è possibile impostare l'acquisizione di un indirizzo IP automatico.

✓ Cavo LAN connesso

6.8 Comunicazione via RS485



Realizzazione del collegamento RS485

i INFO

Requisiti per il cavo di comunicazione:

Sezione cavo da 0,34 a 1,5 mm² (rigido) o da 0,34 a 1,0 mm² (flessibile)

Lunghezza bus max. 1000

Lunghezza di spellatura ca. 5 mm

1. Far passare il cavo RS485 attraverso la copertura COM2 e sigillarlo con guarnizione e controdado.
 2. Serrare il controdado con la coppia indicata.
Coppia di serraggio: 8 Nm (M25).
 3. Installare il cavo RS485 sul connettore in dotazione (RS485 x in) e collegarlo all'interfaccia nel pannello di collegamento COM2. L'uscita RS485 out serve a proseguire il collegamento di rete verso altri inverter.
 4. Connettere il cavo RS485 al dispositivo esterno (ad es. datalogger).
- ✓ Cavo RS485 collegato.

Dopo la messa in servizio



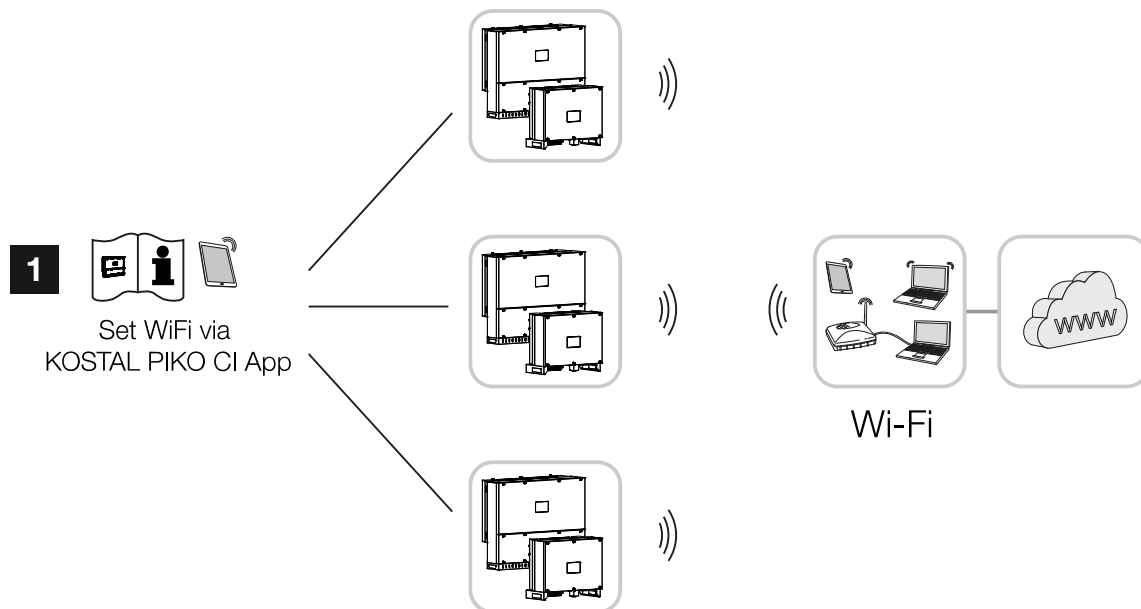
INFO

Dopo la messa in servizio, le impostazioni per il collegamento RS485 devono essere effettuate nella KOSTAL PIKO CI Conf App.

Tra queste figurano, ad esempio, l'impostazione della velocità di trasmissione.

1. La terminazione RS485 dell'ultimo inverter deve essere impostata su **ON** nella KOSTAL PIKO CI Conf App. Per farlo, selezionare **Impostazioni > Impostazioni di comunicazione > Impostazioni RS485 > Resistenza di terminazione**.
 2. È necessario assegnare un diverso indirizzo Modbus per ogni inverter tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App.
Per farlo, selezionare **Impostazioni > Impostazioni di comunicazione > Impostazione RS485 > Indirizzo Modbus**.
 3. In via opzionale, tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App è possibile configurare un ulteriore controllore di parco.
A questo scopo, selezionare **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Controllore di parco**.
- ✓ Impostazioni eseguite

6.9 Comunicazione via WiFi



1 Impostazioni WiFi

Collegamento degli inverter via WiFi

i INFO

Se la - password WLAN è stata dimenticata, reimpostare il valore di default della password **12345678** premendo il tasto di reset, sotto la copertura del pannello COM2.

1. Le impostazioni della rete WiFi devono essere effettuate nella KOSTAL PIKO CI Conf App per ciascun inverter.
 2. Per effettuare le impostazioni selezionare:
Impostazioni > Impostazioni di comunicazione > Impostazioni WLAN > Selezionare il collegamento WLAN
- ✓ Inverter collegato via WiFi.

6.10 Connessione del KOSTAL Smart Energy Meter

La connessione di un consente di registrare i valori di generazione e di consumo o anche di controllare la potenza d'uscita dell'inverter nella rete pubblica. Inoltre, può inviare dati a . A tal fine, oltre a , è necessario creare nello stesso impianto nel .

Il contatore di energia viene installato nell'armadio del contatore o nel quadro di distribuzione principale. Consultare anche la documentazione operativa di .

INFO

Possono essere utilizzati solo contatori di energia approvati per questo inverter.

Un elenco aggiornato dei contatori di energia autorizzati è disponibile nell'area Download del relativo prodotto sulla nostra homepage.

Al momento sono autorizzati i seguenti contatori di energia:

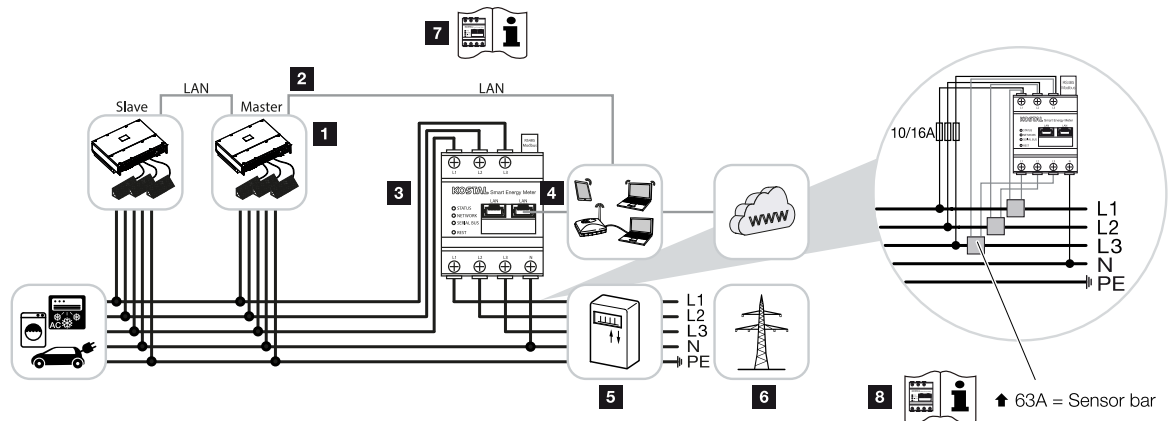


La connessione di con può essere eseguita in due modi diversi. Il tipo di connessione deve essere impostato tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App.

-  Porta di comunicazione KOSTAL Smart Energy Meter via LAN, Pagina 71
-  Porta di comunicazione KOSTAL Smart Energy Meter via RS485, Pagina 74

6.10.1 Porta di comunicazione KOSTAL Smart Energy Meter via LAN

Schema di collegamento contatore di energia LAN- collegamento alla rete



- 1 Inverter
- 2 Interfaccia LAN Inverter
- 3
- 4 Interfaccia LAN
- 5 Contatore di produzione
- 6 Rete pubblica
- 7 Leggere le istruzioni per l'uso del .
- 8 Trasformatori di corrente per intensità di corrente superiori a 63 A. Leggere le istruzioni per l'uso del .

Connettere



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

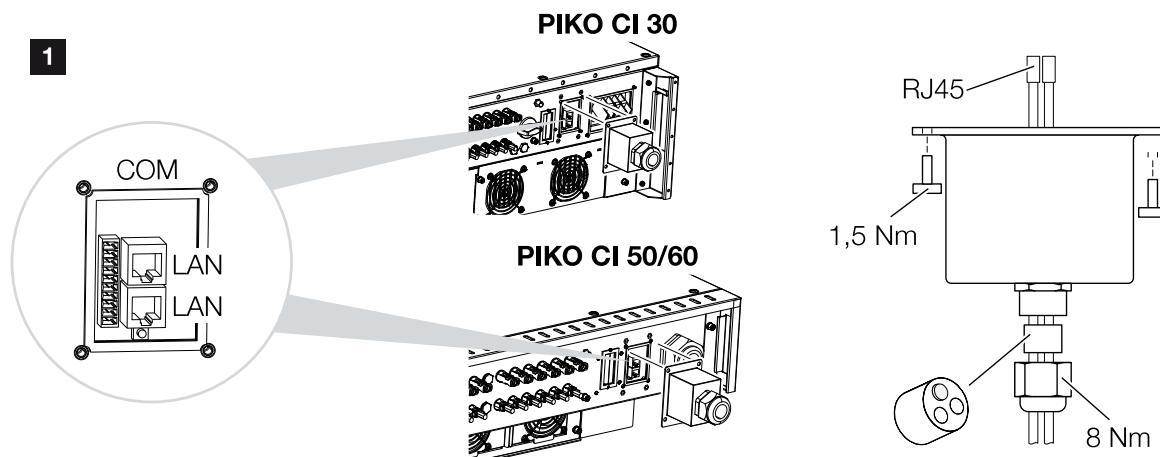
Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.



INFO

Utilizzare come cavo di rete (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) un cavo Ethernet della categoria 7 (Cat 7, FTP) con una lunghezza massima di 100 m.

1. Togliere tensione al cavo di alimentazione.
2. Installare il come illustrato nel punto di scambio con la rete dell'abitazione.
3. Far passare il cavo Ethernet dell'inverter attraverso la copertura COM2 e sigillarlo con guarnizione e controdado. Serrare il controdado con la coppia indicata.
Coppia di serraggio: 8 Nm (M25).



4. Connettere il cavo Ethernet a una delle prese LAN del pannello di collegamento COM2. La seconda presa LAN serve per proseguire il collegamento di rete verso altri inverter.
 5. Installare la copertura COM 2.
Coppia di serraggio: 1,5 Nm
 6. Collegare l'altra estremità del cavo Ethernet al router.
 7. Stabilire un collegamento LAN dal al router.
- ✓ Inverter collegato a KSEM.

Dopo la messa in servizio

Dopo la messa in servizio, nella KOSTAL PIKO CI Conf App devono essere effettuate le seguenti impostazioni.

i INFO

Se la limitazione di potenza viene effettuata in combinazione con il , la limitazione di potenza tramite un ricevitore di segnali (RSE) non è possibile e deve essere disattivata.

Impostazioni tramite l'interfaccia utente di KOSTAL Smart Energy Meter

1. Nel alla voce **Impostazioni Modbus > Modbus TCP > Slave (Abilita slave)** impostare **ON**.
2. Per rendere visibile il consumo domestico nel , impostarlo su **ON** nel alla voce **Inverter > Portale solare > Attiva portale solare**.

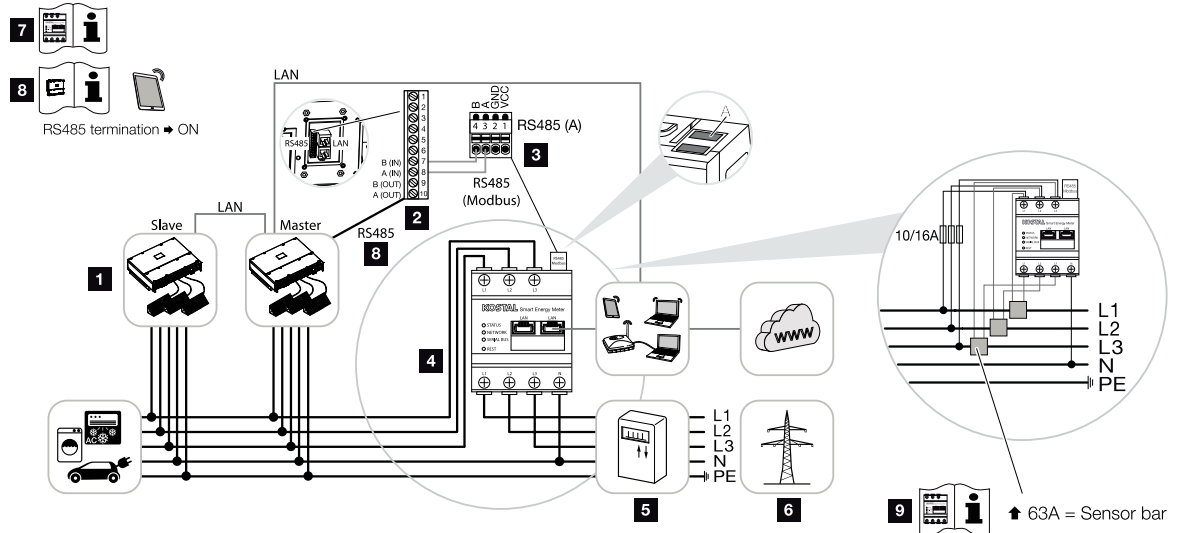
In questa variante, il funziona come slave e invia i dati all'inverter.

Impostazioni tramite la KOSTAL PIKO CI App

1. L'utilizzo di (KSEM) deve essere impostato sull'inverter **Master** nella KOSTAL PIKO CI Conf App.
Per farlo, selezionare **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Attiva/disattiva KSEM > Attiva**.
 2. Impostare il collegamento tra KSEM e inverter alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Collegamento tra KSEM e inverter master > LAN**.
 3. Impostare la posizione di montaggio alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Posizione sensore > Punto di scambio con la rete**.
 4. Impostare l'indirizzo Modbus di KSEM alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Indirizzo Modbus contatore di energia > 1** (valore di default in KSEM).
 5. Una limitazione di potenza immessa in rete (ad esempio al 70%) deve essere inserita in watt sull'inverter **Master**.
Inserire la limitazione della potenza attiva alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Limitazione della potenza attiva a (W) > Limitazione**.
 6. Inserire l'indirizzo IP di KSEM alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Indirizzo IP contatore di energia > Indirizzo IP KSEM**.
 7. Tutti gli altri inverter collegati all'inverter master sono configurati come **slave**. Non è necessario eseguire ulteriori impostazioni sugli inverter slave.
- ✓ Inverter configurati.

6.10.2 Porta di comunicazione KOSTAL Smart Energy Meter via RS485

Schema di collegamento contatore di energia RS485– collegamento alla rete



- 1 Inverter
- 2 Interfaccia RS485 inverter
- 3 Interfaccia RS485
- 4
- 5 Contatore di produzione
- 6 Rete pubblica
- 7 Leggere le istruzioni per l'uso del .
- 8 Impostare la terminazione RS485 nella KOSTAL PIKO CI Conf App su **ON**
- 9 Trasformatori di corrente per intensità di corrente superiori a 63 A. Leggere le istruzioni per l'uso del .

Connettere



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

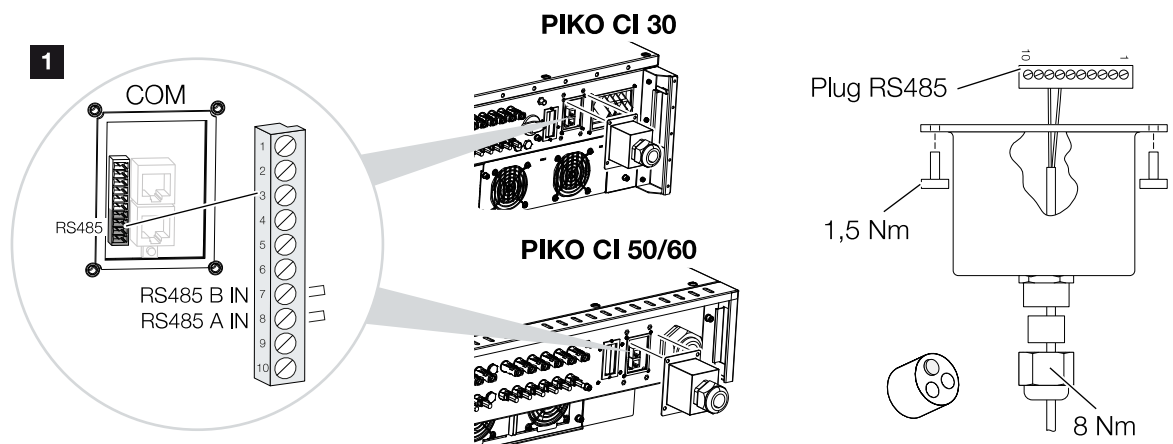
Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.

i INFO

Requisiti per il cavo di comunicazione:

- Sezione cavo da 0,34 a 1,5 mm² (rigido) o da 0,34 a 1,0 mm² (flessibile)
- Lunghezza bus max. 1000 m
- Lunghezza di spellatura ca. 5 mm

1. Togliere tensione al cavo di alimentazione.
2. Installare il come illustrato nel punto di scambio con la rete dell'abitazione.
3. Posare il cavo di comunicazione correttamente dall'inverter al quadro elettrico e collegarlo al in base allo schema di collegamento del produttore.
4. Far passare il cavo di comunicazione attraverso la copertura dell'inverter del pannello di collegamento COM2. Sigillare la connessione con guarnizione e controdado.



5. Connettere il cavo di comunicazione al connettore per l'interfaccia di comunicazione. Si noti la disposizione pin.
Coppia di serraggio: 0,2 Nm.
 6. Inserire il connettore dell'inverter sull'interfaccia di comunicazione nel pannello di collegamento COM2.
 7. Stabilire un collegamento LAN dal e dall'inverter a Internet.
- ✓ Inverter collegato a KSEM.

Dopo la messa in servizio

Dopo la messa in servizio, nella KOSTAL PIKO CI Conf App devono essere effettuate le seguenti impostazioni.

Tra queste, ad esempio, l'impostazione per il collegamento RS485.

**INFO**

Se la limitazione di potenza viene effettuata in combinazione con il , la limitazione di potenza tramite un ricevitore di segnali (RSE) non è possibile e deve essere disattivata.

Impostazioni tramite l'interfaccia utente di KOSTAL Smart Energy Meter

1. Nel , alla voce **Impostazioni MODBUS**, selezionare il PIKO CI verso l'interfaccia RS485 A. Consultare le istruzioni per l'uso del .

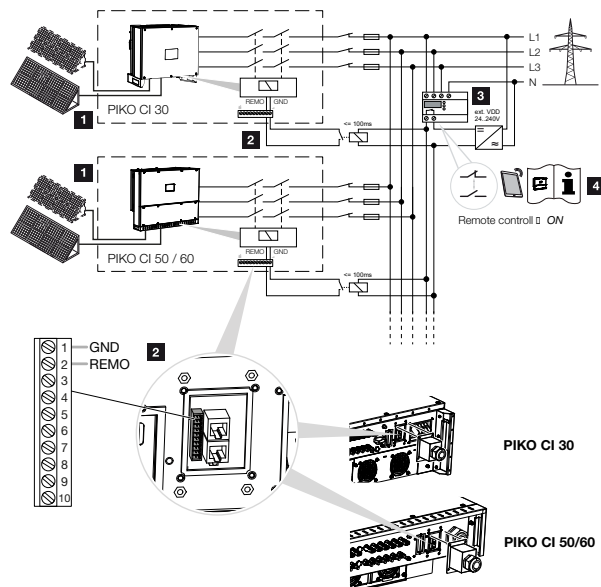
In questa variante, il funziona come slave e invia i dati all'inverter.

Impostazioni tramite la KOSTAL PIKO CI App

1. Sull'inverter **Master** a cui è collegata la linea di comunicazione RS485, impostare la terminazione RS485 su **ON** nella KOSTAL PIKO CI Conf App.
Per farlo, selezionare **Impostazioni > Impostazioni di comunicazione > Impostazioni RS485 > Resistenza di terminazione**.
 2. L'utilizzo di (KSEM) deve essere impostato sull'inverter **Master** nella KOSTAL PIKO CI Conf App.
Per farlo, selezionare **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Attiva/disattiva KSEM > Attiva**.
 3. Il collegamento tra KSEM e inverter viene impostato alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Collegamento tra KSEM e inverter master > RS485**.
 4. Impostare la posizione di montaggio alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Posizione sensore > Punto di scambio con la rete**.
 5. Impostare l'indirizzo Modbus di KSEM alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Indirizzo Modbus contatore di energia > 1** (valore di default in KSEM).
 6. Una limitazione di potenza immessa in rete (ad esempio al 70%) deve essere inserita in watt sull'inverter **Master**.
Inserire la limitazione della potenza attiva alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/controllo della potenza > Gestione KSEM > Limitazione della potenza attiva a (W) > Limitazione**.
 7. Tutti gli altri inverter collegati all'inverter master tramite LAN devono essere configurati come **Slave**. Non è necessario eseguire ulteriori impostazioni sugli inverter slave.
- ✓ Inverter configurati.

6.11 Connessione della protezione di interfaccia centralizzata

Protezione di interfaccia centralizzata con interruttore coordinato



- 1 Inverter
- 2 Connessione
- 3 Protezione di interfaccia
Interruttore chiuso: immissione
Interruttore aperto: immissione impedita
- 4 Attivare la protezione NA tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App.

In alcuni paesi è richiesta una protezione di interfaccia centralizzata, che monitora tensione e frequenza di rete e, in caso di guasto, disattiva gli impianti fotovoltaici mediante un contattore coordinato.

Se il proprio distributore di energia elettrica necessita di una protezione di interfaccia centralizzata, installare un dispositivo di monitoraggio esterno che arresti l'inverter tramite un contatto normalmente aperto o normalmente chiuso. Un interruttore coordinato aggiuntivo non è necessario grazie agli interruttori interni dell'inverter.

Connessione



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.

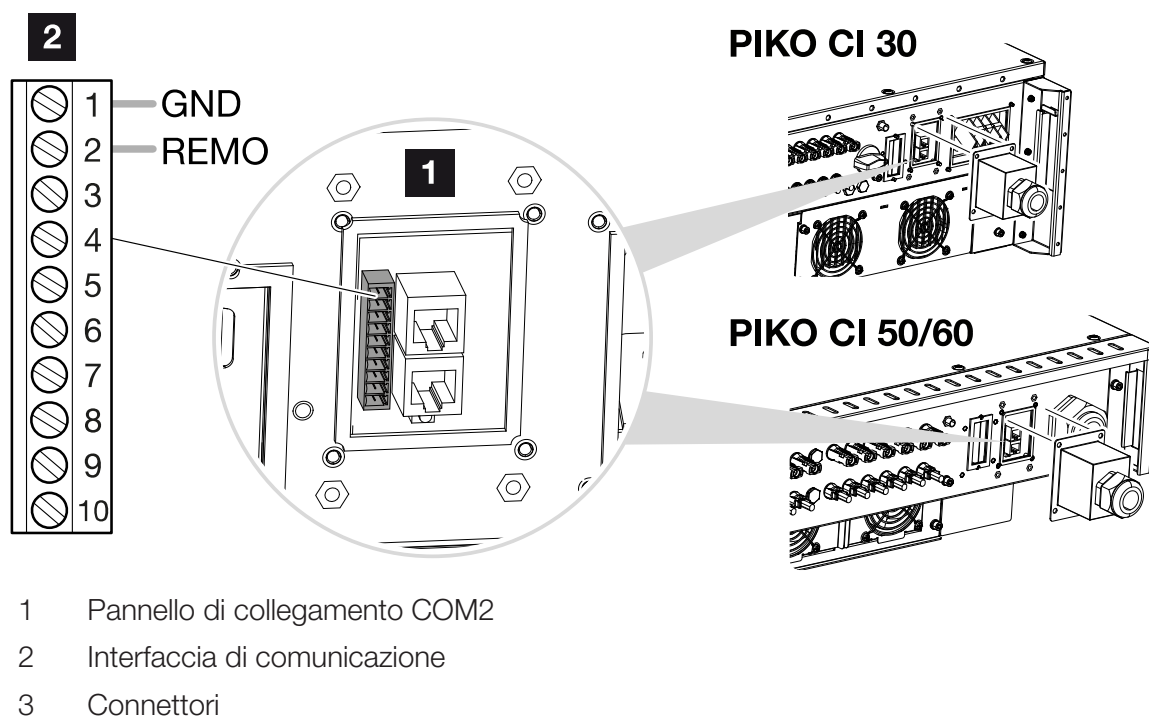


INFO

Requisiti per il cavo di comunicazione:

- Sezione cavo da 0,34 a 1,5 mm² (rigido) o da 0,34 a 1,0 mm² (flessibile)
- Lunghezza max. 30
- Lunghezza di spellatura ca. 5 mm

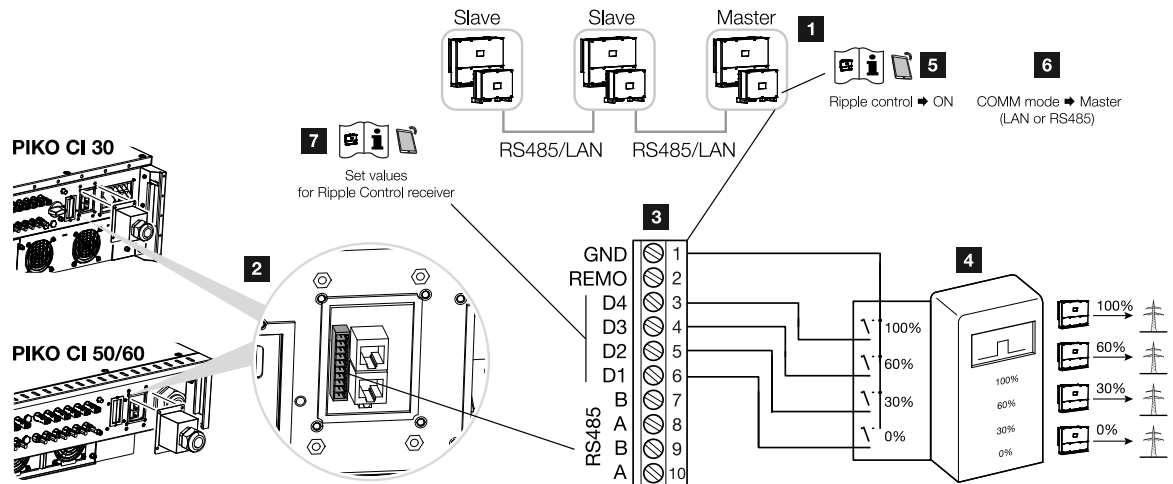
1. Togliere tensione al cavo di alimentazione.
2. Installare il dispositivo di monitoraggio nel quadro elettrico o nel distributore di energia.
3. Posare il cavo di comunicazione correttamente dall'inverter al quadro elettrico e collegarlo come illustrato nello schema di collegamento del produttore.
4. Far passare il cavo di comunicazione attraverso la copertura del pannello di collegamento COM2. Sigillare la connessione con guarnizione e controdado.
5. Connettere il cavo di comunicazione al connettore per l'interfaccia di comunicazione. Prestare attenzione alla disposizione dei pin.
Coppia di serraggio: 0,2 Nm.
6. Connettere il connettore dell'inverter sull'interfaccia di comunicazione nel pannello di collegamento COM2.



Dopo la messa in servizio

1. Dopo la messa in servizio, la funzione deve essere attivata per ogni inverter tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App.
Per farlo selezionare **Impostazioni > Impostazioni di base > Arresto esterno > ON**.
- ✓ Inverter configurato per la funzione NAS.

6.12 Connessione di un ricevitore di segnali



- 1 Inverter a cui viene connesso il ricevitore di segnali
- 2 Pannello di collegamento COM2
- 3 Connettore interfaccia di comunicazione
- 4 Ricevitore di segnali
- 5 Attivare il ricevitore di segnali nella KOSTAL PIKO CI Conf App
- 6 Attivare la modalità di comunicazione (LAN o RS485) nella KOSTAL PIKO CI Conf App
- 7 Attivare i valori di commutazione per il ricevitore di segnali nella KOSTAL PIKO CI Conf App

Alcuni distributori di servizi elettrici propongono ai proprietari di impianti FV di limitare il loro impianto tramite un controllo variabile della potenza attiva e quindi di aumentare l'immissione nella rete pubblica fino al 100%.

i INFO

In alcune applicazioni, il contatore di energia digitale può essere considerato un'alternativa vantaggiosa al ricevitore di segnali. È vero che l'immissione viene limitata dal distributore di servizi elettrici, ma l'inverter gestisce il flusso di energia (autoconsumo nella rete domestica e immissione nella rete pubblica) in modo tale che l'energia prodotta autonomamente vada persa il meno possibile.

Chiedete al vostro distributore di servizi elettrici o al vostro installatore quale norma sia attinente al vostro caso o se esiste un'alternativa migliore (es. Smart Meter).

Se nella rete domestica un ricevitore di segnali è già allacciato a un altro inverter KOSTAL, è possibile sfruttare i segnali di comando di questo ricevitore di segnali.

Connessione



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.



INFO

Requisiti per il cavo di comunicazione:

- Sezione cavo da 0,34 a 1,5 mm² (rigido) o da 0,34 a 1,0 mm² (flessibile)
- Lunghezza max. 30
- Lunghezza di spellatura ca. 5 mm

1. Togliere tensione al cavo di alimentazione.
 2. Installare il ricevitore di segnali nel quadro elettrico o nel distributore di energia.
 3. Posare il cavo di comunicazione correttamente dall'inverter al quadro elettrico e collegarlo come illustrato nello schema di collegamento del produttore.
 4. Far passare il cavo di comunicazione attraverso la copertura del pannello di collegamento COM2. Sigillare la connessione con guarnizione e controdado.
 5. Connettere il cavo di comunicazione al connettore per l'interfaccia di comunicazione. Prestare attenzione alla disposizione dei pin.
Coppia di serraggio: 0,2 Nm.
 6. Connettere il connettore dell'inverter sull'interfaccia di comunicazione nel pannello di collegamento COM2.
- ✓ Il ricevitore di segnali è collegato.

Dopo la messa in servizio

1. Aprire la KOSTAL PIKO CI Conf App e collegarla all'inverter a cui è collegato il ricevitore di segnali.
2. Attivare il ricevitore di segnali nella KOSTAL PIKO CI Conf App selezionando **Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/regolazione della potenza > Ricevitore di segnali (RSE) > Attiva ricevitore di segnali > ON**.

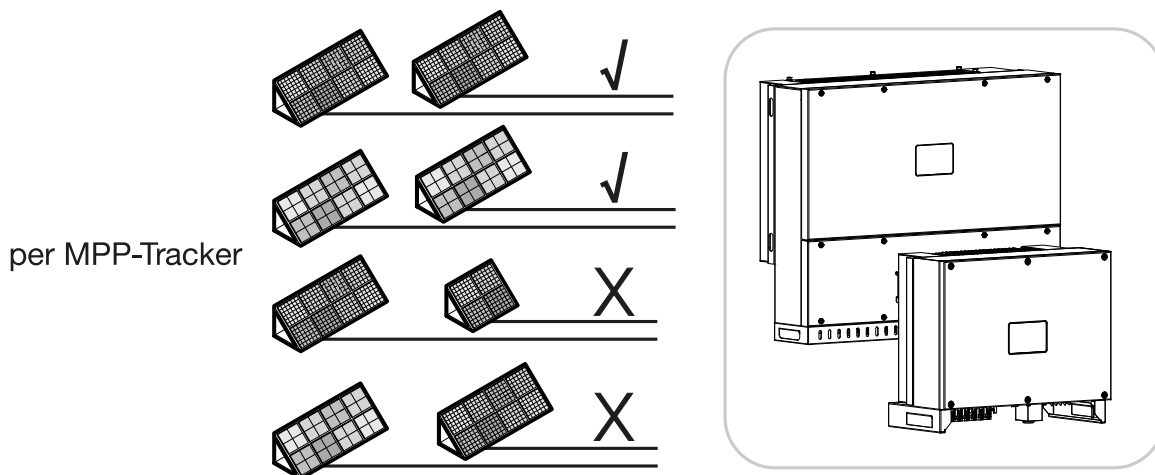
3. Sull'inverter master, impostare il tipo di collegamento tra inverter master e slave (LAN o RS485) alla voce ***Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/regolazione della potenza > Ricevitore di segnali (RSE) > Collegamento tra inverter master e slave > LAN*** oppure ***RS485***
 4. Impostare i valori di commutazione per il ricevitore di segnali in ***Impostazioni > Impostazioni inverter > Adattamento/regolazione della potenza > Ricevitore di segnali (RSE) > Potenza attiva RSE / Potenza reattiva RSE / Fattore di potenza RSE***.
- ✓ Il ricevitore di segnali è configurato.

6.13 Chiudere l'inverter

1. Serrare tutti i pressacavi e verificarne la corretta tenuta.
2. Verificare il corretto posizionamento dei cavi e dei conduttori collegati.
3. Rimuovere tutti i corpi estranei eventualmente presenti (attrezzi, residui di fili ecc.) dall'inverter.
4. Montare la copertura e avvitare a fondo.
5. Installare il coperchio per 50 / 60 e avvitarlo saldamente (1,5 Nm).

6.14 Connessione dei moduli FV

Possibili moduli FV



Moduli fotovoltaici collegabili

Per la scelta dei moduli FV da collegare agli inverter della serie , tenere presente quanto segue:

- Connettere solo moduli FV conformi a IEC 61730 Classe A
- Non collegare a terra i cavi FV.
- Per la connessione dei moduli FV utilizzare cavi adatti con la massima sezione possibile!

i INFO

Utilizzare cavi flessibili e stagnati con doppio isolamento secondo la norma EN50618.

Si consiglia una sezione trasversale di 6 mm². Rispettare le indicazioni del costruttore dei connettori e i dati tecnici dell'inverter.

- Per ogni inseguitore MPP:
 - Collegare a uno stesso inseguitore MPP solo moduli FV dello stesso tipo, cioè
 - dello stesso produttore,
 - dello stesso tipo,
 - della stessa potenza,
 - delle stesse dimensioni.

A inseguitori MPP diversi è possibile collegare differenti tipi di moduli con dimensioni diverse, potenze di collegamento diverse e anche un diverso numero di moduli FV.

Assicurarsi che la corrente di ingresso massima (I_{DCmax}) per ogni MPPT e la corrente DC massima per ogni connettore DC ($I_{Stringmax}$) non vengano superate.

📄 Dati tecnici, Pagina 154

A tale proposito vedere anche

📄 Dati tecnici [▶ 154]

6.14.1 Porte del modulo fotovoltaico



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

I generatori / i cavi dell'impianto FV possono essere in tensione quando il campo fotovoltaico è irradiato.



AVVERTENZA

Pericolo di gravi ustioni a causa di arco elettrico sul lato DC!

Durante il funzionamento possono generarsi pericolosi archi elettrici quando si tirano o si innestano le porte DC.

Prima di collegare i connettori DC, togliere tensione sul lato DC. I sezionatori DC devono essere in posizione OFF.



AVVERTENZA

Pericolo d'incendio a causa di installazione non eseguita a regola d'arte!

I connettori non correttamente montati possono surriscaldarsi e causare un incendio.

Durante l'installazione seguire con attenzione le istruzioni e le indicazioni del costruttore. Montare correttamente i connettori.



DANNI POSSIBILI

Pericolo di danni all'inverter causati da moduli FV non connessi con la corretta polarità

I moduli FV non connessi con la corretta polarità possono causare danni termici all'inverter.

- Misurare i cavi DC dei moduli FV e connetterli all'inverter con la corretta polarità.
- Rispettare la corrente di ingresso massima per ciascuna stringa per l'inverter indicata nei dati tecnici.
- La corrente di ingresso massima non deve essere superata neppure in caso di uso di connettori Y o T.

Prima di connettere i moduli FV, osservare i seguenti punti:

- Per una configurazione ottimale dei moduli fotovoltaici e per il massimo rendimento possibile, si consiglia di utilizzare il nostro tool di dimensionamento .
- Verificare la plausibilità della progettazione e del cablaggio dei moduli.
- Misurare e registrare la tensione DC a vuoto e la polarità dei moduli FV. La tensione a vuoto dei moduli FV deve essere compresa nell'intervallo di tensione tra $U_{DCstart}$ e U_{DCmax} .

	$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

- Assicurarsi che la corrente massima di cortocircuito dei moduli FV sia inferiore al valore consentito.
- Assicurarsi che i moduli FV non siano in cortocircuito.
- Assicurarsi che l'inverter sia chiuso quando i moduli FV sono collegati.
- Assicurarsi che, durante il collegamento di più inverter, i moduli FV non vengano collegati in modo incrociato.

In caso di mancata osservanza di tale raccomandazione si esclude qualsiasi prestazione di garanzia o altra responsabilità del produttore.

6.14.2 Preparazione del connettore FV

L'inverter usa connettori DC di tipo Helios H4 dell'azienda Amphenol.

Durante l'installazione utilizzare i connettori DC forniti insieme all'inverter. L'uso di contatti metallici positivi e negativi e connettori DC non compatibili può avere gravi conseguenze. I danni al dispositivo risultanti non sono coperti dalla garanzia.

- Per l'installazione è indispensabile rispettare le attuali specifiche del produttore. Informazioni sulle prescrizioni di installazione Amphenol sono disponibili sul sito: www.amphenol.com
- Utilizzare esclusivamente gli attrezzi di installazione del produttore.
- Durante l'installazione delle prese e dei connettori, assicurarsi che i moduli solari abbiano la polarità corretta. I moduli FV non connessi con la corretta polarità possono causare danni termici all'inverter.

6.14.3 Installazione del connettore FV



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Scollegare i cavi DC interrompendo i collegamenti ai moduli FV.

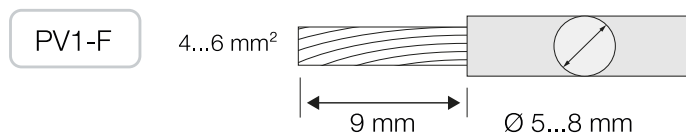
Se non è possibile scollegare i cavi DC, osservare le norme applicabili quando si lavora sotto tensione.

Utilizzare i dispositivi di protezione individuale, elmetto, visiera o occhiali di protezione, tuta protettiva, guanti isolanti.

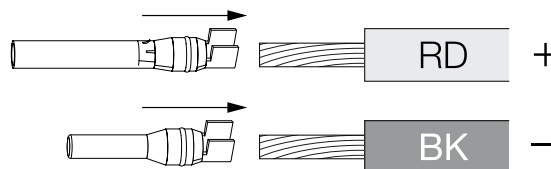
Utilizzare un tappetino protettivo isolante come base di appoggio.

Utilizzare solo attrezzi isolati.

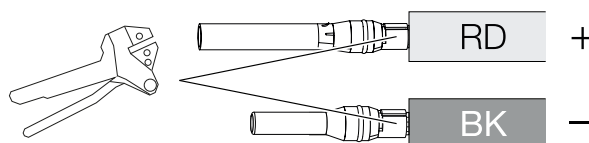
1. Spelare il cavo solare per circa 9 mm.



2. Inserire l'estremità del cavo spelato nella crimpatura del contatto.



3. Crimpare il contatto con una pinza adatta.

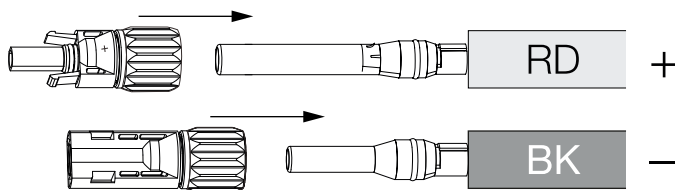


4. Inserire il contatto nel connettore fino a quando il contatto non scatta percettibilmente in posizione con un clic.

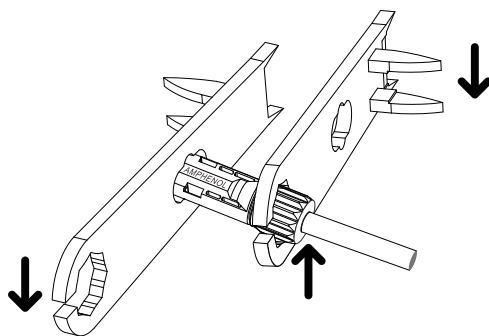


INFO

Una volta scattato in posizione nell'involucro, il contatto non può più essere rimosso dal connettore.



5. Serrare il dado sul connettore (3 Nm).



✓ Connettore FV installato

6.14.4 Selezione degli ingressi FV

Se gli ingressi DC dell'inverter non sono completamente occupati, distribuire l'assegnazione degli ingressi secondo le seguenti tabelle. Assicurarsi che la corrente di ingresso massima (I_{DCmax}) per ogni MPPT e la corrente DC massima per ogni ingresso DC ($I_{Stringmax}$) non siano superate:

i INFO

Collegare a uno stesso inseguitore MPP solo moduli FV dello stesso tipo, cioè

- dello stesso produttore,
- dello stesso tipo,
- della stessa potenza,
- delle stesse dimensioni.

Le seguenti tabelle si applicano a partire dal numero articolo:

- 30: 10534223
- 50: 10534084
- 60: 10534085

Corrente di ingresso massima

	U_{DCmax}	I_{DCmax} per ogni inseguitore MPP	$I_{Stringmax}$
30	$\leq 1000\text{ V}$	$\leq DC\ 1-3: 40,5\text{ A}$ $\leq DC\ 4-6: 40,5\text{ A}$	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq DC\ 2-4: 39\text{ A}$ $\leq DC\ 6-8: 39\text{ A}$ $\leq DC\ 10-11: 26\text{ A}$ $\leq DC\ 13-14: 26\text{ A}$	$\leq 18\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq DC\ 2-4: 39\text{ A}$ $\leq DC\ 6-8: 39\text{ A}$ $\leq DC\ 9-11: 39\text{ A}$ $\leq DC\ 12-14: 39\text{ A}$	$\leq 18\text{ A}$

Cablaggio DC 30 con numero articolo 10534223

Stringhe FV collegate		Inseguitori MPP	
		1	2
Ingresso DC usato			
30	1	1...6	
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5
	6	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5, 6 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Con 3 stringhe DC collegate, $I_{Stringmax} \leq 13,5\text{ A}$ per ogni ingresso DC.			

Cablaggio DC 50 con numero articolo 10534084 e 60 con numero articolo 10534085

Stringhe FV collegate		Inseguitori MPP			
		1	2	3	4
Ingresso DC usato					
50/60	1	2...10/12			

	Stringhe FV collegate	Inseguitori MPP			
		1	2	3	4
		Ingresso DC usato			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	9	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	10	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	11	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13 ⁽²⁾
60	12	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13, 14 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Con 3 stringhe DC collegate, $I_{\text{Stringmax}} \leq 13 \text{ A}$ per ogni ingresso DC. ⁽²⁾ Se al sono collegate 2 stringhe DC, allora $I_{\text{Stringmax}} \leq 13 \text{ A}$ per ogni ingresso DC.					

Le seguenti tabelle si applicano ai numeri articolo:

- 30: 10523267
- 50: 10523268
- 60: 10523269

Corrente di ingresso massima

	U_{DCmax}	I_{DCmax} per ogni inseguitore MPP	$I_{\text{Stringmax}}$
30	$\leq 1000 \text{ V}$	$\leq \text{DC 1-3: } 37,5 \text{ A}$ $\leq \text{DC 4-6: } 37,5 \text{ A}$	$\leq 14 \text{ A}$
50/60	$\leq 1100 \text{ V}$	$\leq \text{DC 2-4: } 33 \text{ A}$ $\leq \text{DC 6-8: } 33 \text{ A}$ $\leq \text{DC 10-11: } 22 \text{ A}$ $\leq \text{DC 13-14: } 22 \text{ A}$	$\leq 14 \text{ A}$

	U_{DCmax}	I_{DCmax} per ogni inseguitore MPP	$I_{Stringmax}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq$ DC 2-4: 33 A $\leq$ DC 6-8: 33 A $\leq$ DC 9-11: 33 A $\leq$ DC 12-14: 33 A	$\leq 14\text{ A}$

Cablaggio DC 30 con numero articolo 10523267

Stringhe FV collegate		Inseguitori MPP	
		1	2
		Ingresso DC usato	
30	1	1...6	
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5
	6	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5, 6 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Con 3 stringhe DC collegate, $I_{Stringmax} \leq 12,5\text{ A}$ per ogni ingresso DC.

Cablaggio DC 50 con numero articolo 10523268 e 60 con numero articolo 10523269

Stringhe FV collegate		Inseguitori MPP			
		1	2	3	4
		Ingresso DC usato			
50/60	1	2...10/12			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	9	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾

Stringhe FV collegate		Inseguitori MPP			
		1	2	3	4
Ingresso DC usato					
60	10	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	11	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13 ⁽²⁾
	12	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13, 14 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Con 3 stringhe DC collegate, $I_{\text{Stringmax}} \leq 11 \text{ A}$ per ogni ingresso DC.					
⁽²⁾ Se al sono collegate 2 stringhe DC, allora $I_{\text{Stringmax}} \leq 11 \text{ A}$ per ogni ingresso DC.					

6.14.5 Connessione dei moduli FV all'inverter

I cavi DC dei moduli fotovoltaici non devono essere connessi all'inverter sotto carico.



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Spegnere l'inverter sia sul lato AC che su quello DC.



INFO

Osservare le normative nazionali! In Francia, per esempio, è necessario apporre delle etichette sull'inverter e sui cavi di alimentazione.

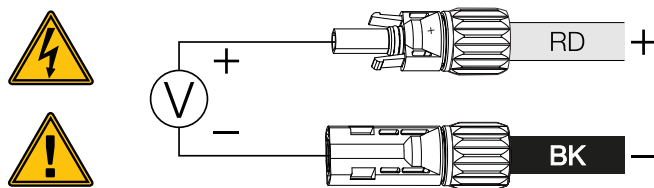
L'installatore è responsabile della predisposizione e dell'apposizione delle etichette prescritte.



INFO

Conservare i cappucci di protezione delle porte FV per un uso futuro.

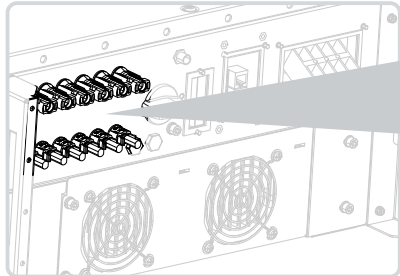
1. Scollegare la connessione AC dell'inverter disattivando l'interruttore automatico.
2. Posizionare i sezionatori DC dell'inverter su "OFF".
3. Misurare i cavi DC dei moduli FV prima di connetterli all'inverter con la giusta polarità. I moduli FV non connessi con la corretta polarità possono causare danni termici all'inverter.
Il superamento della corrente di ingresso massima per ogni stringa può causare danni all'inverter. Pertanto, la corrente di ingresso massima per ogni stringa per l'inverter indicata nei dati tecnici non deve essere superata.



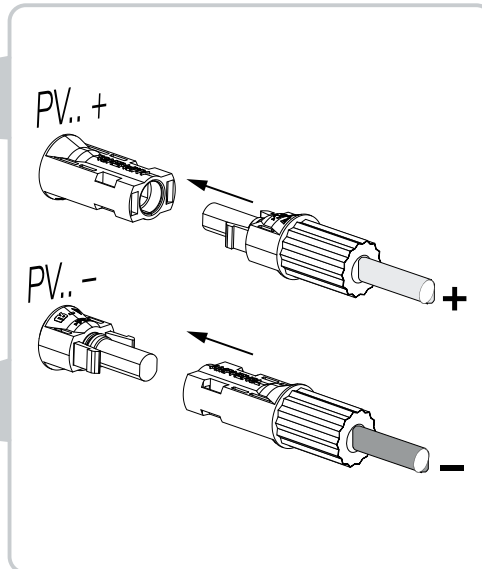
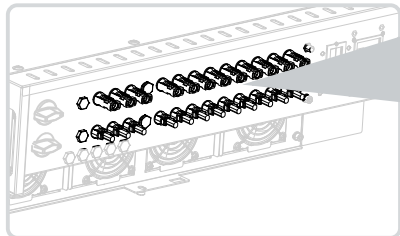
	$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
PIKO CI 30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
PIKO CI 50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

4. Rimuovere i cappucci di protezione dalla morsettiera d'ingresso.
5. Inserire i connettori delle singole stringhe FV a coppie negli ingressi DC PV+ e PV- fino a quando non si innestano in posizione con un clic.

PIKO CI 30



PIKO CI 50/60



✓ I moduli FV sono collegati.

7. Prima messa in servizio

La messa in servizio e l’impostazione dei parametri di funzionamento necessari hanno luogo in modalità wireless utilizzando la KOSTAL PIKO CI Conf App e un tablet o smartphone.

Indice

7.1	Installazione dell'app KOSTAL PIKO CI	95
7.2	Collegamento dell'inverter all'app.....	96
7.3	Procedura per la prima messa in servizio	97
7.4	Consegna all'utente finale	99

7.1 Installazione dell'app KOSTAL PIKO CI

1. Scaricare la KOSTAL PIKO CI Conf App sul proprio tablet o smartphone dall'Apple App Store o dal Google Play Store.



7.2 Collegamento dell'inverter all'app

1. Attivare la funzione WiFi/WLAN sul tablet o sullo smartphone
2. Accedere alla pagina delle impostazioni WiFi/WLAN.
3. Accendere l'inverter.
4. Annotare il tipo e il numero seriale dell'inverter che si desidera mettere in servizio. Queste informazioni sono riportate sulla targhetta.
5. Individuare la rete WLAN dell'inverter sul tablet o sullo smartphone, quindi selezionarla.
L'SSID dell'inverter è composto dal tipo e dal numero seriale dell'inverter.
Esempio: PIKO_CI_50_12345678

INFO

Se nell'ambiente di montaggio dell'inverter sono presenti molte parti metalliche – ad es. telai di supporto, cavi di collegamento, involucri – la portata del collegamento radio può essere compromessa. Modificare la posizione in caso di problemi di collegamento.

6. Inserire la password: **12345678** e confermare i valori immessi.

INFO

La password di default è **12345678**. Si consiglia di cambiarla dopo la prima messa in servizio.

Se la password WLAN è stata dimenticata, reimpostare il valore di default della password premendo il tasto di reset, sotto la copertura del pannello COM2.

7. Rispondere sì quando viene chiesto se si desidera rimanere permanentemente connessi alla rete.

INFO

La domanda non compare sempre e dipende dal Sistema operativo dello smartphone/tablet.

8. Avviare l'app.
→ L'app visualizza gli inverter trovati.
9. Selezionare l'inverter che si desidera mettere in servizio.
✓ Quando l'app visualizza il messaggio **Connect**, l'inverter è collegato.

7.3 Procedura per la prima messa in servizio

INFO

La procedura di installazione può essere diversa a seconda della versione software dell'inverter.

Informazioni sui menu: App KOSTAL PIKO CI - Struttura dei menu

INFO

La password di default per l'installatore/amministratore è **superadmin**.

Con questo utente è possibile effettuare una serie di impostazioni nei confronti dell'operatore dell'impianto, come ad esempio impostazioni di rete, limitazioni di potenza o direttive di rete.

Si consiglia di cambiare questa password dopo la prima messa in servizio. Se la password è stata dimenticata, è possibile resettarla tramite il servizio di assistenza.

INFO

Osservare le normative nazionali! In Francia, per esempio, è necessario apporre delle etichette sull'inverter e sui cavi di alimentazione.

L'installatore è responsabile della predisposizione e dell'apposizione delle etichette prescritte.

1. Nell'app selezionare la pagina **Impostazioni**.
 - Nella pagina **Impostazioni** l'app visualizza diversi menu in cui è possibile effettuare le impostazioni.
 2. Per avere accesso a tutte le impostazioni rilevanti, selezionare la voce di menu **Gestione utenti**, quindi **Cambia utente**.
 3. Selezionare **Accesso** come **Installatore**.
 4. Inserire la password **superadmin** e selezionare **Accesso**.
 5. Effettuare le impostazioni per il funzionamento dell'inverter e selezionare la voce di menu **Impostazioni inverter** alla pagina **Impostazioni**.
- ✓ L'inverter è in funzione e pronto all'uso. La prima messa in servizio è conclusa.

Dopo la messa in servizio

Dopo la prima messa in servizio è necessario effettuare le seguenti impostazioni:

- Impostazioni dell'inverter da parte dell'installatore
- Impostazioni prescritte inerenti all'immissione in rete da parte del distributore di servizi elettrici
- Modificare la password o aggiornare il software dell'inverter.

7.4 Consegna all'utente finale

Al termine dell'installazione e della messa in servizio, consegnare tutti i documenti all'utente finale.

Istruire l'utente finale sull'uso dell'impianto fotovoltaico e dell'inverter.

L'utente finale deve essere informato dei seguenti punti:

- Posizione e funzionamento del sezionatore DC
- Posizione e funzionamento dell'interruttore automatico AC
- Procedura di disinserimento del dispositivo
- Sicurezza nell'uso del dispositivo
- Esecuzione corretta della procedura di verifica e manutenzione del dispositivo
- Significato dei LED e delle visualizzazioni sul display
- Interlocutori in caso di guasto
- Consegna della documentazione del sistema e delle prove ai sensi della DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (a richiesta).

In qualità di **installatore e di tecnico responsabile della messa in servizio**, chiedere all'utente finale di confermare la corretta consegna apponendo la propria firma.

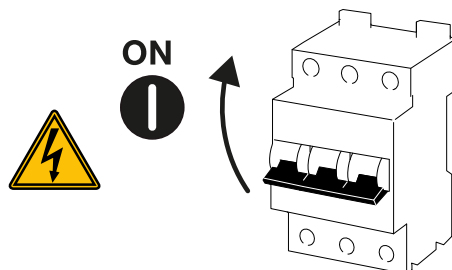
In qualità di **utente finale**, chiedere all'installatore e al tecnico responsabile della messa in servizio di confermare l'installazione a regola d'arte dell'inverter e dell'impianto FV in conformità alle norme apponendo la propria firma.

8. Funzionamento e comandi

- 8.1 Accensione dell'inverter 101
- 8.2 Spegnimento dell'inverter 102
- 8.3 Togliere tensione all'inverter 103
 - 8.3.1 Disinserimento dell'inverter sul lato AC 103
 - 8.3.2 Scollegamento dei cavi DC 103
- 8.4 Stati di funzionamento dell'inverter 105
- 8.5 LED di stato 106
- 8.6 Visualizzazione dello stato tramite app 108

8.1 Accensione dell'inverter

1. Inserire la tensione di rete tramite l'interruttore automatico.



2. Portare il sezionatore DC dell'inverter su **ON**.

i INFO

Non appena uno dei due sezionatori DC del 50/60 viene portato su **ON**, l'inverter si avvia.

Il sezionatore DC SW1 commuta gli ingressi DC DC2-8 **■ Schemi a blocchi, Pagina 158**

Il sezionatore DC SW2 commuta gli ingressi DC10-16 **■ Schemi a blocchi, Pagina 158**

- L'inverter si avvia.
- In fase di avviamento i LED si accendono brevemente.
- Dopo l'avviamento i LED indicano lo stato di funzionamento dell'inverter.

i INFO

Quando l'inverter viene messo in servizio per la prima volta, passa allo stato **Off (Shutdown)**.

In questo caso, per prima cosa effettuare la prima messa in servizio.

- ✓ L'inverter è in funzione.

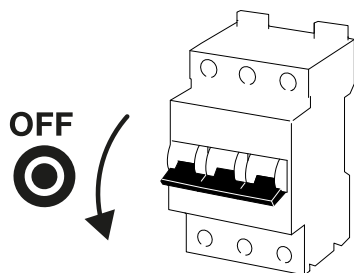
8.2 Spegnimento dell'inverter

INFO

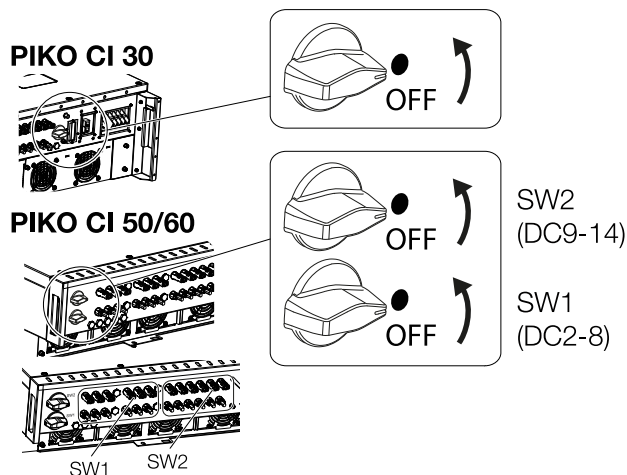
Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sull'inverter, disinserire completamente il dispositivo. **☑ Togliere tensione all'inverter, Pagina 103**

Per spegnere l'inverter eseguire le seguenti operazioni:

1. spegnere l'interruttore automatico.



2. Posizionare il sezionatore DC dell'inverter su **OFF**.



- ✓ L'inverter è spento.

L'inverter continua ad essere sotto tensione e il monitoraggio viene ancora eseguito.

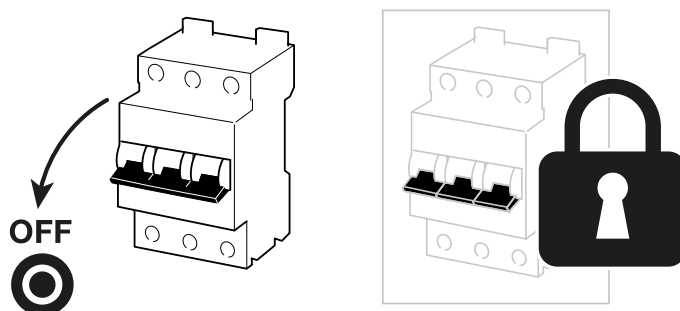
8.3 Togliere tensione all'inverter

Prima di eseguire eventuali interventi di manutenzione sull'inverter, in particolare sulle connessioni, l'inverter deve essere privo di tensione.

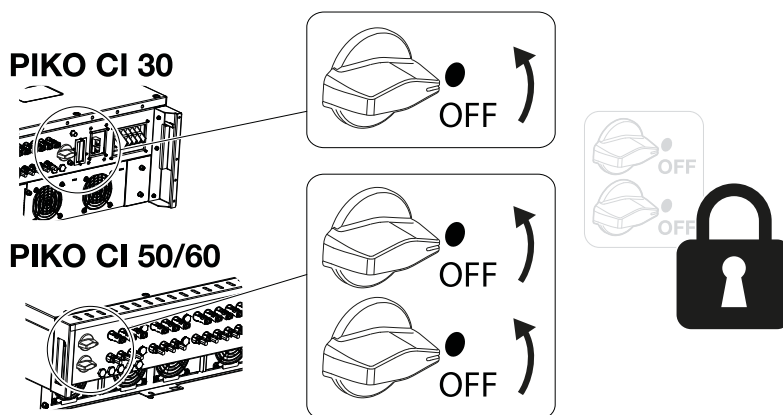
- Per gli interventi sul lato AC, ad es. sul contatore di energia, sull'impianto di messa a terra o sulle porte di comunicazione, è sufficiente scollegare la porta AC.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento sui moduli FV o sui cavi di alimentazione DC, scollegare le porte DC.
- Quando si lavora nell'area di connessione dell'inverter, l'inverter deve essere completamente privo di tensione sul lato AC e DC.

8.3.1 Disinserimento dell'inverter sul lato AC

1. Spegnerne l'interruttore automatico AC e assicurarla contro la riaccensione.



2. Portare il sezionatore DC dell'inverter su **OFF** e assicurarla contro la riaccensione.



- ✓ L'inverter è privo di tensione sul lato AC.

8.3.2 Scollegamento dei cavi DC

Per prima cosa disinserire la tensione dell'inverter sul lato AC. A questo punto tutte le porte DC dell'inverter possono essere scollegate. Utilizzare gli attrezzi di disinstallazione in dotazione.

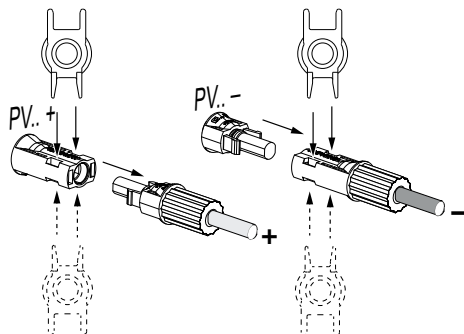


PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Quando si lavora nell'area di connessione, sui cavi di alimentazione DC o sui moduli FV, i cavi DC devono essere scollegati.

1. Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.
2. Scollegare i cavi DC interrompendo i collegamenti ai moduli FV.
Se non è possibile scollegare i cavi DC, osservare le norme applicabili quando si lavora sotto tensione:
 - Utilizzare i dispositivi di protezione individuale, elmetto, visiera o occhiali di protezione, tuta protettiva, guanti isolanti.
 - Utilizzare un tappetino protettivo isolante come base di appoggio.
3. Inserire l'attrezzo di disinstallazione nelle aperture di sgancio laterali del connettore in modo che il connettore si sblocchi e si allontani dalla presa di circa 1,5 mm.



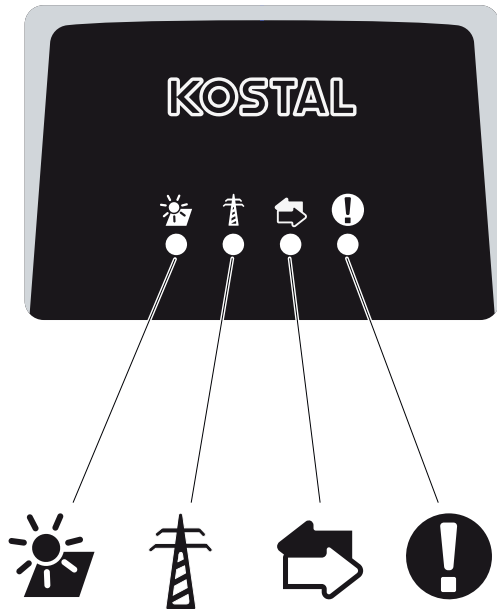
4. Estrarre il connettore dalla presa.
 5. Assicurarsi che i cavi DC scollegati siano protetti dalle intemperie (pioggia) e dall'accesso di terzi non autorizzati.
 6. Controllare che tutte le porte dell'inverter siano prive di tensione.
 7. Attendere almeno 10 minuti prima di eseguire ulteriori lavori sull'inverter in modo che i condensatori in esso contenuti possano scaricarsi.
- ✓ L'inverter è staccato sul lato DC e privo di tensione.

8.4 Stati di funzionamento dell'inverter

Dopo l'accensione, l'inverter si trova sempre in uno dei seguenti stati di funzionamento:

Stato di funzionamento	Descrizione
Standby	I moduli fotovoltaici collegati non forniscono energia sufficiente per l'immissione in rete. Non appena le condizioni richieste sono soddisfatte, l'inverter passa allo stato "Alimentazione".
Alimentazione	L'inverter genera energia elettrica e la immette nella rete elettrica collegata.
Spento (Shutdown)	L'inverter viene spento a causa di un comando di spegnimento o di un errore che si è verificato. Non appena l'inverter riceve un comando di accensione o l'errore viene eliminato, l'inverter passa allo stato "Standby".

8.5 LED di stato



I LED sul lato anteriore indicano lo stato di funzionamento attuale.

Ulteriori informazioni sullo stato possono essere lette con l'aiuto della KOSTAL PIKO CI Conf App o tramite il .

Le misure da adottare in caso di evento sono riportate nel capitolo **Codici evento**, Pagina 142.

Significato	Stato		Descrizione
	Ingressi FV	Acceso	La tensione in ingresso rientra nell'intervallo di lavoro
		Lampeggia	Sovratensione/sottotensione
	Alimentazione	Spento	L'inverter non immette energia nella rete
		Acceso	L'inverter immette energia nella rete. Ogni 30 secondi l'inverter segnala la sua potenza attuale: 1 lampeggio: < 20 % 2 lampeggio: < 40 % 3 lampeggio: < 60 % 4 lampeggio: < 80 % 5 lampeggio: < 100 %
		Lampeggio continuo	Lo stato della rete elettrica non consente l'immissione in rete.

Significato		Stato	Descrizione
	Comunicazione	Spento	Nessun collegamento attivo o nessuna comunicazione
		Lampeggia	L'inverter sta comunicando con un altro dispositivo.
	Guasto	Spento	Nessun guasto
		Acceso o lampeggiante	È presente un guasto.

A tale proposito vedere anche

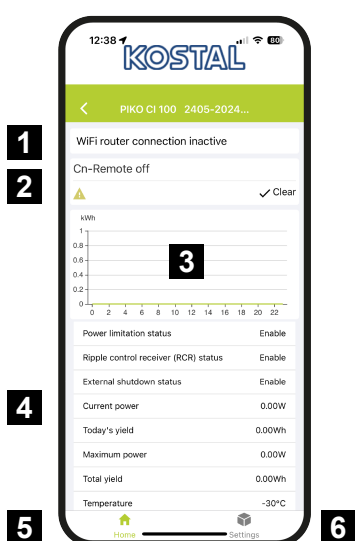
 Codici evento [► 142]

8.6 Visualizzazione dello stato tramite app

L'app per smartphone KOSTAL PIKO CI Conf App riporta lo stato di funzionamento attuale, la potenza erogata e i valori di funzionamento dell'inverter attualmente rilevati.

INFO

L'interfaccia utente della KOSTAL PIKO CI Conf App dipende dal firmware installato (FW) e dalla versione dell'app utilizzata, pertanto può differire dalla descrizione qui riportata.



- 1 Stato del collegamento al router
- 2 Messaggi di evento
- 3 Energia generata
- 4 Valori rilevati attuali
- 5 Selezione della pagina iniziale
- 6 Selezione della pagina Impostazioni

Ulteriori informazioni sulla KOSTAL PIKO CI Conf App:  **App KOSTAL PIKO CI, Pagina 110.**

9. App KOSTAL PIKO CI

- 9.1 App KOSTAL PIKO CI..... 110
- 9.2 Installazione dell'app KOSTAL PIKO CI 111
- 9.3 Collegamento degli inverter con l'app KOSTAL PIKO CI..... 112
- 9.4 Accesso come installatore 114
- 9.5 App KOSTAL PIKO CI - Descrizione dei menu 115
 - 9.5.1 Pagina iniziale 116
 - 9.5.2 Impostazioni..... 117
 - 9.5.3 Messaggio evento..... 117
 - 9.5.4 Produzione..... 117
 - 9.5.5 Impostazioni di base 118
 - 9.5.6 Gestione utenti..... 120
 - 9.5.7 Impostazioni di comunicazione..... 120
 - 9.5.8 Impostazioni inverter 122

9.1 App KOSTAL PIKO CI

La KOSTAL PIKO CI Conf App disponibile gratuitamente fornisce un'interfaccia grafica per l'utente.

L'app serve per la messa in servizio e la configurazione dell'inverter e per visualizzarne lo stato:

- Accesso nell'inverter
- Aggiornare il firmware dell'inverter
- Accesso come utente o amministratore
- Controllo dello stato
- Valori di immissione attuali nel punto di scambio con la rete
- Visualizzazione dei file di log
- Visualizzazione della versione dell'inverter
- Configurazione dell'inverter
(ad es. collegamento LAN, configurazione del contatore di energia ecc.)

9.2 Installazione dell'app KOSTAL PIKO CI



Scaricare la KOSTAL PIKO CI Conf App disponibile nell'Apple App Store o nel Google Play Store sul proprio tablet o smartphone, quindi installarla.

9.3 Collegamento degli inverter con l'app KOSTAL PIKO CI

La KOSTAL PIKO CI Conf App deve essere avviata tramite smartphone o tablet. Per farlo, lo smartphone o il tablet deve trovarsi nel raggio d'azione della rete WiFi dell'inverter.

Collegamento dello smartphone all'inverter tramite WLAN

1. Attivare la funzione WiFi/WLAN sul tablet o sullo smartphone
2. Accedere alla pagina delle impostazioni WiFi/WLAN.
3. Accendere l'inverter.
4. Annotare il tipo e il numero seriale dell'inverter che si desidera mettere in servizio. Queste informazioni sono riportate sulla targhetta.
5. Individuare la rete WLAN dell'inverter sul tablet o sullo smartphone, quindi selezionarla.
L'SSID dell'inverter è composto dal tipo e dal numero seriale dell'inverter.
Esempio: PIKO_CI_50_12345678



INFO

Se nell'ambiente di montaggio dell'inverter sono presenti molte parti metalliche – ad es. telai di supporto, cavi di collegamento, involucri – la portata del collegamento radio può essere compromessa. Modificare la posizione in caso di problemi di collegamento.

6. Inserire la password: **12345678** e confermare i valori immessi.



INFO

La password di default è **12345678**. Si consiglia di cambiarla dopo la prima messa in servizio.

Se la password WLAN è stata dimenticata, reimpostare il valore di default della password premendo il tasto di reset, sotto la copertura del pannello COM2.

7. Rispondere alla domanda **Controlla** con **Mantieni**.



INFO

La domanda non compare sempre e dipende dal Sistema operativo dello smartphone/tablet.

Avviare la KOSTAL PIKO CI App

1. Avviare l'app.
2. Selezionare l'opzione **WLAN** come modalità di collegamento.
→ L'app mostra l'inverter collegato alla rete WLAN del tablet o dello smartphone.
3. Selezionare l'inverter per stabilire il collegamento.
- ✓ Quando l'app visualizza il messaggio **Connect**, l'inverter è collegato.

9.4 Accesso come installatore

Quando la KOSTAL PIKO CI Conf App è collegata a un inverter è possibile vedere tutti i valori. Tuttavia, alcune impostazioni possono essere modificate solo come installatore/amministratore. Per farlo è necessario cambiare utente.

Eseguire i passaggi seguenti:

1. Nell'app selezionare la pagina **Impostazioni**.
- Nella pagina **Impostazioni** l'app visualizza diversi menu in cui è possibile effettuare le impostazioni.
2. Per avere accesso a tutte le impostazioni rilevanti, selezionare la voce di menu **Gestione utenti**, quindi il pulsante **Cambia utente**.
3. Selezionare **Installatore**.
4. Inserire la password e selezionare **Registrarsi**.



INFO

La password di default per l'installatore/amministratore è **superadmin**.

Con questo utente è possibile effettuare una serie di impostazioni nei confronti dell'operatore dell'impianto, come ad esempio impostazioni di rete, limitazioni di potenza o direttive di rete.

Si consiglia di cambiare questa password dopo la prima messa in servizio. Se la password è stata dimenticata, è possibile resettarla tramite il servizio di assistenza.

-
- ✓ L'accesso come installatore è stato completato correttamente.

Esecuzione delle impostazioni

Eseguire ora le necessarie impostazioni sull'inverter.

9.5 App KOSTAL PIKO CI - Descrizione dei menu

Nella KOSTAL PIKO CI Conf App sono a disposizione dell'utente i seguenti menu.

Parametro	Spiegazione
DOWNLOAD DEI FILE DI AGGIORNAMENTO	Scaricare i file di aggiornamento dal server. Questi sono memorizzati sullo smartphone/tablet nella cartella KOSTAL PIKO CI. Per farlo, lo smartphone/tablet non deve essere collegato alla rete WLAN dell'inverter, altrimenti non c'è connessione a internet.
WLAN	Collegare lo smartphone/tablet alla rete WLAN dell'inverter.
Bluetooth	Collegare lo smartphone/tablet al sistema Bluetooth dell'inverter.

9.5.1 Pagina iniziale

Nella pagina iniziale, all'utente viene mostrata una panoramica dello stato dell'inverter. Questa include:

- Stato dell'inverter
- Stato del collegamento WLAN tra router e inverter
- Messaggi evento
- Diagramma delle prestazioni
- Valori rilevati attuali

Parametro	Spiegazione
Stato limitazione di potenza	Stato / limitazione di potenza attuale
Stato ricevitore di segnali (RSE)	Stato / impostazione attuale del ricevitore di segnali (RCD)
Stato arresto esterno	Stato della protezione di interfaccia centralizzata (NAS)
Stato limitazione della potenza	Stato / limitazione della potenza attuale
Potenza attuale	Valore rilevato della potenza elettrica attualmente generata in chilowatt (kW)
Produzione odierna	Valore rilevato dell'energia generata alla data attuale in chilowattora (kWh)
Potenza massima	Valore rilevato della massima potenza generata fino alla data attuale (kW)
Produzione totale	Valore rilevato dell'energia generata fino alla data attuale
Temperatura	Temperatura ambiente attuale dell'inverter
MPPTx	Valore rilevato della tensione in ingresso/corrente di ingresso attuale dei gruppi MPPT. Un MPPT contiene più stringhe.
Stringx	Valore rilevato della tensione in ingresso/corrente di ingresso attuale delle stringhe.
Tensione d'uscita Lx-Ly	Tensione delle fasi L1-L3
Corrente d'uscita Lx	Corrente delle fasi L1-L3
Fattore di potenza	Fattore di potenza ($\cos\phi$) dell'energia elettrica attualmente erogata
Frequenza di rete	Frequenza di uscita della corrente alternata attualmente generata
Potenza attiva	Valore rilevato della potenza attiva attualmente generata
Potenza reattiva	Valore rilevato della potenza reattiva attualmente generata

9.5.2 Impostazioni

Tramite questa voce di menu è possibile accedere ai dati dell'inverter e configurarlo. Queste includono:

- messaggi di evento
(visualizzazione dei messaggi dell'inverter/degli eventi)
- produzione
(visualizzazione dei dati di produzione per giorno/mese/anno)
- impostazioni di base
(visualizzazione delle informazioni del dispositivo, accensione o spegnimento dell'inverter oppure ripristino delle impostazioni di fabbrica, esportazione dei file di log)
- gestione utenti
(cambiamento di utente per il login, modifica della password)
- impostazione della comunicazione
(ad es. impostazioni Ethernet (LAN)/WLAN/WiFi/RS485)
- impostazione dell'inverter
(ad es. ora/data, direttiva di rete ecc.)

9.5.3 Messaggio evento

Parametro	Spiegazione
Informazione messaggio evento	Visualizzazione degli eventi nell'inverter. Per ulteriori informazioni sugli eventi e l'eliminazione degli errori consultare:  Codici evento, Pagina 142.

9.5.4 Produzione

Parametro	Spiegazione
Energia giornaliera/mensile/annua	Visualizzazione dell'energia generata nel diagramma relativo a giorno/mese/anno.

9.5.5 Impostazioni di base

Informazioni di base

Parametro	Spiegazione
Tipo	Modello dell'inverter.
Numero seriale	Numero seriale dell'inverter.
Versione firmware	Versione del firmware di sicurezza dell'inverter. Contiene le funzioni di sicurezza, apertura e spegnimento necessarie per la sicurezza dei dispositivi e le funzioni di servizio della rete.
Codice interno	Versione del firmware della scheda di controllo (CB).
Versione Modbus	Versione del Modbus utilizzato nell'inverter.
Versione Communication - Board	Versione del firmware della Comboard.
Esegui aggiornamento del firmware CSB	Aggiornamento del firmware della Comboard (CSB). Il firmware deve essere scaricato prima tramite il pulsante Download Update Files nella schermata iniziale.
Esegui aggiornamento del firmware CB	Aggiornamento del firmware della scheda di controllo (CB). Il firmware deve essere scaricato in anticipo tramite il pulsante Scarica i file di aggiornamento nella schermata iniziale.

Comando

Parametro	Spiegazione
Accensione dell'inverter	Accensione dell'inverter.
Spegnimento dell'inverter	Spegnimento dell'inverter.
Ripristina impostazioni di fabbrica	Ripristino dei valori iniziali dei parametri dell'inverter.
Attiva arresto esterno	Attivazione del monitoraggio della protezione di interfaccia centralizzata nell'inverter. Ulteriori informazioni  App KOSTAL PIKO CI, Pagina 110.

Gestione dei dati

Parametro	Spiegazione
<i>Esporta messaggi evento</i>	Esportazione dei file di log (messaggi evento/dati di produzione/dati di configurazione dell'inverter)  Consultazione dei file di log, Pagina 131 . Questi vengono memorizzati nella directory principale dello smartphone.
<i>Esporta dati di produzione</i>	
<i>Esportazione della configurazione</i>	
<i>Importazione della configurazione</i>	Importazione dei dati di configurazione dell'inverter.

Info

Parametro	Spiegazione
<i>Versione app</i>	Versione della KOSTAL PIKO CI Conf App .

9.5.6 Gestione utenti

Parametro	Spiegazione
Cambia utente	Cambio di utente (<i>installatore</i> o <i>operatore dell'impianto</i>).
Login installatore Modifica della password	Modificare la password <i>dell'installatore</i> . Per impostazione predefinita, la password è <i>superadmin</i> .

9.5.7 Impostazioni di comunicazione

Impostazioni WLAN

Parametro	Spiegazione
IP WLAN	Indirizzo IP WLAN del modulo WiFi dell'inverter.
Selezionare il collegamento WLAN	Selezione del router WLAN con password (collegamento dell'inverter al router WLAN).
Modifica password WLAN locale	Modifica della password WLAN dell'inverter. La password di default è 12345678

Impostazioni LAN

Parametro	Spiegazione
Modalità IP	L'opzione DHCP è attiva di default. In altre parole l'inverter rileva il suo indirizzo IP da un server DHCP. Se si seleziona IP fisso è necessario assegnare autonomamente l'indirizzo IP alla voce Indirizzo IP . Naturalmente, questo deve essere disponibile nel proprio sistema.
Indirizzo IP	Inserimento dell'indirizzo IP dell'inverter. Se all'inverter non è assegnato automaticamente alcun indirizzo IP tramite un server DHCP, l'inverter può essere configurato manualmente. I dati necessari per la configurazione, come indirizzi IP, maschera di sottorete, indirizzi router e DNS, sono deducibili dal vostro router/gateway.
Maschera di sottorete	Inserimento della maschera di sottorete, ad es. 255.255.255.0

Parametro	Spiegazione
Router/Gateway	Inserimento dell'indirizzo IP del router/gateway
Auto DNS	L'opzione Auto DNS è attiva di default. Ciò significa che agli inverter può anche essere assegnato un nome anziché un indirizzo IP. A tal fine è necessario registrare gli indirizzi IP dei server DNS.
DNS Server 1	Registrazione dell'indirizzo IP del server DNS (Domain Name System)
DNS Server 2	Registrazione dell'indirizzo IP del server DNS di back-up (Domain Name System)
Ultimo orario di comunicazione	Indica quando si è svolta l'ultima comunicazione con l'inverter.
Avviare la diagnostica di rete	Avvio della diagnostica di rete. In seguito viene visualizzato il risultato.
Stato della comunicazione	Indica lo stato della comunicazione con la rete.

Impostazioni RS485

Parametro	Spiegazione
Baudrate	Velocità di trasmissione RS485
Bit di dati	Bit dati RS485
Bit di arresto	Bit di stop RS485
Bit di parità	Bit di parità RS485
Resistenza di terminazione	Attivazione della resistenza di terminazione per il bus RS485. Questa deve essere attivata sull'ultimo inverter collegato al bus RS485.
Indirizzo Modbus	Indirizzo Modbus

9.5.8 Impostazioni inverter

Tramite le seguenti voci di menu è possibile impostare i parametri dell'inverter.

Impostazione orari

Sincronizzazione dell'orario dell'inverter.

Parametro	Spiegazione
<i>Sincronizza orario inverter</i>	Sincronizzazione dell'ora sull'inverter con l'ora dello smartphone.

Impostazioni di rete

Tramite le seguenti voci di menu è possibile impostare i parametri dell'inverter predefiniti dal distributore di rete. La modifica dei parametri sull'inverter può essere eseguita solo da personale qualificato che conosce l'impianto e solo se richiesto dal distributore di rete. Impostazioni non conformi possono creare pericoli per l'incolumità fisica dell'utente o di terzi. Potrebbero inoltre verificarsi danni al dispositivo e ad altri oggetti.

Parametro	Spiegazione
<i>Monitoraggio della frequenza del livello 1 attivato</i>	Attivazione/disattivazione del monitoraggio della frequenza di livello 1
<i>Monitoraggio delle stringhe fotovoltaiche</i>	Se la funzione è attivata, nella pagina iniziale viene riportato un valore per ogni stringa FV. Inoltre, viene emesso un evento se la polarità della stringa FV viene invertita.
<i>Direttiva di rete</i>	Selezione della direttiva di rete (ad es. VDE-AR-N 4105)
<i>Tempo di inserzione (s)</i>	Tempo di attesa per l'inserzione dopo l'accensione dell'inverter
<i>Tempo di inserzione dopo errore di rete (s)</i>	Tempo di inserzione dopo un errore di rete dell'inverter
<i>Gradiente di potenza (%/min)</i>	Gradiente di potenza dopo l'accensione dell'inverter
<i>Gradiente di potenza dopo errore di rete (%/min)</i>	Gradiente di potenza dopo l'errore di rete dell'inverter
<i>Valore limite di sovrافrequenza x (Hz)</i>	Impostazione del valore limite di sovrافrequenza
<i>Valore limite di sottofrequenza x (Hz)</i>	Impostazione del valore limite di protezione da sottofrequenza
<i>Valore limite di sovratensione x (V)</i>	Impostazione del valore limite di protezione da sovratensione

Parametro	Spiegazione
Valore limite di sottotensione x (V)	Impostazione del valore limite di protezione da sottotensione
Tempo di arresto sovralfre- quenza x tempo (s)	Impostazione del tempo di arresto per sovralfrequenza
Tempo di arresto sottofre- quenza x tempo (s)	Impostazione del tempo di arresto per sottofrequenza
Tempo di arresto sovratensio- ne x tempo (s)	Impostazione del tempo di arresto per sovratensione
Tempo di arresto sottotensio- ne x tempo (s)	Impostazione del tempo di arresto per sottotensione
Tensione iniziale rete max. (V)	Se, dopo un arresto di protezione dell'inverter dovuto a un errore, la tensione di rete è superiore al limite massimo della tensione di riconnessione, l'inverter non deve essere riconnesso alla rete.
Tensione iniziale rete min. (V)	Se, dopo un arresto di protezione dell'inverter dovuto a un errore, la tensione di rete è inferiore al limite minimo della tensione di riconnessione, l'inverter non deve essere riconnesso alla rete.
Frequenza iniziale rete max. (Hz)	Se, dopo un arresto di protezione dell'inverter dovuto a un errore, la frequenza di rete è superiore al limite massimo della frequenza di riconnessione, l'inverter non deve essere riconnesso alla rete.
Frequenza iniziale rete min. (Hz)	Se, dopo un arresto di protezione dell'inverter dovuto a un errore, la frequenza di rete è inferiore al limite minimo della frequenza di riconnessione, l'inverter non deve essere riconnesso alla rete.
Media mobile	Impostazione di un valore medio di sovratensione pari a 10 minuti

Adattamento/controllo della potenza

Esistono diverse possibilità per regolare e configurare la potenza del PIKO CI. Selezionare quella più adatta alle proprie esigenze e predefinita dal distributore di servizi elettrici.

In alternativa, è possibile utilizzare una combinazione di diversi controllori, ad es. controllore di parco, KSEM e ricevitore di segnali. In questo caso è necessario impostare la priorità nel controllore di parco.

Regolazione della potenza attiva

Se il distributore di servizi elettrici autorizza l'immissione nella rete pubblica soltanto di una potenza attiva limitata, qui è possibile definire i valori corrispondenti. Al superamento dei limiti predefiniti, la generazione di energia FV dell'inverter si riduce.

Parametro	Spiegazione
Regolazione $P(U)$	Parametro della curva $P(U)$ che riduce la potenza attiva se la tensione d'uscita supera un certo valore.
Regolazione $P(f)$	Parametro della curva $P(f)$ che riduce la potenza attiva in caso di sovralfrequenza o aumenta la potenza attiva in caso di sottofrequenza.
$P(f)$ Funzione: aumento di potenza in caso di sottofrequenza (LFSM-U)	Attivare la funzione $P(f)$ quando, in presenza di una sottofrequenza, è necessario un rapido aumento della generazione di potenza attiva.
Gradiente di potenza (%/s)	Impostare il gradiente di potenza. Il gradiente di potenza indica quanto velocemente la potenza deve essere aumentata o diminuita.
Potenza di immissione massima (W)	Impostazione della potenza attiva massima dell'inverter
Potenza attiva massima (%)	Impostazione della potenza d'uscita massima dell'inverter

Regolazione potenza reattiva

Parametro	Spiegazione
Tempo di attesa della potenza reattiva	Specifica il tempo di attesa della potenza reattiva (3 Tao, comportamento PT-1)
Modalità potenza reattiva	Specifica la modalità di regolazione della potenza reattiva. ■ Potenza attiva pura ■ Cosphi ■ Costante potenza reattiva ■ Cosphi(P) ■ $Q(U)$ ■ $Q(P)$ Dopo aver selezionato la modalità è necessario eseguire ulteriori impostazioni per la regolazione della potenza reattiva come stabilito dal distributore di servizi elettrici.

Gestione KSEM

Configurare qui la limitazione di potenza tramite .

Parametro	Spiegazione
Attiva/disattiva KSEM	Attiva: nessun contatore di energia è collegato all'inverter. Disattiva: all'inverter è collegato un .
Collegamento tra KSEM e inverter master	LAN: il KOSTAL Smart Energy Meter è collegato all'inverter tramite collegamento LAN. RS485: il KOSTAL Smart Energy Meter è collegato all'inverter tramite collegamento RS485.
Posizione sensore	Posizione di montaggio del contatore di energia (punto di scambio con la rete o utenza). Di default, questo dovrebbe avvenire nel punto di scambio con la rete.
Indirizzo Modbus contatore di energia	Indirizzo Modbus del contatore di energia
Limitazione della potenza attiva a (W)	Inserire qui la limitazione di potenza.
Indirizzo IP contatore di energia	Indirizzo IP del contatore di energia
Potenza di rete L1-3	Visualizza la potenza di rete sulle singole fasi
Energia totale	Mostra il prelievo di energia dalla rete pubblica
Energia totale di alimentazione	Indica l'immissione nella rete pubblica
Potenza utenza L1-3	Mostra la potenza dell'utenza sulle singole fasi
Consumo totale	Mostra il consumo totale
Potenza inverter L1-3	Mostra la potenza dell'inverter sulle singole fasi
Potenza totale dell'inverter	Mostra l'energia totale generata dall'inverter

Ricevitore di segnali (RSE)

Parametro	Spiegazione
Attiva ricevitore di segnali	Attivare/disattivare la funzione del ricevitore di segnali.
Collegamento tra inverter con ricevitore di segnali attivo	LAN: gli inverter sono collegati gli uni agli altri tramite collegamento LAN. RS485: gli inverter sono collegati gli uni agli altri tramite collegamento RS485.

Parametro	Spiegazione
Potenza attiva RSE (%)	Impostazione del valore di potenza attiva del ricevitore di segnali
RSE Potenza reattiva	Impostare il Valore di potenza reattiva o il Fattore di potenza cos phi del ricevitore di segnali

Controllore di parco

Se nel proprio sistema sono integrati più PIKO CI, questi possono essere monitorati e controllati tramite un controllore di parco. A essere importante, in questo caso, è la priorità assegnata al controllore di parco EZA. Questa può essere alta o bassa. Se la priorità è alta gli inverter vengono controllati tramite il controllore di parco, se è bassa sono gli altri controllori ad avere la priorità.

Parametro	Spiegazione
Configurazione controllore di parco	Attivazione/disattivazione del controllore di parco EZA Attivare con priorità alta: il controllore di parco EZA assume il controllo degli inverter. La relativa limitazione di potenza può essere configurata nel controllore di parco EZA. Il controllo tramite ricevitore di segnali, KOSTAL Smart Energy Meter o funzione LFSM-U viene disattivato. Attivare con priorità bassa: in presenza di più controllori collegati (ad es. RSE, KOSTAL Smart Energy Meter, controllore di parco EZA) viene determinato un valore di controllo per la limitazione di potenza. Di norma il valore più basso.
Collegamento tra controllore di parco e inverter	LAN: l'inverter master è collegato al controllore di parco EZA tramite un collegamento LAN. RS485: l'inverter master è collegato al controllore di parco EZA tramite un collegamento RS485.
Timeout comunicazione (s)	Impostare qui il tempo in secondi al termine del quale, dopo un'interruzione della comunicazione tra inverter e controllore di parco EZA, viene attivato il Comportamento in caso di controllore mancante impostato. Valore di default: 60 secondi

Parametro	Spiegazione
Comportamento in caso di controllore mancante	Selezionare il comportamento in caso di interruzione della comunicazione. Ultimo valore valido: per la limitazione di potenza viene utilizzato l'ultimo valore salvato. Limite [%]: configurare qui la limitazione della potenza attiva in mancanza di controllore.

Ulteriori impostazioni

Parametro	Spiegazione
Riconoscimento rete isola	Attivazione/disattivazione del riconoscimento rete isola. Assicura che l'inverter non si accenda o si spenga in caso di errori di tensione di rete.
Monitoraggio corrente di guasto	Attivazione/disattivazione del monitoraggio della corrente di guasto. Quando la funzione è attivata, l'inverter rileva la corrente di guasto di array.
Compatibilità RCD tipo A	AVVISO! Questa voce di menu dipende dalla potenza dell'inverter e non è presente in tutti gli inverter. Se questa funzione è stata attivata, come dispositivi di sicurezza della corrente di guasto possono essere utilizzati RCD di tipo A. In questo caso l'inverter si spegne se la corrente di guasto diventa incompatibile per un RCD Tipo A. Se la funzione è disattivata, come dispositivo di sicurezza della corrente di guasto deve essere utilizzato un RCD di tipo B, laddove sia prescritto un RCD.
Gestione delle ombre	In caso di ombreggiamento parziale delle stringhe FV, la stringa FV interessata non raggiunge più la potenza ottimale. Se viene attivata la gestione delle ombre, l'inverter adatta l'inseguitore MPP in modo che possa lavorare alla massima potenza possibile.
Intervallo gestione delle ombre (s)	Impostazione della frequenza di campionamento dell'inseguitore MPP
Resistenza di isolamento (kOhm)	Se il valore della resistenza di isolamento rilevato è inferiore al valore preimpostato, l'inverter non viene connesso alla rete

Parametro	Spiegazione
Limite della corrente di dispersione (mA)	Valore limite per il rilevamento della corrente di dispersione. Se il valore rilevato è superiore al valore preimpostato, l'inverter si arresta.
Valore limite tensione asimmetrica (%)	Impostare il valore di soglia per la tensione DC asimmetrica.
Supporto dinamico della rete (FRT)	Supporto dinamico della rete (FRT = Fault Ride Through)
Sistema diretto fattore K Sistema inverso fattore K Monitoraggio della tensione di alimentazione Passaggio per sottotensione (V) UVRT Passaggio per sovratensione (V) OVRT Modalità di supporto di rete Supporto di rete limitato (%) Cambio di tensione irregolare (%)	Impostazioni per il passaggio ininterrotto degli errori di rete FRT (Fault Ride Through)
Monitoraggio della protezione da sovratensioni	Attiva/disattiva il monitoraggio dei moduli di scaricatore di sovratensione (SPD - Surge Protective Device).
Funzione AFCI	Attivazione della rilevazione archi elettrici.
Reset dell'errore dell'arco elettrico	Reset dell'errore dell'arco elettrico. Da eseguire solo se la causa è stata chiarita.
Valore di impostazione sensibilità all'errore arco elettrico	Impostare la sensibilità (valore di default: 40).
Valore di impostazione rilevazione archi elettrici	Impostare il valore di rilevazione archi elettrici oppure utilizzare il valore di default (valore di default: 16).
Valore di impostazione dell'intensità arco elettrico attuale	Impostare il valore di intensità arco elettrico attuale oppure utilizzare il valore di default (valore di default: 800).
Valore di impostazione dell'intensità arco elettrico media	Impostare il valore di intensità arco elettrico media oppure utilizzare il valore di default (valore di default: 200).

10. Monitoraggio dell'impianto

- 10.1 I file di log..... 130
- 10.2 Consultazione dei file di log 131
 - 10.2.1 Variante 1: download e rappresentazione dei file di log tramite l'app KOSTAL PIKO CI..... 131
 - 10.2.2 Variante 2: trasmissione e visualizzazione dei file di log nel KOSTAL Solar Portal 132
- 10.3 KOSTAL Solar Portal..... 133
- 10.4 Regolazione del parco..... 134

10.1 I file di log

L'inverter è dotato di un datalogger che periodicamente registra i dati dell'impianto: I file di log possono essere utilizzati per i seguenti scopi:

- Verificare le caratteristiche operative dell'impianto
- Rilevare e analizzare i guasti di funzionamento
- Scaricare i dati di rendimento e rappresentarli graficamente

10.2 Consultazione dei file di log

Sono disponibili più varianti per esportare i file di log e salvarli in modo duraturo:

- **Variante 1:** download e visualizzazione dei file di log tramite la KOSTAL PIKO CI Conf App
- **Variante 2:** trasmissione e rappresentazione dei file di log su un portale solare

10.2.1 Variante 1: download e rappresentazione dei file di log tramite l'app KOSTAL PIKO CI

È possibile esportare diversi dati dell'inverter.

- Messaggi evento
 - Dati di produzione
 - Dati di configurazione dell'inverter
1. Nella KOSTAL PIKO CI Conf App, richiamare la voce di menu **Impostazioni > Impostazioni di base > Esportazione di messaggi di eventi**. App KOSTAL PIKO CI - Struttura dei menu
 2. Confermare il download.
- ✓ I file di log possono essere salvati su un computer e rappresentati ed elaborati con un programma di foglio di calcolo standard (es. Excel).

10.2.2 Variante 2: trasmissione e visualizzazione dei file di log nel KOSTAL Solar Portal

Tramite un portale solare è possibile monitorare via Internet l'impianto FV e i relativi dati delle prestazioni.

Il ha le seguenti funzioni, che tuttavia possono variare:

- Rappresentazione grafica dei dati delle prestazioni
- Accesso al portale da tutto il mondo via Internet
- Avviso via e-mail in caso di malfunzionamento
- Esportazione dati (ad es. file Excel)
- Salvataggio a lungo termine dei file di log

Trasmissione dati al :



INFO

Il presupposto per la trasmissione dati è un collegamento in rete / Internet correttamente configurato.

In seguito all'attivazione, possono volerci 20 minuti prima che sia visibile l'esportazione dati su .

è accessibile al seguente link: www.kostal-solar-portal.com.

- L'inverter dispone di un collegamento a Internet.
- L'inverter è registrato sul .
- Nell'inverter la trasmissione dati è attivata di default.

10.3 KOSTAL Solar Portal

Il portale solare della è una piattaforma internet gratuita per il monitoraggio dell'impianto FV. I dati di rendimento e i messaggi evento dell'impianto FV vengono inviati dall'inverter al tramite Internet.

Le informazioni vengono memorizzate nel . Queste informazioni possono essere visualizzate e richiamate tramite Internet.



Presupposti per l'utilizzo

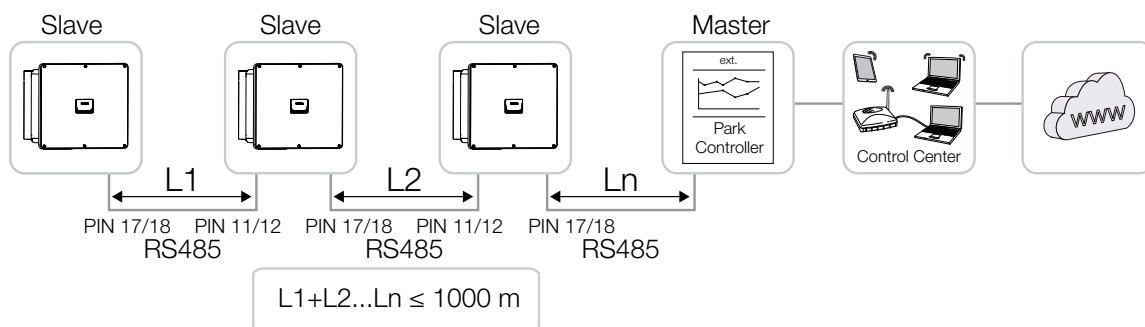
- L'inverter deve avere una connessione a Internet.
- L'inverter non può ancora essere registrato sul .
- L'inverter non deve ancora essere assegnato ad un impianto.

Sono necessari tre passaggi per poter utilizzare il :

- La trasmissione dati al deve essere attivata nell'inverter. In è attivata di default.
- Per utilizzare il è necessario effettuare la registrazione gratuita sul sito web di .
- Se è collegato a un , anche il deve essere impostato nel per visualizzare i valori di auto-consumo.

10.4 Regolazione del parco

Se gli inverter vengono controllati in modo centralizzato tramite un controllore di parco EZA, il controllore di parco può essere attivato e configurato tramite la KOSTAL PIKO CI App o il KOSTAL PIKO CI Conf Tool.



È necessario eseguire le seguenti impostazioni:

Le impostazioni nella KOSTAL PIKO CI App vengono eseguite sull'inverter collegato al controllore di parco EZA. Le impostazioni possono essere eseguite solo nel ruolo di installatore.

1. All'interno della KOSTAL Solar App, collegarsi all'inverter a cui è collegato il controllore di parco.
 2. Cambiare utente e accedere come installatore.
Impostazioni > Gestione utenti > Cambia utente > Accesso come installatore
 3. Attivare il controllore di parco EZA alla voce **Impostazioni > Impostazioni inverter Adattamento/controllo della potenza > Controllore di parco > Configurazione controllore di parco**.
 - **Attivare con priorità alta** fa sì che il controllo venga assunto dal controllore EZA.
 - **Attivare con priorità bassa** fa sì che, in presenza di più controllori collegati (ad es. RSE, KSEM, EZA), venga determinato un valore di controllo. Di norma il valore più basso.
 4. Selezionare **Collegamento tra controllore di parco e inverter > LAN o RS485**.
 5. Impostare il **Timeout comunicazione** oppure utilizzare il valore di default di 60 secondi.
 6. Se il collegamento con il controllore di parco EZA è interrotto, è possibile selezionare il **Comportamento in caso di controllore mancante**. In questo caso è possibile utilizzare l'**Ultimo valore valido** oppure il **Limite [%]**.
Se viene selezionato il **Limite [%]** è necessario effettuare ulteriori impostazioni per la potenza attiva e la modalità potenza reattiva.
- ✓ Controllore di parco EZA configurato nell'inverter.

Le ulteriori impostazioni che devono essere eseguite nel controllore di parco / controllore di parco EZA esterno sono descritte nei rispettivi manuali del controllore di parco / controllore di parco EZA.

11. Manutenzione

- 11.1 Durante il funzionamento..... 137
- 11.2 Manutenzione e pulizia..... 138
- 11.3 Pulizia dell'involucro 139
- 11.4 Ventola 140
- 11.5 Sostituzione del fusibile FV 141
- 11.6 Codici evento 142
 - 11.6.1 Messaggio evento 143
 - 11.6.2 Eliminazione degli errori 145

11.1 Durante il funzionamento

Al termine di una corretta installazione, l'inverter è in grado di funzionare perfettamente ed è pressoché esente da manutenzione.

Le normali misure di monitoraggio regolare dell'impianto sono pienamente sufficienti per un corretto funzionamento in un impianto fotovoltaico di grandi dimensioni.

In particolare, il tracciamento dell'energia ottenuta tramite datalogger, o il contatore di energia indicheranno rapidamente eventuali irregolarità. Durante tale procedura vengono registrati anche gli eventi che si verificano durante il funzionamento.

Per la sicurezza dell'impianto si raccomanda di eseguire gli interventi di manutenzione indicati nei paragrafi seguenti.

11.2 Manutenzione e pulizia

Gli interventi di manutenzione periodica richiesti sull'inverter sono i seguenti:



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Nell'inverter si trovano tensioni mortali.

- Solo un elettricista specializzato può aprire il dispositivo e operare su di esso.
- Scollegare tutti i poli del dispositivo prima di iniziare i lavori.
- Attendere almeno 10 minuti dopo aver scollegato il dispositivo per permettere ai condensatori interni di scaricarsi.

Elenco interventi di manutenzione

Attività	Intervallo
Controllo dello stato di funzionamento ■ Rumore di funzionamento normale ■ Funzionamento di tutti i collegamenti di comunicazione ■ Danni o deformazione dell'involucro	Ogni mese
Collegamenti elettrici ■ Controllare il contatto e il corretto inserimento dei collegamenti dei cavi e dei connettori ■ Controllare che i collegamenti dei cavi non siano danneggiati o invecchiati ■ Controllare la messa a terra	Ogni 6 mesi
Pulizia dell'inverter ■ Rimuovere la sporcizia ■ Controllare i condotti di ventilazione, pulirli se necessario ■ Se necessario smontare la ventola e pulirla	Ogni anno

Aggiornare gli elenchi degli interventi di manutenzione in cui vengono registrati gli interventi eseguiti.

La mancata esecuzione degli interventi di manutenzione comporta l'esclusione della garanzia (v. esclusione della garanzia nelle nostre condizioni di assistenza e garanzia).

11.3 Pulizia dell'involucro

Pulire l'involucro solo con un panno umido.

Non utilizzare detergenti aggressivi.

Non utilizzare vaporizzatori o getti d'acqua.

Controllare in particolare lo stato dei condotti di ventilazione e il funzionamento delle ventole.

11.4 Ventola

Durante il funzionamento, gli inverter generano calore che viene dissipato tramite dissipatori di calore e ventole integrati. A tal fine, i condotti di ventilazione e le ventole devono essere privi di sporcizia.

In caso di problemi, controllare se la temperatura ambiente dell'inverter supera il limite massimo. In tal caso, migliorare la ventilazione per abbassare la temperatura. Se le ventole emettono un rumore anomalo, sostituirle tempestivamente. A tale scopo contattare il servizio di assistenza.

Aspirazione dei condotti di ventilazione

Per garantire un funzionamento senza problemi per molti anni, aspirare regolarmente i condotti di ventilazione.



DANNI POSSIBILI

Pericolo di danni in caso di pulizia con aria compressa.

Quando si puliscono i condotti di ventilazione con aria compressa, le particelle di polvere fine possono raggiungere i cuscinetti dei ventole integrate e danneggiarli.

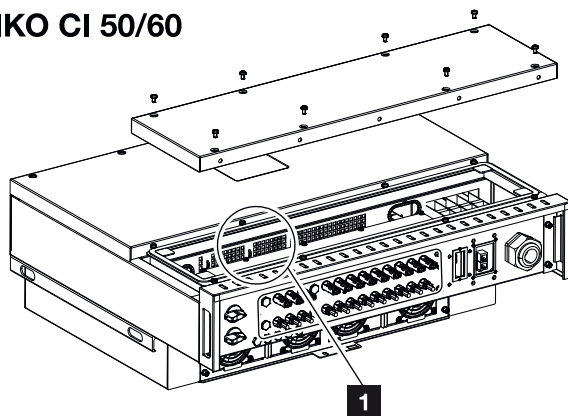
- Non pulire i condotti di ventilazione con aria compressa, bensì aspirandoli.
-
- Rimuovere la sporcizia grossolana causata da foglie, polvere, insetti, ecc. soprattutto dalla zona dei condotti di ventilazione.
 - Utilizzare, ad esempio, un aspirapolvere industriale e aspirare i condotti di ventilazione e le loro immediate vicinanze.

11.5 Sostituzione del fusibile FV

In 50/60 è possibile sostituire il fusibile FV. Se compare un evento a riguardo, l'inverter deve essere scollegato dalla rete sul lato DC e AC.

Inverter 50/60: Fusibili FV

PIKO CI 50/60



1 Fusibili FV

1. Togliere tensione all'inverter sia lato AC che DC (**⚠ Togliere tensione all'inverter, Pagina 103**).



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Nell'inverter si trovano tensioni mortali.

- Solo un elettricista specializzato può aprire il dispositivo e operare su di esso.
 - Scollegare tutti i poli del dispositivo prima di iniziare i lavori.
 - Attendere almeno 10 minuti dopo aver scollegato il dispositivo per permettere ai condensatori interni di scaricarsi.
-
2. Attendere almeno 10 minuti dopo lo spegnimento dell'inverter.
 3. Aprire la parte inferiore dell'inverter.
 4. Utilizzare un multimetro per identificare il fusibile difettoso, quindi sostituirlo.
 5. Montare il coperchio dell'inverter e avvitare (3 Nm).
 6. Accendere di nuovo l'inverter.
- ✓ I fusibili FV sono stati sostituiti.

11.6 Codici evento

Se si verifica un evento occasionale o di breve durata e il dispositivo continua a funzionare, non sono richiesti interventi. Se un evento permane o si verifica spesso, la causa deve essere ricercata ed eliminata.



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Nell'inverter si trovano tensioni mortali.

- Solo un elettricista specializzato può aprire il dispositivo e operare su di esso.

In caso di evento permanente, l'inverter interrompe l'immissione e si spegne automaticamente.

- Controllare se è stato disinserito il sezionatore DC o il sezionatore DC esterno.
- Verificare se l'evento è dovuto ad una interruzione della tensione di rete oppure all'intervento dell'interruttore tra il contatore di produzione e l'inverter.

In caso di guasto del fusibile, avvisare l'installatore. In caso di mancanza di corrente, attendere che il distributore di rete abbia eliminato il guasto.

Se l'evento è solo temporaneo (guasto di rete, surriscaldamento, sovraccarico ecc.), l'inverter si rimette in funzione automaticamente non appena viene risolto l'evento.

Se l'evento è permanente, rivolgersi al proprio installatore o al servizio di assistenza del produttore.



INFO

I dati di contatto sono riportati nel capitolo **Garanzia e assistenza, Pagina 167**.

Indicare quanto segue:

- Tipo di dispositivo e numero seriale. Questi dati sono riportati sulla targhetta sul lato esterno dell'involucro.
- Descrizione dell'errore
(indicatore LED e messaggio nella KOSTAL PIKO CI Conf App).

Gli stati di funzionamento e le cause di errore vengono segnalati combinando indicazione LED e codice evento. Il codice evento viene riportato nella KOSTAL PIKO CI Conf App, nel KOSTAL PIKO CI Conf Tool o nel . Determinare il tipo di evento utilizzando la tabella sottostante (**Messaggio evento, Pagina 143**).

Se un evento si verifica ripetutamente o in modo permanente, o in caso di eventi che non sono elencati nella tabella, contattare il servizio di assistenza.

11.6.1 Messaggio evento

Legenda LED / Display

	Il LED è acceso con luce fissa		Stato dei moduli FV
	LED lampeggiante		Stato della rete
	Stato originale		Stato della comunicazione
	LED off		Avvertimento/allarme

Codici evento

Portale dei codici evento	Codice evento dispositivo	Significato	LED			
						
-	-	Stato normale				
-	-	Messa in servizio/avviamento				
-	-	Comunicazione WLAN / WiFi / RS485				
-	-	FV normale				
30001	A0	Sovratensione di rete				
30002	A1	Sottotensione di rete				
30003	A2	Manca la rete				
30004	A3	Sovrafrequenza di rete				
30005	A4	Sottofrequenza di rete				
30006	B0	Sovratensione FV				
30007	B1	Guasto dell'isolamento FV				
30008	B2	Errore di corrente di dispersione				

Portale dei codici evento	Codice evento di- positivo	Significato	LED			
						
30010	C0	Potenza di controllo bassa				
30011	B3	Errore della stringa FV				
30012	B4	Sottotensione FV				
30013	B5	Scaricatore di sovratensione difettoso				
30014	A6	Errore di rete				
30017	C2	Quota di corrente DC di rete troppo alta				
30018	C3	Guasto del relè dell'inverter				
30020	C5	Sovratemperatura dell'inverter				
30021	C6	Errore nel monitoraggio della corrente di guasto				
30022	B7	Stringhe a polarità inversa				
30023	C7	Errore di sistema				
30024	C8	Ventola bloccata				
30025	C9	Squilibrio circuito intermedio				
30026	CA	Sovratensione circuito intermedio				
30027	CB	Errore interno di comunicazione				
30028	CC	Software incompatibile				
30029	CD	Errore EEPROM				
30030	CE	Avvertenza permanente				
30031	CF	Errore dell'inverter				

Portale dei codici evento	Codice evento di- positivo	Significato	LED			
						
30032	CG	Errore del booster DC				
30038	CH	Connessione master persa				
30039	CJ	Connessione contatore persa				

Se l'inverter entra in modalità di spegnimento a causa di un evento indicato sopra, il LED di avvertimento/allarme si accende. La tabella di eliminazione degli errori ( **Eliminazione degli errori, Pagina 145**) descrive le misure da intraprendere per gli eventi più comuni.

11.6.2 Eliminazione degli errori

Codice evento	Cause	Misure raccomandate
Sovratensione di rete	La tensione di rete supera i valori consentiti o la rete non è disponibile.	Se l'allarme si verifica occasionalmente potrebbe esserci un errore nella rete di alimentazione. Non sono necessarie misure aggiuntive. Se l'allarme si verifica ripetutamente, contattare il distributore di energia elettrica locale. Se l'errore non è dovuto alla rete, controllare le impostazioni di rete dell'inverter con la KOSTAL PIKO CI Conf App. Se l'allarme persiste a lungo, controllare se l'interruttore automatico AC / i morsetti AC sono scollegati o se l'alimentazione di rete è interrotta.
Sottotensione di rete		
Manca la rete		
Sovrafrequenza di rete		
Sottofrequenza di rete		
Errore di rete		
Sovratensione FV	La tensione in ingresso dei moduli FV supera l'intervallo consentito dell'inverter.	Controllare il numero di moduli FV e, se necessario, modificarlo.

Codice evento	Cause	Misure raccomandate
Sottotensione FV	La tensione in ingresso dei moduli FV è inferiore al valore di protezione preimpostato dell'inverter.	Quando l'intensità della luce solare è bassa, la tensione dei moduli FV diminuisce. Non è richiesta alcuna misura. Se l'intensità della luce solare è elevata, verificare la presenza di cortocircuiti, circuiti aperti ecc. nelle stringhe FV.
Guasto dell'isolamento FV	C'è un cortocircuito tra le stringhe FV e la terra di protezione. Le stringhe FV sono installate in un ambiente sempre umido.	Se l'allarme viene generato per errore, i circuiti esterni (stringhe FV) forniscono valori insoliti. L'inverter ritorna automaticamente al funzionamento normale dopo la correzione dell'errore. Se l'allarme si verifica ripetutamente o persiste a lungo, verificare se la resistenza isolamento delle stringhe FV verso terra è troppo bassa.
Errore di corrente di dispersione	La resistenza isolamento verso terra sul lato di ingresso diminuisce durante il funzionamento dell'inverter, pertanto la corrente residua è troppo elevata.	Controllare la resistenza isolamento verso terra delle stringhe FV. Se si è verificato un cortocircuito, eliminare l'errore. Se la resistenza di isolamento verso terra in un ambiente piovoso è inferiore al valore di default, impostare la resistenza di isolamento nella KOSTAL PIKO CI Conf App.
Irraggiamento fotovoltaico debole	Le stringhe FV sono coperte da molto tempo. Le stringhe FV si deteriorano.	Controllare se la stringa FV è coperta. Se la stringa FV è pulita e scoperta, controllare se i moduli FV stanno invecchiando o se le prestazioni sono peggiorate.

Codice evento	Cause	Misure raccomandate
Errore della stringa FV	I cavi delle stringhe FV sono stati collegati a rovescio durante l'installazione dell'inverter.	Controllare che i cavi delle stringhe FV siano collegati correttamente. Se sono stati collegati invertiti, collegare i cavi correttamente. AVVISO! Se i cavi della stringa FV sono connessi invertiti e il sezionatore DC è posizionato su ON, non è consentito eseguire alcun intervento sui sezionatori o sulle connessioni FV. In caso contrario il dispositivo potrebbe subire danni. Attendere che l'irraggiamento solare si riduca, ad esempio la sera, e che la corrente della stringa FV scenda al di sotto di 0,5 A. Portare i tre sezionatori DC su OFF e correggere le connessioni FV.
Sottotensione del BUS	Un insolito squilibrio interno nel controllo dell'energia è stato causato dalle stringhe FV, che hanno causato un importante cambiamento delle condizioni di lavoro nella rete.	Se l'allarme viene emesso occasionalmente, l'inverter può tornare automaticamente al funzionamento normale dopo che l'errore è stato corretto.
Sovratensione BUS		Se l'allarme si verifica ripetutamente, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.
Stringhe a polarità inversa		
Errore del booster DC		
Errore EEPROM	Componente EEPROM danneggiato	Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica. Sostituire la scheda di monitoraggio.
Generazione di corrente nulla e spia di allarme gialla accesa nel sistema di monitoraggio a distanza	Mancanza di comunicazione	Se si utilizza un datalogger moderno o di altro tipo, riavviare il datalogger. Se l'errore si verifica ancora, rivolgersi al servizio di assistenza.
Il sistema di monitoraggio a distanza indica una generazione di energia pari a zero	Mancanza di comunicazione	Se si utilizza un datalogger moderno o di altro tipo, riavviare il datalogger. Se l'errore si verifica ancora, rivolgersi al servizio di assistenza.

Codice evento	Cause	Misure raccomandate
Il sistema di monitoraggio a distanza non mostra alcuna tensione d'uscita	Sezionatore DC su OFF	Controllare se il sezionatore DC è danneggiato e, in caso contrario, portarlo in posizione ON . Se l'errore si verifica ancora, rivolgersi al servizio di assistenza.
Errore di rete	Guasto nella rete di alimentazione	Attendere che l'alimentazione di potenza venga ripristinata.
	Sezionatore DC su OFF	Portare il sezionatore DC su ON . Se il sezionatore DC scatta frequentemente, contattare il servizio di assistenza tecnica.
Connessione master persa	La connessione tra l'inverter slave e quello master è interrotta.	Controllare se la linea di comunicazione con l'inverter master è stata interrotta. Se l'errore si verifica ancora, rivolgersi al servizio di assistenza. Controllare le impostazioni di comunicazione nella KOSTAL PIKO CI Conf App.
Connessione contatore persa	Collegamento di comunicazione con il contatore di energia (KSEM) interrotto	Controllare se la linea di comunicazione tra l'inverter master e il contatore di energia (KSEM) è stata interrotta. Se l'errore si verifica ancora, rivolgersi al servizio di assistenza. Controllare le impostazioni di comunicazione nella KOSTAL PIKO CI Conf App.

12. Aggiornamento del software

Se il produttore mette a disposizione un software aggiornato per l'inverter, esso può essere caricato nell'inverter. Il software viene così aggiornato. Per verificare la disponibilità degli aggiornamenti, consultare il sito internet del costruttore nell'area download.

A seconda dell'inverter è necessario aggiornare i file seguenti:

- MCB (firmware della scheda di controllo master)
- SCB (firmware della scheda di controllo slave)
- CSB (firmware della scheda di servizio di comunicazione)
- AFCI (rilevazione archi elettrici)
- WiFi/Bluetooth (modulo di comunicazione)

PIKO CI	MCB	SCB	CSB	AFCI	WiFi/Bluetooth
PIKO CI 30	m_9511-302000-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 50	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 60	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--

L'aggiornamento di PIKO CI può essere installato nei modi seguenti:

-  **Aggiornamento del software tramite PIKO CI Tool, Pagina 150**
-  **Aggiornamento del software tramite PIKO CI App, Pagina 151**

12.1 Aggiornamento del software tramite PIKO CI Tool

Grazie al **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**, installare il software su un inverter PIKO CI o su più inverter è molto semplice.

Per farlo è necessario collegare l'inverter alla rete LAN. Il **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** e la relativa documentazione sono disponibili nell'area download del prodotto.

Link al manuale del **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**.

1. Scaricare i file di aggiornamento sul PC dall'area download del prodotto sul sito web di KOSTAL Solar Electric, alla voce Aggiornamento.
 2. Avviare l'applicazione facendo doppio clic su **PIKO CI Conf**.
 3. Cercare l'inverter che si desidera aggiornare.
 4. Accedere come installatore.
 5. Selezionare la voce di menu Aggiornamento.
 6. Selezionare la modalità singola o multipla.
 7. Selezionare i file di aggiornamento e avviare il processo di aggiornamento.
 8. Seguire le istruzioni.
- ✓ L'aggiornamento è stato eseguito

12.2 Aggiornamento del software tramite PIKO CI App

Se si desidera aggiornare solo uno o due inverter, è possibile utilizzare la **PIKO CI Conf App**. Di seguito una descrizione della procedura necessaria.

INFO

La password di default per l'installatore/amministratore è **superadmin**.

Con questo utente è possibile effettuare una serie di impostazioni nei confronti dell'operatore dell'impianto, come ad esempio impostazioni di rete, limitazioni di potenza o direttive di rete.

Si consiglia di cambiare questa password dopo la prima messa in servizio. Se la password è stata dimenticata, è possibile resettarla tramite il servizio di assistenza.

Aggiornamento del software tramite KOSTAL PIKO CI Conf App

Usare uno smartphone o un tablet con installata la KOSTAL PIKO CI Conf App. Procedere come indicato di seguito:

1. Avviare la KOSTAL PIKO CI Conf App sullo smartphone/ tablet utilizzato per la messa in servizio.
2. Scaricare i file di aggiornamento dal server tramite il pulsante **SCARICA FILE DI AGGIORNAMENTO**.
3. Collegarsi alla rete WLAN dell'inverter.
4. Prendere nota del modello e del numero seriale dell'inverter su cui deve essere installato l'aggiornamento. Queste informazioni sono riportate sulla targhetta.
5. Attivare la funzione WiFi/WLAN sullo smartphone/tablet richiamando le impostazioni WiFi/WLAN.
6. Individuare la rete WLAN dell'inverter sul tablet o sullo smartphone, quindi selezionarla.

L'SSID dell'inverter è composto dal tipo e dal numero seriale dell'inverter.

Esempio: PIKO_CI_50_12345678

7. Inserire la password dell'inverter e confermare i dati inseriti.

INFO

La password di default è **12345678**. Si consiglia di cambiarla dopo la prima messa in servizio.

Se la password WLAN è stata dimenticata, reimpostare il valore di default della password premendo il tasto di reset, sotto la copertura del pannello COM2.

8. Rispondere sì quando viene chiesto se si desidera rimanere permanentemente connessi alla rete.

INFO

La domanda non compare sempre e dipende dal Sistema operativo dello smartphone/tablet.

9. Tornare alla KOSTAL PIKO CI Conf App e stabilire il collegamento tra smartphone/tablet e inverter premendo **START** e selezionando l'inverter.
10. L'utente deve essere cambiato per poter installare l'aggiornamento. Selezionare la voce di menu **Impostazioni > Gestione utenti > Cambia utente**.
11. Inserire la password e selezionare **Registrarsi**.
12. Selezionare la voce di menu **Impostazioni > Impostazioni di base > Esegui aggiornamento del firmware CSB**.
 - L'inverter trova automaticamente il file di aggiornamento (G711-xxxxxxx.bin) e avvia l'installazione.
13. Dopo l'installazione, attendere circa 2 minuti per installare l'aggiornamento della scheda di controllo.
14. Selezionare la voce di menu **Impostazioni > Impostazioni di base > Esegui aggiornamento del firmware CB**.
 - L'inverter trova automaticamente il file di aggiornamento (m_G9511-xxxxxxx.bin) e avvia l'installazione.
15. Controllare la versione del software nell'app alla voce **Impostazioni > Impostazioni di base**.
 - ✓ L'aggiornamento è stato installato.

13. Informazione tecnica

13.1 Dati tecnici 154

13.2 Schemi a blocchi 158

13.1 Dati tecnici

Con riserva di modifiche tecniche ed errori.

Informazioni aggiornate sono disponibili sul sito www.kostal-solar-electric.com.

Lato ingresso (DC)

PIKO CI		30	50	60
Potenza FV max. (cos(φ)=1)	kWp	45	75	90
Potenza nominale DC	kW	30	50	60
Tensione di ingresso nominale (Udc,r)	V	620		
Tensione in ingresso iniziale (Udc,start)	V	250		
Tensione di sistema min. (Udc,min)	V			
Tensione di sistema max. (Udc,max)	V	1000	1100	
Range MPP con potenza nominale (Umpp,min)	V	480	540	
Range MPP con potenza nominale (Umpp,max)	V	800		
Intervallo di tensione di lavoro (Udc,workmin)	V	180	200	
Intervallo di tensione di lavoro (Udc,work-max)	V			
Max. tensione di lavoro (Udc,workmax)	V	960		
Max. corrente di ingresso (Idc,max) per MPPT - dal numero articolo: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	DC1-3: 40,5 DC4-6: 40,5	DC1-3: 39 DC4-6: 39 DC7-8: 26 DC9-10: 26	DC1-3: 39 DC4-6: 39 DC7-9: 39 DC9-12: 39
Max. corrente DC per ingresso DC (IString-max) - dal numero articolo: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	14	18	
Max. corrente di ingresso (Idc,max) per MPPT - dal numero articolo: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	DC1-3: 37,5 DC4-6: 37,5	DC2-4: 33 DC6-8: 33 DC10-11: 22 DC13-14: 22	DC2-4: 33 DC6-8: 33 DC9-11: 33 DC12-14: 33
Max. corrente DC per ingresso DC (IString-max) - dal numero articolo: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	14		
Max. corrente di corto circuito DC (Isc_PV)				
Protezioni stringa DC interne	A	20 (10 x 38 mm, gPV)		
Numero di ingressi DC		6	10	12
Numero inseguitori MPP indipendenti		2	4	

Lato uscita (AC)

PIKO CI		30	50	60
Potenza nominale, $\cos \phi = 1$ ($P_{ac,r}$)	kW	30	50	60
Potenza apparente d'uscita ($S_{ac, max}$)	kVA	33	55	66

PIKO CI		30	50	60
Potenza apparente nominale (SAC,nom)	kVA	30	50	60
Tensione d'uscita min. (Uac,min)	V	277		
Tensione d'uscita max (Uac,max)	V	520		
Corrente nominale (I,nom)	A	43,3	72,2	86,6
Corrente in uscita max. (Iac,max)	A	48	83	92
Corrente di cortocircuito (Peak / RMS)	A	-/48	-/83	-/92
Collegamento alla rete		3N~, 230/400 V, 50 Hz		
Frequenza nominale (fr)	Hz	50		
Frequenza di rete (fmin- fmax)	Hz	47/53		
Intervallo di regolazione del fattore di potenza (cos ϕ AC,r)		0,8...1...0,8		
Fattore di potenza con potenza nominale (cos ϕ AC,r)		1		
Fattore di distorsione armonica	%	<3		

Caratteristiche dei dispositivi

PIKO CI		30	50	60
Standby	W	<1		

Grado di efficienza

PIKO CI		30	50	60
Grado di efficienza max	%	98,2	98,3	
Grado di efficienza europeo	%	97,9	98,1	
Grado di efficienza adattamento MPP	%	99,9		

Dati di sistema

PIKO CI		30	50	60
Topologia: senza separazione galvanica - senza trasformatore		sì		
Classe di protezione secondo IEC 60529		IP 65		
Classe di protezione secondo EN 62109-1		I		
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1 Lato ingresso (generatore FV)		II		
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1 Lato uscita (connessione rete)		III		
Protezione da sovratensioni DC/AC		Tipo 2		
Grado di inquinamento		4		
Categoria ambientale (installazione all'aperto)		sì		
Categoria ambientale (installazione in locali chiusi)		sì		
Resistenza UV		sì		

PIKO CI		30	50	60
Diametro cavi AC (min-max)	mm	22...32	35...50	
Sezione del cavo AC (min-max)	mm²	10...25	35...50	
Sezione cavo FV (min-max)	mm²	4...6		
Protezione max. lato uscita (AC) IEC 60898-1	A	B63 / C63	B125 / C125	
Protezione delle persone interna secondo la norma EN 62109-2		RCMU/RCCB tipo B		
Dispositivo automatico di disinserzione secondo la norma VDE V 0126-1-1		sì		
Altezza/larghezza/profondità	mm	470/555/270	710/855/285	
Peso	kg	41	83	
Principio di raffreddamento - ventola controllata		sì		
Portata di aria massima	m³/h	185	411	
Emissione acustica (tipica)	dB(A)	50	<63	
Temperatura ambiente	°C	-25...60		
Max. altezza di esercizio s. l. m.	m	4000		
Umidità relativa dell'aria	%	0...100		
Modalità di connessione lato DC		Connettore Amphenol H4		
Modalità di connessione lato AC		M5	M8	

Interfacce

PIKO CI		30	50	60
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)			2	
WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])			sì	
RS485			1	
Ingressi digitali			4	

Normative/certificazione

Normative / Certificazione	
PIKO CI 30	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116
PIKO CI 50	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116
PIKO CI 60	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

Categoria di sovratensione II (ingresso DC): Il dispositivo è idoneo per la connessione a una stringa FV. Lunghe linee di alimentazione in esterno o impianti di protezione contro i fulmini nei paraggi dell'impianto FV, rendono necessario l'utilizzo di dispositivi di protezione da sovratensioni e i fulmini.

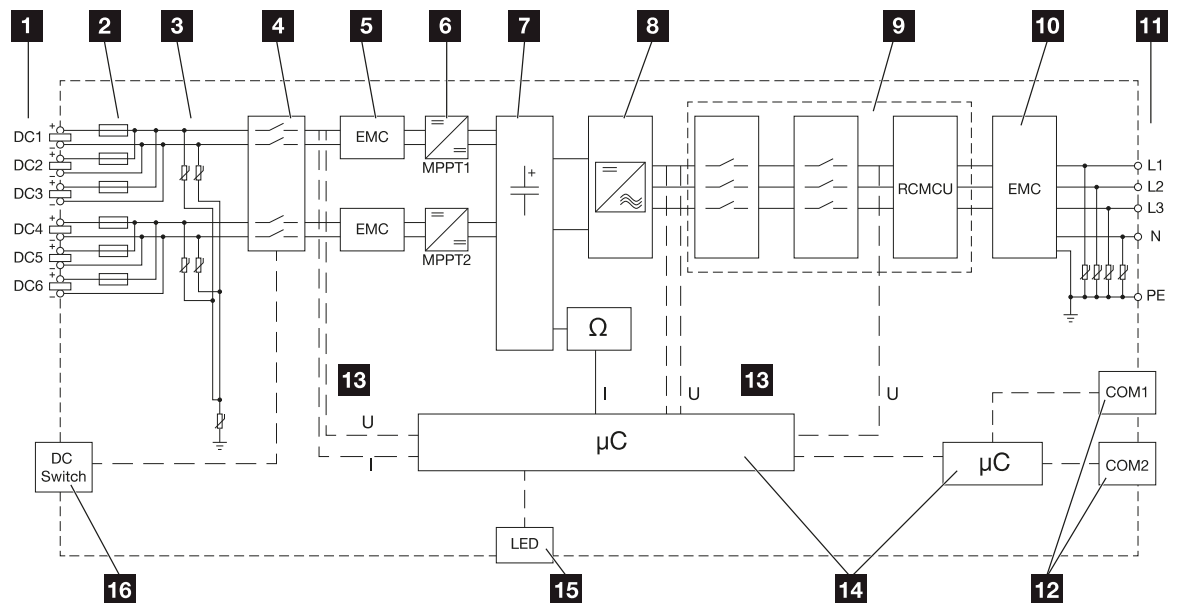
Categoria di sovratensione III (uscita AC): Il dispositivo è idoneo per il collegamento fisso alla rete di distribuzione a valle del contatore e dell'interruttore automatico. Se i cavi di collegamento si trovano su lunghe linee all'aperto, può rendersi necessaria l'installazione di dispositivi di protezione da sovratensioni.

Tasso d'inquinamento 4: la sporcizia comporta una conduttività stabile, ad es. tramite polvere, pioggia o neve conduttiva; in locali aperti o all'aperto.

Misurato con potenza nominale a una temperatura ambiente di 23 °C. In caso di connessione stringa sfavorevole o di temperatura ambiente più elevata, l'emissione acustica può essere superiore.

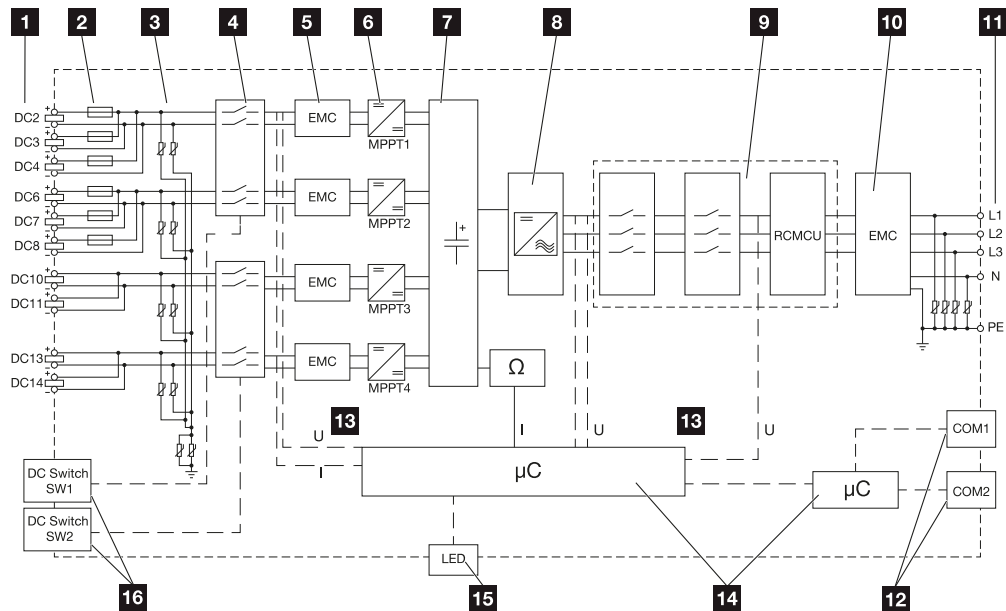
13.2 Schemi a blocchi

Schema a blocchi 30



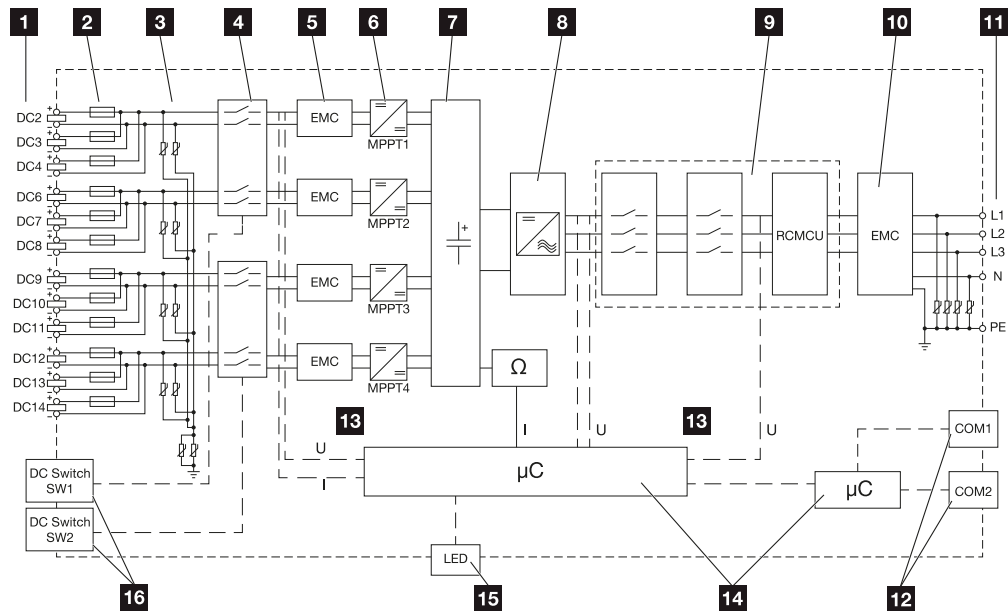
- 1 Ingressi DC per moduli FV
- 2 Fusibili DC
- 3 Protezione da sovratensioni integrata (lato DC)
- 4 Dispositivo di disinserzione DC elettronico
- 5 Filtro EMC (lato DC)
- 6 Dispositivo di regolazione DC
- 7 Circuito intermedio
- 8 Circuito a ponte inverter
- 9 Protezione di interfaccia e disconnessione dalla rete
- 10 Filtro EMC (lato AC)
- 11 Connessione AC
- 12 Pannelli di collegamento COM1 e COM2 per le interfacce di comunicazione
- 13 Misurazione di tensione e corrente
- 14 Controllo del sistema e comunicazione
- 15 LED di stato
- 16 Sezionatore DC

Schema a blocchi 50



- 1 Ingressi DC per moduli FV
- 2 Fusibili DC
- 3 Protezione da sovratensioni integrata (lato DC)
- 4 Dispositivo di disinserzione DC elettronico
- 5 Filtro EMC (lato DC)
- 6 Dispositivo di regolazione DC
- 7 Circuito intermedio
- 8 Circuito a ponte inverter
- 9 Protezione di interfaccia e disconnessione dalla rete
- 10 Filtro EMC (lato AC)
- 11 Connessione AC
- 12 Pannelli di collegamento COM1 e COM2 per le interfacce di comunicazione
- 13 Misurazione di tensione e corrente
- 14 Controllo del sistema e comunicazione
- 15 LED di stato
- 16 Sezionatore DC

Schema a blocchi 60



- 1 Ingressi DC per moduli FV
- 2 Fusibili DC
- 3 Protezione da sovratensioni integrata (lato DC)
- 4 Dispositivo di disinserzione DC elettronico
- 5 Filtro EMC (lato DC)
- 6 Dispositivo di regolazione DC
- 7 Circuito intermedio
- 8 Circuito a ponte inverter
- 9 Protezione di interfaccia e disconnessione dalla rete
- 10 Filtro EMC (lato AC)
- 11 Connessione AC
- 12 Pannelli di collegamento COM1 e COM2 per le interfacce di comunicazione
- 13 Misurazione di tensione e corrente
- 14 Controllo del sistema e comunicazione
- 15 LED di stato
- 16 Sezionatore DC

14. Accessori

- 14.1 KOSTAL Solar App 162
- 14.2 App PIKO CI 163
- 14.3 PIKO CI Conf Tool..... 164
- 14.4 KOSTAL Solar Portal..... 165

14.1 KOSTAL Solar App

La KOSTAL Solar App gratuita offre un monitoraggio professionale del proprio impianto fotovoltaico. Tramite la KOSTAL Solar App è possibile richiamare in qualsiasi momento tutte le funzioni con il proprio smartphone o tablet.

Per configurare e utilizzare l'app è necessario disporre di credenziali per l'accesso al e al KOSTAL Solar Portal e di un inverter abilitato negli stessi. Per effettuare il login nell'app sono necessarie le stesse credenziali utilizzate per il .

Con la KOSTAL Solar App è possibile monitorare l'impianto fotovoltaico da fuori o dentro casa e visualizzare dati importanti dell'impianto. È possibile consultare i dati di consumo e produzione di diversi periodi di tempo, come giorno, settimana, mese e anno, nonché i dati storici del proprio impianto fotovoltaico. Grazie alla KOSTAL Solar App potete rimanere sempre aggiornati.

Scaricate subito la KOSTAL Solar App gratuita e approfittate delle funzionalità nuove e ampie.

Ulteriori informazioni su questo prodotto sono disponibili sul nostro sito Internet www.kostal-solar-electric.com nella sezione **Prodotti > Applicazioni > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



14.2 App PIKO CI

Per l'uso e la configurazione dell'inverter PIKO CI è necessaria la KOSTAL PIKO CI Conf App.



Scaricare la KOSTAL PIKO CI Conf App disponibile nell'Apple App Store o nel Google Play Store sul proprio tablet o smartphone, quindi installarla.

14.3 PIKO CI Conf Tool

Il KOSTAL PIKO CI Conf Tool è uno strumento di configurazione che permette di configurare l'inverter PIKO CI tramite un collegamento LAN diretto.

Grazie a questo strumento, non è più necessario trovarsi fisicamente con lo smartphone davanti all'inverter per configurarlo.

Il tool di configurazione permette infatti di richiamare e configurare tutti gli inverter PIKO CI presenti nella rete LAN locale.

L'interfaccia utente offre le stesse possibilità di impostazione offerte dalla KOSTAL PIKO CI Conf App sullo smartphone.

L'installazione deve essere eseguita su un PC con un sistema operativo Windows aggiornato.

Scaricare l'applicazione dall'area download.

Questa si trova alla voce **Download** > Applicazioni – Strumenti > **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**.

14.4 KOSTAL Solar Portal

Il KOSTAL Solar Portal è una piattaforma Internet gratuita per il monitoraggio dell'impianto FV.

Il portale solare offre la possibilità di tenere sotto controllo il funzionamento dell'inverter via Internet. I dati di rendimento e i messaggi evento dell'impianto FV vengono inviati dall'inverter al portale solare tramite Internet.

Le informazioni vengono salvate nel portale solare. Queste informazioni possono essere visualizzate e richiamate tramite Internet.

In tal modo KOSTAL Solar Portal protegge l'investimento nell'impianto FV da perdite di rendimento, ad es. mediante un allarme via e-mail in caso di guasto.

L'accesso a KOSTAL Solar Portal ha luogo gratuitamente tramite alla pagina <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Le funzioni del portale solare sono le seguenti:

- Accesso al portale da tutto il mondo via Internet
- Rappresentazione grafica dei dati di potenza e di rendimento
- Visualizzazione e sensibilizzazione per l'ottimizzazione dell'autoconsumo
- Notifica via e-mail in caso di malfunzionamenti
- Esportazione dati
- Analisi sensori
- Segnalazione di una possibile limitazione della potenza attiva da parte del distributore di rete
- Salvataggio dei file di log per un monitoraggio a lungo termine e sicuro del vostro impianto FV
- Fornitura dei dati dell'impianto per la

Requisiti per l'utilizzo del portale solare:

- L'inverter deve avere una connessione a Internet.
- La trasmissione dati al KOSTAL Solar Portal deve essere attivata nell'inverter.

- Nel KOSTAL Solar Portal l'inverter non deve essere assegnato a nessun altro impianto FV.
- Nel KOSTAL Solar Portal l'inverter deve essere assegnato al proprio impianto FV.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito Internet
www.kostal-solar-electric.com.



15. Garanzia e assistenza

Le informazioni sulle condizioni di assistenza e garanzia si trovano nell'area download del prodotto all'indirizzo www.kostal-solar-electric.com.

Per informazioni sull'assistenza tecnica e per un'eventuale fornitura successiva sono necessari il tipo di dispositivo e il numero seriale. Questi dati sono riportati sulla targhetta sul lato esterno dell'involucro.

Per domande tecniche non esitate a contattare il nostro servizio di assistenza telefonica al numero:

- Germania e altri paesi (lingua: tedesco, inglese):
+49 (0)761 477 44-222
- Svizzera:
+41 32 5800 225
- Francia, Belgio, Lussemburgo:
+33 16138 4117
- Grecia:
+30 2310 477 555
- Italia:
+39 011 97 82 420
- Polonia:
+48 22 153 14 98
- Spagna, Portogallo (lingua: spagnolo, inglese):
+34 961 824 927

Parti di ricambio

Se sono necessarie parti di ricambio o accessori per la risoluzione dei guasti, utilizzare solo parti di ricambio e accessori originali prodotti e/o approvati dal produttore.

16. Appendice

- 16.1 Dichiarazione di conformità UE..... 169
- 16.2 Licenza Open Source..... 170
- 16.3 Disattivazione e smaltimento 171

16.1 Dichiarazione di conformità UE

KOSTAL Solar Electric GmbH dichiara con la presente che il prodotto descritto in questo documento soddisfa i requisiti fondamentali e le altre disposizioni rilevanti delle direttive sotto indicate.

- Direttiva 2011/65/UE
(RoHS) sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche
- Direttiva 2014/53/UE
(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) Fornitura di apparecchiature radio

Una dichiarazione di conformità UE esaustiva si trova nell'area download del prodotto sul sito:

www.kostal-solar-electric.com

16.2 Licenza Open Source

Questo prodotto contiene un software Open Source sviluppato da terzi e per il quale è stata concessa licenza GPL e/o LGPL.

Ulteriori dettagli su questo argomento e un elenco dei software Open Source utilizzati, nonché dei relativi testi delle licenze, sono riportati sul sito web (Webserver) alla voce **Licenze**.

16.3 Disattivazione e smaltimento

Per smontare l'inverter, procedere come segue:

1. Togliere tensione all'inverter sia lato AC che DC (**⚡ Togliere tensione all'inverter, Pagina 103**).



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione e scarica elettrica!

Togliere tensione dal dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento. **⚡ Togliere tensione all'inverter, Pagina 103**

2. 50/ 60: Aprire il coperchio inferiore dell'inverter.
3. Allentare morsetti e pressacavi.
4. Scollegare tutti i cavi DC, AC e di comunicazione.
5. 50/ 60: Chiudere il coperchio dell'inverter.
6. Allentare la vite per il fissaggio sul supporto dell'inverter.
7. Sollevare l'inverter dalla parete.

Smaltimento corretto

I dispositivi elettronici che presentano l'immagine di un bidone della spazzatura barrato non devono essere smaltiti nei rifiuti domestici. Questi dispositivi possono essere consegnati gratuitamente ai centri di raccolta.



Informarsi sulle disposizioni locali in vigore nel proprio paese in materia di smaltimento differenziato dei dispositivi elettrici ed elettronici.

