GUIDA ALL'INSTALLAZIONE

Gestione del carico per le stazioni di ricarica di veicoli elettrici Terra AC

Revisione A - IT

Nota informativa

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come un impegno da parte di ABB E-mobility. ABB E-mobility non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente documento. ABB E-mobility BV non sarà responsabile per eventuali danni, perdite, costi o spese derivanti dalla manipolazione e dall'uso impropri del prodotto descritto nel presente documento e dalle caratteristiche relative al prodotto, derivanti in particolare dal mancato rispetto delle istruzioni di questo documento e di qualsiasi altro regolamento e norma vigente (come ad esempio le norme su installazione, trasporto, salute sul lavoro, sicurezza digitale e altre norme di sicurezza). Questo prodotto e le sue funzionalità sono progettati per essere collegati e comunicare informazioni e dati tramite un'interfaccia di rete. Il proprietario e l'operatore del sito accettano di utilizzare il prodotto e le sue caratteristiche a proprio rischio e pericolo, a proprio giudizio. È responsabilità esclusiva del proprietario e dell'operatore del sito fornire e garantire costantemente un collegamento sicuro tra il prodotto e la rete dei suddetti proprietario e/o operatore del sito o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi). Il proprietario e l'operatore del sito stabiliranno e manterranno tutte le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, installazione di firewall, applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenza, intrusione, fuga e/o furto di dati o informazioni. L'utilizzo del software integrato e dei sistemi ABB E-mobility da parte del proprietario e dell'operatore del sito è a rischio esclusivo dell'utente, a carico del quale è l'impegno in termini di qualità, precisione e prestazioni. ABB E-mobility e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, eventuali accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e/o furti di dati o informazioni.

Il presente documento è stato originariamente scritto in inglese. Le versioni in altre lingue sono una traduzione del documento originale e ABB E-mobility non può essere ritenuta responsabile per eventuali errori di traduzione.
Il presente documento e parti di esso non possono essere riprodotti o copiati senza il permesso scritto di ABB E-mobility, e i suoi contenuti non devono essere comunicati a terzi né utilizzati per scopi non autorizzati.

Diritti d'autore

Tutti i diritti connessi con i diritti d'autore, i marchi registrati e i marchi di fabbrica appartengono ai rispettivi proprietari.
Copyright © 2024 ABB.
Tutti i diritti riservati.

Indice dei contenuti

1. Introduzione 4

1.1. Prefazione 4
1.2. Utenti a cui si rivolge il documento 4
1.3. Segnalazioni 4
1.4. Norme di sicurezza 5
1.4.1. Responsabilità del produttore 5
1.4.2. Responsabilità dell'installatore 5
1.4.3. Rischi elettrici 6
1.4.4. Sicurezza dell'installazione 6
1.5. Ambiente e smaltimento dei rifiuti 7
1.6. Informazioni di contatto 7

2. Gestione del carico 8

2.1. Che cosa è la gestione del carico 8
2.2. Algoritmo 9
2.3. Esempio di gestione dinamica del carico 12
2.4. Cosa fare se sono presenti più stazioni di ricarica Terra AC? 13
2.5. Contatori di energia 14

3. Installazione 15

3.1. Collegamento Modbus sulla stazione di ricarica Terra AC 15
3.1.1. Inserire il cavo per la comunicazione con il contatore di energia 16
3.1.2. Collegare i fili per la comunicazione con il contatore di energia 17
3.2. Installazione del contatore di energia 17

4. Configurazione della gestione del carico 22

4.2. App di messa in funzione TerraConfig 22
4.2.1. Impostazioni di comunicazione Modbus RTU (RS485) 23
4.2.2. Impostazioni di gestione del carico 24
4.2.3. Modalità di ricarica "solare" 26

5. Appendice

A. Smaltimento dei RAEE - 2012-19/UE

1. Introduzione

1.1. Prefazione

Questa guida descrive l'installazione fisica e la configurazione del contatore ABB Energy destinato alla gestione del carico della Stazione di ricarica di VE Terra AC.

Prima di installare il contatore di energia, leggere attentamente e con attenzione la presente Guida all'installazione. Seguire le istruzioni riportate in questa Guida all'installazione. ABB non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancata o errata esecuzione delle istruzioni descritte nel presente manuale.

1.2. Utenti a cui si rivolge il documento

Il presente documento è destinato all'uso da parte degli installatori autorizzati responsabili dell'installazione della Stazione di ricarica di VE Terra AC e che hanno modificato l'installazione per installare la funzionalità di gestione del carico per la Stazione di ricarica di VE Terra AC.

1.3. Segnalazioni

Sull'apparecchiatura e nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti segnali:

	PERICOLO
	Tensione pericolosa Identifica un pericolo che potrebbe provocare lesioni gravi o la morte per folgorazione.
	AVVERTENZA
	Vari Identifica un pericolo che potrebbe provocare lesioni gravi o la morte.
	AVVERTENZA
	Pericolo di schiacciamento Identifica un pericolo che potrebbe provocare lesioni dovute al fatto che alcune parti del corpo potrebbero rimanere pizzicate o schiacciate.
	ATTENZIONE
	Vari Identifica un pericolo che potrebbe danneggiare la macchina, altre apparecchiature e/o causare inquinamento ambientale.

ATTENZIONE

Danni ambientali
Identifica indicazioni particolari nonché prescrizioni e divieti per evitare danni all'ambiente. Questo segnale si riferisce alla normativa nazionale vigente in materia ambientale.

NOTA

Presenta osservazioni, suggerimenti o consigli.

1.4. Norme di sicurezza

1.4.1. Responsabilità del produttore

I nostri prodotti vengono realizzati secondo i requisiti delle diverse direttive applicabili. Vengono quindi forniti con la marcatura CE e qualsiasi documento necessario. Nell'interesse della qualità dei nostri prodotti, apportiamo continui miglioramenti. Ci riserviamo pertanto il diritto di modificare le specifiche riportate nel presente documento.

Noi come produttori non siamo responsabili nei seguenti casi:

- Mancata osservanza delle istruzioni di installazione e manutenzione del dispositivo.
- Mancato rispetto delle istruzioni per l'uso del dispositivo.
- Manutenzione del dispositivo difettosa o insufficiente.

1.4.2. Responsabilità dell'installatore

L'installatore è responsabile dell'installazione e della prima messa in servizio dell'apparecchio. L'installatore deve osservare le seguenti istruzioni:

- Leggere e osservare le istruzioni contenute nei manuali in dotazione per il dispositivo.
- Installare il dispositivo secondo le leggi e norme vigenti.
- Effettuare la prima messa in servizio ed eventuali controlli necessari.
- Illustrare l'installazione all'utente.
- Se è necessaria una manutenzione, avvisare l'utente dell'obbligo di ispezione e manutenzione riguardante il dispositivo.
- Consegnare tutti i manuali all'utente.

1.4.3. Rischi elettrici

PERICOLO

Prima di iniziare i lavori di installazione, assicurarsi che l'interruttore principale del gruppo di alimentazione per il prodotto sia ruotato in posizione OFF. Effettuare un controllo della tensione per assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal sistema. Sicurezza contro il ripristino.

1.4.4. Sicurezza dell'installazione

AVVERTENZA

Sicurezza personale (DPI)
Indossare e utilizzare sempre i DPI corretti quando è necessario svolgere attività sull'impianto.

AVVERTENZA

Esaminare visivamente le parti che devono essere installate e l'impianto per verificare che non presentino danni. In caso di danni, non installare il sistema.

PERICOLO

Tensione pericolosa

Istruzioni:

1. Prima di eseguire qualsiasi intervento di installazione, smontaggio, riparazione o sostituzione di componenti, spegnere sempre l'interruttore di gruppo esterno e l'interruttore principale nell'armadio.
2. Eseguire un controllo della tensione e accertarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal sistema.
3. I lavori di installazione possono essere eseguiti solo da tecnici certificati.
4. Quando il sistema è aperto o in condizioni pericolose, non consentire a persone non qualificate di avvicinarsi ad esso. Istruire e avvertire le persone sui potenziali rischi derivanti dalle alte tensioni.
5. Collegare sempre prima il conduttore di protezione (PE) e poi i cavi di neutro (N) e fase (P).
6. Dopo ogni operazione di installazione o manutenzione, bloccare correttamente la porta.

ATTENZIONE

Garanzia
I lavori di installazione e messa in funzione devono essere eseguiti da personale certificato. La garanzia decade se qualsiasi intervento viene eseguito da personale non certificato.

1.5. Ambiente e smaltimento dei rifiuti

ATTENZIONE

Rispettare sempre le norme e i regolamenti locali in merito allo smaltimento delle parti (non riutilizzabili) della stazione di ricarica di VE Terra AC.

1.6. Informazioni di contatto

Se avete bisogno di assistenza da parte del produttore, contattate il centro di ABB E-mobility BV del vostro Paese. Ecco qui i dati di contatto:
https://e-mobility.abb.com/contact-centers/

ABB E-mobility B.V.

Indirizzo Heertjeslaan 6
2629 JG Delft
The Netherlands

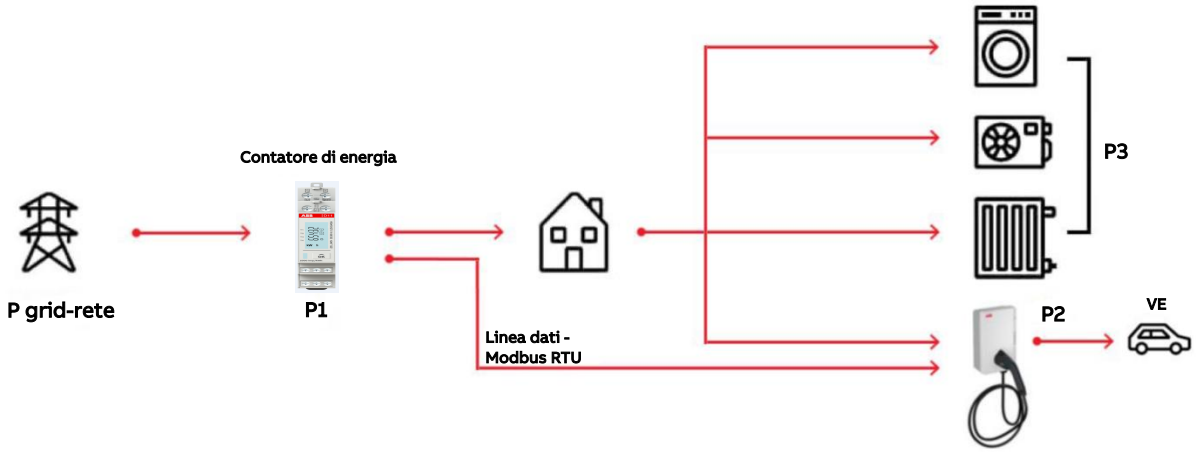
Annotate qui i dettagli di contatto del vostro contato ABB locale:

2. Gestione del carico

2.1. Che cosa è la gestione del carico (singola stazione Terra AC)

La funzionalità di gestione del carico garantisce che non venga superata la capacità disponibile nella rete elettrica dell'edificio o dell'abitazione durante una sessione di ricarica. In pratica, diversi dispositivi condividono un collegamento alla rete elettrica, che ha una sua capacità massima. La richiesta di potenza totale da parte dei dispositivi elettrici che utilizzano il collegamento alla rete elettrica non deve superare la capacità offerta della rete. La funzione di gestione del carico di Terra AC impedisce al sistema di superare la capacità della rete elettrica durante la ricarica di un veicolo elettrico. Nei momenti in cui la richiesta di energia è elevata, la Stazione di ricarica Terra AC metterà in pausa la sessione di ricarica. La sessione di ricarica riprenderà non appena ci sarà disponibilità sulla rete elettrica. Inoltre, la funzione di gestione del carico garantisce che il carico disponibile venga distribuito in modo ottimale.

Per poter configurare la gestione dinamica del carico per una singola stazione di ricarica nell'applicazione TerraConfig, è necessario comprendere le varie variabili di ingresso e il comportamento di ricarica associato. In questa sezione viene fornita una panoramica generale della strategia di gestione dinamica del carico per stazione di ricarica singola e delle variabili di ingresso dell'algoritmo di bilanciamento del carico delle stazioni di ricarica Terra AC.



Gli elementi essenziali del sistema di gestione della carica sono i seguenti:

- La capacità massima di corrente della rete elettrica o della sua sottorete domestica contrassegnata come **P grid-rete**;
- Contatore di energia con interfaccia Modbus per monitorare in tempo reale la corrente della rete o dei suoi sottosistemi, segnalando il consumo totale, contrassegnato come **P1**;
- Target di carico controllabile, in questo caso, il veicolo elettrico in carica, contrassegnato come **P2**;
- Altri carichi, in questo caso altri elettrodomestici in funzione (aria condizionata, cottura a induzione, ecc.) contrassegnati come **P3**.

Supponendo che una casa come quella mostrata nello schema sopra sia una sottorete domestica (ignorando la perdita di linea):

$$P1 = P2 + P3\ [A]$$

Questo sistema può essere realizzato come un sistema minimo di gestione del carico, considerando che la capacità massima di corrente è di 100 A, bisognerebbe controllare che per motivi di sicurezza e di margine, il limite di potenza controllata sia inferiore a 90 A (**Pmax**). Ricordate che Terra AC può assorbire fino a 32 A, quando **P3** è inferiore a 90 - 32 = 58 A, il veicolo elettrico può essere caricato alla massima potenza. Se **P3** (altri carichi) supera i 58 A, il meccanismo di compensazione del carico, integrato nella stazione di ricarica, riduce la capacità di carico e protegge il fusibile.

L'algoritmo più semplice può essere scritto come:

$$P2 = f\,(Pmax, P1)\ [A]$$

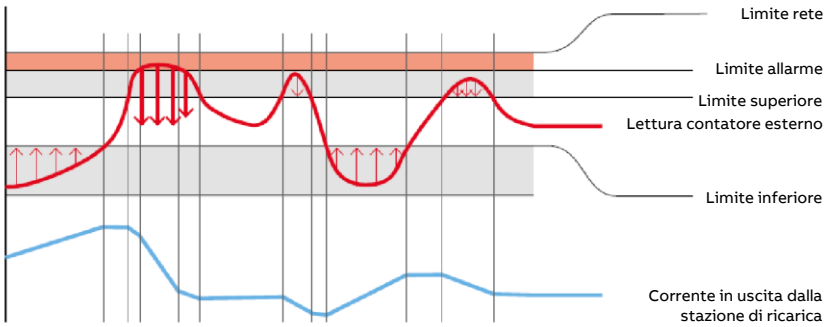
- **Pmax** può essere impostato tramite le app TerraConfig e ChargerSync™ nel campo: Soglia di carico.
- **P1** sono informazioni ottenute dal contatore di energia tramite l'interfaccia Modbus RTU-RS-485.

Sebbene il comportamento generale del bilanciamento dinamico del carico, come spiegato sopra, sia abbastanza noto, l'algoritmo di bilanciamento del carico implementato in Terra AC è più sofisticato. Sono state create diverse variabili di ingresso e un algoritmo di gestione del carico più complesso per supportare tutti i diversi casi d'uso.

Per supportare gli installatori nel processo di messa in servizio, ABB fornisce valori predefiniti per diverse variabili di ingresso dell'algoritmo. L'installatore dovrebbe eseguire senza problemi la messa in servizio della gestione dinamica del carico per una singola stazione di ricarica (impostando solo alcune variabili di ingresso). Ulteriori informazioni sui valori predefiniti utilizzati in questi casi sono disponibili più avanti in questa sezione.

2.2. Algoritmo

La stazione di ricarica Terra AC aumenterà/diminuirà gradualmente la potenza quando si trova nelle aree grigie e la diminuirà rapidamente e in modo notevole quando si trova nell'area rossa, al fine di funzionare tra il limite superiore e il limite inferiore.



- **Limite di allarme** → Questo è il limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica reagisce diminuendo in modo significativo la potenza erogata.

- **Limite superiore** → Questo è il limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica reagisce diminuendo leggermente la potenza erogata.

- **Limite inferiore** → Questo è il limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica reagisce aumentando leggermente la potenza erogata.

La figura sopra mostra la corrente totale di una delle fasi, in base ai dati ottenuti dal contatore esterno. Nel grafico possiamo identificare diverse aree per le quali ci si aspetta un comportamento specifico della stazioni di ricarica.

1. **Area bianca:** area compresa tra i limiti superiore e inferiore. Questa è considerata un'area sicura in cui la stazione di ricarica può funzionare al suo attuale livello di potenza. All'interno di questo intervallo non vi è motivo di modificare la corrente in uscita di questa stazione di ricarica Terra AC.

2. **Area grigia** - al di sotto del limite inferiore: quando il contatore di energia fornisce dati sufficienti per modificare la configurazione, la stazione di ricarica Terra AC inizierà ad aumentare la potenza (se la stazione di ricarica è al di sotto della sua corrente nominale massima) di una certa quantità (regolabile in TerraConfig, vedere la sezione 4.2.2).

3. **Area grigia** - tra il limite superiore e il limite di allarme: la stazione di ricarica dovrebbe anche ridurre la corrente in uscita durante i periodi in cui il contatore esterno segnala che è disponibile una corrente limitata (dato che questa elettricità potrebbe essere utilizzata da altri dispositivi elettrici). In quest'area (l'area grigia tra il "Limite superiore" e il "Limite di allarme"), la potenza della stazione di ricarica sarà limitata di una certa quantità (configurabile in TerraConfig, vedere la sezione 4.2.2).

4. **Area rossa** - tra il limite di allarme e la capacità netta (capacità elettrica): è necessaria una risposta immediata per evitare sovracorrenti e proteggere il fusibile. Se il misuratore esterno fornisce alla stazione di ricarica l'informazione che la corrente di una determinata fase si trova in quest'area, la stazione di ricarica risponderà riducendo significativamente la potenza (regolabile in TerraConfig, vedere la sezione 4.2.2).

Oltre a questo comportamento normale, ci sono anche alcuni casi "speciali" di gestione del carico di cui parlare. Innanzitutto, il limite di Fallback [A] e il tempo di Fallback [s]. Queste due variabili sono correlate alla perdita di collegamento tra il contatore esterno e la stazione di ricarica Terra AC.

In condizioni normali di funzionamento, la stazione di ricarica può modificare la sua potenza in uscita solo ogni 5 secondi (come minimo) o alla frequenza con cui riceve messaggi dal contatore esterno (poiché queste sono le informazioni che la stazione di ricarica utilizza per eseguire il bilanciamento dinamico del carico).

Potrebbero tuttavia verificarsi situazioni in cui si perda la comunicazione tra la stazione di ricarica e il contatore esterno. In tali casi, la stazione di ricarica modificherà la sua potenza in uscita al limite di Fallback [A] dopo un periodo di Fallback [s] in cui la stazione di ricarica non ha ricevuto messaggi dal contatore di energia esterno.

Un'altra variabile di ingresso speciale (applicabile per alcuni paesi o clienti) è la variabile 'Abilitazione squilibrio massimo di fase'. In alcuni paesi è previsto che la corrente totale prelevata dalla rete elettrica venga equamente suddivisa tra le varie fasi. Il delta tra due fasi separate non dovrebbe quindi superare un certo limite (misurato solitamente in Ampere).

Utilizzando questa variabile, la nostra stazione di ricarica tiene conto dello squilibrio massimo e modifica di conseguenza la sua potenza in uscita. Questa funzionalità è utile soprattutto per le stazioni di ricarica che caricano auto monofase o bifase (poiché ciò potrebbe contribuire a uno squilibrio di fase).

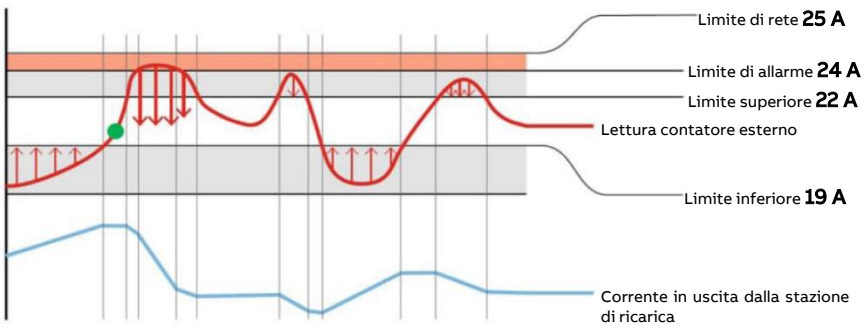
Nella tabella sottostante vengono illustrate e ulteriormente spiegate le varie variabili di ingresso della gestione del singolo carico.

Variabile	Unità	Descrizione	Valore predefinito
Limite rete	Ampere [A]	Questa variabile può essere spiegata come limite massimo (in Ampere) del collegamento (di rete) per il quale deve essere eseguito il bilanciamento del carico.	Nessuno (deve essere impostato)
Massimo bilanciamento di fase	Ampere [A]	Questo valore può essere spiegato come il delta massimo (in Ampere) tra due fasi separate che si desidera perseguire (ad esempio a causa delle norme locali).	Disabilitato
Tempo di attesa	Secondi [s]	Si tratta di un tempo di attesa casuale (in secondi) prima che le stazioni di ricarica riprendano a caricare dalla modalità "pausa", per evitare bruschi cambiamenti nell'energia consumata dalla rete (utile per i luoghi con più di una stazione di ricarica).	10
Fase del contatore di energia	Numero di fasi (n)	Si usa questa variabile per identificare se per la misurazione viene utilizzato un contatore di energia monofase o trifase.	Nessuno (deve essere impostato)
P1 collegato a	Fase (n)	Con questa variabile si vuole verificare quale fase della rete è collegata a quale fase della stazione di ricarica (per poter effettuare un corretto bilanciamento del carico).	Nessuno (deve essere impostato)
Limite di allarme	Ampere [A]	Questo è il limite (in Ampere) oltre il quale la stazione di ricarica risponderà riducendo significativamente la potenza in uscita.	Limite della rete [A] - 1 [A]
Limite di allarme (tempo di attesa)	Secondi [s]	Questa variabile può essere spiegata come il tempo (in secondi) impiegato dall'algoritmo per verificare che i valori ottenuti dal contatore esterno siano superiori al limite di allarme, prima di reagire riducendo di una certa quantità la potenza in uscita.	
Limite di allarme (variazione di corrente)	Ampere [A]	Questa variabile può essere spiegata come la minore quantità (in Ampere) di potenza erogata in uscita nel momento in cui i valori del contatore esterno rientrano nella zona di allarme rossa.	50% della corrente nominale massima
Limite superiore	Ampere [A]	Questo è il limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica reagisce diminuendo leggermente la potenza erogata.	Limite della rete [A] - 3 [A]
Limite superiore (tempo di attesa)	Secondi [s]	Questa variabile può essere spiegata come il tempo (in secondi) impiegato dall'algoritmo per verificare che i valori ottenuti dal contatore esterno siano superiori al limite superiore, prima di reagire riducendo di una certa quantità la potenza in uscita.	5
Limite superiore (variazione di corrente)	Ampere [A]	Questa variabile può essere spiegata come la minore quantità (in Ampere) di potenza erogata in uscita nel momento in cui i valori del contatore esterno rientrano nella zona grigia “Limite superiore”.	1

Limite inferiore	Ampere [A]	Limite inferiore Questo è il limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica reagisce aumentando leggermente la potenza erogata.	Limite della rete [A] - 6 [A]
Limite inferiore (tempo di attesa)	Secondi [s]	Questa variabile può essere spiegata come il tempo (in secondi) impiegato dall'algoritmo per verificare che i valori ottenuti dal contatore esterno siano inferiori al limite inferiore, prima di reagire aumentando di una certa quantità la potenza in uscita.	5
Limite inferiore (variazione di corrente)	Ampere [A]	Questa variabile può essere spiegata come la quantità (in Ampere) di potenza in uscita che aumenterà nel momento in cui i valori del contatore esterno rientrano nella zona grigia "Limite inferiore".	1
Limite fallback	Ampere [A]	Questo è il limite di potenza in uscita (in Ampere) che verrà utilizzato dalla stazione di ricarica nel momento in cui non è disponibile un collegamento di rete per un certo numero di secondi.	0
Tempo di fallback	Secondi [s]	Questa variabile può essere spiegata come il tempo (in secondi) che la stazione di ricarica deve attendere in caso di problemi di collegamento con la rete elettrica prima di entrare in "stato di fallback" con il suo limite di fallback associato.	30

2.3. Esempio di gestione dinamica del carico

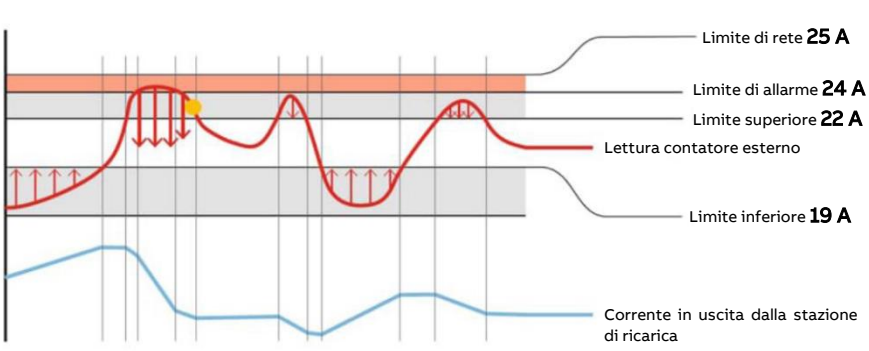
Variabile	Valore
Limite rete	25 A
Limite allarme	
- Limite	24 A
- Tempo di attesa	1 s
- Cambio importo	16A
Limite superiore	
- Limite	22 A
- Tempo di attesa	5 s
- Cambio importo	1 A
Limite inferiore	
- Limite	19 A
- Tempo di attesa	5 s
- Cambio importo	1 A



Scenario 1: Il valore del contatore è compreso tra il limite inferiore e quello superiore (ad esempio, 20 A)

Risultati: La stazione di ricarica non cambia la sua corrente

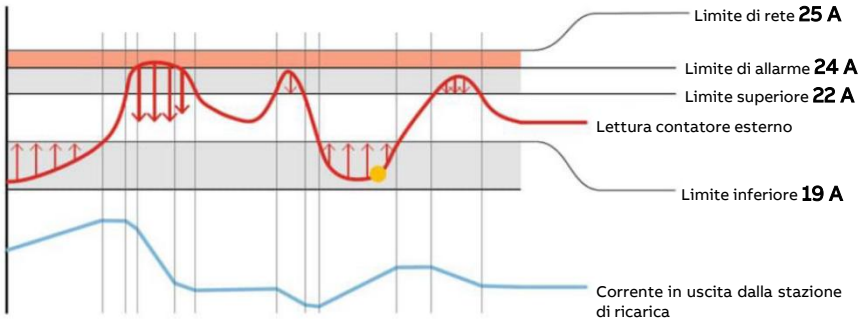
Variabile	Valore
Limite rete	25 A
Limite allarme	
- Limite	24 A
- Tempo di attesa	1 s
- Cambio importo	16A
Limite superiore	
- Limite	22 A
- Tempo di attesa	5 s
- Cambio importo	1 A
Limite inferiore	
- Limite	19 A
- Tempo di attesa	5 s
- Cambio importo	1 A



Scenario 2: Il valore del contatore è maggiore del limite superiore per più di 5 secondi (ad esempio, 23 A)
Risultati: La stazione di ricarica riduce il suo valore di corrente di 1 A

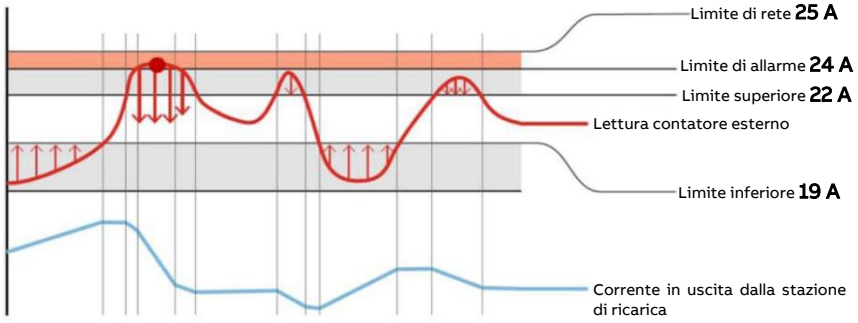
Nota importante: Se la corrente di carica risultante è inferiore a 6 A, la sessione di carica viene messa in pausa.

Variabile	Valore
Limite rete	25 A
Limite allarme	
- Limite	24 A
- Tempo di attesa	1 s
- Cambio importo	16A
Limite superiore	
- Limite	22 A
- Tempo di attesa	5s
- Cambio importo	1 A
Limite inferiore	
- Limite	19 A
- Tempo di attesa	5 s
- Cambio importo	1 A



Scenario 3: Il valore del contatore è minore del limite inferiore (ad esempio 17 A) e ciò per più di 5 secondi
Risultati: La stazione di ricarica aumenta il suo valore di corrente di 1 A

Variabile	Valore
Limite rete	25 A
Limite allarme	
- Limite	24 A
- Tempo di attesa	1 s
- Cambio importo	16A
Limite superiore	
- Limite	22 A
- Tempo di attesa	5s
- Cambio importo	1 A
Limite inferiore	
- Limite	19 A
- Tempo di attesa	5 s
- Cambio importo	1 A

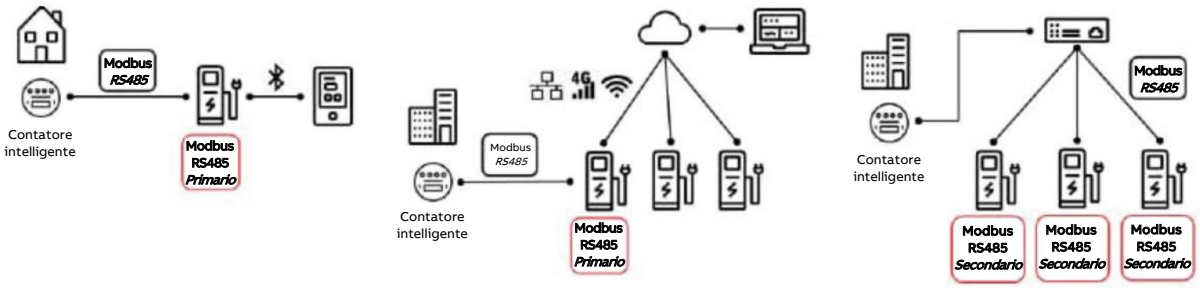


Scenario 4: Il valore del contatore è superiore al limite di allarme (ad esempio 24,5 A) per più di 1 secondo
Risultati: La stazione di ricarica riduce il valore della corrente di 16 A. Ciò spesso determina che la sessione di ricarica viene messa in pausa (quando si utilizzano i valori predefiniti).

Nota importante: Se il valore ottenuto dal contatore esterno è superiore alla capacità della rete, la ricarica viene interrotta immediatamente.

2.4. Cosa fare se sono presenti più stazioni di ricarica Terra AC?

In una configurazione con più stazioni di ricarica, solo una delle stazioni di ricarica Terra AC deve essere collegata al contatore di energia. Questa stazione di ricarica "principale" inoltrerà quindi le informazioni al portale web ChargerSync per inviare le istruzioni al resto delle stazioni di ricarica tramite una soluzione Cloud o tramite Modbus TCP/IP in combinazione con un controller locale.



Per l'uso domestico, la configurazione multi-stazione di ricarica non è disponibile. Questa opzione è utile solo per applicazioni in cui è presente più di una stazione di ricarica e la gestione dell'infrastruttura di ricarica avviene tramite portale web. Questa guida utente descrive solo la configurazione della gestione del carico per la configurazione con stazioni di ricarica singole per uso domestico.
Per maggiori informazioni sulla gestione dinamica del carico per multiple stazioni di ricarica, contattare ABB (per i dettagli di contatto vedere la sezione 1.6).

2.5. Contatori di energia

I seguenti contatori di energia sono modelli compatibili e possono essere utilizzati per la gestione del carico:

Produttore	Famiglia	Codice	Tipo di collegamento
ABB	D11	D11 15 40 Modbus	Diretto
		D11 15-M 40 Modbus	
	D13	D13 15-M 65 Modbus	
	B21	B21 312-100	Diretto
	A41	A41 312-100	
		A41 412-100	
	B23	B23 312-100	
	A43	A43 212-100	
		A43 312-100	
		A43 512-100	
	A42	A42 312-100	Indiretto
		A42 552-100	
	B24	B24 212-100	
		B24 352-100	
	A44	A44 212-100	
		A44 352-100	
		A44 452-100	
		A44 552-100	

(1) Per i contatori di energia indiretti è necessario un trasformatore di corrente

3. Installazione

3.1. Collegamento Modbus sulla stazione di ricarica Terra AC

NOTA

Fare riferimento anche al manuale di installazione BCM.V3Y01.0 di Terra AC.

Il contatore di energia sarà collegato alla stazione di ricarica Terra AC tramite un cavo Modbus (RS485).

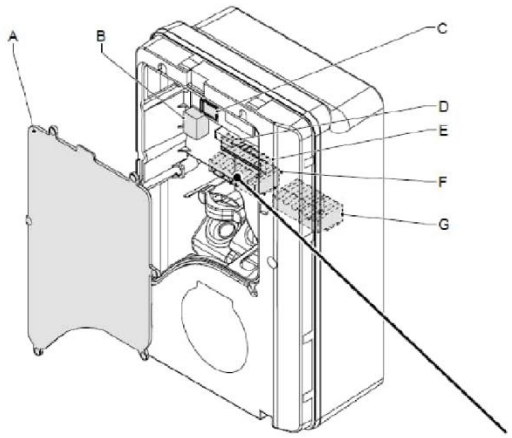
La tabella seguente fornisce le specifiche generali per il cavo da utilizzare. Utilizzare queste tabelle per selezionare il cavo, tenendo presenti le condizioni di installazione locali, la lunghezza del cavo, la temperatura/valore di isolamento del cavo e le normative locali.

Specifiche del cavo RS485

Descrizione funzionale	Specifica
Numero di conduttori	2 + schermatura comune
Numero di coppie (intrecciate)	1
Intervallo di sezioni	0,5 - 2,5 mm^2
Diametro esterno min.-max. per passaggio attraverso il premistoppa	3,5 - 7 mm
Schermatura	Sì
Conduttore	Filo di rame a trefoli fini
Tipo di conduttore	Categoria 5 (Cat 5)
Isolamento	PVC o altro materiale utilizzabile all'esterno e protetto dai raggi UV
Impedenza caratteristica	120 Q
Tensione minima di prova [CA]	1,5 kV
Intervallo di temperatura ambiente	da -30°C a 70°C
Identificazione dei conduttori	Numerazione o colore

- Il cavo deve avere un isolamento autoestinguente e ignifugo secondo DIN VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2, IEC 60332-1-2.
- Il cavo deve essere conforme alle direttive di bassa tensione VDE, CE ed EAC e deve essere conforme a RoHS.
- Per identificare ogni cavo si consiglia di contrassegnare i cavi ogni 2000 mm e ad entrambe le estremità.

La figura seguente mostra il collegamento alla stazione di ricarica Terra AC con morsettiera per Modbus RTU (RS-485).



A. Copertura di manutenzione
B. Connessione Ethernet primaria
C. Connettore per scheda SIM Nano-M2M
D. Collegamento al contatore intelligente
E. Morsettiera per entrata e uscita a contatti puliti
F. Morsettiera per l'ingresso CA
G. Morsettiera per il cavo di ricarica VE o la presa

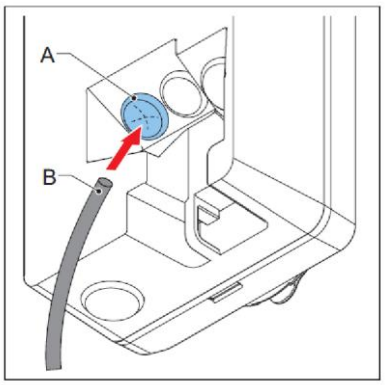
Collegamento RS-485 per Modbus RTU

È presente una morsettiera (D) per facilitare il collegamento RS-485 - Modbus RTU.

3.1.1. Inserire il cavo per la comunicazione con il contatore di energia

Prerequisiti:

- Parti: Cavo per RS485, 3 puntalini.
- Attrezzi: tagliafili, pinza spelafili, pinza crimpatrice.

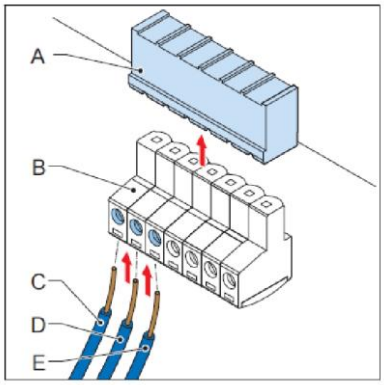


1. Rimuovere il passacavo (A) dalla stazione di ricarica Terra AC.
2. Fare un buco al centro del passacavo.
3. Riposizionare il passacavo sulla stazione di ricarica Terra AC.
4. Tagliare il cavo alla lunghezza giusta per arrivare al connettore.
5. Far passare i fili attraverso il passacavo.
6. Pelare 5 mm di isolamento dalle estremità dei fili.
7. Crimpare un puntalino all'estremità di ogni filo.
8. Far passare il cavo (B) attraverso il foro di entrata.

3.1.2. Collegare i fili per la comunicazione con il contatore di energia

Prerequisiti:

- Utensili: Cacciavite a taglio.



1. Scollegare il connettore (A) della morsettiera (B) dalla morsettiera (B) del collegamento con il contatore di energia.
2. Collegare i fili:
   a. Collegare il filo positivo (C) - RS485 Positivo/A/DO.
   b. Collegare il filo negativo (D) - RS485 Negativo/B/DI.
   c. Se il contatore di energia dispone di una messa a terra isolata comune per filo schermato, collegare il filo (E).
3. Serrare le viti del connettore della morsettiera (B) con una coppia di serraggio di 0,5 Nm.
4. Collegare il connettore alla morsettiera.

3.2. Installazione del contatore di energia

PERICOLO

Assicurarsi che l'interruttore principale del gruppo di alimentazione del prodotto sia impostato su OFF. Effettuare un controllo della tensione per assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal sistema. Sicurezza contro il ripristino.

AVVERTENZA

L'impianto elettrico deve essere completato nel rispetto delle normative e delle leggi locali in materia di sicurezza ed elettricità.

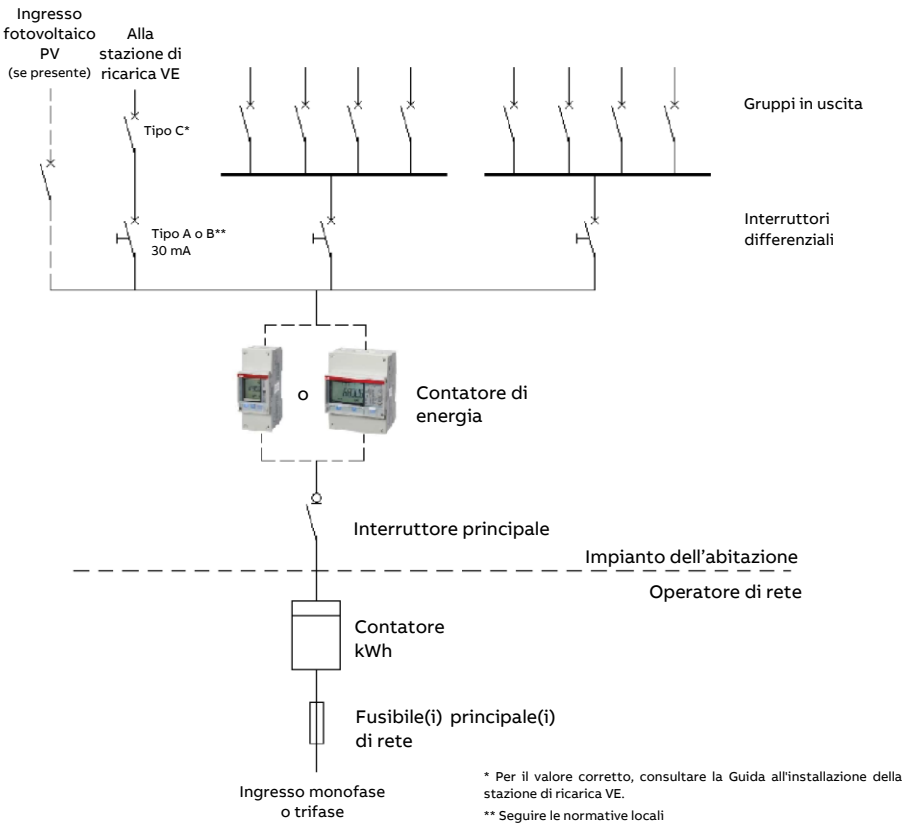
AVVERTENZA

Il contatore di energia deve essere sempre protetto sul lato entrata mediante fusibili. Per maggiori informazioni consultare i manuali di installazione del contatore di energia.

ATTENZIONE

Prima di iniziare i lavori di installazione, leggere attentamente le istruzioni fornite insieme al contatore di energia e al trasformatore di corrente (se applicabile).

Il contatore di energia deve essere installato nell'armadio di distribuzione del cliente (unità del cliente), che solitamente si trova nell'ingresso (armadio del contatore elettrico) dell'abitazione. Se nel quadro di distribuzione non c'è più spazio per posizionare il contatore di energia, è necessario utilizzare una scatola elettrica separata e adatta con montaggio su guida DIN, che deve essere posizionata accanto al quadro esistente.
Installare il contatore di energia dopo l'interruttore principale e prima dei dispositivi di protezione della distribuzione di gruppo (nella maggior parte dei casi l'interruttore differenziale). La figura sopra è un esempio di un tipico armadio di distribuzione per uso residenziale (quadro).

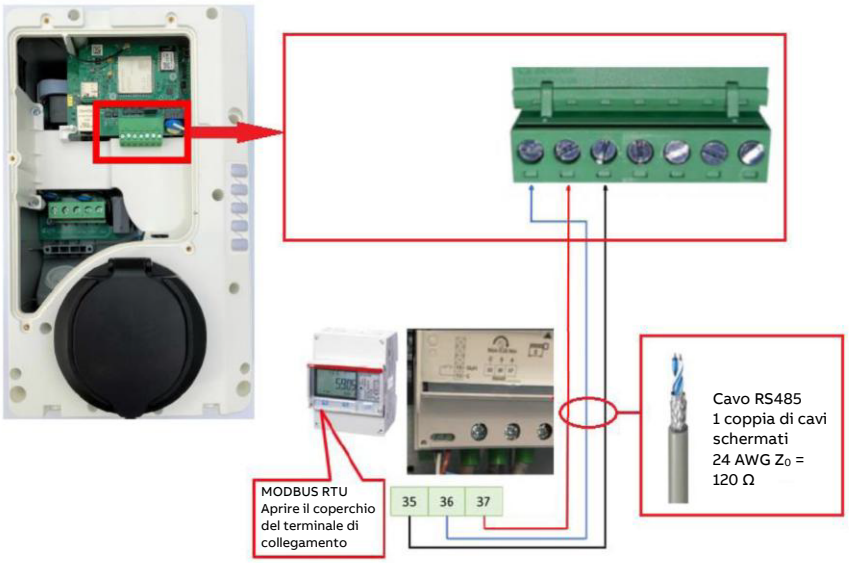


Per l'installazione meccanica ed elettrica del contatore di energia, fare riferimento alle istruzioni di installazione incluse (reperibili all'interno della confezione del contatore di energia) o ai manuali utente del contatore di energia utilizzato, disponibili al seguente collegamento web:

Selezionare il giusto contatore di energia utilizzato:

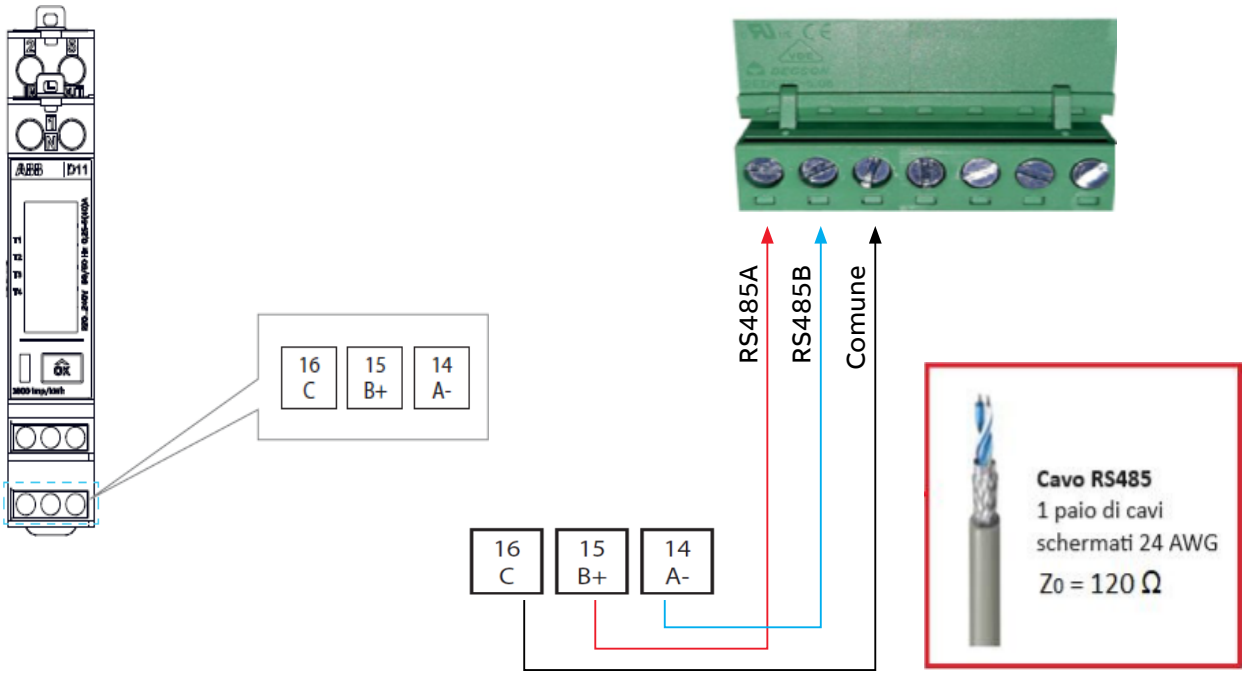
Produttore	Famiglia	Codice	Link Web	Tipo di collegamento
ABB	D11	D11 15 40 Modbus D11 15-M 40 Modbus	Manuale utente D11 15 Modbus (abb.com)	Diretto
	D13	D13 15-M 65 Modbus	Manuale utente D13 15 M Modbus (abb.com)	
	B21	B21 312-100	Manuale_utente_B21.pdf (abb.com)	Diretto
	A41	A41 312-100 A41 412-100	Manuale utente A41/A42 (abb.com)	
	B23	B23 312-100	Manuale utente_B23_B24.pdf (abb.com)	
	A43	A43 212-100 A43 312-100 A43 512-100	Manuale utente A43/A44 (abb.com)	
	A42	A42 312-100 A42 552-100	Manuale utente A41/A42 (abb.com)	Indiretto
	B24	B24 212-100 B24 352-100	Manuale utente_B23_B24.pdf (abb.com)	
	A44	A44 212-100 A44 352-100 A44 452-100 A44 552-100	Manuale utente A43/A44 (abb.com)	

La figura seguente riporta il connettore RS 485 Modbus RTU per i **modelli A/B (EQ meter)**

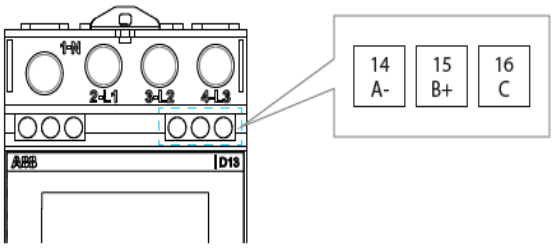


Per accedere ai terminali RS 485 dei contatori di energia A/B (sia di tipo diretto che indiretto), sollevare lo sportellino situato sotto il display. Eseguire il cablaggio tra la stazione di ricarica Terra AC e il contatore di energia come mostrato nella figura sopra.

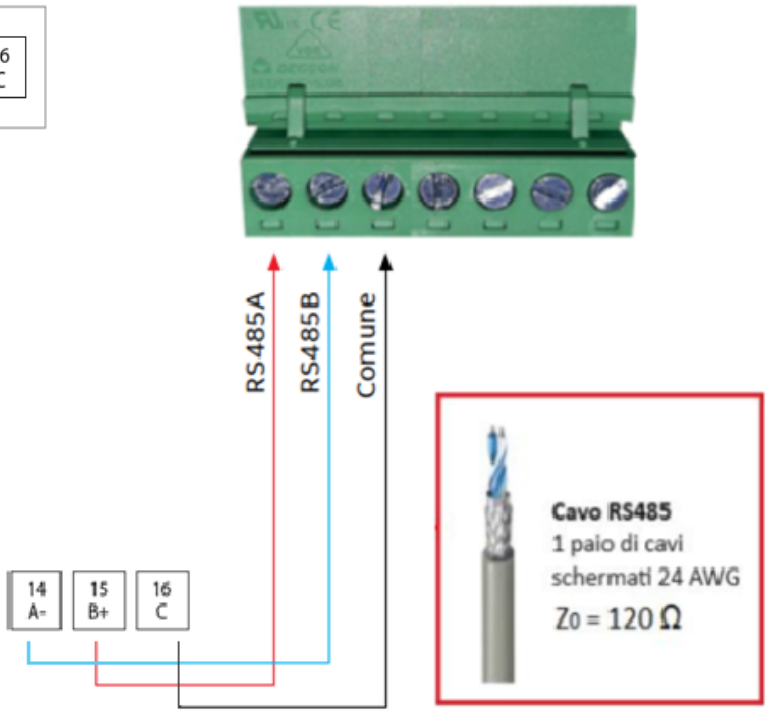
La figura seguente riporta il connettore RS 485 Modbus RTU per il meter D11 15 Modbus.



La figura seguente riporta il connettore RS 485 Modbus RTU per il meter D13 15 Modbus.



RS485 - Versione Modbus RTU
A = Dati -
B = Dati +
C = Comune

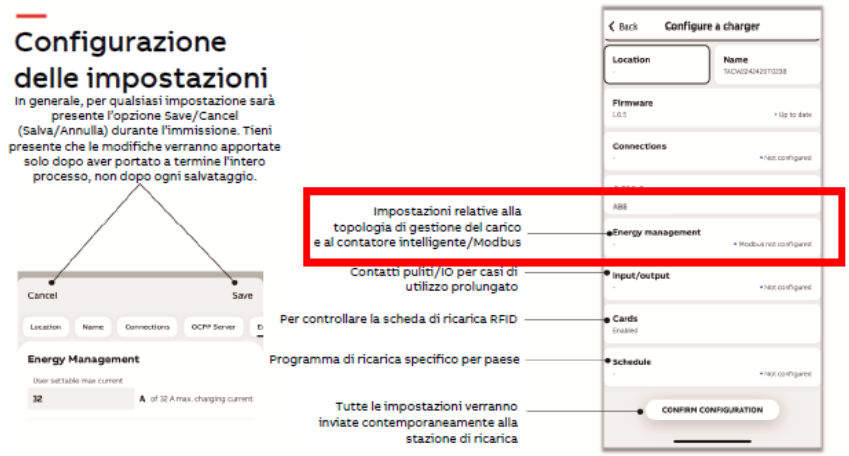


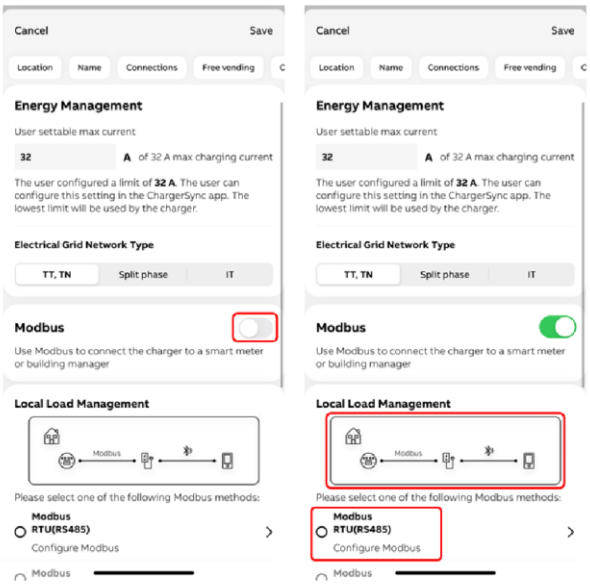
4. Configurazione della gestione del carico su Terra AC Wallbox

4.2. App di messa in funzione TerraConfig

Una volta cablato e configurato correttamente il contatore di energia, la funzione di gestione del carico può essere configurata tramite l'app di messa in servizio TerraConfig1. Link App TerraConfig - Panoramica (abb.com) per maggiori informazioni sull'app TerraConfig.
Si prega di seguire i passaggi indicati di seguito.

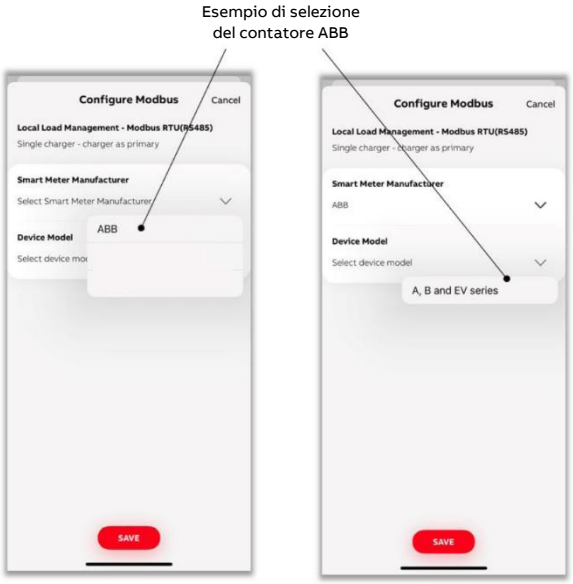
1. Selezionare Gestione dell'energia - Energy Management dalla pagina principale.
2. Abilitare l'opzione Modbus.
3. Seleziona la prima opzione "Gestione del carico locale" per la gestione dinamica del carico in una applicazione con 1 Terra AC Wallbox, tipicamente di tipo residenziale.
   Nell'icona il contatore di energia è collegato direttamente a una stazione di ricarica. Successivamente selezionare RTU (RS485). In questo scenario, la stazione di ricarica è Modbus Primario e la decisione di gestione del carico viene presa in base all'algoritmo di carico integrato nella Wallbox.



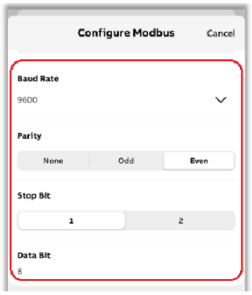


[1] Per configurare il contatore intelligente Modbus è necessario utilizzare l'app TerraConfig (v 1.6.1 o successiva).

4. Selezionare il giusto contatore di energia utilizzato.



4.2.1. Impostazioni di comunicazione Modbus RTU (RS485)



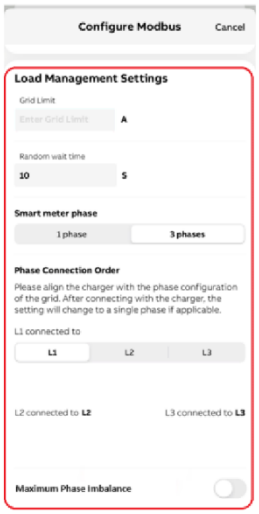
In questa sezione sono riportate le impostazioni per la comunicazione Modbus RTU (RS485) tra la stazione di ricarica Terra AC e il contatore di energia utilizzato.

Il contatore di energia e Terra AC Wallbox devono avere gli stessi valori di comunicazione, perciò:

5. **Tramite l'app TerraConfig** modificare i valori predefiniti della stazione di ricarica Terra AC al fine di abilitare la comunicazione con il contatore di energia:
   - Impostare **19200** nel campo **Baud Rate** (Velocità di trasmissione)
   - Impostare **Even** nel campo **Parity** (Parità)
   - Il campo **Stop bit** (Bit di stop) deve contenere **1** e **Data bit** (Bit di dati) **8**

Impostazioni predefinite di fabbrica del contatore di energia serie A/B/D11/D13	
Baudrate	19200
Indirizzo	1
Parità	Pari

4.2.2. Impostazioni di gestione del carico

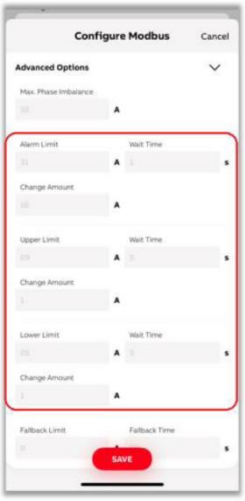


Nelle Impostazioni di gestione del carico “Load Management Settings” devono essere configurati i seguenti valori:

- **Grid limit (Limite di rete)**: limite massimo (in Ampere) della rete per il quale deve essere eseguito il bilanciamento del carico.
- **Random wait time (Tempo di attesa):** tempo di attesa (in secondi) prima che Terra AC riprenda a ricaricare dalla modalità "pausa", per evitare bruschi cambiamenti nell'energia consumata dalla rete (utile per i siti con più di un Terra AC).
- **Energy meter phase (Fase del contatore di energia)**: per identificare se ai fini della misurazione viene utilizzato un contatore di energia monofase o trifase.
- **Maximum phase imbalance enable (Abilitazione massimo squilibrio di fase)** : delta massimo (in Ampere) tra due fasi distinte che si desidera perseguire, da abilitare solo se richiesto dalle normative locali.

NOTA

Verificare che la Fase del contatore di energia “**Energy meter phase**” e l’Ordine di collegamento di fase “**Phase connection order**” corrispondano alla configurazione di installazione e siano conformi alle normative locali.

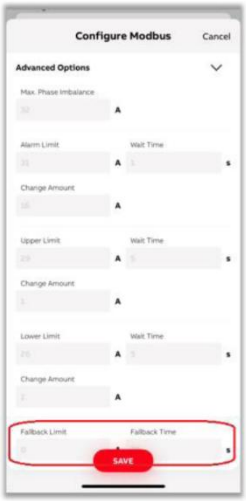


Alarm limit (Limite di allarme): limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica risponderà riducendo significativamente la potenza in uscita.

Upper limit (Limite superiore): questo è il limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica reagisce diminuendo leggermente la potenza erogata.

Lower limit (Limite inferiore): limite (in Ampere) in corrispondenza del quale la stazione di ricarica risponde aumentando leggermente la potenza in uscita.

- Sono impostati valori predefiniti (per una facile messa in servizio/ configurazione).
- A seconda delle esigenze, è possibile configurare un comportamento di gestione del carico più o meno aggressivo.
- Raccomandazione/suggerimento di mantenere il tempo di attesa sopra i 5 secondi per un'esperienza ottimale.
- La stazione di ricarica può modificare il valore di gestione del carico (inclusa la gestione dinamica del carico) solo una volta ogni 5 secondi.
- In genere, i veicoli elettrici dovrebbero rispondere a una variazione del carico entro 5 secondi.



Fallback limit (Limite fallback): Questo è il limite di potenza (in Ampere) utilizzato dalla stazione di ricarica quando non c'è collegamento alla rete elettrica per un certo numero di secondi.

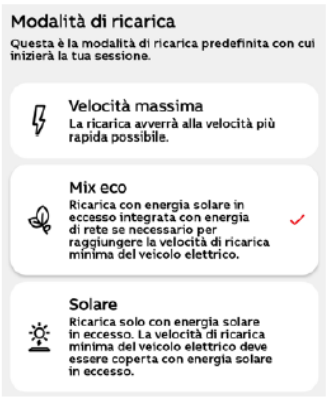
Fallback time (Tempo di fallback): Questa variabile può essere spiegata come l'intervallo di tempo (in secondi) durante il quale la stazione di ricarica può essere "offline" (riscontrando problemi di rete) prima di entrare nello stato di fallback "Fallback Status".

Una volta eseguite le impostazioni, premere il pulsante **SAVE - SALVA** per memorizzare le impostazioni e terminare con **Confirm configuration - Conferma configurazione** per memorizzare la configurazione sulla stazione di ricarica.

4.2.3. Modalità di ricarica "solare"

Terra AC Wallbox offre tre diverse modalità di ricarica "solare" in grado di ottimizzare l'uso di energia solare per la ricarica del veicolo elettrico:
- Solare
- Eco Mix
- Velocità massima

Le modalità sono adatte a esigenze specifiche di differenti tipologie di utenti e vengono configurate tramite l'app utente ChargerSync.



Modalità "Solare"

La modalità "Solare" permette di ricaricare il veicolo elettrico solo con l'energia solare prodotta in eccesso da un impianto fotovoltaico e quindi non comporta il prelievo di energia e potenza aggiuntiva dalla rete elettrica. Se non è disponibile abbastanza energia solare per avviare una sessione di ricarica o mantenerla in corso, la sessione di ricarica verrà messa in pausa. Ciò sarà visibile nell'app ChargerSync.

Per stazioni di ricarica monofase, se l'energia solare in eccesso misurata dal contatore di energia supera la soglia (>=1,4 kW / 6 Ampere), la ricarica inizierà o riprenderà. La stazione di ricarica aumenterà o diminuirà gradualmente la fornitura per adattarsi al massimo all'energia solare in eccesso disponibile, entro i limiti delle impostazioni della stazione di ricarica, del veicolo o dell'utente. Se non viene raggiunta la soglia sopra indicata (potenza solare in eccesso per fase utilizzata <1,4 kW o <6 A), la sessione di ricarica verrà interrotta. La sessione riprende/inizia quando è disponibile sufficiente energia solare in eccesso.

Per stazioni di ricarica trifase se l'energia solare in eccesso misurata dal contatore di energia supera la soglia (>= 1,4 kW / 6 Ampere per fase), la ricarica inizierà o riprenderà. La stazione di ricarica aumenterà o diminuirà gradualmente la fornitura per adattarsi al massimo all'energia solare in eccesso disponibile, entro i limiti delle impostazioni della stazione di ricarica, del veicolo o dell'utente. Se non viene raggiunta la soglia sopra indicata (potenza solare in eccesso disponibile <1,4 kW o <6 A per fase), la sessione di ricarica verrà interrotta. La sessione riprende/inizia quando è disponibile sufficiente energia solare in eccesso.

Modalità "Eco Mix"

La modalità "Eco Mix" sfrutta un mix di energia solare in eccesso e di energia prelevata dalla rete elettrica per ricaricare un veicolo elettrico. L'obiettivo di questa modalità è ottimizzare la quota di utilizzo di energia rinnovabile, mantenendo al contempo i una minima potenza di ricarica del veicolo.

E' una modalità consigliata in alcuni casi d'uso in quanto:

- riduce l'accensione e lo spegnimento della stazione di ricarica durante i periodi in cui l'immissione di energia solare in rete risulta intermittente a causa di ombreggiamenti o coperture nuvolose.

- consente ai sistemi fotovoltaici più piccoli, che potrebbero avere una potenza limitata da esportare alla rete, di soddisfare la corrente di avviamento minima per una sessione di ricarica.

Funzionalità operativa

La modalità Eco Mix consente l'avvio della sessione di carica e il mantenimento di una potenza di carica minima anche qualora non sia disponibile energia solare in eccesso immessa in rete. La potenza di ricarica minima è di 1,4 kW (6 Ampere) per le stazioni di ricarica monofase e di 1,4 kW per fase (6 Ampere per fase, 4,2 kW) per le stazioni di ricarica trifase.

Per stazioni di ricarica monofase la ricarica inizierà automaticamente con una potenza di ricarica minima di 1,4 kW / 6 Ampere. Se l'energia solare in eccesso in quel momento non fosse sufficiente, la differenza verrà prelevata dalla rete. Man mano che aumenta l'energia solare in eccesso, misurata dal contatore di energia, si riduce il prelievo dalla rete. La stazione di ricarica aumenterà o diminuirà gradualmente la fornitura in base all'energia solare in eccesso disponibile >1,4 kW (6 Ampere). La corrente di ricarica minima di 6 Ampere dalla rete è tale che questo metodo ottimizzerà la quota di energia rinnovabile durante una sessione di ricarica.

Per Stazioni di ricarica Trifase la ricarica inizierà automaticamente con una potenza di ricarica minima di 4,2kW / 6 Ampere per fase. Se l'energia solare in eccesso in quel momento non fosse sufficiente, la differenza verrà prelevata dalla rete. Man mano che aumenta l'energia solare in eccesso, misurata dal contatore di energia, si riduce il prelievo dalla rete. La stazione di ricarica aumenterà o diminuirà gradualmente la fornitura in base all'energia solare in eccesso disponibile >1,4 kW per fase (6 Ampere per fase). La corrente di ricarica minima di 6 Ampere dalla rete è tale che questo metodo ottimizzerà la quota di energia rinnovabile durante una sessione di ricarica.

Modalità "Velocità massima"

Questa modalità consente all'utente di ricaricare la batteria del proprio veicolo il più velocemente possibile. La sessione di ricarica avverrà alla massima potenza e la fornitura sarà suddivisa tra l'energia solare in eccesso e la restante parte proveniente dalla rete o completamente dalla rete in assenza di energia solare.

Funzionalità operativa

La modalità "Velocità massima" consente di avviare la sessione di ricarica e di mantenere la massima potenza di ricarica. L'energia erogata sarà un mix di energia di rete e solare, in base alla generazione in eccesso disponibile. Per stazioni di ricarica Monofase o Trifase la ricarica inizierà automaticamente con questa modalità che caricherà con la massima potenza disponibile.

Nota: La corrente di ricarica massima sarà limitata da qualsiasi programma di ricarica applicato o dalle impostazioni di gestione del carico applicate alla stazione di ricarica tramite l'app ChargerSync o TerraConfig.

Esempio

Esempio di una Terra AC monofase da 7,4 kW con corrente nominale di 32 A.

Corrente solare in eccesso (A) / 1P	Solo solare Potenza (kW) / Corrente (A)	Eco Mix Potenza (kW) / Corrente (A)	Velocità massima Potenza (kW) / Corrente (A)
3,150	0	1,4kW / 6A	7,4kW / 32A
5,829	0	1,4kW / 6A	7,4kW / 32A
6,493	1,4kW / 6A (se la corrente solare in eccesso per tutte le fasi è >6A)	1,6kW / 7A	7,4kW / 32A
7,937	1,7kW / 7A	1,8kW / 8A	7,4kW / 32A
10,521	2,3kW / 10A	2,5kW / 11A	7,4kW / 32A

5. Appendice

A Smaltimento dei RAEE - 2012-19/UE

A. Smaltimento dei RAEE - 2012-19/UE

ENGLISH

Electrical and electronic equipment to be separately collected in compliance with the Directive on waste electrical and electronic equipment (WEEE - 2012/19/EU)

The symbol (crossed out wheeled-bin) on your product indicates that the product shall not be mixed or disposed with your household waste, at their end of use.

This product shall be handed over to your local community waste collection point for the recycling of the product.

For more information, please contact your Government Waste-Disposal department in your country.

Inappropriate waste handling could possibly have a negative effect on the environment and human health due to potential hazardous substances. With your cooperation in the correct disposal of this product, you contribute to reuse, recycle and recover the product and our environment will be protected.

FRANÇAIS

Équipements électriques et électroniques collectés séparément conformément à la Directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE - 2012/19/EU)

Ce symbole (poubelle interdite) apposé sur le produit indique qu'en fin de vie ce produit ne doit pas être traité avec les déchets ménagers.

Il doit être remis à un point de collecte approprié pour le recyclage des appareils électriques et électroniques.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter le service de collecte des déchets ménagers local.

Ce produit contient des substances potentiellement dangereuses qui peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement et la santé humaine. En veillant à la mise au rebut correcte de ce produit, vous contribuerez à assurer le traitement, la récupération et le recyclage de ce produit et à protéger l'environnement.

ESPAÑOL

Aparatos eléctricos y electrónicos recopilados de modo separado en conformidad con la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE - 2012/19/EU)

Los productos identificados con este símbolo (papelera tachada) no deben eliminarse como residuos domésticos una vez finalizada su vida útil.

Este producto debe entregarse a un punto de recogida de la comunidad local para su recuperación y reciclado.

Para mayor información, sírvase ponerse en contacto con el Departamento de Disposición de Desechos de su Ayuntamiento.

El manejo inadecuado de los residuos supone riesgos para la salud humana o el medio ambiente. Con la reutilización, el reciclado de los materiales u otras formas de valorización de tales productos usted contribuye de manera importante a la protección de nuestro medio ambiente.

NEDERLANDS

Elektrische en elektronische apparatuur worden afzonderlijk ingezameld in naleving van de vereisten van de Richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (WEEE - 2012/19/EU)

Het symbool (doorgekruiste afvalbak op wielen) op het product geeft aan dat het product aan het einde van haar levensduur niet samen met of in de vorm van huishoudafval mag worden weggegooid.

Het product moet naar een verzamelplaats (milieudepot) worden gebracht waar dergelijke producten worden gerecycled.

Neem voor meer informatie contact op met de relevante overheidsafdeling voor afval/vuilnis die in uw land bestaat.

Het kan nadelige gevolgen hebben op voor mens en milieu als afval op een verkeerde manier wordt behandeld waardoor potentieel schadelijke stoffen vrij komen. Door uw medewerking te verlenen en dit product op de juiste wijze wegwerpt, kunt u een bijdrage leveren aan het herstellen, hergebruiken en recyclen van dit product om zo ons milieu te beschermen.

DANSK

Elektrisk og elektronisk udstyr indsamles særskilt i overensstemmelse med direktiv om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE - 2012/19/EU)

Symbolet (en overstreget affaldsspand med hjul) på produktet angiver, at produktet ikke må bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald, når det er udtjent.

Produktet skal afleveres til det lokale affaldsindleveringssted til genbrug.

Kontakt venligst afdelingen for bortskaffelse af affald i din kommune angående yderligere information.

Uhensigtsmæssig bortskaffelse af affald kan have en negativ virkning på miljøet og folks helbred, da det kan indeholde potentielle, farlige substanser. Med din medvirken i henseende til forskriftsmæssig bortskaffelse af dette produkt, kan du bidrage til genbrug, recirkulere og genindvinde produkterne og samtidigt medvirke til, at vores miljø vil blive beskyttet.

DEUTSCH

Elektro- und Elektronikgeräte sind getrennt zu sammeln in Einklang mit der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE - 2012/19/EU)

Dieses Symbol (ausgekreuzte Mülltonne) auf dem Produkt bezeichnet, dass Altgeräte usw.

nicht wie normaler Haushaltsabfall in den Müll gegeben werden dürfen, sondern zum Recycling an einer hierfür vorgesehenen Annahmestelle abzugeben ist.

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an die für Müllentsorgung zuständigen örtlichen Behörden.

Bei unsachgemäßer Entsorgung besteht das Risiko nachteiliger Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit durch potentiell gefährliche Substanzen. Durch Ihre Kooperation zur ordnungsgemäßen Entsorgung fördern Sie die Wiederverwendung, das Recycling und die Rückgewinnung von Stoffen und tragen zum Umweltschutz bei.

ITALIANO

Apparecchiatura Elettrica ed Elettronica oggetto di raccolta differenziata in conformità alla Direttiva sui Rifiuti di apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (WEEE - 2012/19/EU)

Il simbolo (un bidone sbarrato da una croce) indica che il prodotto non deve essere smaltito con i rifiuti domestici, alla fine della sua vita.

Questo prodotto deve essere consegnato al punto di raccolta rifiuti della propria comunità locale per il suo riciclaggio.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi all'organo statale preposto allo smaltimento dei rifiuti nel proprio paese.

Uno smaltimento dei rifiuti inappropriato può avere effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana a causa di sostanze potenzialmente pericolose. Collaborando allo smaltimento corretto di questo prodotto, si contribuisce al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero del prodotto, e alla protezione del nostro ambiente.

PORTUGUÊS

Equipamentos Eléctricos e Electrónicos recolhidos seletivamente de acordo com a Diretiva relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (WEEE - 2012/19/EU)

O símbolo (caixote de lixo de rodas com uma linha cruzada) em seu produto indica que o produto, no fim da sua vida útil, não deve ser misturado ou eliminado com o lixo doméstico comum.

Este produto deverá ser entregue a uma estação de recolha de lixo da comunidade local para a reciclagem do produto.

Para mais informações, entre em contacto com o Departamento de Tratamento de Lixo do Governo do seu país.

O tratamento de lixo incorrecto poderia provocar um efeito negativo no meio ambiente e saúde humana devido a substâncias potencialmente perigosas. Com a sua cooperação para a eliminação correcta deste produto, contribuirá para a reutilização, reciclagem e recuperação do produto, e nosso meio ambiente será protegido.

SVENSKA

Elektriska och elektroniska produkter ska samlas in separat i enlighet med direktivet om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk eller elektronisk utrustning (WEEE - 2012/19/EU)

Denna symbol (en överkorsad soptunna) på produkten innebär att produkten ej ska blandas eller slängas med ditt hushållsavfall när den är förbrukad.

Produkten ska lämnas till en lokal insamlingsplats för denna slags produkter för återvinning.Kontakta kommunkontoret för närmare detaljer om var du finner sådana insamlingsplatser.

Olämplig avfallshantering kan få negativa effekter på miljön och på mänsklig hälsa då en produkt kan innehålla farliga ämnen.

Vi ber om ditt samarbete i bortskaffningen av denna produkt för att bidra till återvinning, återanvändning och en hälsosammare miljö.

SUOMI

Sähkö- ja elektroniikkalaitteet on kierrätettävä erikseen sähkö- ja elektroniikkalaitteromusta annetun direktiivin (WEEE - 2012/19/EU) mukaisesti

Tuotteeseen merkitty symboli (yliitse ruksattu jätesäiliö) osoittaa, että tuotetta ei saa sekoittaa elkä hävittää talousjätteiden kanssa.

Tuote on luovutettava sopivaan tällaisten laitteiden kierrätyksestä huolehtivaan keräyspisteeseen.

Pyydä lisätietoja jäteasioista vastaavilta paikallisilta viranomaisilta.

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen varmistamalla autetaan estämään sen mahdolliset ympäristöön ja terveyteen kohdistuvat haittavaikutukset, jotka voi aiheutua muussa tapauksessa tämän tuotteen epäasianmukaisesta käsittelystä. Hävittämällä tuote uudelleenkäytetään, kierrätetään ja kerätään ja ympäristöä suojellaan.

BCA.00165.0

NOTE