

Generalità

Contrariamente alla carica in corrente continua, quella in corrente alternata non richiede un raddrizzatore nella stazione di ricarica. Questo metodo è particolarmente adatto per la ricarica domestica. Inoltre, la potenza di carica è solitamente inferiore a quella della corrente continua. Tuttavia, al proprio domicilio, questo inconveniente può essere compensato con un tempo di ricarica più lungo (preferibilmente durante la notte).

Carica

Per la ricarica in corrente alternata sono disponibili vari tipi di spine (vedi articolo "potenza di carica"), ma la spina Mennekes di tipo 2 è la più utilizzata. Ciò consente la ricarica in modalità 3 e supporta anche la ricarica trifase. La variante più semplice, ma anche la più lenta, è la ricarica tramite una presa domestica convenzionale a 230 V. Questo non è consigliabile poiché la corrente massima è di soli 10 A per un breve periodo. Va anche considerato se la ricarica può essere eseguita con una o tre fasi. Esistono veicoli e stazioni di carica che consentono la ricarica monofase. Se possibile, tuttavia, si dovrebbe sempre installare una stazione di ricarica a tre fasi. Se durante la ricarica è sollecitata solo una fase, si verifica il cosiddetto carico sbilanciato (vedi l'articolo "infrastruttura di rete"). I valori nominali per una carica a domicilio in corrente alternata sono:

- monofase 16 A / 230 V, 3,7 kW
- trifase 16 A / 400 V, 11 kW
- trifase 32 A / 400 V, 22 kW

Quando si caricano più veicoli attraverso la stessa connessione, non tutti gli stessi possono essere caricati con la massima potenza. La potenza è quindi distribuita tra i diversi veicoli. Si distinguono due varianti di carica, quella statica e quella dinamica.

Carica statica

Si tratta di una variante in cui il controllo avviene in base a valori limite definiti con precisione. In questo caso, è specificato un determinato valore di potenza che è poi suddiviso in base al numero di veicoli da caricare. Questo valore può essere scelto liberamente dall'operatore a seconda della quantità di energia da rendere disponibile per la ricarica. Un vantaggio di questa variante è l'elevato livello di sicurezza operativa, poiché il valore predefinito non è superato. Durante la progettazione, ci si può concentrare sul valore massimo e non è necessario sovradimensionare i cavi per alcune situazioni estreme.

Carica dinamica

Con il controllo dinamico, la potenza è adattata alla rispettiva situazione in

base a determinati punti: (fabbisogno di potenza di altre utenze, corrente massima dell'allacciamento domestico, numero di veicoli, ecc.). È quindi possibile fornire più elettricità durante la ricarica notturna quando il consumo energetico nell'edificio è basso e il costo è minore. Se si vuole avere sempre a disposizione la massima potenza di carica possibile con più di un veicolo è necessario ridimensionare la connessione di casa. Tuttavia, questa estensione è solitamente molto costosa e raramente utile, poiché è improbabile che tutti i veicoli si ricarichino contemporaneamente sempre alla massima potenza.

Carica bidirezionale

Un altro aspetto di una moderna infrastruttura di ricarica è la ricarica bidirezionale. La batteria del veicolo è convertita in un accumulatore di energia. Negli edifici che generano autonomamente parte del loro fabbisogno di elettricità, ad esempio l'energia solare, è possibile, se necessario prelevare elettricità anche dalla batteria. Se l'energia generata dai pannelli solari non è sufficiente, può essere prelevata dalla batteria del veicolo e quindi non è necessario utilizzare l'elettricità dalla rete domestica.

Costruzione della stazione di ricarica

La figura 1 mostra la struttura schematica della stazione di ricarica (wallbox). Questa è l'interfaccia tra l'alimentatore e il connettore di ricarica. Le tre fasi L1, L2 e L3 attraversano i contatti di protezione e un sensore di corrente. Questo controlla se la corrente che fluisce nell'auto corrisponde al target desiderato. I contatti, se necessario attivano o disattivano l'alimentazione. L'alimentatore interno fornisce al controller la tensione necessaria. Le informazioni sul processo di carica possono essere visualizzate sul display e la stazione è gestita tramite il pannello di controllo. Il box può essere monitorato o avviato tramite l'unità di trasmissione dati, ad esempio tramite WLAN. Le due linee PP e CP sono utilizzate per la comunicazione tra il veicolo e la stazione di

ricarica. La linea CP è necessaria per le informazioni sulla corrente di carica massima. A tale scopo è utilizzato un segnale a onda quadra la cui ampiezza di impulso corrisponde all'informazione per la corrente di carica. Anche il pin CP della presa di ricarica del veicolo è leggermente più corto degli altri. Quando il veicolo è collegato alla stazione di ricarica, a questo pin è applicata una tensione che corrisponde al segnale di avvio della comunicazione e della ricarica. Se manca questa tensione, non è possibile avviare il procedimento di carica. La spina è bloccata, ma se questa è difettosa ed è rimossa durante la carica, il contatto CP viene prima separato e la carica viene immediatamente interrotta. La carica basata sulla sezione del cavo è comunicata attraverso la linea PP. A tal fine, in entrambe le prese viene installata una resistenza il cui valore corrisponde alla sezione del cavo di ricarica. A seconda del valore, è possibile regolare la corrente. Sono disponibili le seguenti sezioni di conduttori:

- 1,5 mm² / 13 A / 1500 Ω
- 2,5 mm² / 20 A / 680 Ω
- 6,0 mm² / 32 A / 220 Ω
- 16 mm² / 63 A / 100 Ω

Come dispositivo di sicurezza aggiuntivo è richiesto un RCD (disgiuntore FI) di tipo A. Questo, può essere installato in aggiunta o è già integrato nella stazione di ricarica. Ma anche qui bisogna essere ben informati. Ci sono veicoli elettrici che necessitano di correnti molto basse durante la ricarica. Ciò include, ad esempio, la Renault Zoë. Quest'ultima, non ha un caricatore separato per la ricarica, ma utilizza gli avvolgimenti del motore elettrico e l'inverter. Di conseguenza, non c'è nessun isolamento di tipo galvanico. Questa circostanza può portare l'RCD ad essere "cieco" ad altre correnti differenziali. Se un'altra corrente di guasto appare improvvisamente da qualche parte, l'interruttore potrebbe non scattare. Per sicurezza può essere installato un interruttore differenziale di tipo B. A differenza del tipo A, esso rileva anche diverse sorgenti di correnti di guasto che si sovrappongono.

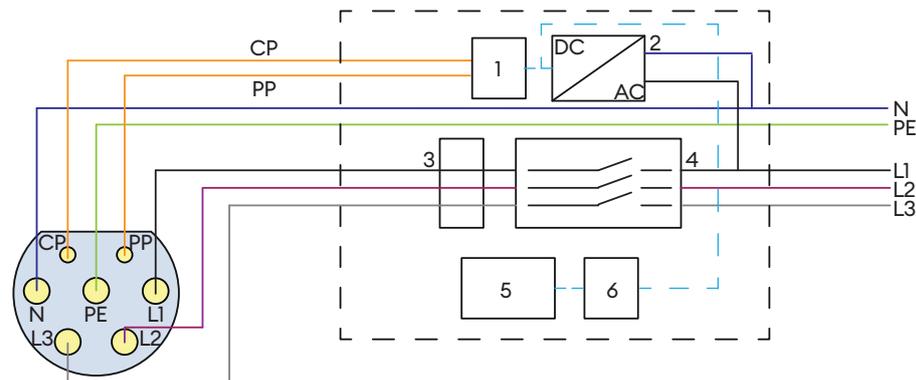


Bild 1: Wallbox

- 1: controller
- 2: alimentazione interna
- 3: sensore di corrente
- 4: contatti protezione
- 5: display e funzionamento
- 6: unità trasferimento dati