

Six points that have to be met when installing a charging station. Carry out the check.

Various safety criteria are to be observed when installing a charging station for your electric car. In this checklist, we have summed up all the important points you have to consider when installing your charging station.

We have also compiled an [electrician's checklist](#) for electricians and experts. It is based on the technical requirements defined in the DIN VDE 0100-722 standard.

Two components you need to install a charging station:

Select your charging station model from the table, and we'll show you which residual current device and circuit breaker you need for the fuse box.

Charging station models	Residual current devices	Circuit breaker
Charging station without integrated RCD and without DC residual current sensor	Type A RCD with EV	Characteristic C
Charging station with DC residual current sensor (e.g. ABL eMH1 Basic, Alfen Eve Single, KEBA P30, EVBox Elvi)	Type A RCD	Characteristic C
Charging station with type A RCD and DC residual current sensor	–	Characteristic C
Charging station with type B RCD (e.g. Alfen Eve Double)	–	Characteristic C

You may also need a separate electricity meter if you want to measure the charged electricity from the electric car and the charging station does not already have its own meter.

What criteria are important when installing a charging station:

① The charging station must be connected using its own power line.

- No other loads (e.g. garage sockets, lights, washing machine, etc.) may be connected to the power line leading from the fuse box to the charging station.
- The simultaneity factor of 1.0 applies to charging stations. The simultaneity factor takes into account the fact that not all devices in an installation are always operated simultaneously and at full power. However, this must be assumed for a charging station. So, the charging station's connection power must be maintained at 100%.
- By using dynamic load management, the simultaneity factor can be selected to be less than 1.

② The power line must be sized to suit the desired charging power.

- We recommend preparing the power line for a three-phase connection, if possible, to make it future-proof so that the electric car can be charged with 11 – 22 kW. It is therefore essential to have a five-core cable installed.
- The cable cross-section depends on factors such as cable length, voltage drop, ambient temperature and installation type. So it is best to have the required cable cross-section determined by a qualified electrician. Cable cross-sections of 2.5 mm² to 10 mm² are usually used.

③ The residual current device (RCD) protects you from electric shocks and must suit the electric car's charging power.

What do I need a residual current device for?

The residual current device is used to prevent electric shocks. For this purpose, the RCD compares the outward and return current to/from the load (in this case, the electric car). If these currents no longer match because, for example, a residual current flows to the ground via the vehicle body or the driver, the RCD trips and interrupts the power circuit. To ensure this, each charging station must be connected using a separate residual current device if there is not already one integrated in the charging station.

What types of residual current device are there?

A residual current device of at least type A is mandatory for each charging station, as is detection of DC residual currents > 6 mA. The type A RCD is a standard RCD that every electrician is familiar with and that only detects certain residual currents. DC residual currents can occur in some electric cars during charging. This is why appropriate DC residual current protection must be installed. There are various options for doing so:

DC residual current sensor / DC residual current detection:

Almost all charging station manufacturers use DC residual current sensors in their charging stations. You are therefore protected against DC residual currents. All you need in the distribution is the type A RCD mentioned above. Charging stations with an integrated residual current sensor are somewhat more expensive, but you save on installation. The overall package is significantly more affordable as a result.

Type A RCD with EV is the cheaper alternative to the type B RCD and was specifically developed for the requirements of electromobility, so it also responds to smooth DC residual currents. The type A RCD with EV is what we recommend if no other DC residual current protection is available in the charging station.

FI Typ B is “all-current sensitive”, detects all types of AC and DC residual currents and is very suitable for charging station installation. The downside is that a type B RCD is very expensive. Additionally, the type B RCD cannot be combined with existing upstream RCDs without restrictions. charging station.

4

The circuit breaker (CB) protects the cable from overload due to excessive currents and must correspond to the electric car’s charging power.

What do I need a circuit breaker for?

The circuit breaker (CB), also known as an the “overcurrent protection device”, ensures that the power circuit is interrupted if too much current flows through the cable. This prevents damage to the power lines due to heating. As with the residual current device (RCD), an extra circuit breaker is required for the charging station’s power circuit.

How do I choose the right circuit breaker?

- The manufacturers of our charging stations usually recommend tripping characteristic C.
- The CB must be coordinated according to your charging station’s desirable maximum charging current. Since it is a source of danger, installation may only be carried out by a qualified electrician. They are responsible for ensuring that all existing standards and installation regulations are complied with.
- The rated current is the amperage drawn by the electrical equipment. The selected circuit breaker’s rated current must never be less than the specifications on the charging station’s rating plate.

5

Charging stations up to 11 kW must be registered with the grid operator; charging stations above 11 kW must be approved.

With a charging power of 3.7 to 22 kW, an electric car draws a lot of energy from the power grid in a short space of time. So the grid operator must be informed so they can prevent potential overloads caused by local load peaks. The registration or approval process may vary from one grid operator to the next. Generally speaking, charging stations up to 11 kW only have to be registered, and charging stations above 11 kW have to be approved by the grid operator. You can usually find the right documents on your regional energy supplier’s website. Your electrician will usually take care of the registration process for you.

6

Make your installation future-proof for the “Internet of Things”.

Operating a charging station today is often about more than just electricity. For example, do you want to bill your employer for the energy you use, control and monitor charging processes conveniently from your tablet, have Customer Service check your charging station if and when faults occur, or use electricity from your own PV installation? To do this, your charging station often has to be connected to your home network or the internet. So be sure to prepare an empty pipe for a LAN cable or route the LAN cable at the same time. That way, you’re prepared for the future.

If you have put a tick against every question, you can safely charge your electric car.



You can find more important information about charging in our [Knowledge Center](#).

Wenn Sie überall ein Häkchen gesetzt haben, laden Sie Ihr Elektroauto sicher.

1) Die Ladestation muss über eine eigene Stromleitung angeschlossen werden.

- An der Stromleitung, die vom Sicherungskasten zur Ladestation führt, dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden wie z.B. Garagensteckdosen, Licht, Waschmaschine etc.
- Für Ladestationen gilt der Gleichzeitigkeitsfaktor von 1,0. Der Gleichzeitigkeitsfaktor berücksichtigt, dass nicht immer alle Geräte einer Anlage gleichzeitig und mit voller Leistung betrieben werden. Bei einer Ladestation muss dies aber angenommen werden. Daher muss die Anschlussleistung der Ladestation 100% vorgehalten werden.
- Durch Einsatz eines dynamischen Lastmanagements kann der Gleichzeitigkeitsfaktor kleiner als 1 gewählt werden.

2) Die Stromleitung muss entsprechend der gewünschten Ladeleistung dimensioniert sein.

- Wir empfehlen die Stromleitung möglichst für einen dreiphasigen Anschluss vorzubereiten, um zukunftssicher zu sein und das Elektroauto mit 11-22 kW laden zu können. Lassen Sie also unbedingt ein 5-adriges Kabel verlegen.
- Der Kabelquerschnitt hängt von Faktoren wie Leitungslänge, Spannungsabfall, Umgebungstemperatur und Montageart ab. Deshalb lassen Sie den benötigten Kabelquerschnitt am besten von einem qualifizierten Elektroinstallateur bestimmen. Üblicherweise kommen Kabelquerschnitte von 2,5 mm² bis 10 mm² zum Einsatz.

3) Der Fehlerstromschutzschalter (FI / RCD) schützt Sie vor Stromschlägen und muss der Ladeleistung des Elektroautos entsprechen.

Wozu benötige ich einen Fehlerstromschutzschalter?

Der Fehlerstromschutzschalter wird dazu eingesetzt, Stromschläge zu vermeiden. Dazu vergleicht der FI-Schutzschalter den Hin- und Rückstrom zum/vom Verbraucher, in diesem Fall das Elektroauto. Stimmen diese Ströme nicht mehr überein, weil z.B. ein Fehlerstrom über die Fahrzeugkarosserie oder den Fahrer zum Boden fließt, löst der FI aus und unterbricht den Stromkreis.

Um dies sicher zu stellen, muss jede Ladestation über einen eigenen Fehlerstromschutzschalter angeschlossen werden, sofern dieser nicht bereits in der Ladestation integriert ist.

Welche Fehlerstromschutzschalter gibt es?

Für jede Ladestation ist ein Fehlerstromschutzschalter mindestens vom Typ A vorgeschrieben sowie eine Erkennung von Gleichfehlerströmen >6 mA. Der FI Typ A ist ein Standard-FI-Schutzschalter, den jeder Elektriker kennt und der lediglich bestimmte Fehlerströme erfasst. Bei manchen Elektroautos können während des Ladens Gleichfehlerströme auftreten. Aus diesem Grund muss ein entsprechender DC-Fehlerstromschutz verbaut werden. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten:

DC-Fehlerstromsensor / DC-Fehlerstromerkennung:

Fast alle Ladestationshersteller verwenden DC-Fehlerstromsensoren in ihren Ladestationen. Somit sind Sie vor Gleichfehlerströmen geschützt. Sie brauchen in der Verteilung lediglich noch den oben erwähnten FI Typ A. Ladestationen mit integriertem Fehlerstromsensor sind zwar etwas teurer, dafür sparen Sie bei der Installation. Das Gesamtpaket ist im Ergebnis deutlich günstiger.

FI Typ A EV ist die günstigere Alternative zum FI Typ B und wurde speziell für die Anforderungen der Elektromobilität entwickelt, reagiert also auch auf glatte Gleichfehlerströme. Der FI Typ A EV ist unsere Empfehlung, wenn kein anderer DC-Fehlerstromschutz in der Ladestation vorhanden ist.

FI Typ B ist „allstromsensitiv“, erkennt alle Arten von Wechsel- und Gleichfehlerströmen und ist für die Installation von Ladestationen sehr gut geeignet. Der Nachteil: Ein FI Typ B ist sehr teuer. Außerdem ist der FI Typ B nicht uneingeschränkt mit bereits vorhanden vorgelagerten FI Schaltern kombinierbar.

4) **Der Leitungsschutzschalter (LS / CB) schützt die Leitung vor Überlastung durch zu hohe Ströme und muss der Ladeleistung des Elektroautos entsprechen.**

Wozu benötige ich einen Leistungsschutzschalter?

Der Leistungsschutzschalter (LS) auch „Überstromschutzeinrichtung“ sorgt dafür, dass der Stromkreis unterbrochen wird, wenn zu viel Strom durch die Leitung fließt. Dadurch werden Beschädigungen an den Stromleitungen durch Erwärmung vermieden. Es ist wie beim Fehlerstromschutzschalter (FI) ein extra Leitungsschutzschalter für den Stromkreis der Ladestation erforderlich.

Wie wähle ich den richtigen Leitungsschutzschalter?

- Die Hersteller unserer Ladestationen empfehlen in der Regel die Auslösecharakteristik C.
- Der LS muss entsprechend dem gewünschten maximalen Ladestrom Ihrer Ladestation abgestimmt werden. Es handelt sich um eine Gefahrenquelle, weshalb die Installation nur durch einen qualifizierten Elektroinstallateur durchgeführt werden darf. Dieser ist verantwortlich, dass alle bestehenden Normen und Installationsvorschriften eingehalten werden.
- Der Nennstrom ist die von den elektrischen Geräten aufgenommene Stromstärke. Der Nennstrom des ausgewählten Leitungsschutzschalters darf die Angaben auf dem Typenschild der Ladestation keinesfalls unterschreiten.

5) **Ladestationen bis 11 kW müssen beim Netzbetreiber angemeldet, Ladestation über 11kW genehmigt werden.**

Ein Elektroauto zieht mit einer Ladeleistung von 3,7 bis 22 kW sehr viel Energie in kurzer Zeit aus dem Stromnetz. Daher muss der Netzbetreiber informiert werden, um mögliche Überlastungen durch lokale Lastspitzen verhindern zu können. Der Anmelde- bzw. Genehmigungsprozess kann von Netzbetreiber zu Netzbetreiber variieren. Grundsätzlich gilt: Ladestationen bis 11 kW müssen lediglich angemeldet werden, Ladestationen über 11 kW müssen vom Netzbetreiber genehmigt werden. Auf der Internetseite Ihres regionalen Energieversorgers finden Sie meist die richtigen Unterlagen. Die Anmeldung übernimmt meist Ihr Elektroinstallateur für Sie.

6) **Machen Sie Ihre Installation zukunftsfähig für das „Internet der Dinge“.**

Beim Betreiben einer Ladestation geht es heute oft um mehr als nur Strom. Wollen Sie z.B. Ihre verbrauchte Energie mit dem Arbeitgeber abrechnen, Ladevorgänge bequem vom Tablet aus steuern und überwachen, den Kundenservice bei Störfällen Ihre Ladestation prüfen lassen oder Strom von der eigenen PV-Anlage nutzen? Dazu muss Ihre Ladestation oft mit Ihrem Heimnetzwerk bzw. dem Internet verbunden sein. Bereiten Sie daher unbedingt ein Leerrohr für ein LAN-Kabel vor bzw. verlegen Sie das LAN-Kabel gleich mit. So sind Sie für die Zukunft gerüstet.



Weitere wichtige Hinweise rund ums Laden finden Sie in unserem [Ratgeber](#).