

Überlastschutz

Produktinformation und Installationsleitfaden



Inhaltsverzeichnis

1	Umfang und allgemeine Informationen	1
2	Produktinformation.....	1
2.1	Reguläre Begrenzung der Ladeleistung	1
2.2	Dynamische Leistungsbegrenzung mit der Elli-Wallbox.....	2
2.3	Überblick über die Einrichtung des Überlastschutzes.....	2
3	Installation des Überlastschutzes	3
3.1	Benötigtes Material	4
3.2	Installation des Überlastschutzes	4
3.3	Konfiguration der Elli-Wallbox zum Überlastschutz.....	6
4	Technische Parameter	6

1 Umfang und allgemeine Informationen

Dieser Leitfaden dient der Einführung in den Überlastschutz der Elli-Wallbox sowie als Leitfaden für die Installation der benötigten Komponenten. Außerdem werden alle technischen Parameter und Einschränkungen des Steuersystems der Elli-Wallbox aufgeführt, damit qualifizierte Elektrofachkräfte sich für ein geeignetes Installationsdesign entscheiden können.

Der vorliegende Leitfaden bezieht sich auf das „Elli-Wallbox“. Damit werden alle entsprechenden Produktnamen dieser Wallbox gleichermaßen abgedeckt, wie zum Beispiel die folgenden Wallboxen: „ID. Charger“ (Volkswagen), „SEAT Charger“ (SEAT), „CUPRA Charger“ (CUPRA), sowie „ŠKODA iV Charger“ (ŠKODA).

2 Produktinformation

Der Überlastschutz der Elli-Wallbox ist darauf ausgerichtet, dass Kunden so viel wie möglich von der Stromkapazität ihrer Anlage nutzen können.

Aufgrund lokaler Beschränkungen, wie etwa physischer oder vertraglicher Stromkapazitätsgrenzen, könnte es für Kunden erforderlich sein, die maximale Ladeleistung der Elli-Wallbox zu begrenzen. So wird sichergestellt, dass die Summe des Stromverbrauchs im Alltag (Hauslast) und der Ladeleistung für das Elektrofahrzeug die vorgegebenen Grenzen nicht überschreitet, was zu einem Auslösen des Schutzschalters oder der Hauptsicherung des Hauses führen könnte.

2.1 Reguläre Begrenzung der Ladeleistung

Bei der Bewertung der maximalen Ladeleistung einer Elli-Wallbox muss in der Regel die Spitzenlast des Haushalts berücksichtigt werden. Dabei wird die Ladeleistung einer Elli-Wallbox in der Regel auf einen statischen und eher niedrigen Wert begrenzt, da ein kritisches Stromszenario verhindert werden soll.

Solche kritischen Stromszenarien treten jedoch relativ selten auf und das führt dazu, dass eine Elli-Wallbox auch in Zeiträumen mit begrenzter Ladeleistung betrieben wird, in denen die Hauslast es erlauben würde, das Fahrzeug mit höherer Leistung zu laden. Wie in qualitativ veranschaulicht, sind Kunden somit nicht in der Lage, das volle Potenzial ihrer Stromversorgung zu nutzen, um das Fahrzeug so schnell wie möglich zu laden.

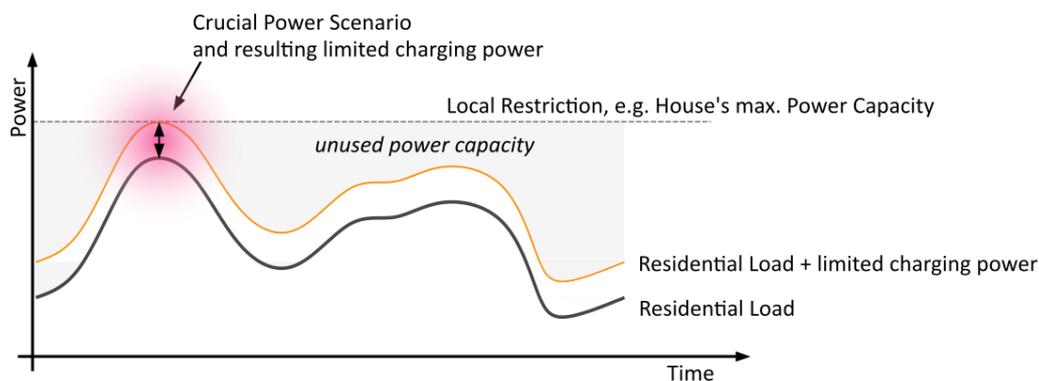


Abbildung 1: Eine statische Leistungsbegrenzung einer Elli-Wallbox bewirkt, dass ein Großteil der Kapazität ungenutzt bleibt, um ein Fahrzeug mit höherer Geschwindigkeit zu laden.

2.2 Dynamische Leistungsbegrenzung mit der Elli-Wallbox

Mit dem Überlastschutz bietet die Elli-Wallbox eine Komfortfunktion, die es Kunden ermöglicht, ihre Fahrzeuge immer mit der schnellstmöglichen Geschwindigkeit wieder aufzuladen. Durch die Installation zusätzlicher Stromsensoren (Stromwandlerspulen = „CT-Spulen“) in der Elektroinstallation des Hauses und die Konfiguration der Elli-Wallbox entsprechend den örtlichen Beschränkungen lädt die Elli-Wallbox das Fahrzeug mit so viel Strom wie möglich auf und stellt gleichzeitig sicher, dass es innerhalb dieser Beschränkungen bleibt. Bei gleicher Hauslast und gleichen örtlichen Beschränkungen wird ein Fahrzeug mit der vollen Ladeleistung geladen, wie in dargestellt.

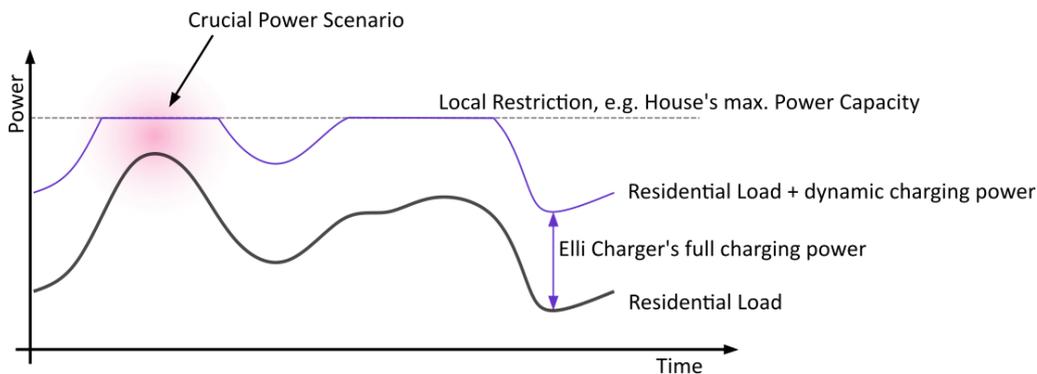


Abbildung 2: Der Überlastschutz der Elli-Wallbox sorgt dafür, dass die Ladeleistung innerhalb der lokalen Beschränkungen bleibt, während gleichzeitig so viel Energie wie möglich bereitgestellt wird und das Fahrzeug so schnell wie möglich aufgeladen wird.



HINWEIS

Der Überlastschutz ist eine Komfortfunktion der Elli-Wallbox. Er stellt keinen Anspruch darauf, länderspezifische Normen oder lokale Anforderungen zu erfüllen. Der Überlastschutz ist auch kein Ersatz für zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen, wie z. B. Schutzschalter, die elektrische Installationen vor Schäden durch zu hohe Stromstärken schützen sollen.

Die Eignung des Verwendungszwecks muss immer von einer qualifizierten Elektrofachkraft geprüft und bestimmt werden.

2.3 Überblick über die Einrichtung des Überlastschutzes

Für die Verwendung des Überlastschutzes müssen CT-Spulen an der entscheidenden Installationsstelle des Hauses installiert werden. Dies kann an der Hauptsicherung des Hauses oder an einer anderen Unterverteilung sein, wo die Hauslast und die Ladeleistung die örtlichen Beschränkungen überschreiten könnten. Diese CT-Spulen müssen mit der Elli-Wallbox verdrahtet werden. Da sich der Installationspunkt und die Elli-Wallbox in der Regel in einiger Entfernung voneinander befinden, wird ein Datenkabel benötigt, um diese Verbindung herzustellen.

Für die dreiphasige Variante der Elli-Wallbox können auch drei CT-Spulen verwendet werden. Das bedeutet, eine CT-Spule pro Installationsphase. Um die ordnungsgemäße Überwachung des kritischen Installationspunktes zu gewährleisten, sollten sich alle diese CT-Spulen an der gleichen Stelle der Elektroinstallation befinden. Die Elli-Wallbox passt seine angebotene Ladeleistung für alle Phasen an, basierend auf der Installationsphase mit der höchsten Last, und vermeidet so jedes Lastungleichgewicht, das durch das Aufladen des Fahrzeugs entsteht.

zeigt ein qualitatives Beispiel für ein Haus, in dem die CT-Spulen direkt an der Hauptsicherung installiert sind. Bei dieser Anordnung erkennen die CT-Spulen die volle Hauslast aller stromverbrauchenden Geräte im Haus.

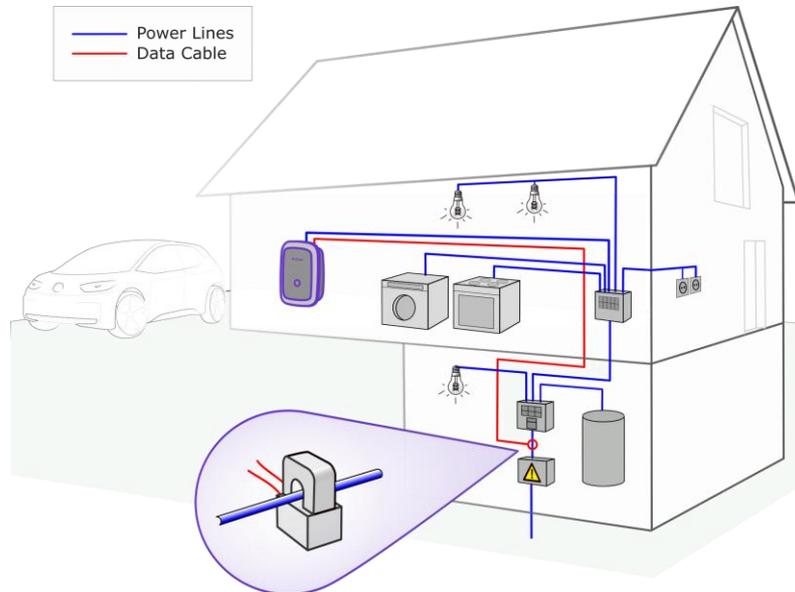


Abbildung 3: Ein Beispiel dafür, wie CT-Spulen an der Hauptsicherung des Hauses installiert werden könnten, um alle stromverbrauchenden Geräte zu berücksichtigen.



HINWEIS

Wenn die Elli-Wallbox mit Überlastschutz verwendet wird, passt es die angebotene Ladeleistung nur anhand der Messungen der CT-Spulen in Bezug auf den konfigurierten maximal zulässigen Strom an diesem Installationspunkt an. Bei ausreichend niedriger Hauslast stellt die Elli-Wallbox dem Fahrzeug dann seine volle Ladeleistung zur Verfügung, und zwar 32 A bei der einphasigen und 16 A bei der dreiphasigen Version.

Es ist jedoch nicht möglich, den Überlastschutz der Elli-Wallbox zu verwenden und die Wallbox selbst auf weniger als seine maximale Ladeleistung zu begrenzen. Dies muss von der Elektrofachkraft bei der Planung der Elektroinstallation berücksichtigt werden. Das heißt, es müssen Schutzschalter und FI-Schalter in der richtigen Größe gewählt werden.

3 Installation des Überlastschutzes

Dieses Kapitel enthält die notwendigen Informationen für eine ordnungsgemäße Installation des Überlastschutzes und führt Sie durch die entsprechenden Installationsschritte.



HINWEIS

Das in diesem Kapitel aufgeführte benötigte Material ist in keiner Ausführung der Elli-Wallbox enthalten. Es kann derzeit auch nicht bei Elli bestellt werden.

Bitte holen Sie bei der Planung des Einbaus der Elli-Wallbox ein Angebot von einer qualifizierten Elektrofachkraft ein.

3.1 Benötigtes Material

Für den Überlastschutz wird zusätzliches Installationsmaterial benötigt. listet dieses Material in Bezug auf die Anzahl der Phasen der lokalen Installation auf.

Tabelle 1: Liste des benötigten Materials

BENÖTIGTES MATERIAL	MENGE
CT-Spulen	eine pro Installationsphase
Drahtverbinder, z. B. Spleißverbinder	einer pro Installationsphase
Datenkabel, z. B. Cat-7 S/FTP	Länge je nach Installationsabstand, max. 150 m
MCVR 1.5/3-ST-3.81-Anschlüsse	einer pro Installationsphase
Optional: EMV-Abschirmung	Abhängig von der Datenkabel-Abschirmung und dem Ableitungsdraht



HINWEIS

Es wird empfohlen, ein Datenkabel mit mindestens einem einfach/foliengeschirmten Datenkabel zu verwenden. Um EMV-Störungen auf ein Minimum zu reduzieren, sollten Sie ein doppelt/foliengeflochtenes geschirmtes Datenkabel mit verdrehten Adernpaaren (S/FTP) verwenden.

3.2 Installation des Überlastschutzes

1. Bauen Sie die CT-Spulen ein und bereiten Sie sie vor.
 - a. Platzieren Sie eine CT-Spule pro Phase am Messpunkt des Stroms der Anlage. Führen Sie den Einbau der CT-Spulen gemäß den Anweisungen des Herstellers der CT-Spule durch, um deren ordnungsgemäße Funktion sicherzustellen.
 - b. Kürzen Sie die Signalkabel der CT-Spule so weit wie möglich, lassen Sie sie aber lang genug, um eine Verbindung mit dem Datenkabel herzustellen.
 - c. Trennen Sie die Signalkabel auf eine Länge entsprechend der Spezifikation des Spleißverbinders ab.

2. Bereiten Sie das Datenkabel vor und schließen Sie es an die CT-Spule an.
 - a. Verwenden Sie ein Paar der Signalkabel des Datenkabels pro installierter CT-Spule. Isolieren Sie diese Kabel auf eine Länge entsprechend der Spezifikation des Spleißverbinders ab.
 - b. Kürzen Sie den Rest dieses Datenkabels so weit, dass die verwendeten Signalkabel ausreichend lang sind, um mit den Signalkabeln der CT-Spule verbunden zu werden.
 - c. Verbinden Sie jedes Signalkabel der CT-Spule mithilfe des Spleißverbinders mit einer der Adern des Signalkabelpaares des Datenkabels.

3. Verlegen Sie das Datenkabel und schließen Sie es an die Elli- Wallbox an.



Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung der Elli-Wallbox, in Kapitel 5.3.

- a. Führen Sie das Datenkabel von der CT-Spule zur Elli-Wallbox.
- b. Führen Sie das Datenkabel über eine der vorgesehenen Aussparungen der Elli-Wallbox und die mitgelieferte Kabelverschraubung in die Elli-Wallbox ein.
- c. Achten Sie darauf, dass mindestens 80 mm Datenkabel an der Innenseite der Elli-Wallbox verfügbar sind, nachdem Sie die Kabelverschraubung festgezogen haben.

4. Verbinden Sie das Datenkabel mit der Elli-Wallbox.



Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung der Elli-Wallbox, in Kapitel 5.4.

- a. Streifen Sie die äußere Isolierung des Datenkabels um 50 mm ab.
- b. Kürzen Sie die EMV-Abschirmung des Datenkabels und schützen Sie sie entsprechend dem verwendeten Aufbau vor unerwünschtem Kontakt mit anderen elektrischen Teilen.
- c. Streifen Sie die Signalkabel um 7 mm ab.
- d. Führen Sie die Signalkabel in den MCVR 1.5/3-ST-3.81 Anschluss ein und sichern Sie die Drähte mit einem Schraubendreher.
Verbinden Sie die Signalkabel mit dem mittleren und rechten Pin der Buchse der Elli-Wallbox.
- e. Verbinden Sie die EMV-Abschirmung des Datenkabels mit dem Anschluss MCVR 1.5/3-ST-3.81. Verwenden Sie dazu den Abflussdraht des Datenkabels. Alternativ kann auch ein Schirmanschluss verwendet werden.
Vergewissern Sie sich, dass die EMV-Abschirmung daher an den linken Pin der Buchse der Elli-Wallbox angeschlossen wird, um eine ordnungsgemäße Erdung zu gewährleisten.
- f. Verbinden Sie den MCVR 1.5/3-ST-3.81-Stecker mit der Buchse auf der Platine der Elli-Wallbox.

zeigt die Einbauplätze des MCVR 1.5/3-ST-3.81 Steckers unter Berücksichtigung der Netzplatine auf der Elli-Wallbox.

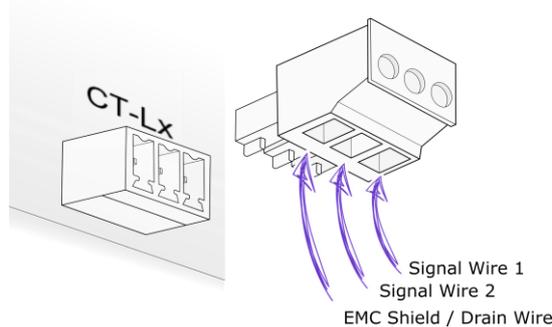


Abbildung 4: Einbauplätze des MCVR 1.5/3-ST-3.81-Steckers und der Buchse der Elli-Wallbox.

3.3 Konfiguration der Elli-Wallbox zum Überlastschutz



Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung der Elli-Wallbox, in Kapitel 5.6.

5. Stellen Sie die DIP-Schalter der Elli-Wallbox ein, um die Parameter des Überlastschutzes zu konfigurieren.
 - a. Stellen Sie die DIP-Schalter 1-4 der Gruppe A ein, um das verwendete Modell der CT-Spule auszuwählen.
 - b. Stellen Sie die DIP-Schalter der Gruppe B ein, um den maximal zulässigen Betriebsstrom am Installationsort der CT-Spule zu wählen.
 - c. Bei einer Elli-Wallbox Connect oder Pro können Sie wahlweise den Configuration Manager aufrufen, um weitere Einstellungen an der CT-Spule vorzunehmen.
 - d. Bei einer Elli-Wallbox Connect oder Pro können Sie wahlweise den Configuration Manager verwenden, um die korrekte Konfiguration des Überlastschutzes zu überprüfen.



HINWEIS

Das Kontrollsystem der Elli-Wallbox rechnet eine Sicherheitsspanne von 6 % zum eingestellten maximalen Betriebsstrom ein, um ein Überschreiten des maximalen Stroms aufgrund von Messabweichungen zu verhindern.

Sofern im Installationshandbuch der Elli-Wallbox nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass diese Sicherheitsmarge bei der Konfiguration berücksichtigt werden muss, sind keine weiteren Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Sollte im Installationshandbuch der Elli-Wallbox ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass diese Sicherheitsmarge bei der Einstellung der DIP-Schalter berücksichtigt werden muss und der konfigurierte maximal zulässige Betriebsstrom entsprechend reduziert werden muss.

4 Technische Parameter



Die Liste der CT-Spulen, die standardmäßig von der Elli-Wallbox unterstützt werden, finden Sie auch im Installationshandbuch der Elli-Wallbox in Kapitel 6.

Zusätzlich zum Installationshandbuch der Elli-Wallbox finden Sie hier eine Auflistung der CT-Spulen-Modelle, die standardmäßig mit jeder Variante der Elli-Wallbox verwendet werden können.

Tabelle 2: Liste der empfohlenen CT-Spulen Modelle, die von der Elli-Wallbox unterstützt werden.

HERSTELLER	MODELL	PRIMÄR-NENNSTROM (IN A RMS)	WANDLUNGSFAKTOR
Nidec	C-CT-10	60	3.000 : 1
Nidec	C-CT-16	100	3.000 : 1
Nidec	C-CT-24	200	3.000 : 1
LEM	TT 50-SD	50	3.000 : 1
LEM	TT 100-SD	100	3.000 : 1
VAC	E4623-X002	40	2.500 : 1
VAC	E4624-X002	60	2.500 : 1
VAC	E4626-X002	100	2.500 : 1

Ergänzend zu den CT-Spulen, die von der Elli-Wallbox standardmäßig unterstützt werden, bieten die Elli-Wallboxen Connect und Pro die Möglichkeit, auch andere CT-Spulen mit anderen technischen Parametern zu verwenden. Diese Parameter müssen jedoch im Configuration Manager der Elli-Wallbox während der elektrischen Inbetriebnahme konfiguriert werden. listet die Beschränkungen der technischen Parameter auf, die solche CT-Spulen erfüllen müssen.

Tabelle 3: Beschränkungen für CT-Spulen, die für den Überlastschutz mit der Elli-Wallbox verwendet werden.

PARAMETER	WERT
min. Primär-Nennstrom (in A RMS)	30
max. Primär-Nennstrom (in A RMS)	200
min. Wandlungsfaktor	300 : 1
max. Wandlungsfaktor	10.000 : 1

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Parameter des Steuerungssystems der Elli-Wallbox. Anhand dieser Daten können Sie beurteilen, ob der Überlastschutz die Anforderungen erfüllt, die bei der Planung einer Anlage berücksichtigt werden müssen.

Tabelle 4: Parameter des Steuerungssystems der Elli-Wallbox für den Überlastschutz

PARAMETER	WERT
Abtastrate des Betriebsstroms	10 Hz
Messgenauigkeit des Betriebsstroms	0,1 A
max. relative Messabweichung der Elli-Wallbox ¹⁾	6 %
Berechnungsrate des max. Ladestroms	2 Hz
Messgenauigkeit des max. Ladestroms	0,1 A

Aktualisierungszyklus des max. Ladestrom

5 s ²⁾

-
- 1) Bei der Steuerung des Elli-Wallbox bereits berücksichtigt, sofern nichts anders angegeben
 - 2) Gemäß IEC 61851