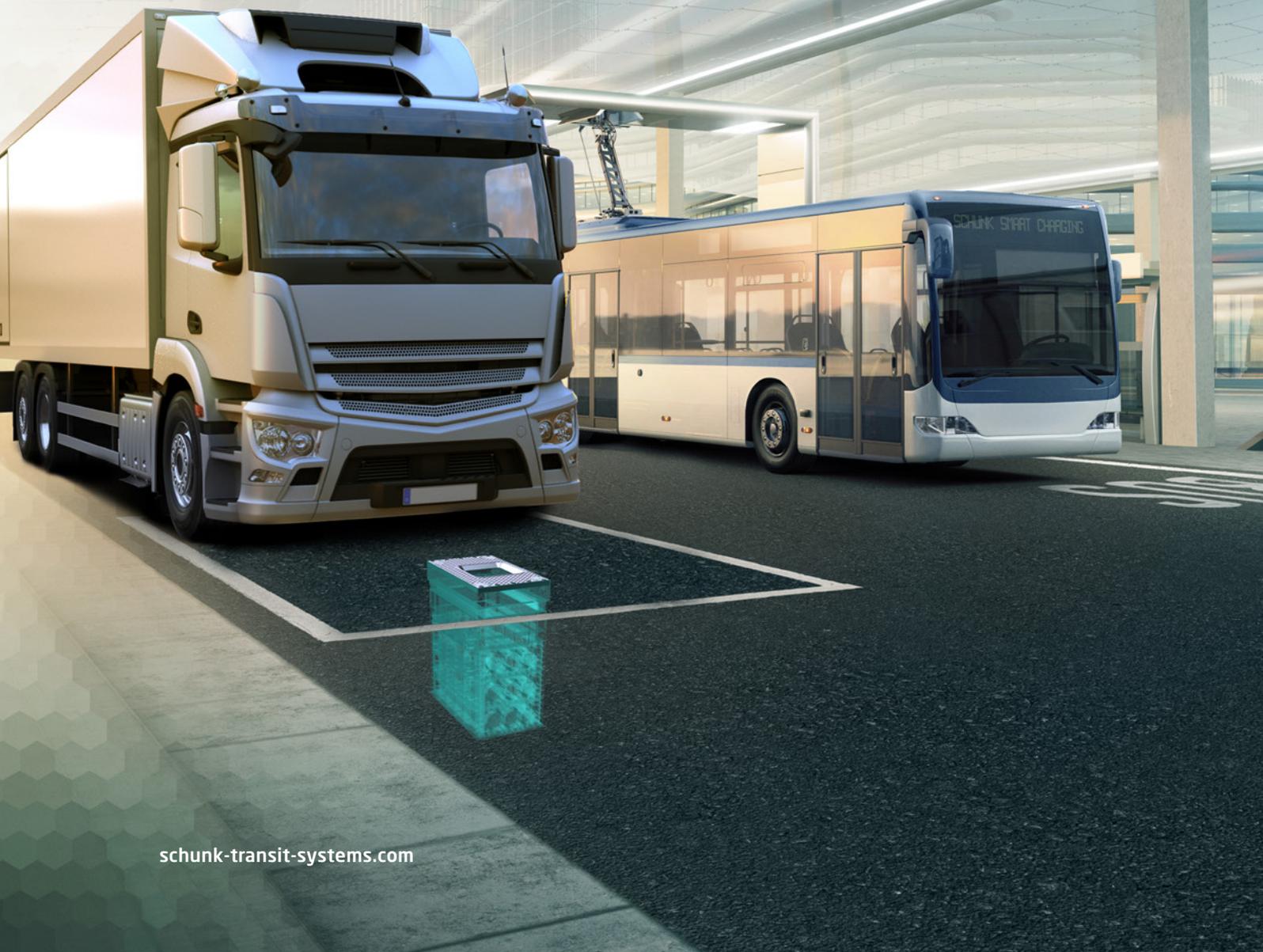




Transit Systems

SCHUNK SMART CHARGING

Wegbereitende Ladelösungen für die mobile Zukunft



THE POWER OF CONNECTION

DIE MOBILITÄT KOMMT. STEIGEN SIE EIN!

Weltweit wird Mobilität umweltschonender, vernetzter, effizienter und leichter. Von Anfang an dabei ist Schunk. Mit innovativen Entwicklungen für die E-Mobilität ebnen wir als Entwicklungspartner für unsere Kunden den Weg in eine neue mobile Zukunft.

Die Art, wie wir uns fortbewegen, befindet sich in einem stetigen, Jahrhunderte währenden Wandel. Im Laufe der Zeit gab es immer wieder entscheidende Entwicklungen, die die Mobilität auf eine neue Stufe brachten: Denken Sie an die Erfindungen der Dampfmaschine und des Verbrennungsmotors. Heute stehen wir erneut an solch einer Stufe: Die Mobilität wird elektrisch!

Batteriebetriebene Fahrzeuge sind ein wichtiger Bestandteil dieser neuen Mobilität und übernehmen zunehmend die Transportaufgaben im privaten, industriellen und kommunalen Bereich. Neben Akkus und Fahrzeugen sind es insbesondere die Ladesysteme und -infrastrukturen, die für eine Elektrisierung unserer Mobilität weiterentwickelt werden müssen.

Schunk unterstützt Sie dabei, den entscheidenden Schritt in Richtung E-Mobilität zu gehen. Denn mit Schunk Smart Charging bieten wir Ihnen technologisch führende, ausgereifte und praxiserprobte Ladesysteme für Busse und LKWs, die die Vorteile hybrider und vollelektrischer Fahrzeuge auf die Straße bringen: Mehr Nachhaltigkeit, weniger Umwelt- und Lärmbelastungen sowie größere Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

In Zusammenarbeit mit unseren Kunden treiben wir die Entwicklung der E-Mobilität voran und eröffnen neue, emissionsfreie Antriebsalternativen, die sich flexibel an die jeweiligen Betriebsparameter anpassen. So ermöglicht unser Ladesystem für E-Busse und industriell genutzte E-Fahrzeuge eine automatisierte zuverlässige und sekundenschnelle

Aufladung der Batterien über einen Dachladestromabnehmer oder einen invertierten Stromabnehmer.

Mit dem Underbody Charger stellt Schunk einen Prototypen der E-Tankstelle der Zukunft vor, die das autonome Laden verschiedener Fahrzeugtypen in nur wenigen Sekunden effizient, sicher und komfortabel erlauben wird. Möglich machen dies eine in der Fahrbahn versenkbare Ladestation und das im Fahrzeugboden verbaute Andockmodul.

Schunk ist weltweit führender Spezialist und Ihr kompetenter Entwicklungspartner rund um die E-Mobilität. Nutzen Sie unser großes Werkstoff-Know-how, unsere Innovationskraft und unsere Flexibilität, um auf Ihre spezifischen Anforderungen eingehen zu können. Steigen Sie ein in die Mobilität der Zukunft und lassen Sie uns gemeinsam Fahrt aufnehmen.

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	Seite 04
LÖSUNGEN FÜR DEN BUS	
Dachladestromabnehmer	Seite 06
Invertierte Systeme	Seite 08
LÖSUNGEN FÜR DEN LKW	
Unterbodenlösung	Seite 14



SCHUNK SMART CHARGING MACHT E-BUSSE ALLTAGSTAUGLICH

Mit dem innovativen Ladesystem Schunk Smart Charging läuft in Sachen E-Busse alles nach Fahrplan. Denn unser System ermöglicht das zuverlässige und sekundenschnelle Laden der Batterien auf der Strecke oder im Depot.



Immer mehr Kommunen und Unternehmen verbannen dieselbetriebene Busse zugunsten von emissionsfreien, batteriebetriebenen Fahrzeugen. Das größte Problem dabei sind die Batterien. Sie müssen für eine alltagstaugliche Reichweite der E-Busse entweder entsprechend groß dimensioniert sein oder öfter aufgeladen werden.

Mit Schunk Smart Charging haben wir eine passende Lösung entwickelt. Denn das innovative Ladesystem eröffnet durch kurze Ladezeiten und die damit verbundenen hohen Reichweiten der Busse völlig neue Möglichkeiten in Sachen Effizienz, Leistungsstärke und Flexibilität. Die E-Busse werden automatisiert, zuverlässig und sekundenschnell im Depot oder im laufenden Betrieb an Endhaltestellen aufgeladen.

So können Batterien bereits ausreichend geladen werden, während Fahrgäste an einer Haltestelle ein- und aussteigen. Selbst eine vollständige Ladung leerer Batterien ist in weniger als 20 Minuten möglich. Dadurch kann die benötigte Batteriedimension deutlich reduziert und ein hocheffektives Verhältnis zwischen Batteriegröße, Fahrgastauslastung und Reichweite erreicht werden.

Das überaus flexible System kann sowohl bei einem kompletten Neuaufbau der Lade-Infrastruktur, als auch beim Zusammenspiel mit bereits bestehenden Lösungen kundenspezifisch ausgelegt und optimal integriert werden. Möglich ist die Ausrüstung des Systems mit einem Dachladestromabnehmer oder mit einem invertierten Stromabnehmer – beide Varianten und ihre jeweiligen Vorteile stellen wir Ihnen auf den nächsten Seiten vor.

NÄCHSTER HALT: AUFLADEN.

Unsere Dachladestromabnehmer SLS 102 und SLS 103 sind technologische Meilensteine, die dank jahrelanger Entwicklungskompetenz bisher unerreichte Maßstäbe im Marktsegment für konduktives, vollautomatisches Nachladen von E-Bussen setzen.

Die kompakten Dachladestromabnehmer SLS 102 und SLS 103 werden auf dem Dach des E-Busses montiert und funktionieren nach dem „Bus-Up“-Prinzip: Der Bus hält unter der Ladestation, wo sich der Dachladestromabnehmer ausfährt, sich mit der Ladestation verbindet und die Batterien lädt.

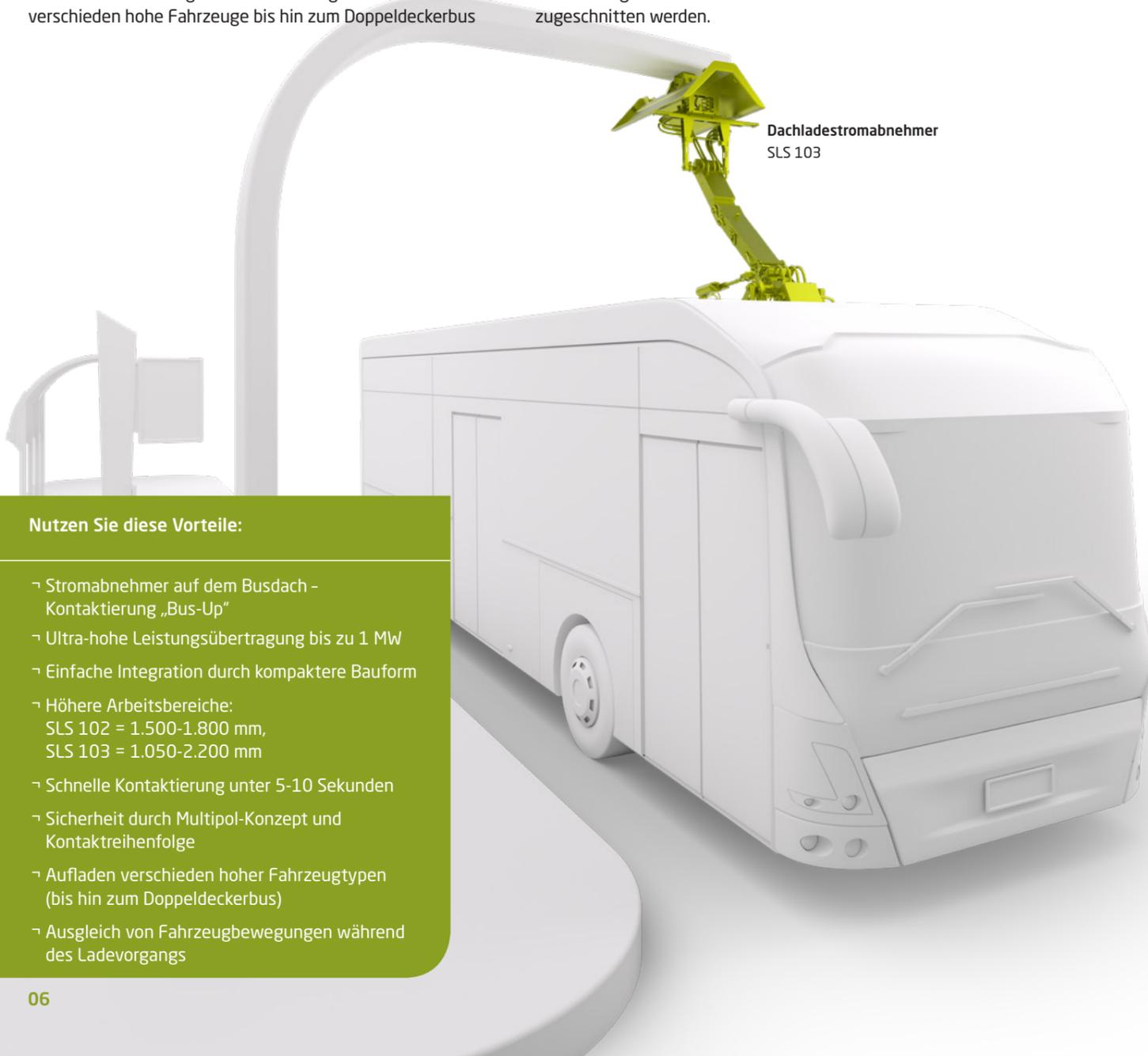
Das Aufladen kann sowohl im Depot als auch im laufenden Betrieb an einer Ladestation innerhalb des Streckennetzes erfolgen - ohne dass der reguläre Fahrbetrieb in Zeitverzug gerät. Garant dafür sind die extrem schnelle Kontaktierung und die sehr hohe Stromübertragung. Der SLS 102 ermöglicht beispielsweise die Kontaktierung in nur vier Sekunden und eine 30-sekündige 1MW-Pulsladung. Mit ihm lassen sich verschieden hohe Fahrzeuge bis hin zum Doppeldeckerbus

zuverlässig aufladen. Die Antriebsmechanismen des Systems gleichen dabei sowohl Fahrzeugbewegungen während des Nachladens als auch die Parktoleranzen aus.

Weltweit ist unser Dachladestromabnehmer SLS 102 bereits auf einer Vielzahl von Bussen zuverlässig im Einsatz. Mit Schunk an Ihrer Seite bleibt der wirtschaftliche Einsatz von E-Bussen also keine graue Theorie, sondern wird zur grünen Praxis.

Unsere Dachladestromabnehmer können zudem bei Auslegung und Kontaktschnittstellen individuell auf die Kundenanforderungen oder bereits bestehende Infrastrukturen zugeschnitten werden.

Dachladestromabnehmer SLS 103



Nutzen Sie diese Vorteile:

- Stromabnehmer auf dem Busdach - Kontaktierung „Bus-Up“
- Ultra-hohe Leistungsübertragung bis zu 1 MW
- Einfache Integration durch kompaktere Bauform
- Höhere Arbeitsbereiche:
SLS 102 = 1.500-1.800 mm,
SLS 103 = 1.050-2.200 mm
- Schnelle Kontaktierung unter 5-10 Sekunden
- Sicherheit durch Multipol-Konzept und Kontaktreihenfolge
- Aufladen verschieden hoher Fahrzeugtypen (bis hin zum Doppeldeckerbus)
- Ausgleich von Fahrzeugbewegungen während des Ladevorgangs

WIR MACHEN, WAS SIE WOLLEN.

Bei der Auslegung und Implementierung des Ladesystems bilden Ihre Anforderungen und Gegebenheiten für uns den Rahmen. Unsere Dachladestromabnehmer können wir präzise auf Ihre spezifischen Wünsche im Bereich der Stromübertragung und -verfügbarkeit abstimmen.



Kontaktthaube



Dachladestromabnehmer SLS 103



Dachladestromabnehmer SLS 102

KONTAKTEINHEITEN



Abhängig von den Rahmenbedingungen können unterschiedliche Kontakteinheiten zum Einsatz kommen. Beispielsweise kann eine bereits bestehende Infrastruktur genutzt werden - auch unterschiedliche Stromnetze stellen für das System kein Problem dar.

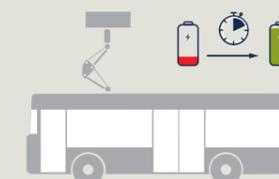
KOMPENSATION VON TOLERANZEN



Mit unseren Antriebsmechanismen bieten wir eine schnelle und effiziente Nachladung - bei jeglichen Straßenbeschaffenheiten. Damit werden sowohl Fahrzeugbewegungen während des Nachladens als auch Parktoleranzen ausgeglichen.

- ± 500 mm in Fahrtrichtung
- +/-250mm quer zur Fahrtrichtung
- 4° Kneeling

STROMÜBERTRAGUNG



Ob Flash, Opportunity oder Depot Charging - unser System erlaubt Ihnen ein flexibles, situations-optimiertes Aufladen der Batterien.

- 1 MW bis zu 30 s
- 750 kW bis zu 60 s
- 500 kW bis zu 15 min
- 150 kW Dauer

LADEN AUF DEN KOPF GESTELLT

Ob in Seattle, Saragossa oder Los Angeles: Unsere invertierten Stromabnehmer sind auf der ganzen Welt im Einsatz. Sie bilden den international bewährten Standard für das flexible, schnelle und sichere Laden von E-Bussen und batteriebetriebenen Industriefahrzeugen.

Auch auf andere Fahrzeuge und spezifische Kundenanforderungen lassen sich unsere patentierten Kontaktsysteme anpassen.

Der invertierte Stromabnehmer SLS 201 wird auf der Infrastrukturseite an einem zentralen Ort integriert, wo seine Kontaktierung nach dem „Top-Down“-Prinzip funktioniert: Das Fahrzeug parkt unter dem invertierten Stromabnehmer, dieser fährt herunter, verbindet sich mit dem kompakten Gegenstück auf dem Fahrzeugdach und lädt die Batterien.

Mit dem Depot Charger SLS301 bieten wir außerdem eine Ladevorrichtung zum automatisierten Aufladen auf dem Betriebshof an. Der Vorteil: Obwohl der Depot Charger, ähnlich wie der invertierte Standard-Stromabnehmer, mit hoher Leistung laden kann, ist er durch sein einfaches, kompaktes und leichtes Design eine wirtschaftliche Lösung für das Laden im Depot. Beide Stromabnehmersysteme können mit bereits existierenden Fahrzeugschnittstellen (High Power Charging Rails) kontaktieren und sind somit kompatibel. Die Systeme sind UL-zertifiziert und Buy America-konform.

Nutzen Sie diese Vorteile:

- Ultra-hohe Leistungsübertragung bis zu 1 MW
- Einfache Integration durch kompaktere Bauform
- Sehr großer Arbeitsbereich und eine Ausfahrlänge bis zu 2.3m
- Schnelle Kontaktierung unter 5 Sekunden
- Mechanische Kontaktreihenfolge
- Aufladen verschieden hoher Fahrzeugtypen (bis hin zum Doppeldeckerbus)
- Platzsparendes und einfaches Design für wirtschaftliches Laden



High Power Charging Rails



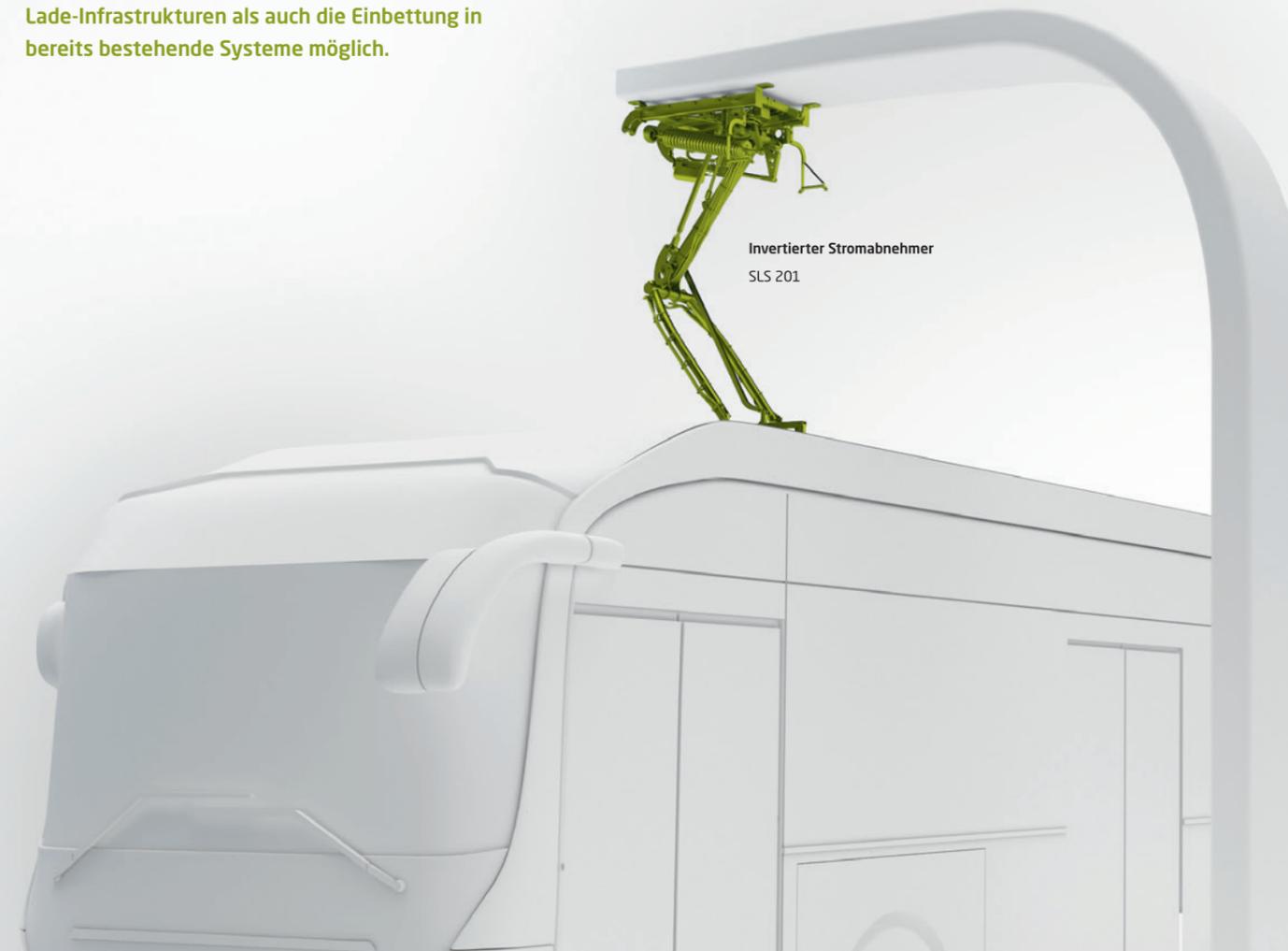
Depot Charger
SLS 301



Invertierter Stromabnehmer
SLS 201

FLEXIBEL VON NULL AUF VOLL

Bei der Entwicklung des invertierten Stromabnehmers SLS 201 stand der exakte Zuschnitt auf die Anforderungen unserer Kunden im Vordergrund. Mit ihm ist sowohl die Erstellung komplett neuer Lade-Infrastrukturen als auch die Einbettung in bereits bestehende Systeme möglich.



Invertierter Stromabnehmer
SLS 201

ARBEITSBEREICH



Das flexible Halbscheren-Design des invertierten Stromabnehmers ermöglicht das Laden unterschiedlicher Fahrzeuge (herkömmliche Busse, Doppeldecker-Busse) an einer Station bzw. Ladestelle.

KONTAKTEINHEITEN



Das 4-polige System sorgt für eine konstante Anpresskraftverteilung auf alle vier Stromschielen und gleicht Fahrzeugbewegungen während des Nachladens zuverlässig aus.

WELTWEIT ERFOLGREICH IM EINSATZ

Die E-Mobilität nimmt überall Fahrt auf. Jetzt gilt es, den Anschluss nicht zu verpassen! Mit Schunk gelingt Ihnen der Umstieg vom reinen Konzept auf dem Papier zur erfolgreichen Anwendung in der Praxis. Verlassen Sie sich auf unsere jahrelange Erfahrung, die wir als Weltmarktführer bereits in über 180 internationalen Projekten gesammelt haben.*

Die effizienten und flexiblen Möglichkeiten innerhalb von Schunk Smart Charging machen unser Ladesystem zu einer der weltweit attraktivsten Lösungen. Zahlreiche Fahrzeug- und Ladestation-Hersteller arbeiten eng mit uns zusammen, um kunden- und landesspezifisch jeweils die beste Anwendung zu entwickeln.

Die Projekte werden dabei immer umfangreicher: Sollten anfangs nur einzelne Busse ausgerüstet werden, liefern wir heute die Schlüsseltechnologie für Flotten von bis zu 200 Fahrzeugen. Mit Schunk haben Sie einen Partner an Ihrer Seite, der diese Dimensionen bewältigen kann – die folgenden Projekte sind hierfür gute Beispiele. Gerne geben wir Ihnen weiterführende Informationen – kontaktieren Sie uns einfach!

*Stand 2022

Krakau, Polen | Dachladestromabnehmer



PROJEKTSTART	2016
AKTUELLES VOLUMEN	>100 Busse
SYSTEM	Dachladestromabnehmer SLS102 nach dem „Bus-Up“-Prinzip
HERAUSFORDERUNG	Kosteneffiziente Kombination von Opportunity Charging und Overnight Charging

LÖSUNG

Die polnische Großstadt Krakau hat ein ehrgeiziges Ziel: Bis 2025 sollen 32 % des Fuhrparks bzw. 132 Busse vollelektrisch sein. Hierfür wurde sowohl in neue Busse als auch in die Ladeinfrastruktur investiert. An strategischen Haltepunkten können die Busse jetzt mittels Stromabnehmer mit hoher Ladeleistung schnell auf der Strecke geladen werden (Opportunity Charging). In weniger als 15 Minuten wird so eine Batteriekapazität für rund 100 km Fahrt erreicht – der Bus kann somit den gesamten Tag auf der Strecke verbleiben. Auch nachts im Depot werden die Busse über den Dachladestromabnehmer geladen (Overnight Charging) – nach automatischer Kontaktierung mit geringer Ladeleistung. Es bedarf keiner manuellen Bedienung, es kann platzsparend geparkt werden und Batteriezellen mit unterschiedlichem Ladestand können schonend auf dasselbe Ladeniveau gebracht werden. Ein weiterer Pluspunkt: Morgens kann die Energie für die Fahrzeugheizung direkt über den Stromabnehmer aus der Ladestation bezogen werden, ohne Energie aus der Batterie zu verbrauchen.

Saragossa, Spanien | Depot Charger



PROJEKTSTART	2022
AKTUELLES VOLUMEN	68 Busse
SYSTEM	Depot Charger SLS 301 nach dem „Top-Down“-Prinzip
HERAUSFORDERUNG	Eine der ersten Produktinstallationen weltweit – gemeinsam mit Los Angeles und San Diego, USA
LÖSUNG	Spaniens fünftgrößte Stadt möchte klimaneutral werden und setzt dabei auf das Depot-Ladesystem von Schunk, das in Saragossa weltweit erstmalig zum Einsatz kommt. Der Depot Charger kann ähnlich wie der invertierte Standard-Stromabnehmer mit hoher Leistung laden, ist durch sein einfaches, kompaktes und leichtes Design jedoch eine wirtschaftliche Lösung für das Übernachten im Depot. Er funktioniert nach dem „Top-Down“-Prinzip: Der Pantograph kontaktiert von oben mit den Schienen auf dem Fahrzeugdach. Diese Art der fahrzeugseitigen Gegenstelle bietet im Vergleich zu einem Pantographen gleich zwei Vorteile: Die Schienen nehmen weniger Platz ein und sind viel leichter. Während ein Pantograph rund 115 kg wiegt, bedeuten die Schienen nur rund 15 kg zusätzliches Gewicht für den Bus. Auf diese Weise sind die Busse sowohl effizient unterwegs, als auch sehr platzsparend im Depot zu parken. Eine System-Installation auf der Strecke kann damit entfallen, wäre aber als Kombinations-Lösung aufgrund der identischen Schnittstelle ebenfalls möglich.

Seattle, USA | Invertierter Stromabnehmer



PROJEKTSTART	2021
AKTUELLES VOLUMEN	3 Pantographen SLS 201
SYSTEM	Invertierter Stromabnehmer nach dem mit „Top-Down“-Prinzip
HERAUSFORDERUNG	Erster ETL/UL-zertifizierter und Buy America-konformer Stromabnehmer, installiert in Nordamerika
LÖSUNG	Das Besondere an diesem Projekt in Seattle: Als einziges Unternehmen weltweit kann Schunk Pantographen anbieten, die in den USA gefertigt sind. Damit erfüllen wir die Anforderungen an den gesetzlich vorgeschriebenen Local Content und sind somit Buy America-konform. Zudem sind die Stromabnehmer gemäß ETL/UL zertifiziert und benötigen somit keine zusätzliche und kostspielige Vor-Ort-Abnahme während der Inbetriebnahme. Der invertierte Stromabnehmer SLS 201 wird auf der Infrastrukturseite an einem zentralen Ort integriert, wo seine Kontaktierung nach dem „Top-Down“-Prinzip funktioniert: Das Fahrzeug parkt unter dem invertierten Stromabnehmer, dieser fährt herunter, verbindet sich mit dem kompakten Gegenstück auf dem Fahrzeugdach und lädt die Batterien. Da der Pantograph verschiedene Fahrzeughöhen ausgleichen kann, werden bei diesem Projekt unterschiedliche Fahrzeugtypen mit dem gleichen Stromabnehmer geladen – das zeigt den hohen Grad an Kompatibilität des Schunk Pantographen-Systems.



AUFLADEN WIRD SO EINFACH WIE AUFTANKEN

In der Logistik-Branche wird die E-Mobilität vor allem durch die ungenügende Lade-Infrastruktur ausgebremst. Entweder ist sie schlichtweg nicht vorhanden, oder die jetzigen Ladestationen erfordern zu viel Zeit und eine aufwändige, manuelle Bedienung. Schunk entwickelt hierfür die technologisch führende Alternative: Die E-Tankstelle der Zukunft.



Das unkomplizierte Aufladen der Batterien wird die Alltagstauglichkeit der E-Mobilität entscheidend voranbringen. Genau dieser Herausforderung nimmt sich Schunk mit der Entwicklung des Underbody Charger an. Dieses Unterbodenladesystem wird zukünftig das Laden in nur wenigen Sekunden effizient, sicher und komfortabel erlauben.

Möglich machen dies eine in der Fahrbahn versenkbare Ladestation, die im Fahrzeugboden verbaute Schnittstelle sowie die extrem hohe Leistungsübertragung von bis zu 1 MW. Das Ladesystem wird in die Fahrbahn eingelassen und von den nachzuladenden Fahrzeugen überfahren. So lassen sich ca. 10 Ladevorgänge an einem Kontaktsystem pro Stunde realisieren.

Die herausragende Neuerung dieser Ladelösung ist neben der enormen Verkürzung der Ladezeit die völlige Automatisierung des Ladevorgangs. Kein Ladekabel und kein Stecker mehr – der LKW wird exakt über der Ladestation positioniert und autonom aufgeladen.

Seit dem Projektbeginn Ende 2017 erzielte Schunk mit dem Underbody Charger bereits beachtliche Ergebnisse. Nach der Prototypenfertigung konnten schon erste Pilotprojekte erfolgreich realisiert werden. Wenn auch Sie die E-Mobilität auf die Überholspur bringen wollen, setzen wir unser Entwicklungs-Know-how gerne für Sie ein!

VOLLAUTOMATISCHES UNTERBODENLADESYSTEM FÜR E-LOGISTIKTRUCKS

Steigende Energiekosten und immer restriktivere Umweltauflagen zwingen viele Logistik- und Transport-Unternehmen zu nachhaltigerem Handeln. Die Elektromobilität bietet sich hier als Hebel an, bringt aber gleichzeitig neue Herausforderungen mit sich.

Damit der Einsatz von elektrischen Logistiktrucks zu mehr Energieeffizienz und Kostensenkung im Unternehmen beitragen kann, müssen Transportunternehmen genau prüfen, welche Parameter verändert werden können. Das schnelle, sichere und platzsparende Laden der E-LKWs ist dabei ein entscheidender Punkt - genau hierfür bietet Schunk mit der vollautomatischen Unterbodenlösung eine innovative Lösung.

Die Ladesäule der Zukunft steckt im Boden

Mit dem Underbody Charger hat Schunk ein vollautomatisches Ladesystem entwickelt, das neue Maßstäbe setzt.

Sperrige Ladesäulen und fehleranfällige Ladekabel sucht man hier vergeblich. Die Unterbodenlösung besteht aus einer in der Fahrbahn versenkten Ladestation Ladesystem sowie der im Fahrzeugboden verbauten Schnittstelle als Gegenstück. Überfährt der Logistiktruck das Ladesystem startet das Laden vollautomatisch mit einer extrem hohen Leistungsübertragung von bis zu 1 Megawatt. Der Underbody Charger ermöglicht so ein schnelles, sicheres und effizientes Nachladen, ohne ein Kabel zu berühren.



Verglichen mit einer Plug-in-Lösung ergeben sich viele Vorteile:

- ↪ Bis zu 1 Megawatt Ladeleistung- dadurch geringere Standzeiten und rund zehn Ladevorgänge an einem Kontaktsystem pro Stunde
- ↪ Platzsparend - keine Ladesäulen im Verladepark notwendig
- ↪ Fehlerunanfällig - keine manuelle Bedienung, keine Ladekabel
- ↪ Eine Hands-free Alternative zum MCS (Megawatt Charging System)
- ↪ Sichere Konnektivität - integriertes Fahrzeugerkennungssystem und integrierter Parktoleranzausgleich +/- 60 mm
- ↪ Leicht nachrüstbar - als passive Baugruppe ist die Schnittstelle im Logistiktruck einfach und kostengünstig zu integrieren

SICHER & ZUVERLÄSSIG

STÄRKEN DER UNTERBODENLÖSUNG IM VERGLEICH ZUM PLUG-IN

Das vollautomatische Unterbodenladesystem ist platzsparend, einfach und sicher. Es entspricht DIN EN 61851-23-1 sowie ISO15118 und erfüllt alle relevanten Ausführungsstandards und grundlegenden Sicherheitsbestimmungen.

Um eine hohe Systemspannung zu gewährleisten, sind die Kontaktsysteme besonders sicher und zuverlässig ausgelegt. Dies umfasst den Berührschutz, die Vermeidung von Lichtbögen und ungewollten Erwärmungen sowie eine abgesicherte Ladeablaufsteuerung.



SCHUNK GROUP

INGENIEURKOMPETENZ IN WERKSTOFFTECHNIK UND MASCHINENBAU

Die Schunk Group ist ein globaler Technologiekonzern. Das Unternehmen ist ein führender Anbieter von Produkten aus Hightech-Werkstoffen - wie Kohlenstoff, technischer Keramik und Sintermetall - sowie von Maschinen und Anlagen - von der Umweltsimulation über die Klimatechnik und Ultraschallschweißen bis hin zu Optikmaschinen. Die Schunk Group hat rund 9.600 Beschäftigte in 26 Ländern und hat 2023 einen Umsatz von 1,6 Mrd. Euro erwirtschaftet. Das Unternehmen ist in zehn unterschiedliche Business Units gegliedert.

Die Business Unit Transit Systems fährt technologisch voraus - ob beim Antrieb von Hochgeschwindigkeitszügen oder bei effizienten Ladeprozessen für elektrisch betriebene Busse. Die Stromabnehmer, Dritte-Schiene-Systeme und Schleifstücke von Schunk sind weltweit technologische Vorreiter in der Stromübertragung für den Schienenverkehr. Und mit Smart Charging sorgt Schunk für emissionsfreie Fahrt für elektrisch betriebene Busse im öffentlichen Nahverkehr.

Schunk Transit Systems GmbH
Hauptstraße 97
35435 Wettenberg, Deutschland
Tel. +49 641 803 0
Fax +49 641 803 139
E-Mail sales.0077@schunk-group.com

schunk-transit-systems.com

Join us on
LinkedIn



10.05d/2024