

# Elektrobusse E-Mobilität



ŠKODA ELECTRIC a.s.



2014

[www.skoda.cz/electric](http://www.skoda.cz/electric)

# Elektromobilita



# Elektromobilita

ŠKODA ELECTRIC  
a.s.

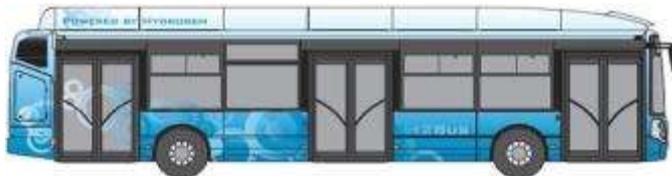
Division  
ANTRIEBE

Division  
O-BUSSEN

Division  
FAHRMOTOREN



# Elektromobilität



## Elektromobilität ŠKODA:

- weltweiter Hersteller von O-Bussen
  - 2014 : > 300 O-Busse (BG, LT, SK, IT)
  - 2015 : > 200 O-Busse
  - Seit 1936 – mehr als 14 000 O-Bussen
- aktiver Einsatz alternativer Antriebe:
  - TriHyBus
  - Škoda Hybrid H12
  - O-Busse mit Batterieantrieb
  - PERUN – reine Batterie-Elektrobusse

# Electric Mobility Solutions



ŠKODA ELECTRIC a.s.

- O-Busse
- Batterieantriebe für O-Busse
- Hybridbusse
- TriHyBus
- Batteriebusse
- Ladeinfrastruktur

# Electric Mobility Solutions



ŠKODA ELECTRIC a.s.

- O-Busse
- Batterieantriebe für O-Busse
- Hybridbusse
- TriHyBus
- Batteriebusse
- Ladeinfrastruktur

# Historie der O-Busse & Referenzen



ŠKODA ELECTRIC a.s.



- ŠKODA zählt seit 1936 zu den weltweit größten Herstellern von O-Bussen.
- Bis zum heutigen Tage lieferte ŠKODA mehr als 14 000 O-Busse in mehr als 31 Länder der Welt.
- Im Laufe der letzten 5 Jahre waren dies über 500 O-Busse in die USA, nach Lettland, Rumänien, Bulgarien, Italien, in die Tschechische Republik und die Slowakei.
- Für das Jahr 2014 sicherte sich ŠKODA Verträge für mehr als 300 O-Busse nach Bulgarien, Lettland, in die Slowakei und weitere Länder.
- ŠKODA besitzt einzigartige Erfahrungen mit dem Einbau einer modularen Elektroausrüstung in verschiedene Karosserietypen und mit der Gesamtanpassung von Fahrzeugen an die spezifischen Anforderungen eines Kunden.



# Electric Mobility Solutions



ŠKODA ELECTRIC a.s.

- O-Busse
- **Batterieantriebe für O-Busse**
- Hybridbusse
- TriHyBus
- Batteriebusse
- Ladeinfrastruktur

# Batterieantriebe für O-Busse



ŠKODA ELECTRIC a.s.

- Vorteile eines drahtlosen Antriebs von O-Bussen:
  - Die Verdrahtung neuer Stadtteile wird aus *finanzieller, technischer oder juristischer* Sicht immer anspruchsvoller
- Nachteile der derzeitigen *Dieseldgeneratoren*:
  - Geringes Volumen -> hoher Verbrauch
  - Emissionen von Abgasen, Lärm und Vibrationen
  - Hohe Wartungskosten
- Vorteile eines *Batterieantriebs*:
  - Ohne lokale Emissionen
  - Geringe Wartungskosten
  - Image einer modernen grüne Flotte
  - Möglichkeit der Finanzierung aus Kraftstoffeinsparungen



Landskrona (Sweden)



Szegedin (Ungarn)



Castellon (Spanien)

# Electric Mobility Solutions



ŠKODA ELECTRIC a.s.

- O-Busse
- Batterieantriebe für O-Busse
- **Hybridbusse**
- TriHyBus
- Batteriebusse
- Ladeinfrastruktur

# Škoda Hybrid H12

## Eigenschaften:

- Die serielle Anordnung ermöglicht einen reinen Batteriebetrieb ohne Beeinträchtigung der Leistung
- Kombination **Batterie & Superkapazitor**
- **Advanced Power Management** – je nach Anspruch der Strecke verbrauchsreduzierende

## Aktivsteuerung

- Ruhige und leise Fahrt
- Laden aus der Steckdose
- Gesamtsenkung der Emissionen



# Electric Mobility Solutions



ŠKODA ELECTRIC a.s.

- O-Busse
- Batterieantriebe für O-Busse
- Hybridbusse
- **TriHyBus**
- Batteriebusse
- Ladeinfrastruktur

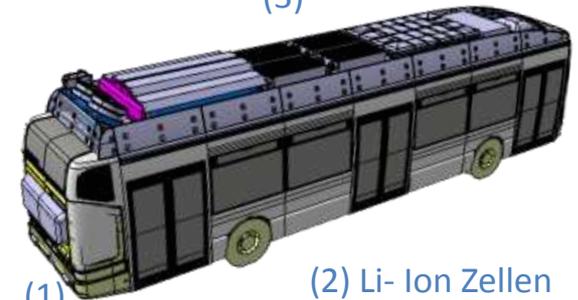
# TriHyBus

## Technische Parameter:

- Länge.....12 000 mm
- Leergewicht .....14 000 kg
- Höchstes zulässiges Gesamtgewicht .....18 000 kg
- Personengesamtzahl .....58 / 28 sitzende
- Nennleistung des Elektromotors.....120 kW
- Höchstgeschwindigkeit..... 65 km/h
- Reichweite..... 250 km
- Reichweite auf Batterie..... 20 km
- Wasserstoffverbrauch.....8 kg H<sub>2</sub>/100 km
- Volumen der Wasserstoffflaschen.....22 kg H<sub>2</sub> 820l@35Mpa

Superkondensator

(3)



(1)

Wasserstoff Zelle

(2) Li- Ion Zellen



# Electric Mobility Solutions



ŠKODA ELECTRIC a.s.

- O-Busse
- Batterieantriebe für O-Busse
- Hybridbusse
- TriHyBus
- **Batteriebusse**
- Ladeinfrastruktur

## Ausgangspunkte der E-Mobilität von ŠKODA ELECTRIC:

- Entlastete *Niederflurkarosserie*  
standardisiert *12 m Länge*
- Komplette Batteriebetrieb einschließlich Peripherien  
(Klimatisierung / Heizung / Türöffnung)
- Verschiedene Varianten sicherer *Li-Ionen-Batterien*
- Schlüsselfertige Lösung je nach  
Streckenforderungen beim Kunden
- Eigene Schnellladeinfrastruktur mit *COMBO DC*  
*Standardisierung*
- Automatisierte wie manuelle Lademethoden

## ŠKODA PERUN (*Pure Electric RUNner*)



## ŠKODA PERUN

### Basic technical parameters

• Length	12 000 mm
• Width	2 550 mm
• Height	3 250 mm
• Wheel base	5 900 mm
• Maximum speed	70 km/h
• Brake system	EBS (ABS + ASR)
• Total passenger capacity	82
• Seats	27+1
• Front axle	ZF RL 85/A (beam axle)
• Rear axle	ZF 132AV/B0 (portal)

### Technical parameters

- Urban low-floor battery bus
- Modern IGBT technology
- Zero emissions
- Comfort diagnostic system
- Modular battery system
- Various methods charging of vehicle
- Solution design according to the customer
- Braking energy recuperation
- Ecological vehicle
- Low operating costs

### Main components

#### Traction motor

- Producer Škoda Electric asynchronous
- Type 180 kW
- Nominal power 3 x 420 V
- Nominal voltage

#### Traction battery

- Type Li-Pol / Li-Ion
- Maintenance-free 600 V / 650 V
- Nominal voltage 222 kWh / 78 kWh
- Total capacity

#### Charging (DC)

- Plug-in (Combo Standard) 0,5 C (200 A) / 1,8 C
- Quick charging 1 C (370 A) / 6 C
- Automatically control charging

#### Power electronics

- IGBT technology
- Liquid cooling of traction system

#### Options

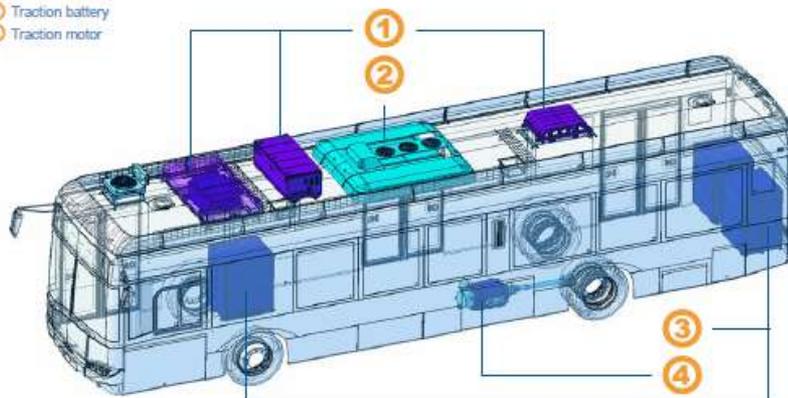
##### Heating

- Electric, water 25 kW

##### Air-conditioning

- For driver Konveкта KL20
- For passengers Konveкта UL500

- ① Power electronics
- ② Air-conditioning
- ③ Traction battery
- ④ Traction motor



ŠKODA ELECTRIC a.s.

Tylova 1/57 | 301 28 Pilsen | Czech Republic  
 Phone.: +420 37 818 1155 | Fax.: +420 37 818 1452  
 E-mail: electric@skoda.cz  
 www.skoda.cz

# Batterie-E-Busse



ŠKODA ELECTRIC a.s.

Art des E-Busses	„High Energy“	„High Power“
<b>Gezielte Nutzung</b>	anspruchsvolle Stadt- & Vorortlinien mit einer Lademöglichkeit > 70 min	anspruchsvolle Stadtlinien ohne Möglichkeit von >8 min Ladepause
<b>Volladungszeit mit ŠKODA COMBO DC 600 kW (ohne Batterielebensdauer Beeinflussung)</b>	cca 70 Minuten	cca 8 Minuten
<b>Beeinträchtigungen</b>	Vollständiges Laden binnen eines Dutzends Minuten	notwendige Investition in die Schnelllade-Infrastruktur
<b>Platzzahl</b>	>80	>80
<b>Reichweite</b>	> 100 km SORT1 cca 150 km SORT2	< 30 km SORT1 < 50 km SORT2

# Electric Mobility Solutions

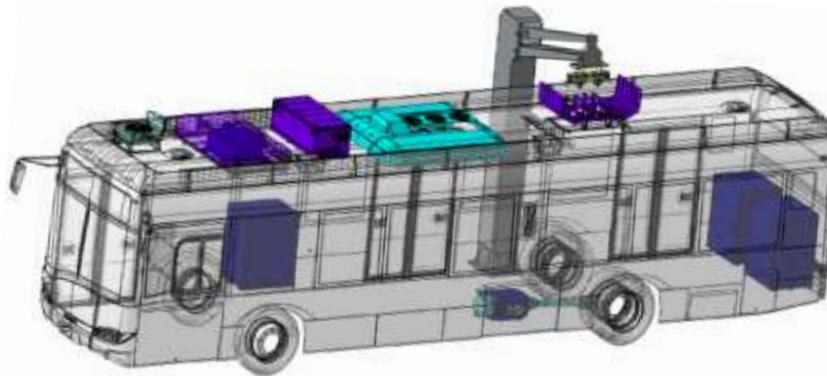


ŠKODA ELECTRIC a.s.

- O-Busse
- Batterieantriebe für O-Busse
- Hybridbusse
- TriHyBus
- Batteriebusse
- Ladeinfrastruktur

## Schlüsselfertiges Schnell- wie Nachladen ŠKODA:

- Für Nachladen im Depot vorgesehen
- SS Laden, Standard CCS Combo
- Ladeleistung **22kW / 45kW**  
(32A/63A 3f Steckdose)
- Geeignet zur Verlängerung der Lebensdauer der Zellen durch das Balancieren der einzelnen Batteriezellen
- Fortlaufendes Laden an Haltestellen / Endhaltestellen
- Automatischer Anschluss an die Dachkontakte
- Ständige Ladeleistung von bis zu 600 kW
- Hohes Redundanzniveau (2 x 300 kW)
- Lösung ŠKODA, Kommunikationsstandard CSS Combo
- Fortlaufendes Laden an Oberleitungsdraht
- Partielle Ausnutzung aktueller Infrastruktur
- Lösung ŠKODA, Kommunikationsstandard CSS Combo



## *Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit*

Jan Vejbor

tel.: +420 251 113 367

fax: +420 378 181 452

E-mail: [jan.vejbor@skoda.cz](mailto:jan.vejbor@skoda.cz)

### **ŠKODA ELECTRIC a.s.**

Tylova 1/57

301 28 Plzeň

Tschechische Republik

Id.-Nr.: 47718579

USt-IdNr.: CZ47718579

ŠKODA ELECTRIC a.s., eingetragen im Handelsregister beim Bezirksgericht  
Pilsen, Abteilung B, Blatt 1313

### **Produktionswerk – Zustelladresse**

Průmyslová 4

301 28 Plzeň

Tschechische Republik

Telefon: +420 378 181 155

Fax: +420 378 181 452

E-Mail: [electric@skoda.cz](mailto:electric@skoda.cz)

