



**VAHLE**   
macht strom mobil!

CPS®

Contactless Power System

## SYSTEME IN BEWEGUNG



# Kontaktlose Systeme für Ihren Einsatz

FTS – fahrerlose Transportsysteme



Schubskid



Transferwagen



EHB – Elektrohängebahnen



Sortertechnik



Reinraumtechnik



## inhalt

- Funktionsprinzip 4 – 5
- FTS – fahrerlose Transportsysteme 6 – 7
- Schubskid 8 – 9
- Transferwagen 10 – 11
- EHB – Elektrohängebahnen 12 – 13
- Sortertechnik 14 – 15
- Reinraumtechnik 16 – 17
- Aufzugtechnik 18 – 19
- Primärinvertereinheit 20 – 21
- Streckenausrüstung/Verlegearten 22 – 23
- Datenübertragung 24 – 25
- Regelelektronik/Spurführung 26
- Dienstleistungen 27

## VAHLE CPS® – Systeme in Bewegung

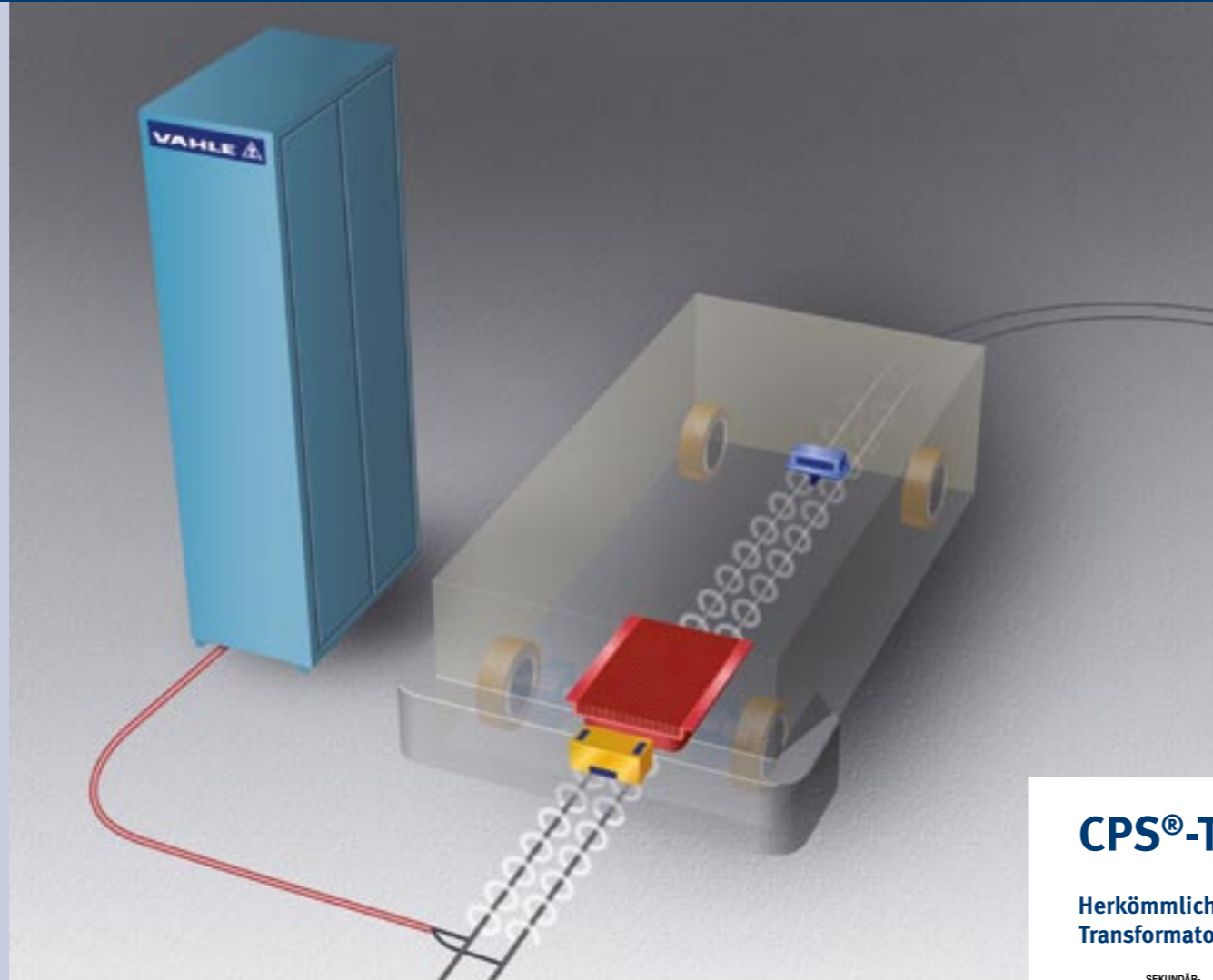
Das Kürzel „CPS®“ steht für „Contactless Power System“. Mit diesem System werden mobile elektrische Verbraucher kontaktlos mit Energie versorgt. Die Energie wird dabei induktiv von einem stationären (Primär-)Leiter auf einen beweglichen Verbraucher übertragen. Einzigartig bei CPS® ist, dass über diesen Primärleiter ebenfalls Daten kontaktlos übertragen werden können.

**Nutzen Sie**

- die vielseitigen Möglichkeiten
- unser technisches Know-how
- die einzigartige Technik

Das VAHLE CPS® wird seit 1997 ständig weiterentwickelt und findet heute mit über 450 realisierten Anlagen in vielen Industriezweigen Anwendung. Dazu gehört das große „Know-how“ der Firma VAHLE, gemeinsam mit dem Kunden problemorientiert Lösungen zu finden.

# funktionsprinzip



## Allgemeines CPS®-Funktionsprinzip

### Transformatorprinzip

Die VAHLE-CPS®-Technik liefert elektrische Energie ohne jeglichen mechanischen Kontakt. Sie arbeitet nach dem Induktionsprinzip, ähnlich dem der Primär-/Sekundär-Übertragung eines Transformators. Bei einem Transformator befinden sich Primär- und Sekundärwicklung auf einem gemeinsamen, geschlossenen ferromagnetischen Kern. Die CPS®-Technik hingegen „streckt“ die Primärwicklung zu einer langen Leiter schleife und platziert die Sekundärwicklung auf einen offenen ferromagnetischen Kern. Auf diese Weise wird eine Relativbewegung beider Wicklungen zueinander ermöglicht. Durch die Nutzung einer hohen Übertragungsfrequenz von 20 kHz wird das Übertragungsverhalten optimiert.

- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Großes Leistungsspektrum
- Optimales EMV-Verhalten
- Hoher Wirkungsgrad
- Integrierte Datenübertragung
- Integrierte Spurführung

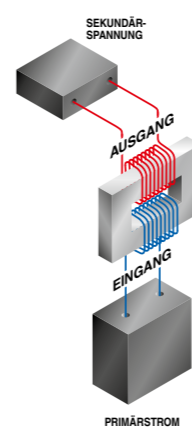
### Innovative Entwicklung

Bei der Entwicklung der CPS®-Technik wurden wichtige Kriterien wie z.B. die wirtschaftliche Abdeckung eines großen Leistungsbereiches, breitgefächerte Einsatzmöglichkeiten, aber auch eine größtmögliche Umweltverträglichkeit in den Vordergrund gestellt. So ergibt sich z.B. aufgrund des außergewöhnlich niedrigen Streckenstroms von nur 70 A (bei speziellen Anwendungen sogar nur 35 A!) ein besonders hoher Wirkungsgrad, sowie eine extrem gute elektromagnetische Verträglichkeit (EMV/EMF).

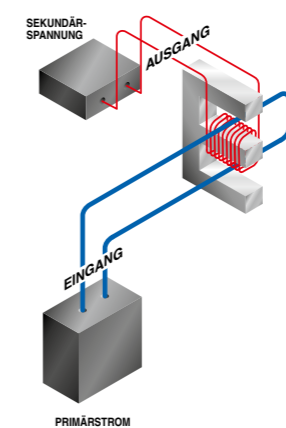
Um den vielfältigen Anforderungen in der Fördertechnik gerecht zu werden, wurden neben der reinen Energieübertragung auch noch zusätzliche Systemfeatures wie die induktive Datenübertragung und die induktive Spurführung in das CPS® integriert.

## CPS®-Technik

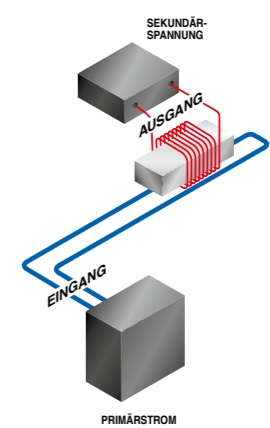
### Herkömmlicher Transformator



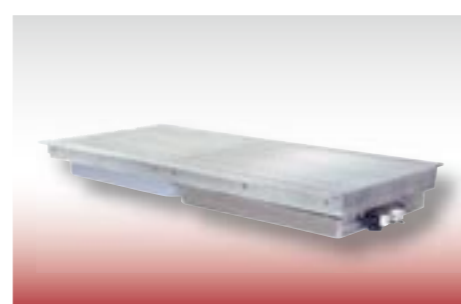
### E-Pick-Up



### Flach-Pick-Up



### Energieübertragung



### Datenübertragung



### Spurführung



### Hohe Frequenz

Der CPS®-Primärinverter setzt die bauseits vorhandene Drei-Phasen-Wechselspannung in eine Ein-Phasen-Wechselspannung mit einer Frequenz von 20 kHz um. Mit einer Anpassschaltung wird der Primärleiter mit konstantem Strom beaufschlagt. Die in der Pick-Up-Spule induzierte Spannung wird gleichgerichtet und den Erfordernissen des Verbrauchers angepasst.

# fts – fahrerlose transportsysteme



## Vorteile für fahrerlose Transportsysteme

- Barrierefreier Verkehrsweg
- Komplexe Bahnverläufe realisierbar
- Anlagenerweiterungen problemlos möglich
- Batterie- oder Ultra-Cap-Ladung während der Fahrt
- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Störungsfreie Funktionalität auch bei Feuchtigkeit
- Datenübertragung und Spurführung über den Primärleiter

# fts

Wurden früher fahrerlose Transportsysteme (FTS) überwiegend durch Batterien oder durch im Boden verlegte Schleifleitungen mit Energie versorgt, kommt heute immer häufiger eine berührungslose, induktive Energieversorgung zum Einsatz. In Verbindung mit einer ebenfalls induktiven Spurführung ergibt sich für den Anwender der Vorteil einer völlig glatten Bodenoberfläche. Dadurch erhöht sich die Anlagenverfügbarkeit in erheblichem Umfang, da das System nahezu unempfindlich gegen Schmutz, Öle oder andere Verunreinigungen wird. Durch die große Vielfalt der zur Verfügung stehenden Pick-Up-Einheiten ist heute eine induktive Versorgung von FTS-Fahrzeugen in nahezu jeder Größenklasse möglich.

### Flach-Pick-Up-Systeme für fahrerlose Transportsysteme

Die Pick-Up-Einheit sorgt für die induktive Abnahme der Energie aus dem Primärleiter. Dabei stehen je nach Einsatzbereich unterschiedliche Arten von Pick-Ups zur Verfügung.

#### Flach-Pick-Up PS 18

Leistung (Dauer/max.) .. 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 765 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 26,3 kg

#### Flach-Pick-Up PS 18 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 395 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 27,3 kg

#### Flach-Pick-Up PU 18/PU 18 kompakt

Leistung (Dauer/max.)... 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Abmessungen (LxBxH)  
PU 18..... 620 x 360 x 80  
PU 18 kompakt... 370 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 22 kg

#### Flach-Pick-Up PS 08

Leistung (Dauer/max.).... 350 W/500 W mit Kühlkörper  
170 W ohne Kühlkörper  
Ausgangsspannung ..... 24 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 310 x 210 x 98  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 7,3 kg

#### Flach-Pick-Up PS 19

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 895 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 31,5 kg

#### Flach-Pick-Up PS 19 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 455 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 32,5 kg

#### Flach-Pick-Up PU 19/PU 19 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Abmessungen (LxBxH)  
PU 19..... 705 x 360 x 80  
PU 19 kompakt... 455 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 24 kg

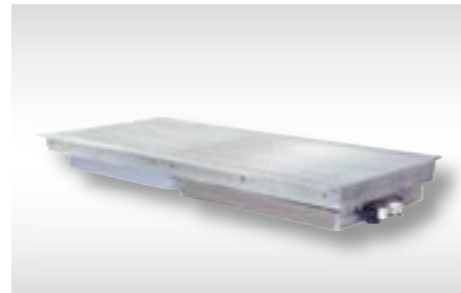
### Datenübertragung



- Datenübertragung über den Primärleiter (siehe Seite 25)



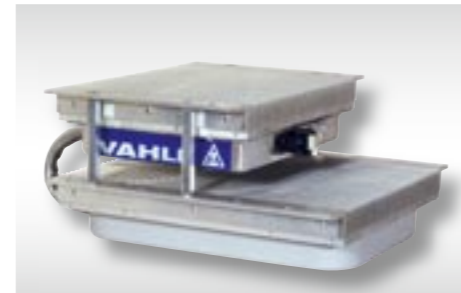
- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik  
- Optional auch mit 24-27 VDC-Ausgang zur Batterieladung  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich



- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik  
- Zusätzlicher 24 VDC-Ausgang als Hilfsspannung  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich



- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik  
- Zusätzlicher 24 VDC-Ausgang als Hilfsspannung  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (siehe Seite 26)  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

### Spurführung



- induktive Spurführung über den Primärleiter (siehe Seite 26)

schubskid

schubskid



Vorteile für Schubplattformen

- Kein Verschleiß mechanischer Komponenten
- Störungsfreies und sicheres „Einfädeln“ an Umsetzern
- Barrierefreier Verfahrensweg
- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Störungsfreie Funktionalität auch bei Feuchtigkeit
- Datenübertragung über den Primärleiter

Konventionelle Energieversorgungen (Schleifleitungen) unter Schubskid-Plattformen sind sehr wartungsintensiv, da sie anfällig für Verunreinigungen sind. Bei der Verwendung der CPS®-Technik ist dagegen keinerlei Wartung erforderlich. Zudem ist, bedingt durch die kontaktfreie Übertragung, eine mechanische Beschädigung der Energieversorgungs-komponenten, auch in kritischen Streckenbereichen wie Heber- und Umsetzstationen, grundsätzlich ausgeschlossen.

Flach-Pick-Up-Systeme für Schubskid

Die Pick-Up-Einheit sorgt für die induktive Abnahme der Energie aus dem Primärleiter. Dabei stehen je nach Einsatzbereich unterschiedliche Arten von Pick-Ups zur Verfügung.

U-Pick-Up-Systeme für Schubskid

Bei der U-förmigen Bauart umgreift die Spule den Primärleiter. Durch die dabei besonders effiziente elektromagnetische Kopplung wird schon bei einer kleinen Pick-Up-Baugröße eine hohe Leistung zur Verfügung gestellt.

Datenübertragung



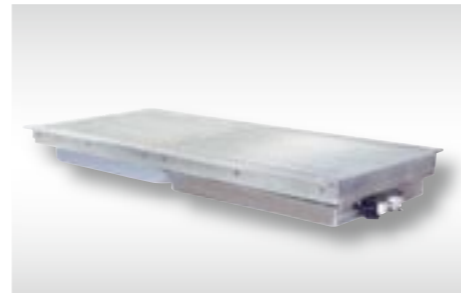
- Datenübertragung über den Primärleiter (siehe Seite 25)

Flach-Pick-Up PS 18

Leistung (Dauer/max.) .. 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 765 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 26,3 kg

Flach-Pick-Up PS 19

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 895 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 31,5 kg



- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik  
- Zusätzlicher 24 VDC-Ausgang als Hilfsspannung  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

Flach-Pick-Up PS 18 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 395 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 27,3 kg

Flach-Pick-Up PS 19 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 455 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 32,5 kg



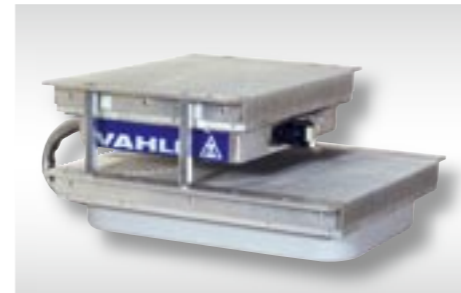
- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik  
- Zusätzlicher 24 VDC-Ausgang als Hilfsspannung  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

Flach-Pick-Up PU 18/PU 18 kompakt

Leistung (Dauer/max.)... 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Abmessungen (LxBxH)  
PU 18..... 620 x 360 x 80  
PU 18 kompakt... 370 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 22 kg

Flach-Pick-Up PU 19/PU 19 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Abmessungen (LxBxH)  
PU 19..... 705 x 360 x 80  
PU 19 kompakt... 455 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 24 kg



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (siehe Seite 26)  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

U-Pick-Up PP 25/F

Leistung (Dauer/max.) .. 470 W/1200 W  
Ausgangsspannung ..... 400 VDC ... 690 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 108 x 110 x 210  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 5 kg



- Pick-Up-System mit passiver Leistungselektronik  
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

transferwagen



Vorteile für Transferwagen

- Barrierefreier Fahrweg
- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Störungsfreie Funktionalität auch bei Feuchtigkeit
- Datenübertragung über den Primärleiter

transfer-wagen

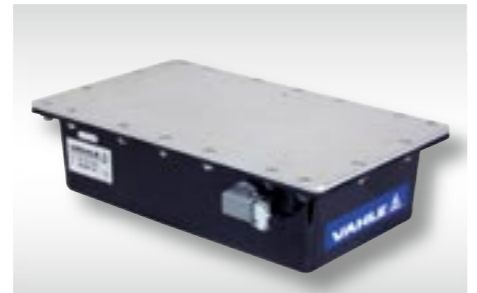
Sowohl in der Schwerindustrie (z.B. Stahl- oder Aluminiumwerke), der allgemeinen Lagertechnik oder auch in der Reinraumtechnik werden für den Materialtransport zwischen verschiedenen Bearbeitungsstationen oder Lagerstandorten häufig schienengeführte Transferwagen verwendet. Wird dabei für die Energieübertragung die CPS®-Technik eingesetzt, verbleibt der Fahrweg völlig frei von störenden Aufbauten (Schleifleitungen, Leitungstrommel o.ä.) und ist an jeder Stelle vom Querverkehr ungehindert passierbar.

Flach-Pick-Up-Systeme für Transferwagen

Die Pick-Up-Einheit sorgt für die induktive Abnahme der Energie aus dem Primärleiter. Dabei stehen je nach Einsatzbereich unterschiedliche Arten von Pick-Ups zur Verfügung.

Flach-Pick-Up PS 08

Leistung (Dauer/max.) .. 350 W/500 W mit Kühlkörper  
170 W ohne Kühlkörper  
Ausgangsspannung ... 24 VDC  
Abmessungen (LxBxH) 310 x 210 x 98  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 7,3 kg



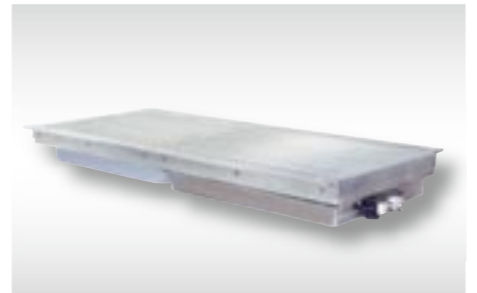
- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik
- Optional auch mit 24-27 VDC-Ausgang zur Batterieladung
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

Flach-Pick-Up PS 18

Leistung (Dauer/max.) .. 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 765 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 26,3 kg

Flach-Pick-Up PS 19

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 895 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 31,5 kg



- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik
- Zusätzlicher 24 VDC-Ausgang als Hilfsspannung
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

Flach-Pick-Up PS 18 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 395 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 27,3 kg

Flach-Pick-Up PS 19 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 455 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 32,5 kg



- Pick-Up System mit integrierter Leistungselektronik
- Zusätzlicher 24 VDC-Ausgang als Hilfsspannung
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

Flach-Pick-Up PU 18/PU 18 kompakt

Leistung (Dauer/max.)... 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Abmessungen (LxBxH)  
PU 18..... 620 x 360 x 80  
PU 18 kompakt... 370 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 22 kg

Flach-Pick-Up PU 19/PU 19 kompakt

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Abmessungen (LxBxH)  
PU 19..... 705 x 360 x 80  
PU 19 kompakt... 455 x 360 x 185  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 24 kg



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (siehe Seite 26)
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

Datenübertragung



- Datenübertragung über den Primärleiter (siehe Seite 25)

ehb – elektr ohängebahnen



Vorteile für Elektrohängebahnen

- Volle „C1“-Konformität
- Komplexe Bahnverläufe realisierbar
- Keine Verunreinigung des Fördergutes durch Kohleabrieb
- Einfache Montage durch spezielle Haltertechnik
- keine Einschränkung der Fahrgeschwindigkeit
- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Störungsfreie Funktionalität auch bei Feuchtigkeit
- Datenübertragung über den Primärleiter

**U-Pick-Up-Systeme für Elektrohängebahnen**

Das speziell hierzu von VAHLE entwickelte Zweileitersystem hat besonders hinsichtlich seines ausgezeichneten EMF- und EMV-Verhaltens seine Tauglichkeit unter Beweis gestellt. Die Spulen mit ihrer U-förmigen Bauart „umgreifen“ den Primärleiter.

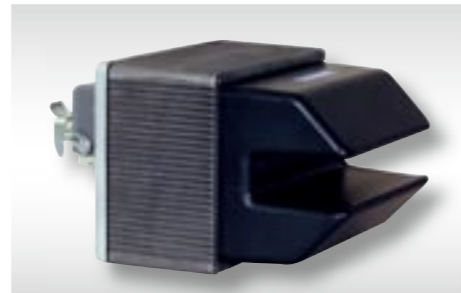
ehb

In der Automobilindustrie, aber auch in anderen Industriezweigen, wird eine Elektrohängebahn (EHB) als schienengebundenes Fördermittel mit zahlreichen einzeln angetriebenen Fahrzeugen (Gehängen) eingesetzt. Die Fahrschiene dient dabei gleichzeitig als Tragprofil und nimmt die für die Energie- und Steuerungsversorgung erforderlichen CPS®-Komponenten platzsparend auf. Abzweige werden über Weichen realisiert. Heber dienen der Beförderung der Nutzlast auf andere Fertigungsebenen oder zur Verkopplung verschiedener Produktionschritte.

Durch den Einsatz der CPS®-Technik kann die Anlagenverfügbarkeit in erheblichem Umfang erhöht werden, da aufgrund der kontaktlosen Energieübertragung keinerlei Verschleiß auftritt und die Anlage somit wartungsfrei zu betreiben ist.

**U-Pick-Up PU 14**

Leistung (Dauer/max.) .. 900 W/1800 W  
 Ausgangsspannung ..... 250 VAC  
 Abmessungen (LxBxH).. 155 x 139 x 152  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 3,72 kg



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (siehe Seite 26)
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

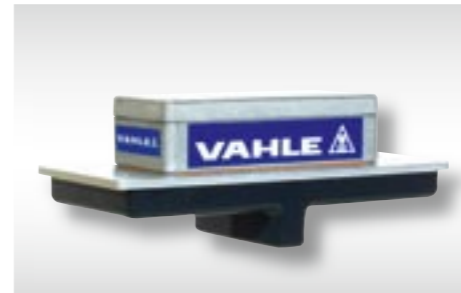
**U-Pick-Up PP 25/H**

Leistung (Dauer/max.) .. 470 W/1200 W  
 Ausgangsspannung ..... 400 VDC ... 690 VDC  
 Abmessungen (LxBxH).. 108 x 110 x 210  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 5 kg



- Pick-Up-System mit passiver Leistungselektronik
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

**Datenübertragung**



- Datenübertragung über den Primärleiter (siehe Seite 25)

sorter technik



Vorteile für Sortertechnik

- Keine Einschränkung der Fahrgeschwindigkeit
- Keine Geräusentwicklung
- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Störungsfreie Funktionalität auch bei Feuchtigkeit
- Datenübertragung über den Primärleiter

sorter-  
technik

Für die Beförderung und Sortierung von Gepäckstücken, Paketen und anderem Stückgut werden in so genannten Verteilzentren große Sortieranlagen betrieben, mit denen das ankommende Transportgut vorsortiert und für den weiteren Transport in verschiedene Zielgebiete vorbereitet wird. Durch den Einsatz der CPS®-Technik kann die Anlagenverfügbarkeit in erheblichem Umfang erhöht werden, da aufgrund der kontaktlosen Energieübertragung keinerlei Verschleiß auftritt und die Anlage somit wartungsfrei zu betreiben ist.

U-Pick-Up-Systeme für Sortertechnik

Die in der Sortertechnik im Allgemeinen sehr eng bemessenen Platzverhältnisse sowie die sehr hohen Fahrgeschwindigkeiten stellen an die Energieversorgungskomponenten extrem hohe Ansprüche. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, steht eine Auswahl sehr kompakt zu bauender U-Pick-Ups zur Verfügung.

U-Pick-Up PU 11

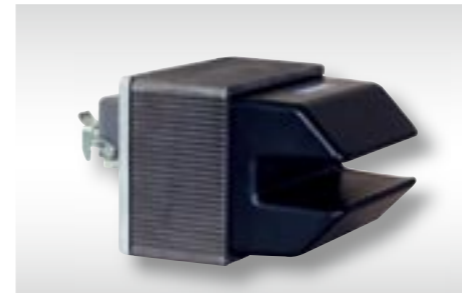
Leistung (Dauer/max.) .. 300 W/900 W  
 Ausgangsspannung .....  $U_0 = 110..125 \text{ VAC}, 20\text{kHz}$   
 $U_w = 75..105 \text{ VAC}, 20\text{kHz}$   
 unregelter Ausgang  
 Abmessungen (LxBxH) 150 x 73 x 95,5  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 1,26 kg



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (siehe Seite 26)
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

U-Pick-Up PU 14

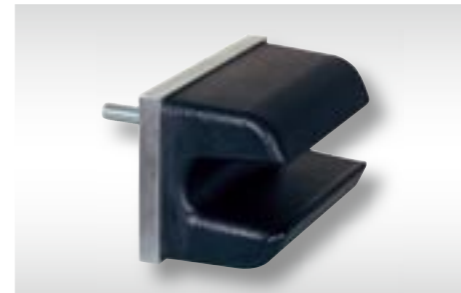
Leistung (Dauer/max.) .. 900 W/1800 W  
 Ausgangsspannung ..... 250 VAC, 20 kHz  
 Abmessungen (LxBxH) .. 155 x 139 x 152  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 3,72 kg



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (siehe Seite 26)
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

U-Pick-Up PK 31

Leistung (Dauer/max.)... 300 W/900 W  
 Abmessungen (LxBxH) .. 114 x 75 x 65  
 Schutzart ..... IP65  
 Gewicht ..... 1,2 kg



- Pick-Up für sehr begrenzte Einbaueverhältnisse
- Erforderliche separate Gleichrichtereinheit optional erhältlich

reinraumtechnik



Vorteile für Reinraumtechnik

- Keine Verunreinigung der Umgebung durch Kohleabrieb
- Reinraumklasse 1 nach US Fed. Std. 209
- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Störungsfreie Funktionalität auch bei Feuchtigkeit
- Datenübertragung über den Primärleiter

reinraum-technik

Besondere Einsatzbedingungen, wie z.B. hohe Verfahrensgeschwindigkeiten, extrem schwierige Umwelteinflüsse oder aber auch hohe Anforderungen an die Sauberkeit der Produktionsumgebung (Reinraum) erfordern eine besondere Form der Energieversorgung. Auch hier stellt die CPS®-Technik aufgrund der berührungslosen Übertragung eine optimale Lösung dar, die genau diesen Anforderungen entspricht. Sie wird z.B. bei Stapelkränen in der Reinraumtechnik inzwischen sehr häufig eingesetzt.

**U-Pick-Up-Systeme für Reinraumtechnik**

Aufgrund der in der Reinraumtechnik oftmals benötigten hohen elektrischen Antriebsleistungen bietet sich der Einsatz von U- oder auch E-förmigen Pick-Ups an. Speziell diese Bauformen weisen eine besonders gute Kopplung zum Magnetfeld des Streckenleiters auf und ermöglichen dadurch eine optimale Leistungsübertragung.

**U-Pick-Up PU 14**

Leistung (Dauer/max.) .. 900 W/1800 W  
 Ausgangsspannung ..... 250 VAC, 20 kHz  
 Abmessungen (LxBxH).. 155 x 139 x 152  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 3,72 kg



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (Seite 26)
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

**U-Pick-Up PP 25/H**

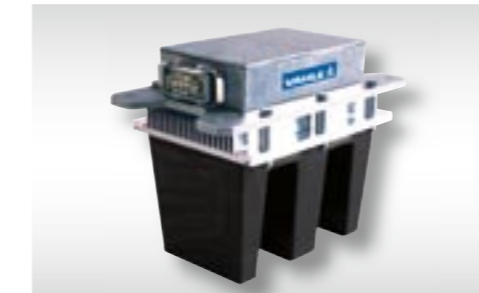
Leistung (Dauer/max.) .. 470 W/1200 W  
 Ausgangsspannung ..... 400 VDC ... 690 VDC  
 Abmessungen (LxBxH).. 108 x 110 x 210  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 5 kg



- Pick-Up-System mit passiver Leistungselektronik
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

**E-Pick-Up PU 22**

Leistung (Dauer/max.) .. 10 kW/22 kW  
 Ausgangsspannung ..... 225 VAC, 20 kHz  
 Abmessungen (LxBxH).. 250 x 420 x 322  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 29 kg



- Pick-Up nur in Verbindung mit separater Regelelektronik (Seite 26)
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Ups an eine Regelelektronik möglich

aufzugtechnik

aufzug-  
technik



Vorteile für Aufzüge

- Unbegrenzte Fahrgeschwindigkeit
- Unbegrenzte Hubhöhe
- Besonders geeignet für Schrägaufzüge
- Absolute Wartungsfreiheit
- Höchste Anlagenverfügbarkeit
- Unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Störungsfreie Funktionalität auch bei Feuchtigkeit
- Datenübertragung über den Primärleiter

Geht es darum, eine Aufzugskabine unabhängig von den Umgebungsbedingungen wartungsfrei und störsicher mit Energie zu versorgen, erfüllt die CPS®-Technik diese Anforderungen als Alternative zum Hängekabel in idealer Weise. Ob für den Standardlift oder den Schrägaufzug: Ohne jegliche Einschränkung bei der Geschwindigkeit oder der Hubhöhe eröffnen sich hierdurch völlig neue Perspektiven für die Aufzugtechnik.

Flach-Pick-Up und U-Pick-Up für Aufzüge

Abhängig von der benötigten Leistung und den gegebenen Einbauehältnissen an der Aufzugskabine bieten sich für diesen Einsatzfall sowohl Flach- als auch U-förmige Pick-Ups an.

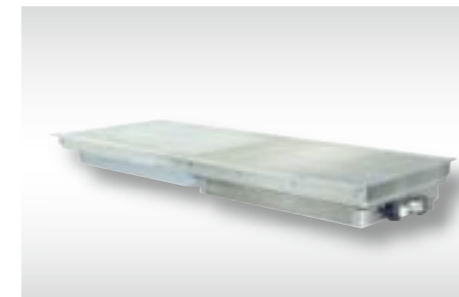


Flach-Pick-Up PS 18

Leistung (Dauer/max.) .. 1,3 kW bei 60% ED  
2 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 765 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 26,3 kg

Flach-Pick-Up PS 19

Leistung (Dauer/max.) .. 2 kW bei 60% ED  
3 kW max. 3 min.  
Ausgangsspannung ..... 560 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 895 x 360 x 80  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 31,5 kg



- Pick-Up-System mit integrierter Leistungselektronik
- Zusätzlicher 24 VDC-Ausgang als Hilfsspannung
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

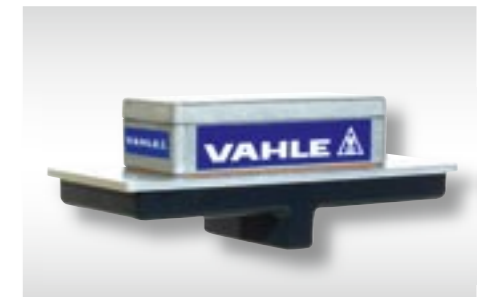
U-Pick-Up PP 25/H

Leistung (Dauer/max.) .. 470 W/1200 W  
Ausgangsspannung ..... 400 VDC ... 690 VDC  
Abmessungen (LxBxH) .. 108 x 110 x 210  
Schutzart ..... IP54  
Gewicht ..... 5 kg



- Pick-Up-System mit passiver Leistungselektronik
- Parallelschaltung mehrerer Pick-Up-Systeme möglich

Datenübertragung



- Datenübertragung über den Primärleiter (siehe Seite 25)

primärinverter-  
einheit

primärinverter-  
einheit



**Schaltschrank Primärinverter**

Als Herzstück der berührungslosen Energieversorgung liefert der Primärinverter die benötigte elektrische Leistung für alle sich auf der Förderstrecke befindlichen mobilen Verbraucher. In ihm wird die industriübliche 400 Volt/50 Hertz Drei-Phasen-Wechselspannung zunächst in eine einphasige 20-kHz-Wechselspannung umgewandelt und dann in die Förderstrecke mit einem Konstantstrom von 70 A eingespeist. Für eine Anzeige bzw. Überwachung des aktuellen Betriebszustandes steht eine entsprechende Diagnoseschnittstelle zur Verfügung.



**Komplettschrank 11 kW**

Leistung (Dauer/max.)... 8,8 kW/11 kW  
 Versorgungsspannung .. 3 x 400 VAC  
 Schutzart ..... IP54  
 Temperaturbereich ..... 0 – 30 °C  
 Abmessungen (LxBxH) .. 1200 x 500 x 2000  
 + 200 mm Sockel

**Komplettschrank 45 kW**

Leistung (Dauer/max.)... 36 kW/45 kW  
 Versorgungsspannung .. 3 x 400 VAC  
 Schutzart ..... IP54  
 Temperaturbereich ..... 0 – 30 °C  
 Abmessungen (LxBxH) .. 1200 x 500 x 2000  
 + 200 mm Sockel

- Betriebsfertige Schaltschrankeinheit
- technische Ausführung abhängig von der Förderstrecke
- Ausführung nach kundenspezifischen Vorgaben
- bei großen Anlagen mit hohem Leistungsbedarf ist eine Verschaltung mehrerer Schränke möglich



**Montageplatte 11 kW**

Leistung (Dauer/max.)... 8,8 kW/11 kW  
 Versorgungsspannung .. 3 x 400 VAC  
 Schutzart ..... IP00  
 Temperaturbereich ..... 0 – 30 °C  
 Abmessungen (BxH) .... 700 x 1900

**Montageplatte 45 kW**

Leistung (Dauer/max.)... 36 kW/45 kW  
 Versorgungsspannung .. 3 x 400 VAC  
 Schutzart ..... IP00  
 Temperaturbereich ..... 0 – 30 °C  
 Abmessungen (BxH) .... 700 x 1900

- alle 20-kHz-CPS®-Komponenten vormontiert und fertig verdrahtet
- Einbau in einen vorhandenen Leistungsschaltschrank
- Versorgung mit 400 V, 3-Phasen-Wechselspannung
- Ausgangsseitig 20-kHz-Strom zur Speisung der Förderstrecke

**Kompaktgerät 4 kW**

Leistung (Dauer/max.)... 3,2 kW/4 kW  
 Versorgungsspannung .. 3 x 400 VAC  
 Schutzart ..... IP54  
 Temperaturbereich ..... 0 – 30 °C  
 Abmessungen (LxBxH) .. 630 x 800 x 300

- Betriebsfertig zum Anschluss an den Primärleiter
- sehr kompakte Bauform
- gut geeignet für kleine „Stand-alone“-Anlagen
- Einbindung in größere Anlagen möglich



Die hier dargestellten Primärinvertereinheiten sind grundsätzlich für alle in diesem Katalog aufgeführten Einsatzbereiche geeignet. Durch die verfügbare, breitgefächerte Leistungsabstufung ist eine optimale Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten der Förderstrecke sowohl unter technischen als auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gewährleistet. Ob Komplettschrank, Montageplatte oder Kompaktgerät, in jedem Fall steht Ihnen für die bestmögliche Auswahl der jeweiligen Komponenten unser erfahrenes Projektierungsteam zur Verfügung.



strecken-  
ausrüstung

verlegarten

**Strecken-ausrüstung**

Um die in der Primär-in-vertereinheit erzeugte Energie den mobilen Verbrauchern zur Verfügung zu stellen, ist entlang der Fahrstrecke eine Leiterschleife (Primärleiter) zu installieren. Je nach Art der fördertechnischen Anlage kann die Verlegung des Primärleiters unterflur, d.h. im Boden, oder auch oberirdisch, z.B. am Fahrbahnträger, erfolgen. Um die unerwünschte leitungsbedingte Streckeninduktivität zu kompensieren, sind bei langen Wegen Streckenkompensationsboxen vorzusehen.



**Streckenkompensation KB 10**  
 Abmessungen (LxBxH) .. 194 x 154 x 100  
 Schutzart..... IP65  
 Gewicht..... 1,5 kg

- kompakter Aufbau
- streckennahe Anordnung möglich
- alle 33 bis 44 Meter eine Box

**Primärleiter 8x4**  
 Einsatzbereich..... Bodenförderer  
 Durchmesser..... 15,7 mm  
 Gewicht..... 0,49 kg/m

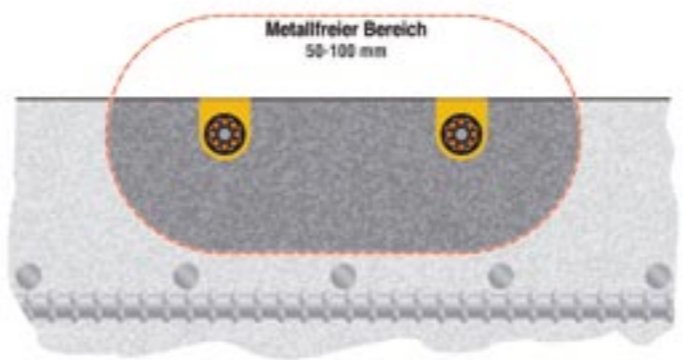


- Für Standardanwendungen
- Einzelisiolierte Kupferleiter
- Einfache Montage durch Standard-Kabelwerkzeug

**Primärleiter HF 25**  
 Einsatzbereich..... EHB  
 Durchmesser..... 11 mm  
 Gewicht..... 0,28 kg/m



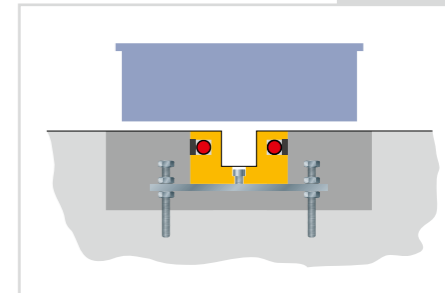
- Für Anwendungen in der EHB- und Sortertechnik
- Spezialleiter aus einzelisiolierten Kupferlitzen
- Geringer Außendurchmesser



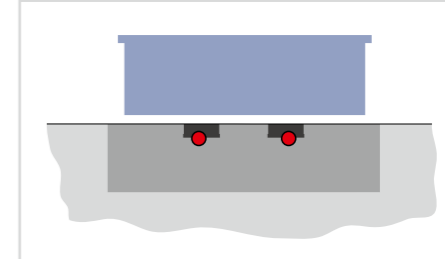
**Primärleiter HF 50**  
 Einsatzbereich..... Bodenförderer/Krananlagen  
 Durchmesser..... 16,5 mm  
 Gewicht..... 0,56 kg/m



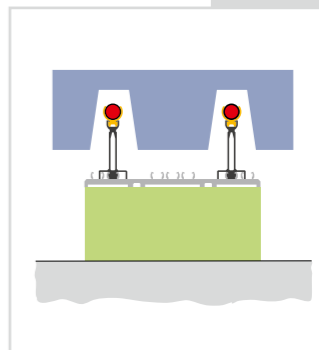
- Für besonders große Streckenlängen
- Spezialleiter aus einzelisiolierten Kupferlitzen
- Besonders geringer Leistungsverlust durch großen Leiterquerschnitt



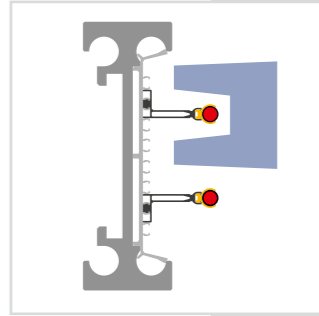
Verlegebeispiel: Kabel mit Führungsprofil verlegt



Verlegebeispiel: Kabel direkt im Boden verlegt



Verlegebeispiel: Kabel aufgeständert

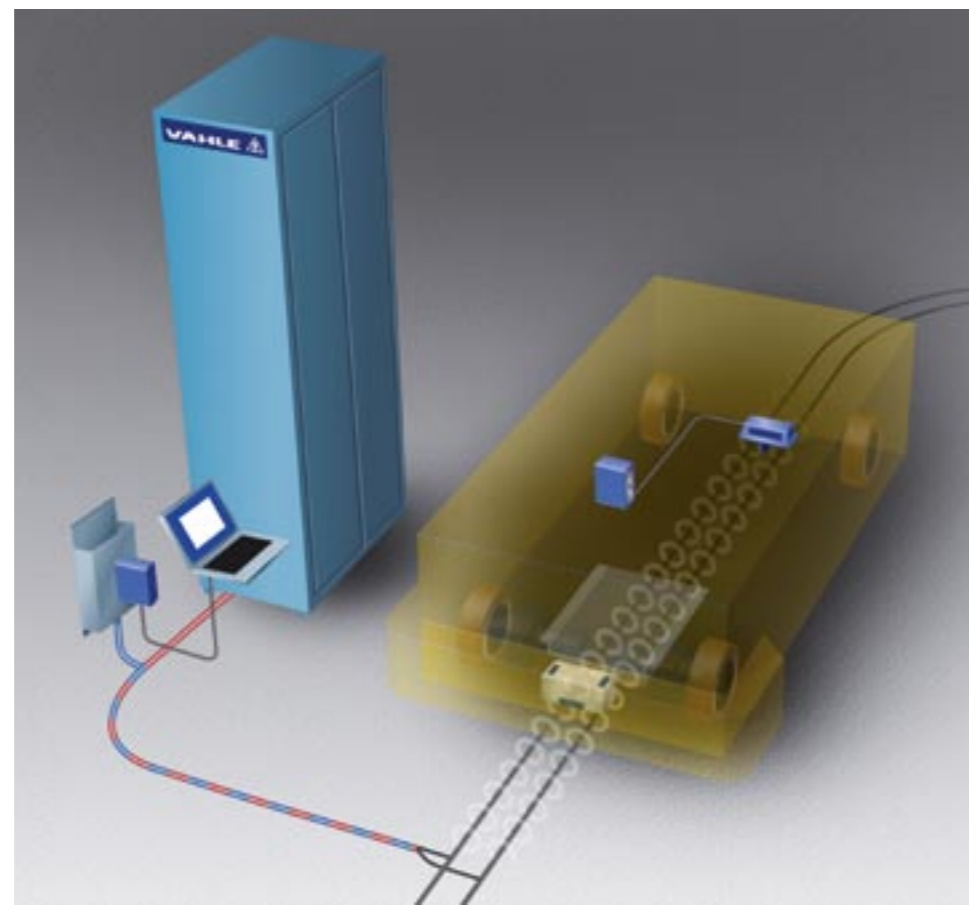


Verlegebeispiel: Kabel in einem EHB-Profil



**Datenübertragung**

In vielen Fällen besteht der Bedarf, dem mobilen Teilnehmer der Förderanlage neben der Energie für dessen Antriebsmotore auch die entsprechenden Steuerungssignale einer zentralen SPS-Steuerung zu übermitteln. Da hierzu oftmals eine freie Funkübertragung aufgrund der Störempfindlichkeit schnell an ihre Grenzen stößt, bietet sich alternativ die Nutzung des ohnehin für die Energieversorgung vorhandenen Primärleiters für eine störereichere Datenübertragung an. Dieses Konzept der integrierten Datenübertragung „VAHLE Powercom® CPS“ ist ausgelegt für die sichere Übertragung von Steuerungsdaten mit einer Datenrate von 187,5 kBit/s auf Basis einer industriellen RS485-Schnittstelle, wie sie z.B. der Profibus DP aufweist.



## Vorteile der Datenübertragung mit VAHLE Powercom® CPS®

- Durch die gleichzeitige Nutzung des Energieleiters für die Übertragung des Datensignals sind entlang der Fahrstrecke keinerlei zusätzliche Komponenten erforderlich
- Datenrate bis 187,5 kBit/s
- Absolut störereichere Übertragung durch großen Frequenzabstand zu derzeit gängigen Funkübertragungssystemen
- Nachträgliche Änderungen der Fahrzeuganzahl oder der baulichen Umgebung problemlos möglich ohne aufwändige HF-Feldanalyse
- Völlig transparente Übertragung des Datensignals ohne Eingriff in die Programmiersoftware

### Transceiver TU 01

Einsatzbereich .....	Bodenförderer/EHB
Versorgungsspannung ...	24 VDC
Übertragungsrate .....	19,2 kBit/s...187,5 kBit/s
Abmessungen (LxBxH)...	40 x 111 x 74
Schutzart .....	IP40
Gewicht .....	500 g



- Anschluss an die Antenne bzw. den Einspeisekoppler
- RS485-Schnittstelle z.B. für Profibus DP

### Einspeisekoppler EK

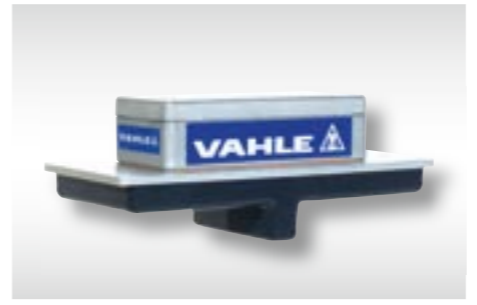
Einsatzbereich .....	Bodenförderer/EHB
Versorgungsspannung ...	24 VDC
Abmessungen (LxBxH) ...	162 x 380 x 145
Schutzart .....	IP10
Gewicht .....	4 kg



- Stationäre Anordnung am Beginn der Strecke
- Moduliert den Datenstrom des stationären Transceivers auf eine Trägerfrequenz und überträgt ihn auf den Primärleiter

### Antenne ANT F/ANT E

Einsatzbereich .....	fahrzeugseitig
ANT F .....	in Kombination F-Pick-Up
ANT E .....	in Kombination U-Pick-Up
Abmessungen (LxBxH)	
ANT F .....	100 x 238 x 85
ANT E .....	100 x 150 x 85
Gewicht	
ANT F .....	1,3 kg
ANT E .....	1,0 kg
Schutzart .....	IP65



- Anordnung auf dem Fahrzeug
- Empfängt Trägerfrequenz aus dem Primärleiter und leitet diese zur Demodulation an den fahrzeugseitigen Transceiver weiter

### HF-Abschlussbox AB

Einsatzbereich .....	Bodenförderer/EHB
Versorgungsspannung ..	24 VDC
Abmessungen (LxBxH)...	600 x 760 x 210
Schutzart .....	IP54
Gewicht .....	32 kg



- HF-Abschluss der Datenübertragungsstrecke
- Unerwünschte HF-Reflexionen werden herausgefiltert



**Regelelektronik**

Um auf der Fahrzeugseite der Förderanlage auch die von der meist üblichen 560-VDC-Versorgung handelsüblicher FU-Antriebe abweichenden Versorgungsspannungen liefern zu können, steht eine umfangreiche Palette unterschiedlicher Regelelektroniken zur Verfügung. Diese Regelelektroniken werden den Pick-Up-Einheiten nachgeschaltet und liefern anwendungsspezifische Sonderspannungen, z. B. auch für die Ladung von Batterien oder Ultra-Caps.

**Regelelektronik RE 7.1**

Einsatzbereich ..... Bodenförderer/EHB  
 Leistung (Dauer/max.) .. abhängig von der angeschlossenen Pick-Up, max. 3 kW  
 Ausgangsspannung..... 288...680 VDC  
 Hilfsspannung 24VDC  
 Abmessungen (LxBxH) .. 240 x 200 x 160  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 5,8 kg



- Für Pick-Ups der Baureihe PU18/19 und PU14  
 - Anschluss für eine Pick-Up

**Regelelektronik RE 7.4**

Einsatzbereich ..... Bodenförderer/EHB  
 Leistung (Dauer/max.) .. abhängig von der angeschlossenen Pick-Up, 1,3 kW – 3 kW bei 60% ED max. 2 kW – 9 kW  
 Ausgangsspannung..... Batterieladung/Ultra Cap 24 VDC, 48 VDC  
 Standard: 288...680 VDC  
 Hilfsspannung 24 VDC  
 Abmessungen (LxBxH) .. 320 x 320 x 203  
 Schutzart ..... IP54  
 Gewicht ..... 16 kg



- Für Pick-Ups der Baureihe PU18/19 und PU14  
 - Anschluss von bis zu vier PU14 oder einer PU 18/19  
 - Auch zur direkten Ladung von Batterien oder Ultra-Caps

**CPS® Spurführungssensor SS-01 / 02**

Einsatzbereich ..... Bodenförderer  
 Ausgangssignal ..... 4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-5 V, Profibus  
 Abmessungen (LxBxH) .. 160 x 80 x 60  
 Schutzart ..... IP65  
 Gewicht ..... 0,35 kg



- Induktive Spurführung über den Primärleiter  
 - Auch für Weichen und Überfahrten geeignet

**Regelelektronik RE 22**

Einsatzbereich ..... Krananlagen  
 Leistung (Dauer/max.) .. bei 1 Stck. PU 22 12,5 kW/20 kW – bei 2 Stk. PU 22 25 kW/40 kW  
 Ausgangsspannung ..... 288...680 VDC  
 Hilfsspannung 24 VDC  
 Abmessungen (LxBxH) .. 660 x 328 x 290  
 Schutzart ..... IP20  
 Gewicht ..... 25,65 kg



- Für Pick-Up der Baureihe PU22  
 - Anschluss von bis zu zwei Pick-Ups

**Wir entwickeln individuelle Lösungen für Sie**

Das erfolgreiche Programm der Vahle-Systeme wird abgerundet durch ein umfangreiches Dienstleistungsangebot. Es ist zugeschnitten auf die Anforderungen unserer Kunden und umfasst

- Anlagenplanungen
- Projektierungen
- Inbetriebnahmen
- Engineering
- Montageüberwachungen
- After-Sales-Services
- Produktschulungen
- Anlagenbetreuungen

Unser Know-how setzen wir gern ein, um auch für Ihr Unternehmen individuelle Lösungen zu entwickeln. Rufen Sie uns an. Wir informieren Sie gern persönlich über Ihre Möglichkeiten mit den Vahle-Systemen und -Dienstleistungen.



