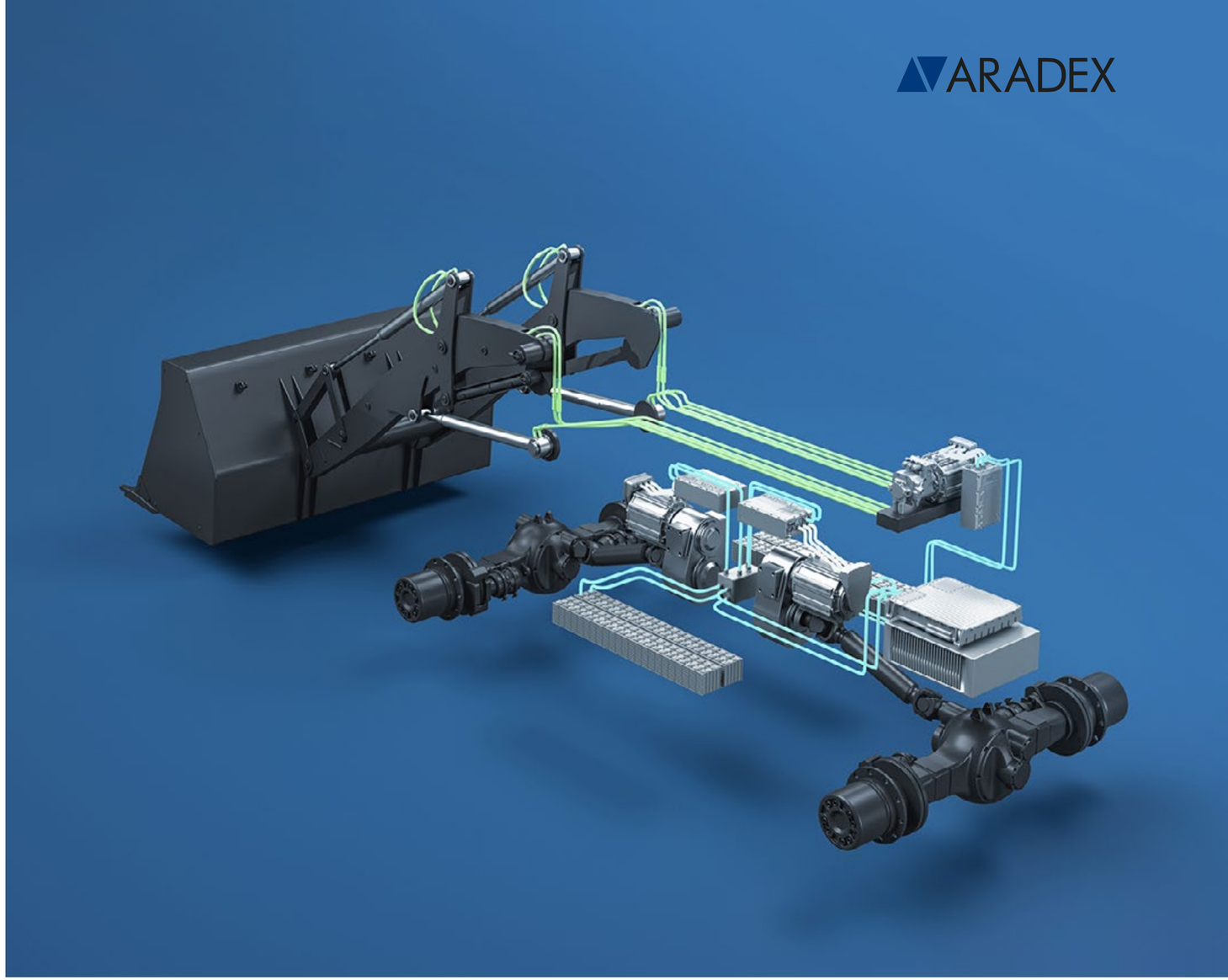
# ARADEX-Portfolio und Subsysteme

We drive new energy - for a greener future



ZULETZT BEARBEITET: 2023-02-13

# / Inhaltsverzeichnis

I

**WECHSELRICHTER UND MOTOREN**

Traktionsantriebe und Funktionsantriebe

II

**MULTI-ENERGY-CONCEPT**

Batterie, Brennstoffzelle, Diesel-Hybride:
Lösungen sofort umsetzbar UND zukunftssicher

III

**BEISPIELE**

Komponenten und Subsysteme:
Unser Angebot

IV

**TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG**

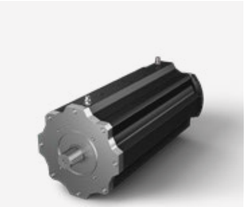
Schulung, Inbetriebnahme
und mehr

# WECHSELRICHTER UND MOTOREN

Traktionsantriebe und Funktionsantriebe

# / Überblick

## TRAKTIONSMOTOREN



**& WEITERE**
VERFÜGBARE
PRODUKTE

- Asynchronmotoren
- PM-Reluktanz
- Motor + Getriebe

## FUNKTIONSMOTOREN

**& WEITERE**
VERFÜGBARE
PRODUKTE

- PM

## WECHSELRICHTER

**& WEITERE**
VERFÜGBARE
PRODUKTE

- Double
- Single

# / Antriebspakete: Motor+Wechselrichter

VECTOPOWER-Technologie: Betrieb von bis zu 4 synchronisierten Motoren für bis zu 1200kW Dauerleistung.

**Spannungsbereich**
300-840 VDC

**Dauerleistung**
30-300 kW

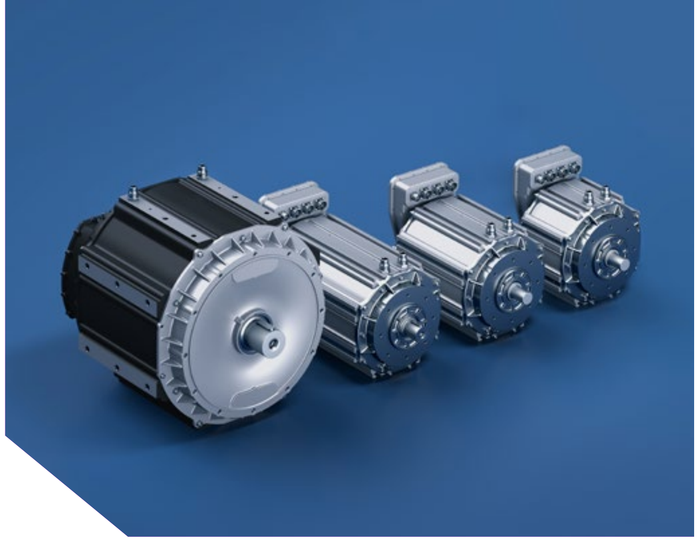
**Spitzendrehmoment**
360-4000 Nm

Unsere VECTOPOWER Wechselrichter unterstützen verschiedene Motortopologien:

- Asynchron
- PM
- PM-Reluktanz

ARADEX

# / Traktionsmotoren
## PM-Reluktanz



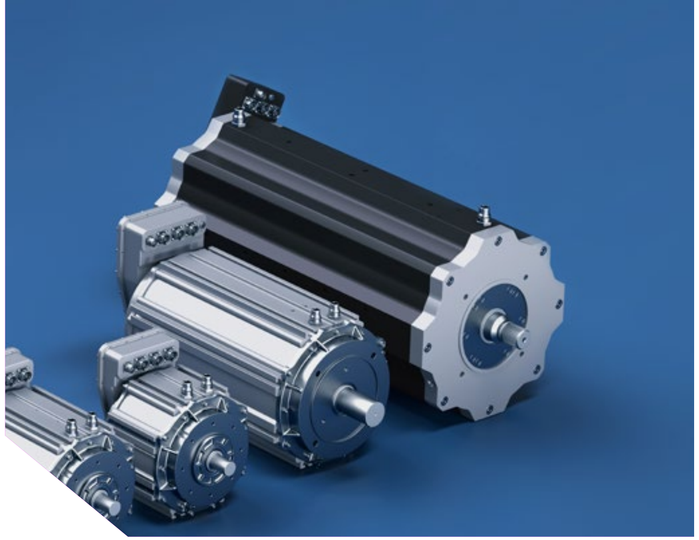
**Hoher Wirkungsgrad**
VECTOPOWER Wechselrichter nutzen den reluktanzbasierten Drehmomentbeitrag optimal

**Kompakte Bauweise**
Geringer Platzbedarf im Fahrzeug und geringes Gewicht

**Hohe Dynamik**
z. B. zur schnellen Synchronisation der Drehzahl bei schaltbaren Getrieben

**Passende Wechselrichter**
ARADEX liefert perfekt abgestimmte Wechselrichter und Softwarefunktionen für PM-Reluktanzmotoren

# / Traktionsmotoren
## Asynchron



ARADEX

**Besonders wartungsfreundlich**

Wartungsarbeiten können häufig ohne Motoren-Fachwerkstatt durchgeführt werden

**Einfache Integration**

Kein Drehmoment und keine erzeugte Spannung im Schleppbetrieb

**Direktantriebslösungen**

ARADEX bietet Lösungen für Antriebe mit und ohne Getriebe

**Passende Wechselrichter**

ARADEX liefert perfekt abgestimmte Wechselrichter und Softwarefunktionen für Asynchronmotoren

ARADEX

# / Traktionsmotoren

## Motor + Getriebe Kombination

**Integrierte Lösung**

Wechselrichter + Motor + Getriebe als Teilsystem. Optionen: zusätzliches Differential, Schaltbarkeit.

**Verschiedene Modelle**

Verschiedene Modelle mit unterschiedlichen Leistungen, optimiert für Traktionsanwendungen

**Hohe Effizienz**

Systemwirkungsgrad vom DC-Eingang des Wechselrichters zum Wellenausgang des Getriebes bis zu 94,5%

**PM & AC-Antrieb**

Wir bieten sehr kompakte Lösungen mit pmsm-Motoren und auch mit magnetfreien Wechselstrommotoren.

# / Traktionsmotoren
## Übersicht

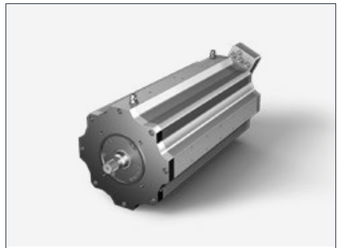
**VM616-18W0040**
PM-Reluktanz

**VM600M-18W0073**
PM-Reluktanz

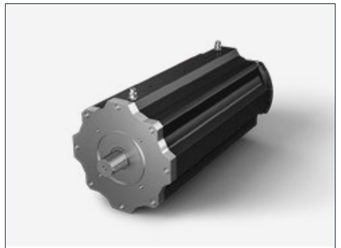
**VM616-18W0120**
PM-Reluktanz

**VM600M-28W0350**
PM-Reluktanz

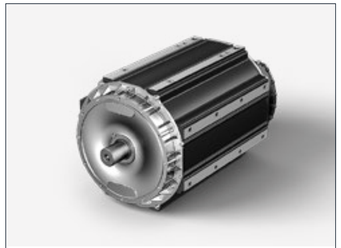
**VM616-18W0044**
Asynchron



**VM620-18W0134**
Asynchron



**VM625-18W0270**
Asynchron



**VM630-28W0380**
Asynchron

# / Traktionsmotoren & Wechselrichter

## Kenndaten

| Motor Name | Kombinierbare Wechselrichter | Motor-Topologie | Spitzendreh-moment [Nm] | Nennmoment [Nm] | Nenndrehzahl [rpm] | Max. Drehzahl [rpm] | Hauptanwendungen, Bemerkungen | Dauerleistung: Motor + Wechselrichter [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM616-18W0040 | VP600-18W340, VP600-28W344 | PM-Reluktanz | 360 | **175**//110 | **3580**//6000 | **7200**//7200 | High speed PM | **65**//69 |
| VM616-18W0044 | VP600-18W340, VP600-28W344 | Asynchron | 440 | **179** | **2510**//-- | **5800**//-- | High speed AC | **47**//-- |
| VM600M-18W0073 | VP600-28W344, VP600-18W360 | PM-Reluktanz | 800 | **410**//320 | **2150**//3490 | **5200**//6500 | Direktantrieb/Getriebe | **92**//116 |
| VM600M-18W0073 | VP600-18W340 | PM-Reluktanz | 800 | **334**//320 | **2150**//3490 | **5200**//6500 | Direktantrieb/Getriebe | **75**//116 |
| VM616-18W0120 | VP600-18W360 | PM-Reluktanz | 1200 | **615**//520 | **1530**//2485 | **3200**//4500 | Direktantrieb | **98**//135 |
| VM616-18W0120 | VP600-28W344 | PM-Reluktanz | 1200 | **593**//520 | **1530**//2485 | **3200**//4500 | Direktantrieb | **94**//135 |

Werte für **400VDC** // 650VDC

Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsteam für detaillierte Informationen und Datenblätter

# / Traktionsmotoren & Wechselrichter

## Kenndaten

| Motor Name | Kombinierbare Wechselrichter | Motor-Topologie | Spitzendreh-moment [Nm] | Nennmoment [Nm] | Nenndrehzahl [rpm] | Max. Drehzahl [rpm] | Hauptanwendungen, Bemerkungen | Dauerleistung: Motor + Wechselrichter [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM616M-18W0120 | VP600-18W340 | PM-Reluktanz | 1200 | **485**//485 | **1530**//2485 | **3200**//4500 | Direktantrieb | **77**//126 |
| VM620-18W0134 | VP600-18W360 | Asynchron | 1340 | **600**//600 | **1200**//1950 | **4800**//4800 | Direktantrieb | **75**//122 |
| VM620-18W0134 | VP600-28W344 | Asynchron | 1257 | **600**//600 | **1200**//1950 | **4800**//4800 | Direktantrieb | **75**//122 |
| VM620-18W0134 | VP600-18W340 | Asynchron | 1257 | **502**//502 | **1200**//1950 | **4800**//4800 | Direktantrieb | **62**//102 |
| VM625-18W0270 | VP600-18W368 | Asynchron | 2700 | 804 | --//2380 | --//4800 | Direktantrieb | --//200 |
| VM600M-28W0350 | VP600-18W368 | PM-Reluktanz | 3800 | 1660 | --//1210 | --//3600 | Direktantrieb | --//210 |
| VM630-28W0380 | VP600-18W368 | Asynchron | 4050 | 1650 | --//1385 | --//3600 | Direktantrieb | --//239 |

Werte für **400VDC** // 650VDC

Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsteam für detaillierte Informationen und Datenblätter

# / Funktionsmotoren
## Permanentmagnet

**Hohe Spitzendrehmomente**

Hervorragende Überlastbarkeit durch hohe Spitzendrehmomente

**Konvektionskühlung**

2 Motoren mit Konvektionskühlung, leicht zu integrieren

**Hohe Dauerleistung**

2 Motoren mit höherer Dauerleistung durch Flüssigkeitskühlung

# / Funktionsmotoren
## Übersicht

**VM600M-18W0018**
Permanentmagnet

**VM600M-18Z0012**
Permanentmagnet

**VM600M-18Z0027**
Permanentmagnet

**VM600M-18W0027**
Permanentmagnet

# / Funktionsmotoren & Wechselrichter

## Kenndaten

| Motor Name | Kombinierbare Wechselrichter | Motor-Topologie | Spitzendreh-moment [Nm] | Nennmoment [Nm] | Nenndrehzahl [rpm] | Max. Drehzahl [rpm] | Hauptanwendungen, Bemerkungen | Dauerleistung: Motor + Wechselrichter [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VM600M-18W0018 | VP600-18W340, VP600-28W344 | PM | 221 | 72 | **2140**//3000 | **2850**//4000 | Flüssigkeitskühlung + Konvektion | **16**//22,6 |
| VM600M-18Z0012 | VP600-18W340, VP600-28W344 | PM | 221 | 32 | **2140**//3000 | **2850**//4000 | Konvektionskühlung | **7**//10 |
| VM600M-18Z0027 | VP600-18W340, VP600-28W344 | PM | 328 | 52 | **2140**//3000 | **2850**//4000 | Konvektionskühlung | **11,6**//6,3 |
| VM600M-18W0027 | VP600-18W340, VP600-28W344 | PM | 328 | 100 | **2140**//3000 | **2850**//4000 | Flüssigkeitskühlung + Konvektion | **22,4**//31,4 |

Werte für **400VDC** // **650VDC**

Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsteam für detaillierte Informationen und Datenblätter

# / Mobile Wechselrichter

Zuverlässige und robuste Wechselrichter für mobile Anwendungen: Einzel- und Doppelversionen, bis zu 900Arms peak.

**Robust und zuverlässig**

Für die optimale Performance bei anspruchsvollen zyklischen Belastungen

**Funktionale Sicherheit**

Die Baureihe 3 integriert STO nach DIN 61800-5-2:2017, EN ISO 13849-1:2015, EN 62061:2005/A2:2015

**SPS-Funktionalität integriert**

Für Ihre Anwendung: Einsatz fertiger Funktionsmodule und optionale Ergänzung eigener Module mit VECTOSTUDIO

**Anwendungsfreundlich**

Durch zahlreiche Betriebsarten, Diagnose- und Schutzfunktionen

# / Mobile Wechselrichter
## Übersicht

**Wechselrichter**
3 Phasen

- VP600-18W340
- VP600-18W360
- VP600-18W361

**Wechselrichter**
3/6 Phasen

- VP600-18W368
- VP600-18W369

COMING SOON

**EVO - Wechselrichter**
3 Phasen

- VP600-18WA78

COMING SOON

**WE - Wechselrichter**
3 Phasen

- WE600+VM600M-18W0073
  (Motor + Wechselrichter Paket)

# / Mobile Doppel-Wechselrichter
## Übersicht

**Doppel-Wechselrichter**
2*3 Phasen

- VP600-28W344
- VP600-28W345

**EVO - Doppel-Wechselrichter**
2*3 Phasen

- VP600-28WA44
- VP600-28WA77

# / Mobile Wechselrichter
## Kenndaten

| Wechselrichter Name | Single / Double | Dauerstrom | 10-min Strom | 60-s Strom | 10-s Strom | Max PWM | Max. elektrische Frequenz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VP600-18W340 | Single | 180 Arms | 300 Arms | 400 Arms | 450 Arms | 8 kHz | 599 Hz |
| VP600-18W360 | Single | 250 Arms | 400 Arms | 488 Arms | 525 Arms | 8 kHz | 599 Hz |
| VP600-18W361 | Single | 250 Arms | 400 Arms | 488 Arms | 525 Arms | 16 kHz | 1999 Hz |
| VP600-18W368 | Single | 440 Arms | 640 Arms | 838 Arms | 900 Arms | 8 kHz | 599 Hz |
| VP600-18W369 | Single | 440 Arms | 640 Arms | 838 Arms | 900 Arms | 16 kHz | 1999 Hz |
| VP600-18WA78 | Single | 550 Arms | - | 900 Arms | 1000 Arms | 8 kHz | 1000 Hz |

Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsteam für detaillierte Informationen und Datenblätter

# / Mobile Doppel-Wechselrichter

## Kenndaten

| Wechselrichter Name | Single / Double | Dauerstrom | 10-min Strom | 60-s Strom | 10-s Strom | Max PWM | Max. elektrische Frequenz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VP600-28W344 | Double | 2 * 220 Arms | 2 * 300 Arms | 2 * 400 Arms | 2 * 450 Arms | 8 kHz | 599 Hz |
| VP600-28W345 | Double | 2 * 220 Arms | 2 * 300 Arms | 2 * 400 Arms | 2 * 450 Arms | 16 kHz | 1999 Hz |
| VP600-28WA44 | Double | 2 * 160 Arms | - | 2 * 320 Arms | 3 * 320 Arms | 8kHz | 599 Hz |
| VP600-28WA77 | Double | 2 * 300 Arms | - | 2 * 550 Arms | 2 * 600 Arms | 8kHz | 1000 Hz |

Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsteam für detaillierte Informationen und Datenblätter

# / Mobile Wechselrichter für Schiffsanwendungen

## Kenndaten

| Wechselrichter Name | Single / Double | Dauerstrom | 60-s Strom | 10-s Strom | Max PWM | Max. elektrische Frequenz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VP600-18W268 | Single | 440 Arms | 680 Arms | 900 Arms | 6 kHz | 599 Hz |
| VP600-18W160-HP | Single | 275 Arms | 400 Arms | 520 Arms for 1s | 16 kHz | 599 Hz |
| VP600-18W140-HP | Single | 250 Arms | 340 Arms | 450 Arms | 6 kHz | 599 Hz |
| VP600-18W130-HP | Single | 95 Arms | 120 Arms | 160 Arms | 12 kHz | 599 Hz |

Bitte kontaktieren Sie unser Verkaufsteam für detaillierte Informationen und Datenblätter

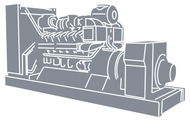
II

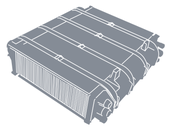
# MULTI-ENERGY-CONCEPT

Batterie, Brennstoffzelle, Diesel-Hybride:
Lösungen sofort umsetzbar UND zukunftssicher

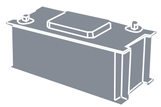
# / Zukunftssichere Lösung
## Multi-Energy-Concept

### ENERGIEQUELLEN
**(Multi-Energy)**


Generator


$H_2$-BSZ

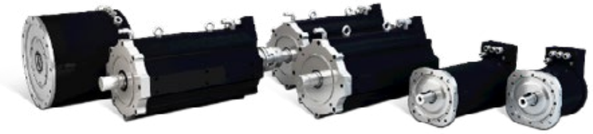
Kabel


SuperCap

Batterie

### UMWANDLUNG
**(Motoren & Wechselrichter)**

Wechselrichter + DC/DC (für $H_2$-BSZ)


Permanentmagnet & Asynchron

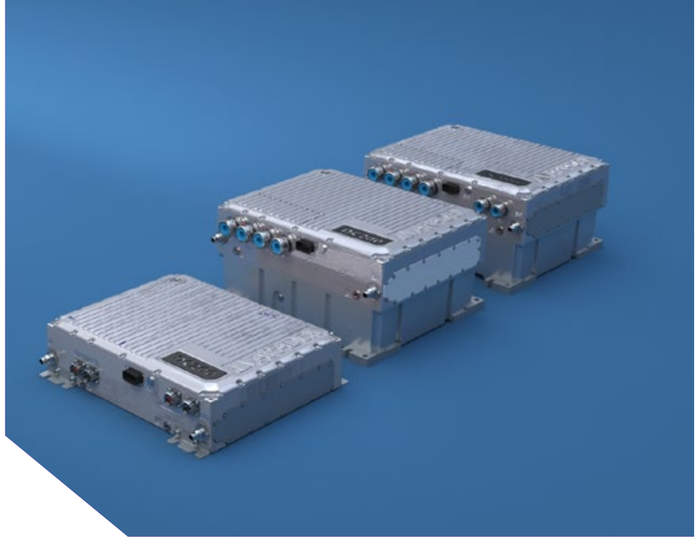
### ANWENDUNG
**(Anwendungsspezifisch)**

Perfekter Wirkungsgrad und Leistungsmanagement durch Software in den Wechselrichtern und DC/DCs:

- Arbeitsmaschinen
- Nutzfahrzeuge
- Schiffe
- Andere Anwendungen

# / DC/DC-Wandler

Die VP5000 HV-DC/DC-Wandler koppeln zwei unterschiedliche Gleichspannungen bidirektional mit einem hohen Wirkungsgrad.



**Hoher Wirkungsgrad**

Optimiert auf hohen Wirkungsgrad von bis zu 99% je nach Betriebspunkt

**Großer Spannungsbereich**

Stromstärke bis zu 400 A, Spannung bis zu 770 VDC (höher auf Anfrage)

**Für Brennstoffzellen/Batterien**

Optimiert für die Kopplung von Batterien oder Brennstoffzellen an bestehende HV-Systeme

**Mehr Sicherheit für Brennstoffzellen**

Zuverlässiger Schutz vor Spannungsrippeln, Betrieb immer im optimalen Betriebspunkt

# / DC/DC-Wandler
## Produktübersicht

COMING SOON

**VP5000-FCDC500**
z.B. für Brennstoffzellen

- Max DC-Spannung: 800 V
- Spannung LV-Seite: 100-600 VDC
- Dauerstrom LV-Seite: 500 ADC
- Dauerleistung max.: 180 kW
- Energiefluss unidirektional
- Wirkungsgrad unter typischen Bedingungen: 98,7%

**VP5000-DCDC60**
z.B. für Batteriesysteme

- Max DC-Spannung: 770 V
- Dauerstrom LV-Seite: 110 ADC
- Dauerleistung max.: 60 kW
- Energiefluss bidirektional

**VP5000-DCDC200**
z.B. für Brennstoffzellen

- Max DC-Spannung: 770 V
- Dauerstrom LV-Seite: 400 ADC
- Dauerleistung max.: 200 kW
- Energiefluss bidirektional

**VP5000-DCDC200-HL**
z.B. für Brennstoffzellen

- Max DC-Spannung: 770 V
- Dauerstrom LV-Seite: 400 ADC
- Dauerleistung max.: 200 kW
- Energiefluss bidirektional
- Integrierter Brems-Chopper mit max. 200 ADC

# / Lokale & öffentliche Netze

## Wechselrichter + Filter + Transformator

Für den Anschluss an öffentliche Netze und für den Aufbau lokaler Netze: Transformator + Filter - wassergekühltes Gehäuse.

- Ähnliches Gehäuse für Netzanschluss und für lokale Netze
- Im Diagramm dargestellt: 44 kVA Lösung
- Die integrierten Komponenten sind abhängig von Spannung und Funktion.
- Der Wechselrichter wird extern angeschlossen.

**Dimensionen 44 kVA:**
1000 mm * 800 mm * 460 mm

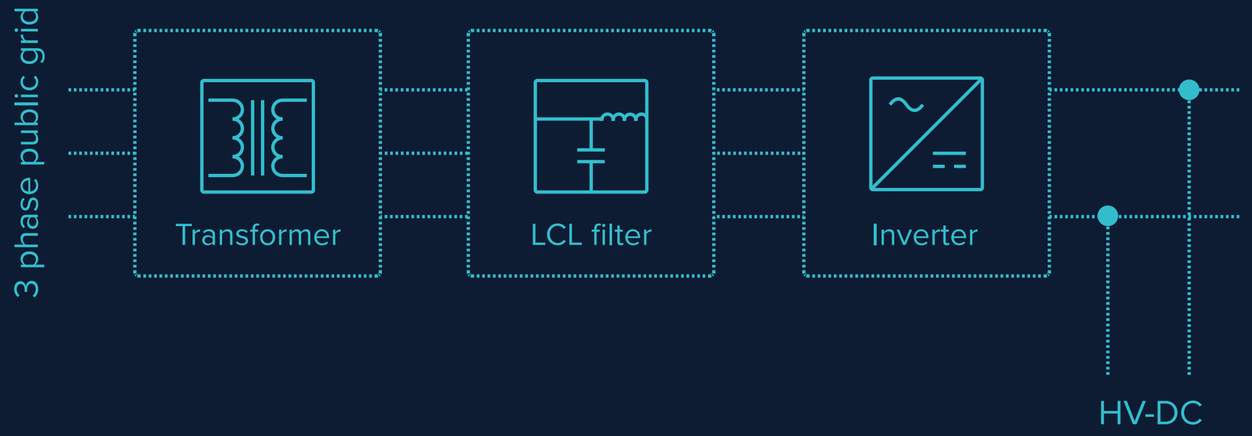
**Dimensionen 86 kVA:**
1200 mm * 800 mm * 460 mm

**Dimensionen 22 kVA:**
800 mm * 800 mm * 360 mm

**Filter & Transformator:**
Stahlgehäuse IP55

# / Versorgung aus Stromnetz

## Mobile Maschinen, vom Netz versorgt

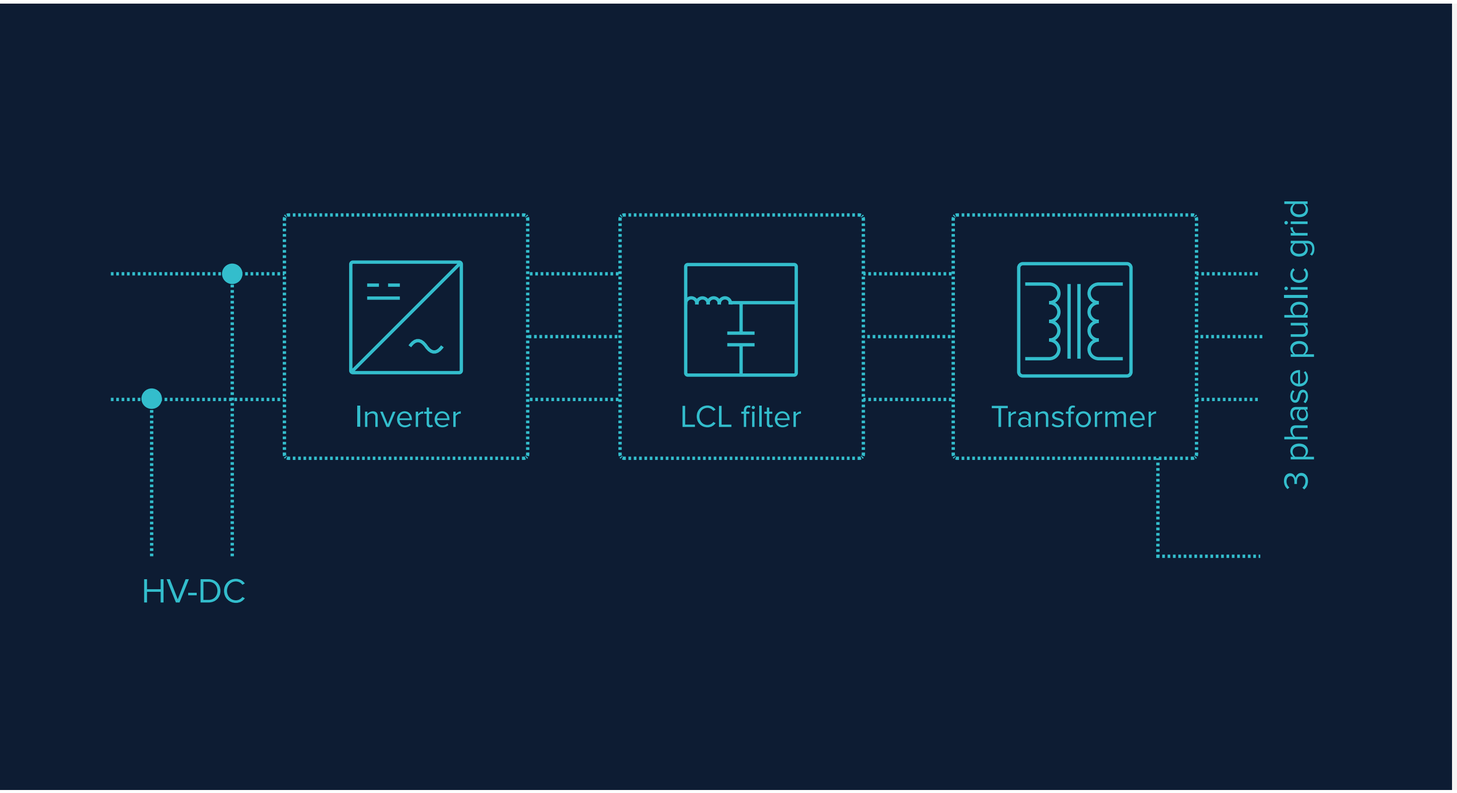



Wir koppeln ein HV-System mit einem Transformator und einem Filter als Paket + Wechselrichter an ein öffentliches Netz. Wassergekühlt, für mobilen Einsatz.

- Für Versorgung von Arbeitsmaschinen aus dem Stromnetz oder als leistungsstarkes Ladegerät.
- Leistungsvarianten 11, 22, 44, 86 kVA
- Höhere Leistung durch parallelen Betrieb.
- Versionen zur Anpassung an HV-Systeme 350-840 VDC.
- Komplettes Subsystem, inkl. Wechselrichter-Software.

# / Erzeugung von Inselnetzen

## Für Schiffe, mobile und stationäre Anwendungen




Aus einem HV-System erzeugen wir ein lokales Netz mit einem Transformator und einem Filter als Paket + Wechselrichter. Wassergekühlt, für mobilen Einsatz.

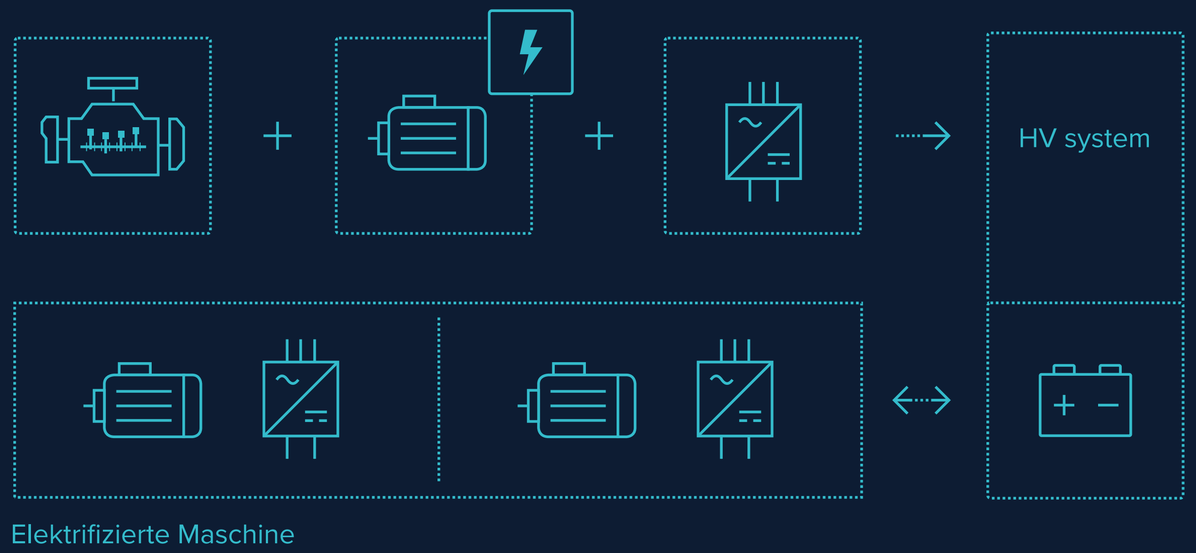
- Das lokale Netz ist für asymmetrische Last geeignet.
- Verfügbare Leistungsvarianten 11, 22, 44, 86 kVA.
- Höhere Leistung durch parallelen Betrieb.
- Versionen zur Anpassung an HV-Systeme 350-840 VDC.
- Komplettes Subsystem, einschließlich Wechselrichter-Software.

III

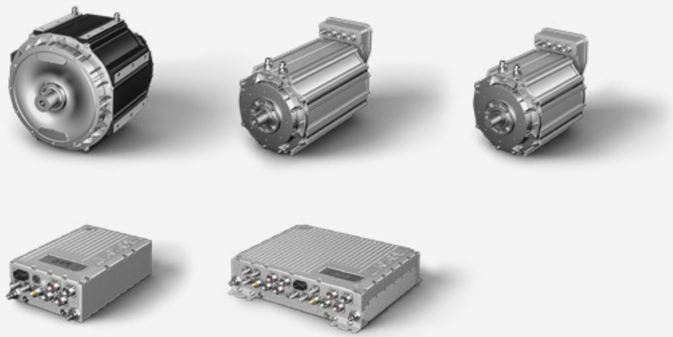
# BEISPIELE

Komponenten und Subsysteme:
Unser Angebot

# / Serieller Hybrid
## “RangeExtender”



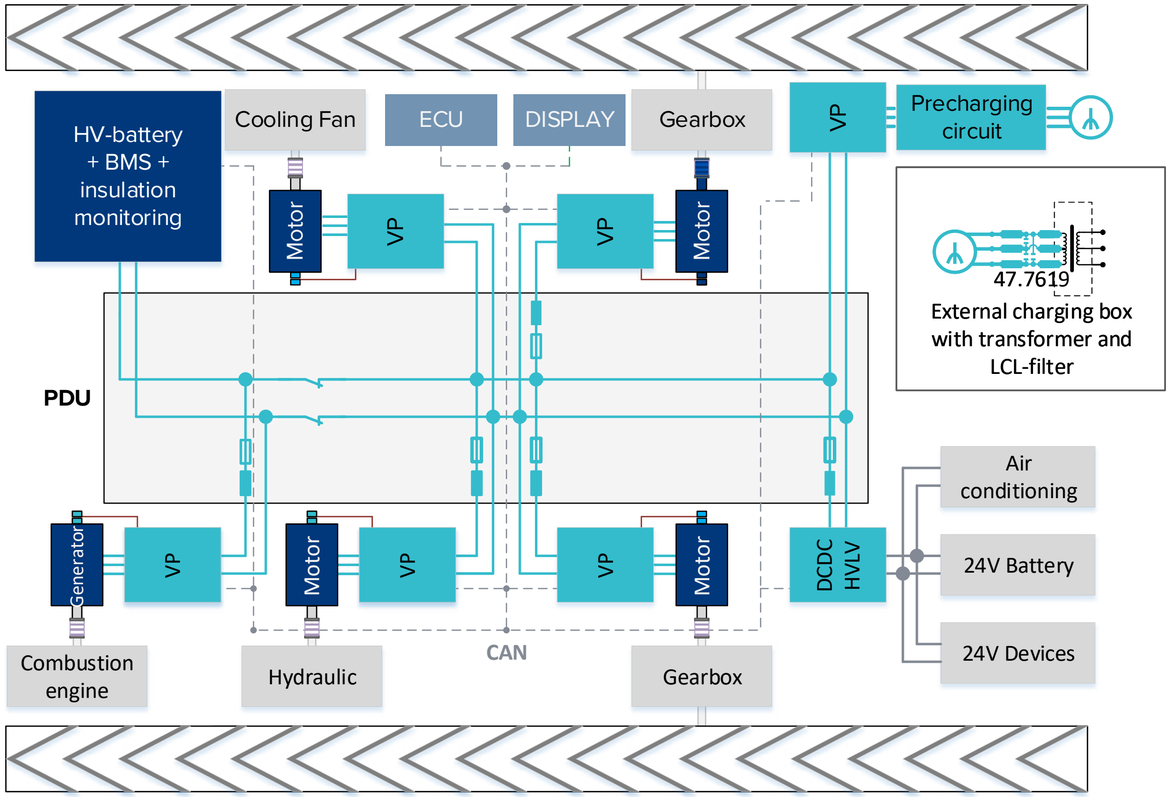

Produkte erhältlich bei ARADEX:



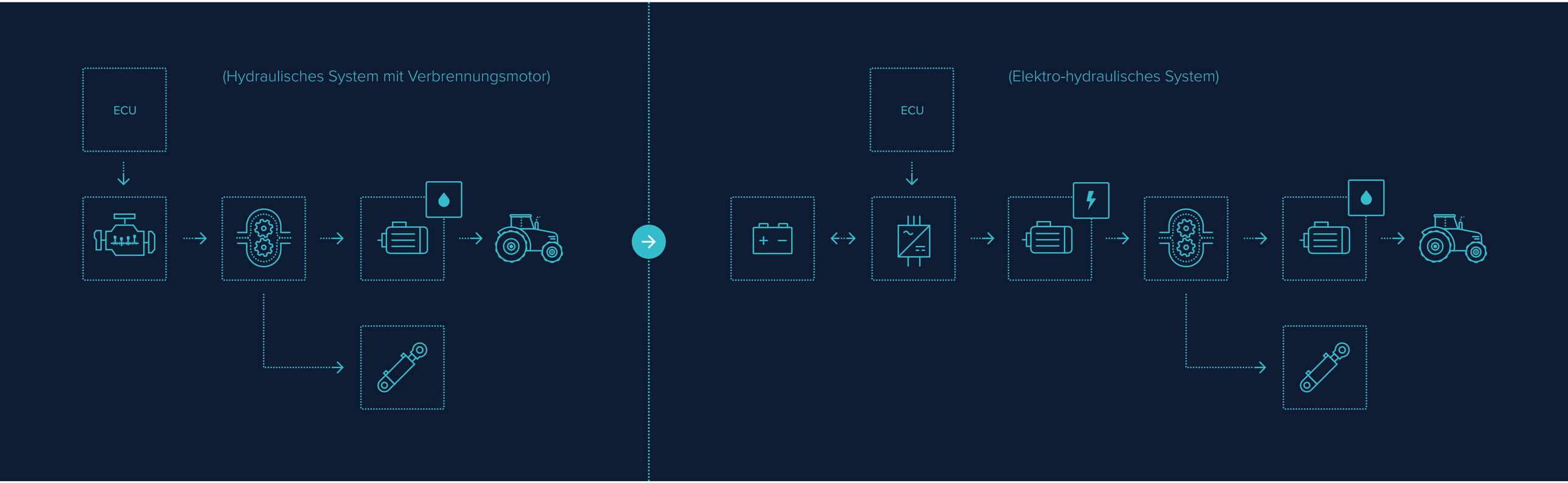
# / Serieller Hybrid
## Elektro-mechanischer Antrieb

Funktionsblockschaltbild einer elektrifizierten Planierraupe mit elektromechanischem Kettenantrieb

- Erheblich gesteigerte Effizienz
- Verbessertes Fahrverhalten
- Brennstoffzellenfähig

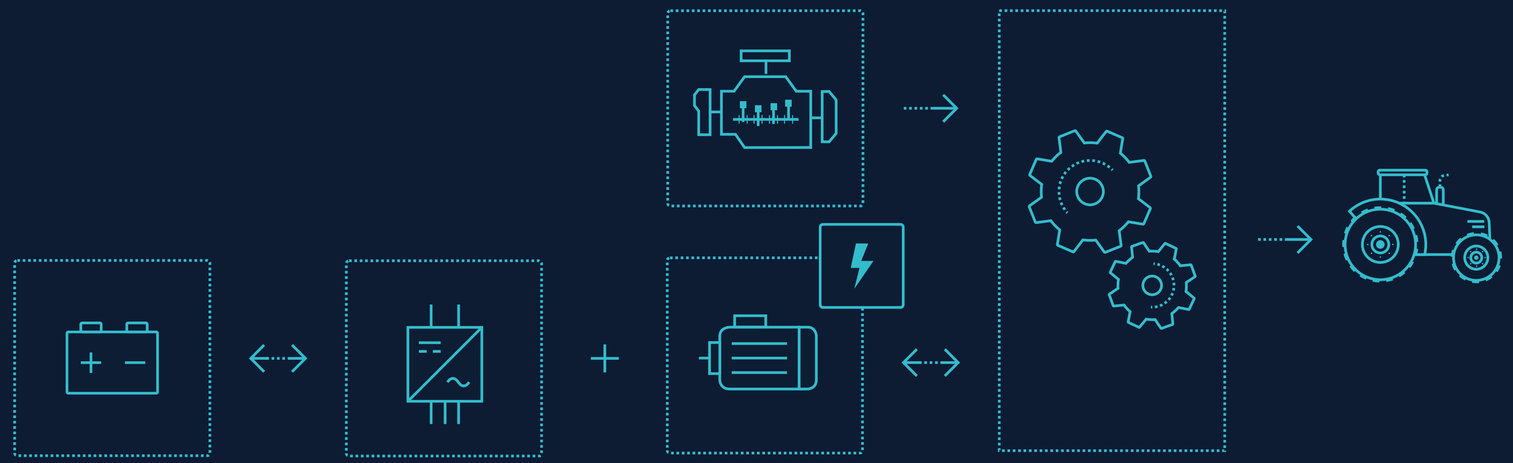


# / Serieller Hybrid
## Elektro-hydraulischer Antrieb



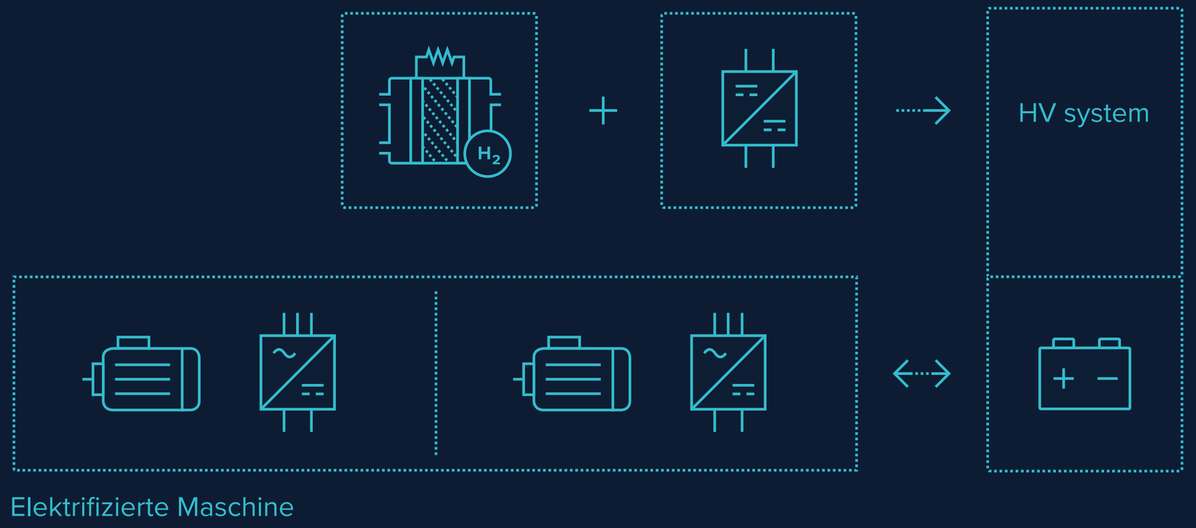
# / Paralleler Hybrid

## “E-boost”

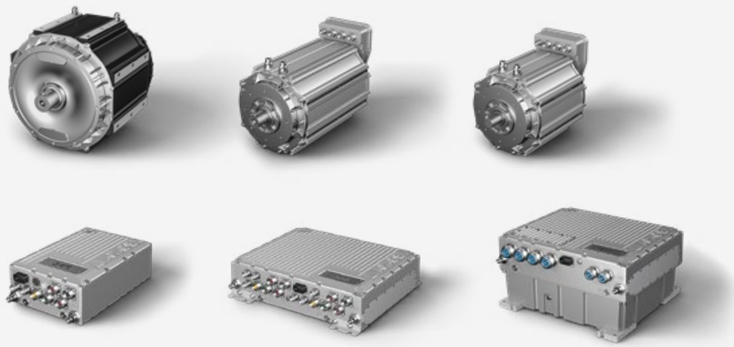


Produkte erhältlich bei ARADEX:

# / Wasserstoffbasiert
## Brennstoffzelle als “RangeExtender”




Produkte erhältlich bei ARADEX:



# IV

# TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG

Schulung, Inbetriebnahme
und mehr

# / Unser Anspruch: Make things work!

Sie zu unterstützen ist unsere DNA. Wir schaffen die perfekten Voraussetzungen, um Sie umfassend in allen Projektphasen zu unterstützen.

## Unsere Dienstleistungen

+ Unterstützung beim Anforderungs-management bei der Dimensionierung, Komponentenauswahl und bei der Umsetzung in der realen Anwendung.
+ Schulungen für Produkte, Programmierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Dimensionierung.
+ Erstellen von kundenspezifischen Software- und Technologiemodulen.
+ Unterstützung der Inbetriebnahme und Optimierung Ihrer Anwendung sowohl vor Ort als auch digital oder hybrid.
+ Unser Kundendienst bietet Service, Wartung und Diagnose, vor Ort und digital.

# / Fordern Sie uns
## Projektierung Ihrer Anwendung

**Fordern Sie uns mit Ihrer Anwendung, Ihren Anforderungen und Ihren Ideen!**

+ Unsere Ingenieure erarbeiten oder unterstützen die Projektierung für Ihre Anwendung.
+ Sie erhalten das Ergebnis als elektronisches Dokument: Kernelemente Ihres Projektes zur Elektrifizierung oder Hybridisierung inklusive Auslegung durch unsere erfahrenen Projektingenieure.
+ Kontaktieren Sie unser Verkaufsteam, für weiterführende Informationen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

# Optimale Anwenderfreundlichkeit und Performance für die beste E-Mobilität

Ziegelwaldstr. 3, D-73547 Lorch, Deutschland

Sales@aradex.com | Vertrieb@aradex.com

+49 / (0)7172 / 9181-0