

INTILION

Flexible und skalierbare Batterie für Bahnanwendungen

Das Lithium-Ionen-Batteriesystem von INTILION bietet eine hohe Flexibilität, durch die Verwendung von High-Power- und High-Energy-Modulen.





Optimales Zusammenspiel aus Schnellladefähigkeit und Reichweite

Das Lithium-Ionen-Batteriesystem von INTILION bietet Ihnen eine hohe Flexibilität durch die Verwendung von High-Power- und High-Energy-Modulen. Basierend auf diesen Modulen können die Spannungs-, Strom-, Leistungs- und Energieeigenschaften des Batteriesystems individuell skaliert werden. So wird ein optimales Verhältnis zwischen Schnellladefähigkeit und Reichweite realisiert und perfekt auf Ihre Anforderungen abgestimmt.

Durch das modulare Konzept und unsere langjährige Expertise lassen sich kunden- und anwendungsspezifische Konstruktionen gemäß aktuellen Richtlinien und Standards individuell darstellen.

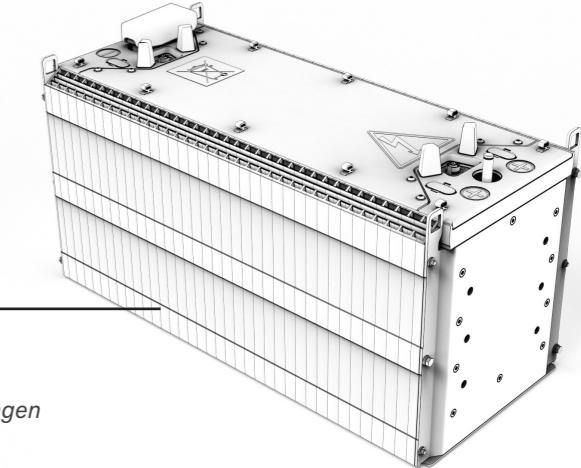
INTILION bietet Ihnen ein maßgeschneidertes Gesamtsystem inklusive Batterie-managementsystem (BMS), Klimatisierung und Elektronik.

Anwendungsgebiete:

- Lokomotiven, Passagier- und Wartungsfahrzeuge
- Rein batterieelektrisch, Diesel- und Brennstoffzellen-hybride
- Weltweiter Einsatz

Technische Daten

INTILION Zellmodul



INTILION Zellmodul für
High-Voltage-Bahnanwendungen

Parameter	High-Power	High-Energy	Einheit
Nennkapazität ^{1,2)}	46	70	Ah
Nenn-Energiegehalt ^{1,2)}	6,1	9,2	kWh
Nennspannung	133,2	132,1	V
Max. Spannungsbereich	108 - 147,6	108 - 147,6	V
Kont. Entladestrom	138	138	A
Peak Entladestrom	460 (<20s)	210 (<10s)	A
Kont. Ladestrom	138	70	A
Kont. Entladeleistung ³⁾	18,3	18,2	kW
Peak Entladeleistung ³⁾	61,2 (<20s)	27,7 (<10s)	kW
Kont. Ladeleistung ³⁾	18,3	9,2	kW
Gewicht (max.)	52	51,8	kg
Abmessungen	570 x 250 x 270	570 x 250 x 270	mm

Hohe Batterie-Lebensdauer

Hohe kalendarische und zyklische Lebensdauer durch Betrieb der Zellen in optimiertem Temperaturfenster. Ermittlung von Verbesserungspotenzialen durch Alterungsmodellierung und Benchmark Tests

Zertifiziertes Sicherheitskonzept

Erfüllung von relevanten bahnspezifischen Normen und Realisierung von State of the Art aktiven und passiven Sicherheitskonzepten

Produktionskompetenzen

Unternehmenseigene Produktion zur Gewährleistung höchster Qualitätsansprüche und jahrzentelange Erfahrung in der Fertigung von Bahnsystemen (ISO 9001, IRIS Zertifizierung)

Validierte Zellqualität

Hohe Zellqualität durch Zusammenarbeit mit namhaften Zellherstellern sowie Expertise bei der Auswahl und Benchmarking von Lithium-Ionen-Zellen

¹⁾ Bei 0,2C Ladestrom und 0,2C Entladestrom, 25 °C Raumtemperatur und maximalem Spannungsbereich nach IEC-62620. ²⁾ Zur Optimierung der Batterielebensdauer und des Betriebsablaufs wird die entnehmbare Kapazität der Module auf 42 Ah (High-Power) bzw. 63 Ah (High-Energy) begrenzt. ³⁾ Bei Nennspannung. Hinweis: Die angegebenen Ströme und Leistungen gelten auf Zellmodulebene. Durch die Dimensionierung der Systemsicherungen und Leitungsquerschnitte können diese Werte begrenzt werden.

Ganzheitliches Systemkonzept mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten

Einhaltung bahnspezifischer Richtlinien und Standards

Mit einer zertifizierten Entwicklung wird die Erfüllung bahnspezifischer Richtlinien und Standards nach IEC-62928 zur Vereinfachung des Homologationsprozesses sichergestellt. Anhand kundenspezifischer Lastprofilsimulationen werden individuelle elektrische und thermische Auslegungen sowie Lebensdauerprognosen basierend auf hausinternen Zelltests durchgeführt.

① Modulare Skalierbarkeit

- ▶ Kundenspezifisches Packaging
- ▶ Individuelle Verschaltungsmöglichkeit zur Skalierung von Leistung, Energie und Spannung
- ▶ Auswahl zwischen High-Power- und High-Energy-Lösungen

③ Hohes Sicherheitskonzept

- ▶ Bahnerprobtes Containerdesign nach EN-45545 bei gleichzeitiger Sicherstellung einer Druckentlastung durch ein spezielles Fasermaterial
- ▶ SIL 2-qualifizierte Hardware Sicherheitsschaltung zur Prävention kritischer Zellzustände
- ▶ Optional: Dreistufiges Gasentgiftungssystem zur Filterung toxischer Gase im Gefahrenfall



② Intelligentes Hybrid-Kühlsystem

- ▶ Flüssigkühlung auf Systemebene
- ▶ Luftkühlung auf Zell- und Modulebene zur Erhöhung der Isolationsfestigkeit
- ▶ Geringer Wartungsbedarf und optimales Zelltemperaturmanagement für eine lange Lebensdauer

④ Stetige Datenüberwachung

- ▶ 4G- und cloudbasierte Batterieüberwachung
- ▶ Kunden-Dashboard zur Echtzeitüberwachung von Batteriesystemen
- ▶ Präventive Fehlerdiagnose und Beratung für ein optimiertes Betriebsregime



Vielfältige Systemkonfigurationen

INTILION Systemkonzept

Nachfolgend sind die Charakteristika möglicher Systemkonfigurationen basierend auf X seriell und Y parallel verschalteten Modulen aufgeführt.

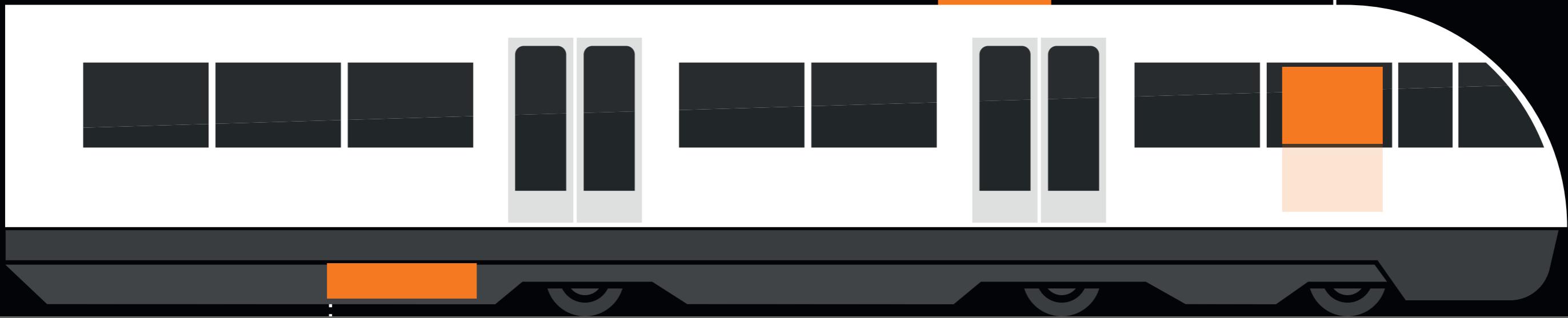
Parameter	High-Power		High-Energy		Einheit	
	Xs	Yp	6s 6p (max. Konfig)	Xs	Yp	
Nennspannung	X * 133,2		799,2	X 132,1	792,6	V
Nennkapazität ^{1,2)}	Y * 46		276	Y * 70	420	Ah
Nenn-Energiegehalt ^{1,2)}	X * Y * 6,1		220	X * Y * 9,2	332,8	kWh
Kont. Entladestrom	Y * 138		828	Y * 138	828	A
Max. Entladestrom	Y * 460 (<20s)		2760 (<20s)	Y * 210 (<10s)	1260 (<10s)	A
Kont. Ladestrom	Y * 138		828	Y * 70	420	A
Kont. Entladeleistung ³⁾	X * Y * 18,3		661	X * Y * 18,2	656	kW
Max. Entladeleistung ³⁾	X * Y * 61,2 (<20s)		2205 (<20s)	X * Y * 27,7 (<10s)	998 (<10s)	kW
Kont. Ladeleistung ³⁾	X * Y * 18,3		661	X * Y * 9,2	332	kW

s = seriell, p = parallel

¹⁾ Bei 0,2C Ladestrom und 0,2C Entladestrom, 25 °C Raumtemperatur und maximalem Spannungsbereich (EN-62620). ²⁾ Zur Optimierung der Batterielebensdauer und des Betriebsablaufs wird die entnehmbare Kapazität der Module auf 42 Ah (High-Power) bzw. 63 Ah (High-Energy) begrenzt. ³⁾ Bei Nennspannung Hinweis: Die angegebenen Ströme und Leistungen gelten auf Zellmodulebene. Durch die Dimensionierung der Systemsicherungen und Leitungsquerschnitte können diese Werte begrenzt werden.

Einbauoptionen der Batteriecontainer

Durch ein anwendungsspezifisches Design ist das Batteriesystem sowohl als Dach-, Innen- oder Unterflurcontainer realisierbar.



Dach-Container

Vor allem für die Verwendung bei Regionalzügen und Straßenbahnen

Innen-Container

Typische Anwendungen: Lokomotiven und Wartungsfahrzeuge

Unterflur-Container

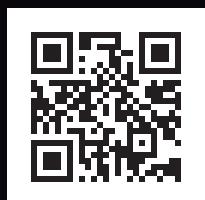
Typische Anwendungen: Regionalzüge, Wartungsfahrzeuge, Metros, Hochgeschwindigkeitszüge

Weltweites Service-Netzwerk

Zur Unterstützung einer optimalen Betriebsführung seitens unserer Kunden kann INTILION auf ein weltweit aufgestelltes Service-Netzwerk der Hoppecke-Gruppe zurückgreifen.

- ▶ 4G und cloudbasierte Batterieüberwachung
- ▶ Kunden-Dashboard zur Echtzeitüberwachung von Batteriesystemen
- ▶ Präventive Fehlerdiagnose und Beratung für ein optimiertes Betriebsregime
- ▶ Servicepartner weltweit vertreten





INTILION GmbH
Dr.-Sinsteden-Straße 8
08056 Zwickau
contact@intilion.com
+49 (0) 375 270 550 0