



ZeMaRail™ -Batterien 12ZeMa167: Technische Daten

VRLA TPPL+SN-BATTERIETECHNOLOGIE FÜR ANWENDUNGEN IM SCHIENENVERKEHR

Die ZeMaRail™-Batterien wurden speziell für Anwendungen im Schienenverkehr entwickelt und bieten zuverlässige Leistung und wartungsfreien Betrieb.

Die ZeMaRail™-Reihe ventilgeregelter Blei-Säure (VRLA) TPPL+Sn-Batterien (Zinnzugabe) bedient sich fortschrittlicher Dünnpfatten-Reinblei-Technologie (TPPL), die im Vergleich zu herkömmlichen Batterien mehr Leistung bei gleichem Platzbedarf bietet.

- **Hohe Energiedichte:** Mehr Leistung in kompakter Bauform und Wirkungsgradmaximierung ohne Kompromisse bei der Stellfläche.
- **Wartungsfrei:** Es ist kein Nachfüllen von Wasser erforderlich, dadurch ist eine problemlose, zuverlässige Leistung garantiert.
- **Lange Lebensdauer:** Sorgt für dauerhafte, langanhaltende Energie.
- **Überragende Wiederherstellung nach Tiefentladung:** Die fortschrittliche TPPL ZeMaRail™-Batterietechnologie mit einem geringen Zinnzusatz an den positiven Platten sorgt für eine verbesserte Wiederherstellung nach versehentlichen Tiefentladungen.

HAWKER
ZeMaRail™
12ZeMa167 BATTERIEN

DAMIT SIE AUF KURS BLEIBEN



Elektrische Daten

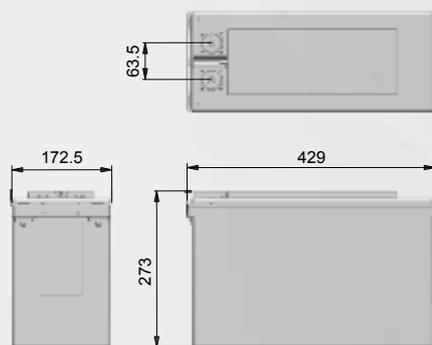
Nennspannung	12 V
Anzahl der Zellen	6 (VRLA (AGM), TPPL+Sn-Technologie)
Nennleistung C₁₀ bis 1,80 Vpc bei 20 °C	167 Ah
Strom/Leistung für 1,0 h Autonomiezeit 1,60 Vpc 20 °C	130,3A /253,3W
Strom/Leistung für 3,0 h Autonomiezeit 1,60 Vpc 20 °C	157,1A /104,4W
Strom/Leistung für 5,0 h Autonomiezeit 1,60 Vpc 20 °C	167,6A /67,2W
Strom/Leistung für 8,0 h Autonomiezeit 1,60 Vpc 20 °C	176,3A /44,3W
Strom/Leistung für 10,0 h Autonomiezeit 1,60 Vpc 20 °C	180,2A /36,3W
Strom/Leistung für 20,0 h Autonomiezeit 1,60 Vpc 20 °C	191,8A /192W
Umrechnung auf Leistung bei 25 °C	102 % des Stroms/der Leistung bei 20 °C
Innenwiderstand (± 10 %) gemäß IEC/EN 60896-21	4 mΩ
Kurzschlussstrom (± 10 %) gemäß IEC/EN 60896-21	3,4 kA
Selbstentladung bei 20 °C nach IEC/EN 60896-21	1 % /Monat
Wärmeverlust bei Erhaltungsladung bei 20 °C	123 ... 246 mW pro Zelle

Mechanische Daten

Gewicht	53,1 kg
Höhe Monoblock/über Klemmenabdeckung	273 mm
Breite	172,5 mm
Tiefe	429 mm
Anzahl der Kontakte	1 (+)/1 (-)
Maß Klemmschraubenbohrung	M6 x 13, Innengewinde
Anzugsdrehmoment für Klemmschraube	9,0 Nm ± 0,9 Nm
Klemmenisolerungsklasse gemäß IEC/DIN 60529	IP 20
Durchmesser Diagnosebohrung für Spannungssonde	5 mm
Maximaler Leitungsquerschnitt	95 mm ²
Kompletter Stecker- und Klemmenanschluss	Zubehörsatz (Rear-Take-off) erhältlich
Stecker (Kupfer, verzinkt und isoliert)	Für Schienenfahrzeuge sind starre Steckverbinder NICHT zulässig
Stoß- + Vibrationsklasse (gemäß)	Kategorie 1, Klasse B (IEC 61373)

Umweltdaten

Einbau	horizontal oder lateral
Abstand für Kühlung und Belüftung	10 mm zwischen den Blöcken
Material Gehäuse/Abdeckung;	PC+ABS FR
Brandschutzklasse (gemäß)	R7 (EN 45545-2) * *Genehmigung unterliegt funktionaler Notwendigkeit (Satz 4.7)
Flammensperren an Lüftungsöffnungen	Ja, erforderlich
Erwartete Lebensdauer im Schienenverkehr bei 15 °C	7 Jahre (max. 30 % Entladetiefe (DoD)/Tag)
Zyklusfestigkeit (Erhaltungsladung mit täglichen Entladungen)	> 650 Zyklen (IEC 60896-21; Prüfung 6.13)
Auslegungslebensdauer (Eurobat-Klassifizierung)	12+ Long Life
Versandbezeichnung	Batterien, nass, auslaufsicher

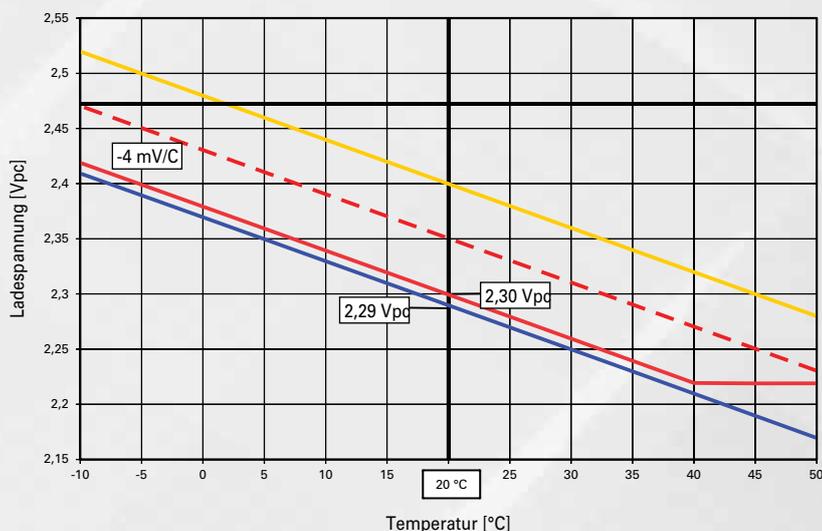


ZeMaRail™

12ZeMa167 BATTERIEN

Ladespannung mit Temperaturkompensation

- Nachladespannung
- - - Einzelspannungsladung, stark zyklischer Einsatz
- Einzelspannungsladung, zyklenarmer Einsatz
- Erhaltungsladespannung



Ladespannung mit Temperaturkompensation

Temperatur in °C	Prozentsatz der Nennkapazität (C _g)
40	106
35	105
30	104
25	102
20	100
15	98
10	96
5	92
0	89
-5	84
-10	71
-15	58
-20	51
-25	44
-30	38
-35	31
-40	25

Geschätzte Werte
Soll mit tatsächlichem Lastprofil verifiziert werden

Installation und Betrieb der Batterien

Empfohlene Aufladung für Anwendungen im Schienenverkehr (Standby-Parallelbetrieb)	IU0U – Laden: 2-stufige Aufladung (gem. DIN 41773) mit Strombegrenzung und Temperaturkompensation
Einstellung Nachladespannung bei 20 °C	2,40 Vpc
Untere oder einstufige Spannungseinstellung bei 20 °C	2,30 ... 2,35 Vpc (geringe bis starke zyklische Nutzung)
Ladestrom für IU- oder IU0U-Laden (DIN 41773)	80 A (Mindestwert bei zyklischer Nutzung: 50 A)
Spannungskompensation als Funktion der Temperatur	- 4 mV/K pro Zelle
Einstellung der Erhaltungsladespannung bei 20 °C (± 1 %)	2,29 Vpc (gilt auch für Konstantstromnachladung in Werkstatt und Lager)
Luftaustausch	Als VRLA-Batterie nach DIN IEC 62485-2 $Q = 0,05 \cdot N_{\text{Zellen}} \cdot I_{\text{Gas}} \cdot C_{\text{AhC10}} \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3/\text{h]}$ $I_{\text{Gas}} = 1 \text{ (bei 2,29 Vpc); } I_{\text{Gas}} = 8 \text{ (bei 2,40 Vpc)}$
Empfohlener Arbeitstemperaturbereich:	Zwischen 15 °C und 25 °C
Maximale Langzeitbetriebstemperatur	+40°C bei gesicherter Belüftung (reduzierte Lebensdauer)
Maximale Kurzzeitbetriebstemperatur (< 3 h)	+50 °C bei gesicherter Belüftung (reduzierte Lebensdauer)
Minimale Betriebs- und Lagertemperatur	- 40 °C (im geladenen Zustand)

Konstantstromabgabe [A] bis zur definierten Entladeschlussspannung

Spannung	Temp	Entladezeit [h:min]																	
		0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,45	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	20,00	
V _{pc}	°C																		
1,85	20 °C	17,5	36,9	57,1	70,5	80,4	94,4	108,2	117,5	137,7	147,8	154,1	158,6	162,0	164,7	166,9	170,4	180,5	
1,80	20 °C	21,4	42,1	62,6	75,8	85,5	99,1	112,4	121,4	140,9	150,7	157,0	161,4	164,8	167,6	169,8	173,5	184,0	
1,75	20 °C	25,4	46,9	67,5	80,5	90,0	103,2	116,0	124,7	143,6	153,2	159,3	163,8	167,2	170,0	172,3	176,0	187,0	
1,70	20 °C	29,2	51,3	71,8	84,5	93,7	106,5	118,9	127,3	145,6	155,0	161,2	165,6	169,0	171,8	174,2	178,0	189,2	
1,67	20 °C	31,3	53,6	73,9	86,5	95,5	108,1	120,3	128,5	146,6	155,9	162,0	166,4	169,9	172,7	175,0	178,9	190,3	
1,65	20 °C	32,6	55,0	75,2	87,7	96,6	109,0	121,0	129,2	147,1	156,4	162,4	166,9	170,3	173,1	175,5	179,4	190,8	
1,63	20 °C	33,7	56,2	76,3	88,7	97,5	109,8	121,7	129,7	147,5	156,7	162,8	167,2	170,7	173,5	175,9	179,8	191,3	
1,60	20 °C	35,3	57,7	77,6	89,8	98,5	110,7	122,4	130,3	147,9	157,1	163,2	167,6	171,1	173,9	176,3	180,2	191,8	
1,55	20 °C	37,0	59,4	79,0	90,9	99,5	111,4	122,9	130,7	148,1	157,3	163,3	167,8	171,2	174,1	176,5	180,4	192,0	
1,50	20 °C	37,7	59,8	79,2	91,0	100,5	112,5	124,1	132,0	149,6	158,9	165,0	169,4	172,9	175,8	178,2	182,2	193,9	

Konstante Leistungsabgabe [Watt pro Zelle] bis zur definierten Entladeschlussspannung

Spannung	Temp	Entladezeit [h:min]																	
		0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,45	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	20,00	
V _{pc}	°C																		
1,85	20 °C	960,9	830,9	654,2	543,4	467,6	369,4	284,3	232,8	137,8	99,0	77,7	64,0	54,6	47,6	42,2	34,5	18,3	
1,80	20 °C	1159,5	933,9	707,6	577,8	492,3	384,4	293,3	239,0	140,5	100,8	79,0	65,1	55,5	48,4	42,9	35,1	18,6	
1,75	20 °C	1354,5	1028,9	755,3	608,0	513,7	397,3	300,9	244,3	142,7	102,2	80,0	65,9	56,2	49,0	43,5	35,5	18,8	
1,70	20 °C	1531,7	1111,0	795,4	633,1	531,3	407,8	307,1	248,5	144,4	103,3	80,8	66,6	56,7	49,5	43,9	35,9	19,0	
1,67	20 °C	1623,4	1152,4	815,2	645,4	539,9	412,8	310,0	250,4	145,2	103,7	81,2	66,9	57,0	49,7	44,1	36,0	19,1	
1,65	20 °C	1676,7	1176,0	826,4	652,3	544,7	415,6	311,6	251,5	145,6	104,0	81,4	67,0	57,1	49,8	44,2	36,1	19,1	
1,63	20 °C	1722,7	1196,4	836,1	658,2	548,8	418,0	312,9	252,4	146,0	104,2	81,5	67,1	57,2	49,9	44,3	36,2	19,2	
1,60	20 °C	1776,8	1220,2	847,3	665,1	553,5	420,7	314,4	253,3	146,3	104,4	81,6	67,2	57,3	49,9	44,3	36,3	19,2	
1,55	20 °C	1822,7	1240,9	857,1	671,0	557,6	422,9	315,5	254,0	146,4	104,4	82,4	67,9	57,8	50,4	44,8	36,3	19,2	
1,50	20 °C	1840,9	1253,3	865,7	677,7	563,1	427,1	318,7	256,5	147,9	105,4	83,3	68,6	58,4	51,0	45,2	36,6	19,4	

Konstante Entladewerte ohne Spannungsabfall in Steckern und Kabeln!

Unser technischer Support bietet die Berechnung der Entladekurve für ein bestimmtes Lastprofil an.