



## ZeMaRail™ Batterien 12ZeMa170: Technische Daten

### VRLA TPPL+SN-BATTERIETECHNOLOGIE FÜR ANWENDUNGEN IM SCHIENENVERKEHR

Die ZeMaRail™-Batterien wurden speziell für Schienenfahrzeuganwendungen entwickelt und bieten eine zuverlässige Leistung ohne notwendige Wartung.

Die ZeMaRail™-Reihe von ventilgeregelten 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:** Liefert mehr Leistung in kompaktem Design und maximiert die Effizienz, ohne Kompromisse bei der Stellfläche einzugehen.
- **Wartungsfrei:** Es ist kein Nachfüllen von Wasser erforderlich, dadurch ist eine problemlose, zuverlässige Leistung garantiert.
- **Lange Lebensdauer:** Sorgt für dauerhafte, langanhaltende Energie.
- **Überragende Erholung nach Tiefentladung:** Die fortschrittliche TPPL ZeMaRail™-Batterietechnologie mit einem geringen Zusatz von Zinn an den positiven Platten sorgt für eine überlegene Wiederherstellung nach versehentlichen Tiefentladungen.

**HAWKER**  
**ZeMaRail™**  
**12ZeMa 170 BATTERIEN**

**DAMIT SIE AUF KURS BLEIBEN**



## Elektrische Daten

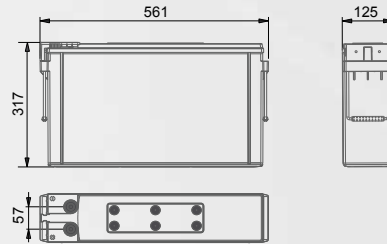
Nennspannung	12 V
Anzahl der Zellen	6 (VRLA (AGM), TPPL+Sn-Technologie)
Nennleistung C <sub>10</sub> bis 1,80 Vpc bei 20 °C	170 Ah
Nennleistung C <sub>5</sub> bis 1,70 Vpc bei 30 °C	167 Ah
Strom/Leistung für 0,25 h Backup-Zeit 1,60 Vpc 20 °C	335,8 A /3486 W
Strom/Leistung für 0,5 h Backup-Zeit 1,60 Vpc 20 °C	211,9 A /2285 W
Strom/Leistung für 1,0 h Backup-Zeit 1,60 Vpc 20 °C	125,5 A /1380 W
Strom/Leistung für 3,0 h Backup-Zeit 1,70 Vpc 20 °C	50,2 A /576 W
Strom/Leistung für 5,0 h Backup-Zeit 1,75 Vpc 20 °C	31,8 A /366 W
Strom/Leistung für 8,0 h Backup-Zeit 1,75 Vpc 20 °C	21,1 A /246 W
Strom/Leistung für 10,0 h Backup-Zeit 1,80 Vpc 20 °C	16,9 A /198 W
Strom/Leistung für 24,0 h Backup-Zeit 1,80 Vpc 20 °C	7,8 A /90,6 W
Umrechnung auf Leistung bei 25 °C	102 % Strom/Leistung bei 20 °C
Innenwiderstand (± 10 %) nach IEC/EN 60896-21	4,0 mΩ
Kurzschlussstrom (± 10 %) nach IEC/EN 60896-21	3,4 kA
Selbstentladung bei 20 °C nach IEC/EN 60896-21	1 %/Monat
Wärmeverlust bei Schwimmerbetrieb bei 20 °C	125 ... 250 mW pro Zelle

## Mechanische Daten

Gewicht	52,5 kg
Höhe Monoblock/über Klemmenabdeckung	283 mm/297 mm
Breite	125 mm
Tiefe	561 mm
Anzahl der Kontakte	1 (+)/1 (-)
Maß der Klemmschraubenbohrung	M8 x 13 tief, Innengewinde
Anzugsdrehmoment für Klemmschraube	9,0 Nm ± 0,9 Nm
Klemmenisolierungsklasse nach IEC/EN 60529	IP 20
Durchmesser Diagnosebohrung für Spannungssonde	5 mm
Maximaler Leitungsquerschnitt	95 mm <sup>2</sup>
Kompletter Stecker- und Klemmenanschluss	Zubehörsatz (Rear-Take-off) erhältlich
Steckverbinder (Kupfer, verzinkt und isoliert)	Für Schienenfahrzeuge sind starre Steckverbinder NICHT zulässig
Stoß- + Vibrationsklasse (gemäß)	Kategorie 1, Klasse B (IEC 61373)

## Umweltdaten

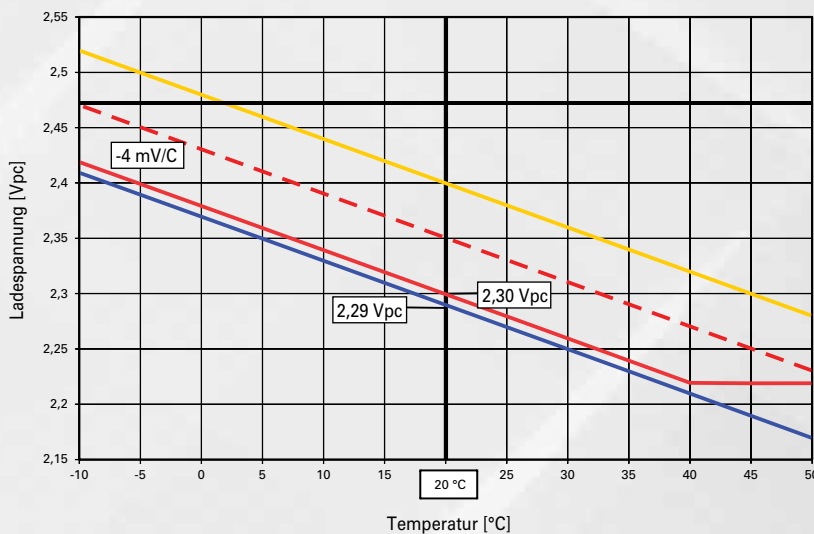
Einbau	horizontal oder lateral
Abstand für Kühlung und Belüftung	10 mm zwischen den Blöcken
Material Gehäuse/Abdeckung;	PC+ABS FR
Flammschutzklasse (gemäß)	R7 (EN 45545-2) * *Genehmigung unterliegt funktionaler Notwendigkeit (Abschnitt 4.7)
Flammensperren an Entlüftungsöffnungen	Ja
Erwartete Lebensdauer bei Eisenbahn bei 15 °C	7 Jahre (max. 30 % Entladetiefe (DoD)/Tag)
Zyklusfestigkeit (Schwimmerbetrieb mit täglichen Entladungen)	> 650 Zyklen (IEC 60869-21; Test 6.13)
Design-Lebensdauer (Eurobat-Klassifizierung)	12+ Long Life
Versandbezeichnung	Batterien, nass, auslaufsicher



**HAWKER**  
**ZeMaRail™**  
**12ZeMa 170 BATTERIEN**

**Ladespannung mit Temperaturkompensation**

- Starkladung Spannungsniveau
- - - Einzelspannungsladung, stark zyklischer Einsatz
- Einzelspannungsladung, zyklenarmer Einsatz
- Schwimmerspannung



**Ladespannung mit Temperaturkompensation**

Temperatur in °C	Prozentsatz der Nennkapazität (C <sub>g</sub> )
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
Spannungseinstellung für Starkladung bei 20 °C	2,40 Vpc
Untere oder einstufige Spannungseinstellung bei 20 °C	2,30 ... 2,35 Vpc (geringe... hohe zyklische Nutzung)
Ladestrom für IU- oder IU0U-Laden (DIN 41773)	75 A (Minimum für zyklischen Einsatz: 47 A)
Spannungsausgleich in Abhängigkeit von der Temperatur	- 4 mV/K pro Zelle
Einstellung der Schwimmerspannung bei 20 °C (± 1%)	2,29 Vpc (gilt auch für Langzeit-Erhaltungsladung in Werkstatt und Lager)
Luftaustausch	Als VRLA-Batterie nach EN IEC 62485-2 $Q = 0,05 * N_{\text{Zellen}} * I_{\text{Gas}} * C_{\text{AhC10}} * 10^{-3} [\text{m}^3/\text{h}]$ $I_{\text{Gas}} = 1$ (bei 2,29 Vpc); $I_{\text{Gas}} = 8$ (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)

Konstantstromleistung [Ampere] bis zur definierten Entladeendspannung																					
Spannung	Temp	Entladezeit [h:min]																			
		V <sub>pc</sub>	°C	0:01	0:05	0:10	0:15	0:20	0:25	0:30	0:40	0:50	1:00	1:30	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	8:00	10:00
2,00	20°C	170,4	167,6	129,4	104,7	88,4	76,9	68,2	55,9	47,3	40,7	29,0	22,5	15,7	12,2	10,0	8,8	7,3	6,2	5,5	3,1
	25°C	170,4	169,8	132,3	107,4	90,8	79,0	70,1	57,5	48,8	42,0	29,8	23,2	16,1	12,5	10,2	8,9	7,4	6,3	5,6	3,2
1,95	20°C	291,2	249,8	197,7	164,0	140,8	123,4	109,6	90,1	76,9	67,2	48,8	38,4	27,1	21,0	17,2	14,6	11,3	9,4	8,2	4,8
	25°C	291,3	253,5	202,1	168,0	144,7	127,2	113,0	92,9	79,3	69,3	50,4	39,6	27,9	21,6	17,6	15,0	11,6	9,5	8,3	4,9
1,90	20°C	365,7	312,1	253,6	213,3	184,1	162,8	145,8	120,8	103,3	90,5	66,5	52,8	37,7	29,3	24,2	20,6	15,9	13,0	11,1	6,3
	25°C	365,7	315,7	259,0	218,5	189,2	167,5	150,4	124,7	106,7	93,5	68,7	54,5	38,9	30,2	24,8	21,1	16,3	13,4	11,4	6,4
1,85	20°C	431,0	362,3	299,9	253,2	221,1	194,3	174,7	146,6	126,4	110,6	81,8	65,6	47,0	36,8	30,3	25,8	20,0	16,4	14,0	7,6
	25°C	431,0	366,7	305,0	260,0	226,6	200,4	179,9	151,8	130,4	114,5	84,4	67,8	48,6	37,9	31,2	26,6	20,6	16,8	14,3	7,8
1,80	20°C	431,2	406,7	330,9	279,0	239,6	209,8	187,5	155,2	132,9	116,5	85,7	68,1	48,6	38,0	31,3	26,7	20,7	16,9	14,4	7,8
	25°C	431,2	412,6	337,8	286,6	247,1	216,7	193,7	160,6	137,5	120,5	88,7	70,4	50,3	39,2	32,3	27,5	21,3	17,4	14,8	8,0
1,75	20°C	431,2	431,0	358,3	298,2	254,0	220,9	196,1	161,0	137,3	120,0	87,8	69,5	49,5	38,7	31,8	27,2	21,1	17,2	14,7	8,0
	25°C	431,2	431,0	366,6	306,8	262,4	228,7	202,9	166,8	142,2	124,3	90,9	72,0	51,2	39,9	32,8	27,9	21,6	17,7	15,0	8,1
1,70	20°C	431,2	431,0	381,1	314,6	266,1	230,0	203,1	165,7	140,8	122,7	89,3	70,6	50,2	39,1	32,2	27,5	21,3	17,4	14,8	8,0
	25°C	431,2	431,0	390,2	324,1	275,3	238,5	210,6	171,9	146,0	127,2	92,5	73,1	51,9	40,4	33,2	28,3	21,9	17,9	15,2	8,2
1,65	20°C	431,2	431,0	397,9	327,5	275,4	237,1	208,5	169,2	143,3	124,6	90,4	71,4	50,6	39,4	32,4	27,7	21,4	17,6	14,9	8,1
	25°C	431,2	431,1	407,6	337,8	285,4	246,2	216,5	175,7	148,6	129,3	93,7	73,9	52,3	40,7	33,4	28,5	22,0	18,0	15,3	8,3
1,60	20°C	431,2	431,1	408,4	335,8	281,3	241,4	211,9	171,2	144,6	125,5	90,8	71,7	50,8	39,6	32,6	27,8	21,5	17,6	15,0	8,1
	25°C	431,2	431,1	418,4	346,7	291,7	250,8	220,2	177,8	150,1	130,3	94,1	74,3	52,5	40,8	33,6	28,6	22,1	18,1	15,4	8,3

Konstante Leistungsabgabe [Watt pro Zelle] bis zum definierten Entladeende																					
Spannung	Temp	Entladezeit [h:min]																			
		V <sub>pc</sub>	°C	0:01	0:05	0:10	0:15	0:20	0:25	0:30	0:40	0:50	1:00	1:30	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	8:00	10:00
2,00	20°C	340,0	335,8	260,0	211,2	178,6	155,1	137,5	113,0	95,6	82,4	58,8	45,7	31,9	24,8	20,3	17,8	14,7	12,6	11,0	6,2
	25°C	340,0	339,6	265,8	216,5	183,4	159,4	141,3	116,2	98,6	85,0	60,5	47,0	32,7	25,4	20,8	18,0	14,9	12,7	11,1	6,3
1,95	20°C	567,4	488,3	388,5	323,1	278,0	244,2	217,5	179,3	153,0	133,7	97,4	76,7	54,2	41,9	34,3	29,4	22,8	18,6	16,3	9,4
	25°C	567,5	495,3	397,0	331,0	285,6	251,3	224,1	184,9	157,8	137,9	100,5	79,1	55,8	43,1	35,3	30,1	23,3	19,0	16,6	9,6
1,90	20°C	646,4	594,4	486,4	410,8	356,2	315,6	283,2	235,4	202,3	177,6	130,5	103,8	74,2	57,8	47,6	40,5	31,4	25,9	22,0	12,4
	25°C	646,4	601,2	496,6	420,7	365,9	324,6	292,0	242,8	208,8	183,4	134,8	107,2	76,5	59,5	49,0	41,6	32,2	26,5	22,5	12,6
1,85	20°C	646,5	646,0	560,1	477,6	417,4	369,8	332,8	281,0	242,2	213,2	157,8	127,2	91,7	71,7	59,0	50,4	39,0	32,0	27,3	14,8
	25°C	646,5	646,1	569,6	490,3	427,8	381,3	342,6	290,1	249,8	220,4	163,0	131,7	94,8	73,9	60,8	51,9	40,1	32,8	28,0	15,1
1,80	20°C	646,6	646,2	605,5	516,2	446,7	393,5	352,8	293,6	252,3	221,7	164,4	130,7	93,7	73,4	60,5	51,7	40,1	32,8	28,0	15,1
	25°C	646,6	646,2	618,1	529,2	459,8	406,2	364,0	303,6	260,9	229,3	170,1	135,3	96,9	75,8	62,4	53,2	41,2	33,7	28,7	15,5
1,75	20°C	646,6	646,3	644,8	541,5	466,8	409,3	364,6	302,0	258,3	226,4	167,3	132,8	95,0	74,3	61,2	52,3	40,6	33,2	28,3	15,3
	25°C	646,6	646,3	645,9	555,9	481,2	422,9	377,0	312,6	267,3	234,5	173,2	137,5	98,2	76,7	63,1	53,8	41,7	34,1	29,0	15,7
1,70	20°C	646,6	646,3	646,0	561,5	482,4	421,3	374,0	308,2	262,6	229,9	169,0	134,2	95,8	74,9	61,7	52,6	40,9	33,5	28,5	15,4
	25°C	646,6	646,3	646,0	577,2	497,7	435,9	387,5	319,3	272,1	238,3	175,0	139,0	99,1	77,3	63,6	54,1	42,0	34,4	29,2	15,8
1,65	20°C	646,6	646,3	646,0	576,1	492,5	429,5	380,7	310,8	264,1	230,0	169,0	134,6	96,1	75,1	61,8	52,7	40,9	33,5	28,6	15,5
	25°C	646,6	646,4	646,1	593,6	508,7	444,8	394,8	322,6	274,2	238,7	175,0	139,5	99,5	77,6	63,8	54,2	42,1	34,5	29,3	15,8
1,60	20°C	646,6	646,4	646,0	581,3	493,7	430,1	380,8	310,8	264,1	230,0	169,0	134,6	96,1	75,1	61,8	52,7	41,0	33,6	28,6	15,5
	25°C	646,6	646,4	646,1	599,8	510,5	445,6	395,2	322,6	274,2	238,7	175,0	139,5	99,5	77,6	63,8	54,4	42,2	34,5	29,3	15,9

Konstante Entladewerte ohne Spannungsverlust in Steckern und Kabeln!

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



www.enersys.com

©2024 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Warenzeichen und Logos sind Eigentum von EnerSys und seinen Tochtergesellschaften, mit Ausnahme von CE und UKCA, die nicht Eigentum von EnerSys sind. Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. E.&O.E  
 EMEA-DE-TD-ZR-12-170-0924

