



Akumulatory ZeMaRail™ 12ZeMa167: Dane techniczne

TECHNOLOGIA VRLA TPPL+SN DO POJAZDÓW SZYNOWYCH

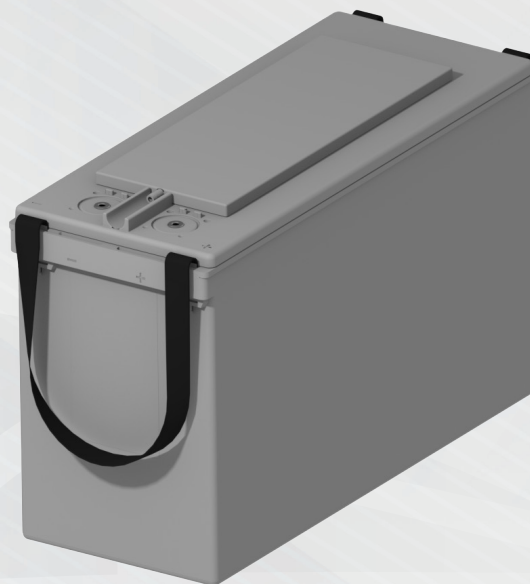
Akumulatory ZeMaRail™ charakteryzują się niezawodną, bezobsługową konstrukcją zaprojektowaną specjalnie z myślą o pojazdach szynowych.

Wykonane w technologii cienkich płyt z czystego ołowiu (TPPL), akumulatory kwasowo-ołowiowe regulowane zaworami (VRLA) ZeMaRail™ TPPL+Sn (z dodatkiem cyny) są w stanie zmagazynować więcej energii niż konwencjonalne akumulatory o takich samych wymiarach.

- **Wysoka gęstość energii:** Większa ilość energii przy niewielkich wymiarach zapewnia maksimum wydajności bez marnowania przestrzeni.
- **Bezobsługowość:** Bezproblemowe, niezawodne działanie bez konieczności uzupełniania wody.
- **Dłuższa żywotność:** Źródło energii o wysokiej trwałości.
- **Wysoka odporność na głębokie rozładowanie:** Zaawansowana technologia akumulatorów TPPL ZeMaRail™ z niewielkim dodatkiem cyny do płyt dodatnich zwiększa zdolność do regeneracji po przypadkowym głębokim rozładowaniu.

HAWKER
ZeMaRail™
12ZeMa167 AKUMULATORY

NA DOBRYM TORZE



Dane elektryczne

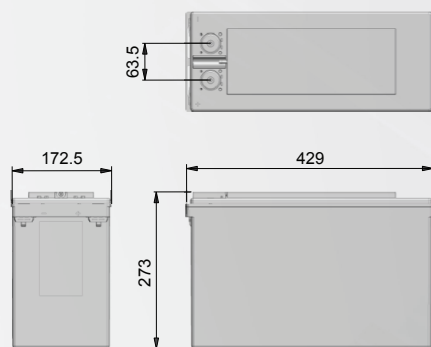
Napięcie znamionowe	12 V
Liczba ogniw	6 (technologia VRLA (AGM), TPPL+Sn)
Pojemność znamionowa C ₁₀ do 1,80 Vpc przy 20°C	167 Ah
Prąd/moc przez czas podtrzymania 1,0 h 1,60 Vpc 20°C	130,3 A /253,3 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 3,0 h 1,60 Vpc 20°C	157,1 A /104,4 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 5,0 h 1,60 Vpc 20°C	167,6 A /67,2 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 8,0 h 1,60 Vpc 20°C	176,3 A /44,3 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 10,0 h 1,60 Vpc 20°C	180,2 A /36,3 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 20,0 h 1,60 Vpc 20°C	191,8 A /192 W
Przelicznik na pojemność przy 25°C	102% prądu/mocy przy 20°C
Rezystancja wewnętrzna (±10%) wg IEC/EN 60896-21	4 mΩ
Prąd zwarciovowy (±10%) wg IEC/EN 60896-21	3,4 kA
Tempo samorozładowania przy 20°C wg IEC/EN 60896-21	1% /miesiąc
Straty ciepła podczas pracy buforowej przy 20°C	123–246 mW na ogniwo

Dane mechaniczne

Masa	53,1 kg
Wysokość monobloku / pokrywy nad zaciskami	273 mm
Szerokość	172,5 mm
Głębokość	429 mm
Liczba zacisków	1 (+) / 1 (-)
Wymiar otworu na śrubę zacisku	M6 × 13, gwint żeński
Moment dokręcenia śruby zacisku	9,0±0,9 Nm
Stopień ochrony zacisków wg IEC/EN 60529	IP 20
Średnica otworu diagnostycznego na próbnik napięcia	5 mm
Maksymalna powierzchnia przekroju przewodu	95 mm²
Całe złącze i połączenie zaciskowe	Dostępny zestaw akcesoriów (tylne wyprowadzenie)
Złącze (miedziane, cynowane i izolowane)	Sztynne złącza NIE są dozwolone w pojazdach szynowych
Odporność na wstrząsy i wibracje (norma)	Kategoria 1, klasa B (IEC 61373)

Dane środowiskowe

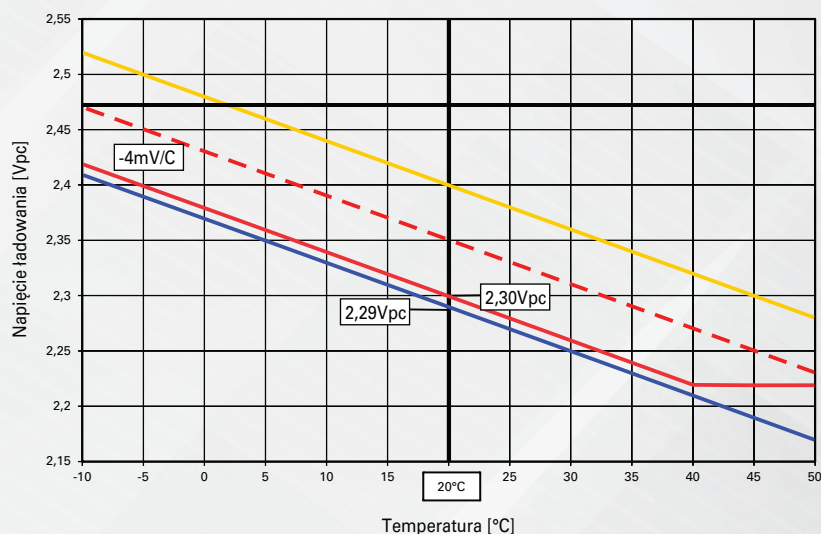
Montaż	Poziomo lub poprzecznie
Odstęp na chłodzenie i wentylację	10 mm między blokami
Materiał obudowy/pokrywy	PC+ABS FR
Klasa ognioodporności (norma)	R7 (EN 45545-2)* * Atest zależy od potrzeb funkcjonalnych (punkt 4.7)
Oslony przeciwpłomienne przy wywietrznikach	Tak, wymagane
Oczekiwana żywotność w ruchu kolejowym przy 15°C	7 lat (maks. 30% głębokości rozładowania (DoD) / dzień)
Liczba wytrzymywanych cykli (praca buforowa z codziennymi rozładowaniami)	> 650 cykli (IEC 60896-21; test 6.13)
Projektowana żywotność (klasyfikacja Eurobat)	Ponad 12 lat – Long Life
Nazwa przewozowa	Akumulatory, mokre, bezwyciekowe



ZeMaRail™
12ZeMa167 AKUMULATORY

Napięcia ładowania z kompensacją temperatury

- Napięcie przyspieszonego ładowania
- - Ładowanie jednostopniowe, wysoki poziom użytkowania cyklicznego
- - Ładowanie jednostopniowe, niski poziom użytkowania cyklicznego
- Napięcie podczas pracy buforowej



Napięcia ładowania z kompensacją temperatury

Temperatura w °C	Procent pojemności znamionowej (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

Szacunkowe wartości
Należy je zweryfikować przy użyciu
rzeczywistego profilu obciążenia

Montaż i eksploatacja akumulatora

Zalecane ładowanie w pojazdach szynowych (działanie równoległe w trybie czuwania)	IU0U – ładowanie: ładowanie 2-stopniowe (wg DIN 41773) z ograniczeniem prądu i kompensacją temperatury
Ustawienie napięcia przyspieszonego ładowania przy 20°C	2,40 Vpc
Ustawienie napięcia niższego stopnia lub jednostopniowego przy 20°C	2,30–2,35 Vpc (od niskiego do wysokiego poziomu użytkowania cyklicznego)
Prąd ładowania IU lub IU0U (DIN 41773)	80 A (minimalny przy użytkowaniu cyklicznym: 50 A)
Kompensacja napięcia w zależności od temperatury	-4 mV/K na ogniwo
Ustawienie napięcia pracy buforowej przy 20°C (±1%)	2,29 Vpc (dotyczy również długotrwałego ładowania podtrzymującego w warsztacie i magazynie)
Wymiana powietrza	Jako akumulator VRLA w rozumieniu PN-EN IEC 62485-2 $Q = 0,05 * N_{\text{ogniwa}} * I_{\text{gaz}} * C_{\text{AhC10}} * 10^{-3} [\text{m}^3/\text{h}]$ $I_{\text{gaz}} = 1$ (przy 2,29 Vpc); $I_{\text{gaz}} = 8$ (przy 2,40 Vpc)
Zakres optymalnych temperatur pracy	Od 15°C do 25°C
Maksymalna temperatura podczas pracy przez dłuższy czas	+40°C z zapewnioną wentylacją (skrócenie żywotności)
Maksymalna temperatura podczas pracy przez krótki czas (<3 h)	+50°C z zapewnioną wentylacją (skrócenie żywotności)
Minimalna temperatura podczas pracy i przechowywania	-40°C (w stanie naładowania)



ZeMaRail™
12ZeMa167 AKUMULATORY



Stabilny prąd [A] do wyznaczonego napięcia rozładowania

Napięcie	Temperatura	Czas rozładowania [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
1,85	20°C	175	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

Stabilna moc [W/ogniwo] do wyznaczonego napięcia rozładowania

Napięcie	Temperatura	Czas rozładowania [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
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

Stabilne wartości podczas rozładowania bez uwzględnienia strat napięcia na złączach i kablach!
W ramach wsparcia technicznego oferujemy kalkulację krzywej rozładowania przy konkretnym profilu obciążenia.