Akumulatory ZeMaRail™ 12ZeMa170:
Dane techniczne

TECHNOLOGIA AKUMULATORÓW VRLA TPPL+SN
DO ZASTOSOWAŃ W TABORZE KOLEJOWYM

HAWKER
ZeMaRail™
12ZeMa170 AKUMULATORY

NA DOBRYM TORZE

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

Zbudowane 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 dolewania 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.

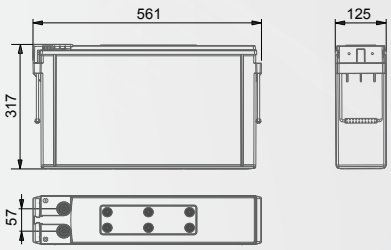
CE UK CA

EnerSys RAIL
Power/Full Solutions

Dane elektryczne	
Napięcie znamionowe	12 V
Liczba ogniw	6 (VRLA (AGM), technologia TPPL+Sn)
Pojemność znamionowa C_{10} do 1,80 Vpc przy 20°C	170 Ah
Pojemność znamionowa C_5 do 1,70 Vpc przy 30°C	167 Ah
Prąd/moc przez czas podtrzymania 0,25 h 1,60 Vpc 20°C	335,8 A / 3486 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 0,5 h 1,60 Vpc 20°C	211,9 A / 2285 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 1,0 h 1,60 Vpc 20°C	125,5 A / 1380 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 3,0 h 1,70 Vpc 20°C	50,2 A / 576 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 5,0 h 1,75 Vpc 20°C	31,8 A / 366 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 8,0 h 1,75 Vpc 20°C	21,1 A / 246 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 10,0 h 1,80 Vpc 20°C	16,9 A / 198 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 24,0 h 1,80 Vpc 20°C	7,8 A / 90,6 W
Przelicznik na pojemność przy 25°C	102% prądu/mocy przy 20°C
Rezystancja wewnętrzna (±10%) wg IEC/EN 60896-21	4,0 mΩ
Prąd zwarciowy (±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	125– 250 mW na ogniwo

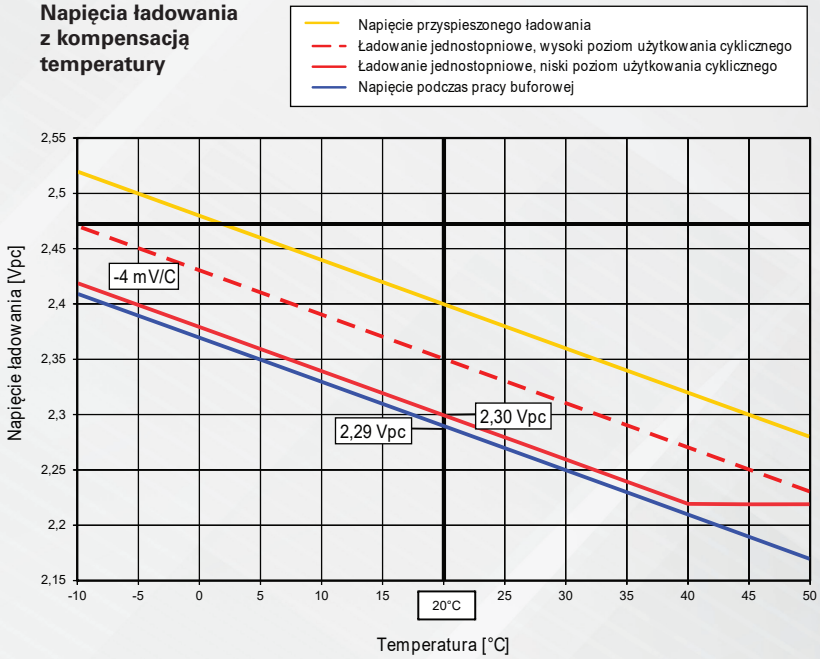
Dane mechaniczne	
Masa	52,5 kg
Wysokość monobloku / pokrywy nad zaciskami	283 mm / 297 mm
Szerokość	125 mm
Głębokość	561 mm
Liczba zacisków	1 (+) / 1 (-)
Rozmiar otworu na śrubę zacisku	M8 x 13 głęb., gwint żeński
Moment dokręcenia śruby zacisku	9,0 Nm ±0,9 Nm
Stopień ochrony zacisków wg IEC/EN 60529	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)	Sztywne złącza NIE są dozwolone w pojazdach szynowych
Odporność na wstrząsy i wibracje (norma)	Kategoria 1, klasa B (IEC 61373)

Dane środowiskowe	
Montaż	W poziomie 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)
Osłony przeciwpłomieniowe przy wywietrznikach	Tak
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 60869-21; test 6.13)
Projektowana żywotność (klasyfikacja Eurobat)	Ponad 12 lat – Long Life
Nazwa przewozowa	Akumulatory, mokre, bezwyciekowe



HAWKER
ZeMaRail™
12ZeMa170 AKUMULATORY

Napięcia ładowania z kompensacją temperatury



Napięcia ładowania z kompensacją temperatury	
Temperatura w °C	**Procent pojemności znamionowej (C_5)**
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)	75 A (minimalny przy użytkowaniu cyklicznym: 47 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 $Q = 0{,}05 * N_{ogniwa} * I_{gaz} * C_{AhC10} * 10^{-3}$ [m^3/h] $I_{gaz} = 1$ (przy 2,29 Vpc); $I_{gaz} = 8$ (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)

Stabilny prąd [A] do wyznaczonego napięcia rozładowania

Napięcie	Temperatura	Czas rozładowania [h:min]																			
Vpc	°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	12:00	24:00
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

Stabilna moc [W/ogniwo] do wyznaczonego napięcia rozładowania

Napięcie	Temperatura	Czas rozładowania [h:min]																			
Vpc	°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	12:00	24:00
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

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

HAWKER
ZeMaRail™
12ZeMa170 AKUMULATORY

www.enersys.com

©2024 EnerSys. Wszelkie prawa zastrzeżone. Znaki handlowe i logotypy stanowią własność firmy EnerSys i jej podmiotów zależnych. Wyjątek stanowią znaki IEC, CE i UK CA, które nie są własnością firmy EnerSys. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia. Z zastrzeżeniem błędów i opuszczeń.
EMEA-PL-TD-ZR-12-170-0924

EnerSys RAIL
Power/Full Solutions