



## Akumulatory ZeMaRail™ 270P12: Dane techniczne

### TECHNOLOGIA VRLA TPPL+SN DO POJAZDÓW SZYNOWYCH

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 dodatknych zwiększa zdolność do regeneracji po przypadkowym głębokim rozładowaniu.

 **HAWKER**  
**ZeMaRail™**  
**270P12 AKUMULATORY**

**NA DOBRYM TORZE**



## Dane elektryczne

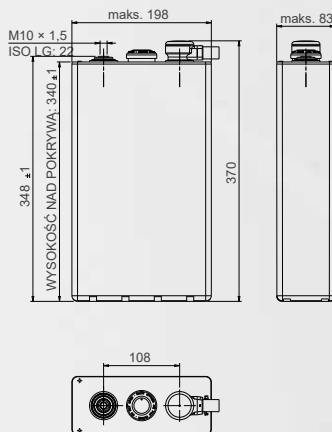
Napięcie znamionowe	2 V
Liczba ogniw	1 (technologia VRLA (AGM), TPPL+Sn)
Pojemność znamionowa $C_{10}$ do 1,80 Vpc przy 20°C	270 Ah
Prąd/moc przez czas podtrzymania 0,25 h 1,60 Vpc 20°C	430,7 A / 732,6 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 0,5 h 1,60 Vpc 20°C	287,2 A / 507,6 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 1,0 h 1,60 Vpc 20°C	175,2 A / 323,8 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 3,0 h 1,70 Vpc 20°C	74,5 A / 142,8 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 5,0 h 1,75 Vpc 20°C	48,8 A / 94,8 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 8,0 h 1,75 Vpc 20°C	32,8 A / 64,0 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 10,0 h 1,80 Vpc 20°C	27,0 A / 52,9 W
Prąd/moc przez czas podtrzymania 24,0 h 1,80 Vpc 20°C	12,4 A / 24,5 W
Rezystancja wewnętrzna ( $\pm 10\%$ ) wg IEC/EN 60896-21	0,48 m $\Omega$
Prąd zwarciovowy ( $\pm 10\%$ ) wg IEC/EN 60896-21	4,4 kA
Tempo samorozładowania przy 20°C wg IEC/EN 60896-21	maks. 1,25% / miesiąc

## Dane mechaniczne

Masa	16,3 kg $\pm 3\%$
Wysokość nad zaciskiem	370 mm
Szerokość	198 mm
Głębokość	83 mm
Liczba zacisków	1 (+) / 1 (-)
Rozmiar otworu na śrubę zacisku	M10 x 22 głęb., gwint żeński
Moment dokręcenia połączenia	25 Nm
Stopień ochrony zacisków wg IEC/EN 60529	IP 20
Średnica otworu diagnostycznego na próbnik napięcia	2 mm
Całe złącze i połączenie zaciskowe	Należy użyć elastycznych złączy EVO lub PerfectPlus
Złącze (miedziane, cynowane i izolowane)	W pojazdach szynowych zalecane są elastyczne łącza
Odporność na wstrząsy i wibracje (norma)	Kategoria 1, klasa B (IEC 61373)

## Dane środowiskowe

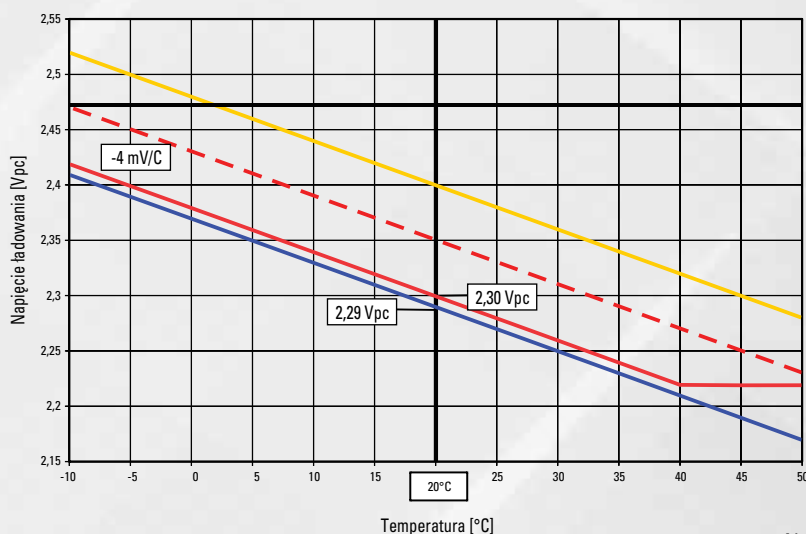
Montaż	W pionie
Rozstaw ogniw	Ogniwa muszą być zamontowane w solidnej skrzyni akumulatorowej z przekładkami, aby były należycie unieruchomione i ściśnięte.
Materiał obudowy/pokrywy	PP-FR lub PP (na specjalne zamówienie)
Klasa ognioodporności	R7 (EN 45545-2)* *Atest zależy od potrzeb funkcjonalnych (punkt 4.7)
Oslony przeciwplomieniowe przy wywiewnikach	Tak
Oczekiwana żywotność w ruchu kolejowym przy 15°C	8–10 lat (maks. 30% głębokości rozładowania (DoD) / dzień)
Liczba wytrzymywanych cykli (DoD 60% lub DoD 80%)	1500/1000 cykli
Projektowana żywotność (klasyfikacja Eurobat)	Ponad 12 lat – bardzo długa żywotność
Nazwa przewozowa	Akumulatory, mokre, bezwyciekowe



**HAWKER**  
**ZeMaRail™**  
**270P12 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 <sub>5</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

*Szacunkowe wartości (wczesna faza projektu!)  
 Należy je zweryfikować przy użyciu rzeczywistego profilu obciążenia*

**Montaż i eksploatacja akumulatora**

<b>Zalecane ładowanie w pojazdach szynowych (działanie równoległe w trybie czuwania)</b>	IU0U – ładowanie: ładowanie 2-stopniowe (wg DIN 41773) z ograniczeniem prądu i kompensacją temperatury
<b>Ustawienie napięcia przyspieszonego ładowania przy 20°C</b>	2,40 Vpc
<b>Ustawienie napięcia niższego stopnia lub jednostopniowego przy 20°C</b>	2,30– 2,35 Vpc (od niskiego do wysokiego poziomu użytkowania cyklicznego)
<b>Prąd ładowania IU lub IU0U (DIN 41773)</b>	108 A (minimalny przy użytkowaniu cyklicznym: 54 A)
<b>Kompensacja napięcia w zależności od temperatury</b>	-4 mV/K na ogniwo
<b>Ustawienie napięcia pracy buforowej przy 20°C (±1°C)</b>	2,29 V/Z (dotyczy również długotrwałego ładowania podtrzymującego w warsztacie i magazynie)
<b>Wymagania dotyczące wentylacji</b>	Jako akumulator VRLA w rozumieniu EN 62485-2
<b>Maksymalna temperatura podczas pracy przez dłuższy czas</b>	+40°C z zapewnioną wentylacją (skrócenie żywotności)
<b>Maksymalna temperatura podczas pracy przez krótki czas (&lt;3 h)</b>	+55°C z zapewnioną wentylacją (skrócenie żywotności)
<b>Minimalna temperatura podczas pracy i przechowywania</b>	-40°C (w stanie naładowania)

## Stabilny prąd [A] do wyznaczonego napięcia rozładowania

Napięcie	Temperatura	Czas rozładowania [h:min]																			
		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	122,5	122,5	122,5	122,5	116,3	108,4	101,5	90,8	81,9	74,9	59,8	50,0	38,0	30,8	25,9	22,5	17,8	14,8	12,7	6,9
	25°C	122,5	122,5	122,5	122,5	117,8	109,9	103,0	92,4	83,4	76,4	61,1	51,1	38,9	31,5	26,5	23,0	18,2	15,1	13,0	7,0
1,95	20°C	221,0	220,9	213,1	191,8	174,6	160,4	148,5	129,7	115,7	104,6	81,7	67,7	50,8	41,1	34,5	29,9	23,6	19,6	16,8	9,1
	25°C	221,0	220,9	215,4	194,6	177,7	163,2	151,5	132,6	118,4	107,2	83,8	69,4	52,1	42,1	35,4	30,6	24,2	20,1	17,2	9,3
1,90	20°C	344,7	326,7	282,7	268,3	223,9	204,1	187,7	162,3	143,6	129,0	99,9	81,9	61,1	49,1	41,2	35,6	28,1	23,3	19,9	10,9
	25°C	344,7	329,3	286,4	284,4	228,3	208,4	192,0	166,3	147,3	132,5	102,7	84,22	62,8	50,4	42,3	36,5	28,81	23,86	20,4	11,1
1,85	20°C	465,7	402,8	341,1	319,3	265,6	240,3	219,6	188,6	165,6	148,0	113,1	92,2	68,2	54,6	45,7	39,4	31,0	25,7	22,0	12,0
	25°C	465,7	407,1	346,6	338,4	271,6	246,0	225,2	193,6	170,4	152,3	116,5	95,0	70,23	56,1	46,9	40,5	31,84	26,37	22,5	12,2
1,80	20°C	573,5	471,4	392,7	358,8	299,9	269,4	244,8	207,7	181,3	160,9	121,7	98,7	72,4	57,7	48,2	41,5	32,7	27,0	23,0	12,4
	25°C	575,1	477,1	400,1	380,3	307,1	276,6	251,5	213,8	186,7	166,0	125,5	101,8	74,62	59,4	49,5	42,7	33,52	21,2	23,6	12,7
1,75	20°C	664,1	533,7	436,8	387,9	326,1	290,6	262,2	220,4	191,1	169,0	126,6	102,3	74,5	58,8	48,8	41,9	32,8	27,0	23,0	12,4
	25°C	667,1	540,8	445,9	411,2	335,0	298,9	270,3	227,4	197,2	174,6	130,8	105,5	76,86	60,6	50,2	43,1	33,64	27,7	23,6	12,7
1,70	20°C	749,7	587,5	472,9	409,8	344,8	305,2	274,2	228,8	197,3	174,0	128,8	103,0	74,5	58,8	48,8	41,9	32,8	27,0	23,0	12,4
	25°C	753,7	660,2	483,6	434,3	355,0	314,6	283,2	236,4	203,9	179,8	133,3	106,5	76,83	60,6	50,2	43,1	33,64	27,7	23,6	12,7
1,65	20°C	828,5	633,8	501,4	423,3	358,3	315,5	282,5	234,4	200,2	175,2	128,8	103,0	74,5	58,8	48,8	41,9	32,8	27,0	23,0	12,4
	25°C	833,2	644,5	513,8	448,7	369,5	325,7	292,0	242,4	207,3	181,4	133,3	106,5	76,83	60,6	50,2	43,1	33,64	27,7	23,6	12,7
1,60	20°C	898,0	672,8	523,1	431,6	368,5	323,1	287,2	234,9	200,2	175,2	128,8	103,0	74,5	58,8	48,8	41,9	32,8	27,0	23,0	12,4
	25°C	904,1	685,4	537,2	457,5	380,4	334,0	297,8	243,4	207,3	181,4	133,3	106,5	76,83	60,6	50,2	43,1	33,64	27,7	23,6	12,7

## Stabilna moc [W/ogniwo] do wyznaczonego napięcia rozładowania

Napięcie	Temperatura	Czas rozładowania [h:min]																			
		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	243,8	243,8	243,7	243,7	232,8	216,9	203,3	182,6	164,9	150,7	121,0	101,2	77,1	62,5	52,9	45,9	36,5	30,2	26,0	14,2
	25°C	243,7	243,7	243,7	243,7	235,5	220,1	206,3	185,7	168,0	153,5	123,6	103,5	78,8	63,9	54,1	46,9	37,2	30,9	26,5	14,5
1,95	20°C	430,1	430,0	415,9	375,2	341,9	315,3	292,4	256,2	228,7	206,5	162,5	134,8	101,5	82,2	69,3	60,0	47,7	39,7	34,0	18,6
	25°C	430,0	430,0	420,4	380,9	348,0	320,7	298,2	261,7	233,9	211,7	166,5	138,2	104,2	84,3	71,0	61,5	48,8	40,6	34,8	19,0
1,90	20°C	654,6	620,4	539,0	477,9	430,0	392,7	361,9	314,2	279,2	251,4	195,0	160,7	120,6	97,0	81,5	70,6	55,9	46,5	39,9	21,8
	25°C	654,6	625,7	546,6	485,7	438,1	400,8	370,1	321,6	286,2	258,0	200,4	165,2	123,9	99,6	83,7	72,4	57,3	47,6	40,8	22,3
1,85	20°C	860,9	746,8	635,3	557,7	499,6	453,0	415,9	358,2	315,9	283,7	218,4	178,5	132,8	106,7	89,4	77,3	61,1	50,7	43,5	23,8
	25°C	860,9	754,9	645,3	568,4	510,1	463,5	426,1	367,7	324,3	291,6	224,9	183,7	136,6	109,8	91,9	79,4	62,7	52,0	44,6	24,3
1,80	20°C	1032,0	851,5	714,5	620,7	551,4	497,9	455,3	389,4	340,6	303,7	232,4	188,6	139,5	111,9	93,6	80,7	63,7	52,9	45,3	24,5
	25°C	1035,0	861,7	727,3	633,8	564,4	510,3	467,3	400,4	350,9	312,6	239,5	194,6	143,7	115,1	96,3	83,0	65,5	54,2	46,4	25,1
1,75	20°C	1158,0	939,4	776,5	667,6	588,8	527,8	479,9	407,8	355,2	315,1	239,7	194,1	142,8	113,7	94,8	81,4	64,0	52,9	45,3	24,5
	25°C	1163,0	952,0	791,9	683,4	603,8	542,4	493,3	420,0	366,4	325,3	247,3	200,4	147,4	117,1	97,6	83,8	65,7	54,3	46,4	25,1
1,70	20°C	1272,0	1008,0	822,4	700,2	612,5	546,5	494,1	418,2	363,3	321,6	243,0	195,6	142,8	113,7	94,8	81,4	64,0	52,9	45,3	24,5
	25°C	1279,0	1022,0	839,9	717,7	629,5	562,5	509,2	431,1	375,0	332,2	251,0	202,2	147,4	117,1	97,6	83,8	65,7	54,3	46,4	25,1
1,65	20°C	1367,0	1058,0	853,9	720,5	626,8	557,4	502,7	423,8	367,5	323,8	243,0	195,6	142,8	113,7	94,8	81,4	64,0	52,9	45,3	24,5
	25°C	1375,0	1074,0	873,7	740,0	645,1	574,2	518,5	437,2	379,7	335,0	251,0	202,2	147,4	117,1	97,6	83,8	65,7	54,3	46,4	25,1
1,60	20°C	1437,0	1096,0	874,2	732,6	635,1	563,5	507,6	425,2	367,5	323,8	243,0	195,6	142,8	113,7	94,8	81,4	64,0	52,9	45,3	24,5
	25°C	1447,0	1115,0	895,7	753,3	654,3	581,1	524,0	439,1	379,9	335,0	251,0	202,2	147,4	117,1	97,6	83,8	65,7	54,3	46,4	25,1

Stabilne wartości podczas rozładowania bez uwzględnienia strat napięcia na złączach i kablach!

W ramach wsparcia technicznego oferujemy kalkulację krzywej rozładowania przy konkretnym profilu obciążenia.

 **ZeMaRail™**  
270P12 AKUMULATORY

[www.enersys.com](http://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. Zastrzeżenie się prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia. Z zastrzeżeniem błędów i opuszczeń.

EMEA-PL-TD-ZR-270P12-0924

 **RAIL**  
Power/Fuel Solutions