



## ZeMaRail™ 12ZeMa122 Aküler: Teknik Veriler

### VRLA TPPL+SN AKÜ TEKNOLOJISI DEMIRYOLU UYGULAMALARI İÇİN

Demiryolu araç uygulamaları için özel olarak tasarlanan ZeMaRail™ aküler, güvenilir ve bakım gerektirmeyen performans sunar.

Gelişmiş İnce Plaka Saf Kurşun (TPPL) teknolojisine sahip ZeMaRail™'in Valf Ayarlı Kurşun Asit (VRLA) TPPL+Sn (kalay ilaveli) akü serisi, geleneksel akülere kıyasla aynı alana çok daha fazla güç aktarır.

- **Yüksek Enerji Yoğunluğu:** Kompakt tasarımı ile daha fazla güç sunarak alandan ödün vermeden verimliliği en üst düzeye çıkarır.
- **Bakım Gerektirmez:** Su ekleme gerektirmeden sorunsuz ve güvenilir performans sunar.
- **Daha Uzun Kullanım Ömrü:** Dayanıklı ve uzun ömürlü enerji sağlar.
- **Mükemmel Derin Deşarj Kurtarması:** Pozitif plakalarına küçük miktarda kalay ilave edilen Gelişmiş TPPL ZeMaRail™ akü teknolojisi, kazara yapılan derin deşarjlarda üstün kurtarma sağlar.

HAWKER

**ZeMaRail™**  
12ZeMa122 AKÜLER

YOLDA KALMANIZI SAĞLAR



CE UK  
CA

**EnerSys**  
Power/Full Solutions

RAIL

## Elektrik Verileri

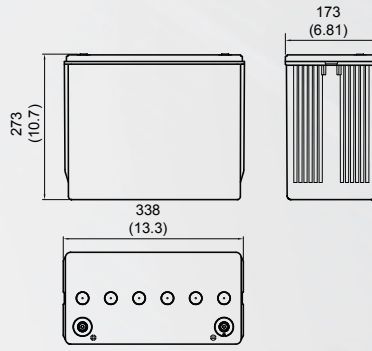
Nominal gerilim	12V
Hücre sayısı	6 (VRLA (AGM), TPPL+Sn Teknolojisi)
Nominal kapasite $C_{10}$ 20°C'de en fazla 1,80 Vpc	122 Ah
Nominal kapasite $C_5$ 30°C'de en fazla 1,70 Vpc	121 Ah
0,25 saat yedekleme süresi için akım/güç 1,60 Vpc 20°C	239,8 A / 2679 W
0,5 saat yedekleme süresi için akım/güç 1,60 Vpc 20°C	147,6 A / 1694,5 W
1,0 saat yedekleme süresi için akım/güç 1,60 Vpc 20°C	88,4 A / 1034,5 W
3,0 saat yedekleme süresi için akım/güç 1,70 Vpc 20°C	36,3 A / 433,4 W
5,0 saat yedekleme süresi için akım/güç 1,75 Vpc 20°C	23,1 A / 277,7 W
8,0 saat yedekleme süresi için akım/güç 1,75 Vpc 20°C	15,2 A / 183,3 W
10,0 saat yedekleme süresi için akım/güç 1,80 Vpc 20°C	12,2 A / 147,5 W
25°C'de kapasiteye dönüştürme	20°C'de Akımın/Gücün %102'si
IEC/EN 60896-21'e göre iç direnç ( $\pm\%10$ )	4 m $\Omega$
IEC/EN 60896-21'e göre kısa devre akımı ( $\pm\%10$ )	3,1 kA
IEC/EN 60896-21'e göre 20°C'de kendi kendine deşarj	%1 / ay
20°C'de şamandıra servisi sırasında ısı kaybı	93 ... Hücre başına 187 mW

## Mekanik Veriler

Ağırlık	43,2 kg
Monoblok yüksekliği / terminal kapağı üzerindeki yükseklik	273 mm / 273 mm
Genişlik	173 mm
Derinlik	338 mm
Terminal sayısı	1 (+) / 1 (-)
Terminal vida deliğinin boyutu	M6 x 14 derin, dişi dişi
Tork terminal vidası	6,8 Nm $\pm$ 0,7 Nm
IEC/EN 60529'a göre terminal yalıtım sınıfı	IP 20
Maksimum kablo kesiti	95 mm <sup>2</sup>
Eksiksiz konnektör ve terminal bağlantısı	Aksesuar Kiti mevcuttur
Konnektör (bakır, kalay kaplamalı ve yalıtımlı)	Demiryolu uygulamalarında sert konnektörlere izin VERİLMEZ
Şok + Titreşim derecesi (standarda göre)	Kategori 1, Sınıf B (IEC 61373)

## Ortam Verileri

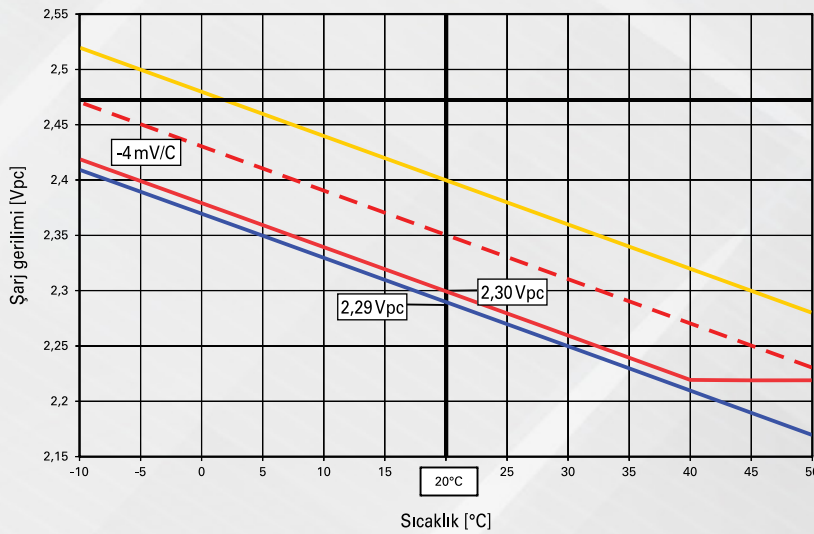
Kurulum	yatay veya yanal
Soğutma ve havalandırma mesafesi	Bloklar arasında 10 mm
Kasa/kapak malzemesi;	PC+ABS FR
Yangın davranışı test edildi (standarda göre)	R7 (EN 45545-2), Onay, işlevsel gerekliliğe tabidir
Havalandırmalardaki alev bariyerleri	Evet
15°C'de beklenen ray kullanım ömrü	7 yıl (maks. %30 Deşarj Derinliği (DoD) / gün)
Döngü Dayanıklılığı (günlük deşarjlarla şamandıra servisi)	650 döngü (IEC 60869-21: Test 6.13)
Tasarım ömrü (Eurobat sınıflandırması)	12+ Uzun Ömürlü, Eurobat sınıflandırması
Sevkiyat adı	Aküler, sulu, dökülmez



**HAWKER**  
**ZeMaRail™**  
**12ZeMa122 AKÜLER**

**Sıcaklık dengelemeli  
şarj gerilimi**

—	Takviye seviyesi gerilimi
- - -	Tek gerilimli şarj, yüksek döngülü kullanım
- - -	Tek gerilimli şarj, düşük döngülü kullanım
—	Şamandıra seviyesi gerilimi



**Sıcaklık dengelemeli şarj gerilimi**

Sıcaklık (°C)	Nominal kapasitenin yüzdesi (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
-35	31
-40	25

*Tahmini Değerler  
Gerçek yük profili ile doğrulanmalıdır*

**Akülerin Kurulumu ve Çalıştırılması**

Demiryolu uygulamaları için önerilen şarj (beklemede paralel çalışma)	IU0U- şarj: 2 kademeli şarj (DIN 41773 uyarınca), akım sınırlamalı ve sıcaklık dengelemeli
20°C'de takviye seviyesi gerilim ayarı	2,40 Vpc
20°C'de daha düşük veya tek seviye gerilim ayarı	2,30 ... 2,35 Vpc (düşük ... yüksek döngülü kullanım)
IU veya IU0U şarjı için şarj akımı (DIN 41773)	53 A (döngülü kullanım için en az: 34 A)
Sıcaklığa bağlı gerilim dengelemesi	Hücre başına -4 mV/K
20°C'de şamandıra seviyesi gerilim ayarı (±%1)	2,29 Vpc (atölyede ve depoda uzun süreli tampon şarjı için de geçerlidir)
Hava değişimi	EN IEC 62485-2'ye göre VRLA akü olarak $Q = 0,05 * N_{hücreler} * I_{gaz} * C_{AhC10} * 10^{-3} [m^3/sa]$ $I_{gaz} = 1 (2,29 Vpc'de) ; I_{gaz} = 8 (2,40 Vpc'de)$
Tercih edilen çalışma sıcaklığı aralığı	15°C - 25°C arasında
Maksimum uzun süreli çalışma sıcaklığı	Havalandırma sağlandığında +40°C (kısıtlanmış kullanım ömrü)
Maksimum kısa süreli çalışma sıcaklığı (< 3 sa)	Havalandırma sağlandığında +50°C (kısıtlanmış kullanım ömrü)
Minimum çalışma ve depolama sıcaklığı	-40°C (şarjlı durumda)

## Tanımlanan deşarj gerilimi sonuna kadar sabit akım performansı [Amper]

Gerilim	Sıcaklık	Deşarj süresi [sa:dk]														
		0:02	0:05	0:10	0:15	0:20	0:30	0:45	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	8:00	10:00	20:00
1,85	20°C	384,6	310,1	236,1	193,5	165,3	129,5	99,2	81,1	47,9	34,4	26,9	22,2	14,6	11,9	6,2
	25°C	392,2	316,3	240,8	197,3	168,6	132,1	101,2	82,7	48,8	35,1	27,5	22,7	14,9	12,2	6,4
1,80	20°C	461,0	348,5	256,0	206,5	174,7	135,4	102,8	83,6	49,0	35,1	27,5	22,7	14,9	12,2	6,4
	25°C	470,2	355,5	261,1	210,6	178,2	138,1	104,9	85,3	50,0	35,8	28,1	23,1	15,2	12,4	6,5
1,75	20°C	546,7	386,8	274,4	217,9	182,8	140,3	105,8	85,7	50,0	35,8	28,0	23,1	15,2	12,4	6,5
	25°C	557,7	394,5	279,9	222,3	186,4	143,1	107,9	87,4	51,0	36,5	28,5	23,5	15,5	12,6	6,6
1,70	20°C	641,6	424,1	290,6	227,5	189,2	144,0	107,9	87,2	50,7	36,3	28,4	23,4	15,4	12,6	6,6
	25°C	654,4	432,5	296,4	232,0	193,0	146,9	110,1	88,9	51,7	37,0	29,0	23,9	15,7	12,8	6,7
1,65	20°C	745,0	459,2	304,2	234,8	193,9	146,5	109,3	88,1	51,2	36,6	28,7	23,7	15,6	12,7	6,6
	25°C	759,9	468,4	310,3	239,5	197,8	149,4	111,5	89,9	52,2	37,4	29,3	24,2	15,9	13,0	6,8
1,60	20°C	855,9	491,2	314,6	239,8	196,7	147,6	109,8	88,4	51,4	36,9	29,0	23,9	15,8	12,9	6,7
	25°C	873,0	501,0	320,9	244,6	200,6	150,6	112,0	90,2	52,4	37,6	29,5	24,4	16,1	13,1	6,8

## Tanımlanan deşarj gerilimi sonuna kadar sabit güç performansı [Hücre başına watt]

Gerilim	Sıcaklık	Deşarj süresi [sa:dk]														
		0:02	0:05	0:10	0:15	0:20	0:30	0:45	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	8:00	10:00	20:00
1,85	20°C	4242,6	3504,0	2710,6	2240,5	1925,0	1520,5	1172,7	962,4	573,7	414,0	325,4	268,7	177,3	144,9	76,0
	25°C	4327,5	3574,1	2764,8	2285,3	1963,5	1550,9	1196,2	981,6	585,2	422,3	331,9	274,1	180,9	147,8	77,6
1,80	20°C	4983,2	3879,1	2906,2	2368,1	2017,6	1578,4	1208,6	987,9	585,5	421,8	331,3	273,5	180,5	147,5	77,4
	25°C	5082,9	3956,6	2964,4	2415,5	2058,0	1610,0	1232,7	1007,7	597,2	430,2	337,9	279,0	184,1	150,4	79,0
1,75	20°C	5777,8	4242,1	3082,4	2478,5	2095,7	1625,7	1237,2	1008,2	595,0	428,3	336,4	277,7	183,3	149,8	78,6
	25°C	5893,3	4326,9	3144,1	2524,3	2137,6	1658,3	1262,0	1028,4	606,9	436,8	343,1	283,2	187,0	152,8	80,2
1,70	20°C	6612,8	4562,7	3234,0	2568,7	2157,2	1661,4	1258,1	1022,9	602,2	433,4	340,5	281,2	185,8	151,8	79,5
	25°C	6745,1	4674,3	3298,7	2620,1	2200,3	1694,6	1283,3	1043,3	614,2	442,1	347,3	286,8	189,5	154,8	81,1
1,65	20°C	7471,1	4890,4	3356,4	2636,2	2200,6	1684,5	1270,3	1031,7	607,0	437,2	343,8	284,0	187,8	153,5	80,2
	25°C	7620,5	4988,2	3423,5	2688,9	2244,6	1718,1	1296,2	1052,3	619,1	445,9	350,6	289,7	191,6	156,5	81,8
1,60	20°C	8332,2	5155,4	3445,9	2679,0	2224,7	1694,5	1275,1	1034,5	609,8	439,6	346,0	286,2	189,4	154,8	80,7
	25°C	8498,9	5258,5	3514,8	2732,6	2269,2	1728,4	1300,6	1055,2	621,5	448,3	352,9	291,9	193,2	157,9	82,3

Konnectörlerde ve kablolarda gerilim kaybı olmadan sabit deşarj değerleri!

Teknik desteğimiz, belirli bir yük profili için deşarj eğrisinin hesaplanmasını sağlar.