



Baterías ZeMaRail™ 12ZeMa92: Datos técnicos

TECNOLOGÍA DE BATERÍA VRLA TPPL+SN PARA VEHÍCULOS FERROVIARIOS

Diseñadas específicamente para aplicaciones de vehículos ferroviarios de material rodante, las baterías ZeMaRail™ ofrecen un rendimiento fiable y sin mantenimiento.

Con la avanzada tecnología de placas delgadas de plomo puro (TPPL), la gama ZeMaRail™ de baterías de plomo-ácido reguladas por válvula (VRLA) TPPL+Sn (adición de estaño) ofrece más potencia en el mismo espacio que las baterías convencionales.

- **Alta densidad energética:** Ofrece más potencia en un diseño compacto, maximizando la eficiencia sin comprometer el espacio.
- **Sin mantenimiento:** No es necesario añadir agua, lo que le ofrece un rendimiento fiable y sin complicaciones.
- **Larga vida útil:** Garantiza una energía duradera.
- **Excelente recuperación tras descarga profunda:** La avanzada tecnología de baterías TPPL ZeMaRail™, con una pequeña adición de estaño a las placas positivas, garantiza una recuperación superior tras descargas profundas accidentales.

HAWKER
ZeMaRail™
12ZeMa92 BATERÍAS

LE PERMITEN SEGUIR RODANDO



Datos eléctricos

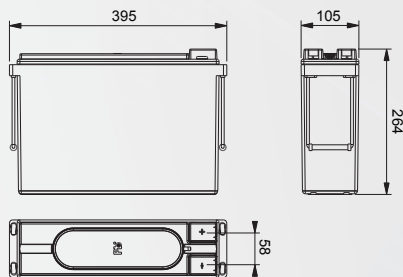
Tensión nominal	12 V
Número de celdas	6 (VRLA (AGM), tecnología TPPL+Sn)
Capacidad nominal C ₁₀ a 1,80 Vpc a 20 °C	92 Ah
Capacidad nominal C ₅ a 1,70 Vpc a 30 °C	85 Ah
Corriente/potencia para 0,25 h de tiempo de reserva 1,60 Vpc 20 °C	188,2 A / 2004 W
Corriente/potencia para 0,5 h de tiempo de reserva 1,60 Vpc 20 °C	114,1 A / 1251 W
Corriente/potencia para 1,0 h de tiempo de reserva 1,60 Vpc 20 °C	65,5 A / 732 W
Corriente/potencia para 3,0 h de tiempo de reserva 1,70 Vpc 20 °C	25,6 A / 294 W
Corriente/potencia para 5,0 h de tiempo de reserva 1,75 Vpc 20 °C	16,5 A / 192 W
Corriente/potencia para 8,0 h de tiempo de reserva 1,75 Vpc 20 °C	11,1 A / 126 W
Corriente/potencia para 10,0 h de tiempo de reserva 1,80 Vpc 20 °C	9,2 A / 108 W
Corriente/potencia para 24,0 h de tiempo de reserva 1,80 Vpc 20 °C	4,5 A / 51,6 W
Conversión a capacidad a 25 °C	102 % de corriente/potencia a 20 °C
Resistencia interna (±10 %) según IEC/EN 60896-21	5,5 mΩ
Corriente de cortocircuito (±10 %) según IEC/EN 60896-21	2,3 kA
Autodescarga a 20 °C según IEC/EN 60896-21	1 % / mes
Pérdida de calor durante el funcionamiento del flotador a 20 °C	70 ... 140 mW por celda

Diseño mecánico

Peso	28 kg
Altura del monobloque/sobre la cubierta del terminal	264 mm / 264 mm
Anchura	105 mm
Profundidad	395 mm
Número de terminales	1 (+) / 1 (-)
Dimensión del orificio del tornillo del terminal	M8 x 13 de profundidad, rosca hembra
Tornillo del terminal de par	9,0 Nm ± 0,9 Nm
Clase de aislamiento de terminales según IEC/EN 60529	IP 20
Diámetro del orificio de diagnóstico para la sonda de tensión	2 mm
Sección transversal máxima del cable	95 mm ²
Conector y conexión de terminales completos	Kit de accesorios (desmontaje posterior) disponible
Conector (cobre, estañado y aislado)	El material rodante NO permite el uso de conectores rígidos
Clasificación de choque + vibración (según)	Categoría 1, Clase B (IEC 61373)

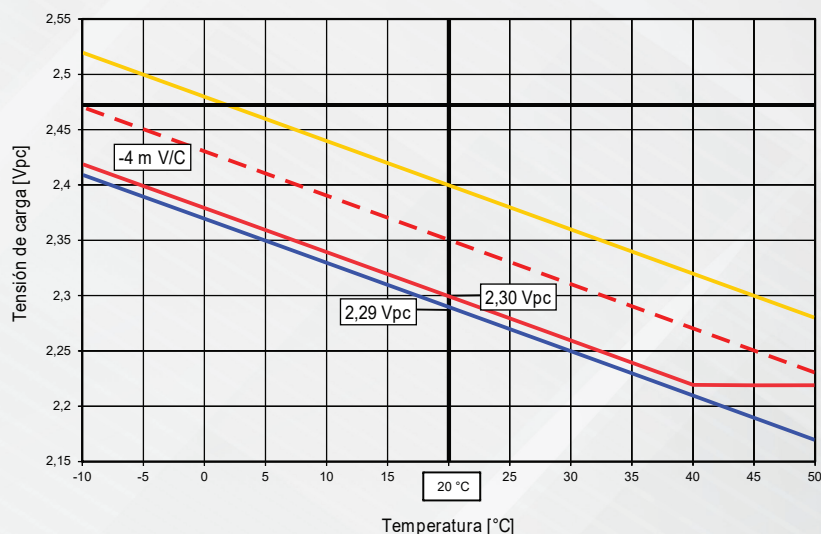
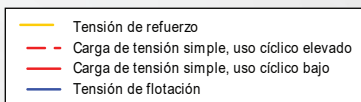
Datos ambientales

Instalación	horizontal o lateralmente
Distancia para refrigeración y ventilación	10 mm entre los bloques
Material de la carcasa/cubierta	PC+ABS FR
Clasificación de resistencia al fuego (según)	R7 (EN 45545-2) * *La aprobación está sujeta a la necesidad funcional (cláusula 4.7)
Cortafuegos en las aberturas de ventilación	Sí
Vida útil prevista para ferrocarriles a 15 °C	7 años (máx. 30 % de profundidad de descarga (DoD)/día)
Durabilidad del ciclo (servicio de flotación con descargas diarias)	> 650 ciclos (IEC 60869-21; prueba 6:13)
Vida útil de diseño (clasificación Eurobat)	Vida útil 12+
Nombre de envío	Baterías, húmedas, no derramables



HAWKER
ZeMaRail™
12ZeMa92 BATERÍAS

Tensión de carga con compensación de temperatura



Tensión de carga con compensación de temperatura

Temperatura en °C	Porcentaje de la capacidad nominal (C ₅)
40	106
35	105
30	104
25	102
20	100
15	97
10	94
5	90
0	86
-5	81
-10	76
-15	70
-20	64
-25	58
-30	52
-35	46
-40	39

Valores estimados
 Debe verificarse con el perfil de carga real

Instalación y funcionamiento de la batería

Carga recomendada para aplicaciones ferroviarias (funcionamiento en paralelo en espera)	IU0U- carga: Carga de 2 niveles (según DIN 41773) con limitación de corriente y compensación de temperatura
Ajuste de tensión de nivel de refuerzo a 20 °C	2,40 Vpc
Ajuste de tensión inferior o de un solo nivel a 20 °C	2,30 ... 2,35 Vpc (uso cíclico bajo ... alto)
Corriente de carga para carga IU o IU0U (DIN 41773)	35 A (mínimo para uso cíclico: 22 A)
Compensación de tensión en función de la temperatura	- 4 mV/K por célula
Ajuste de tensión de nivel flotante a 20 °C (± 1 %)	2,29 Vpc (también válido para la carga de mantenimiento a largo plazo en el taller y en el almacén)
Renovación del aire	Como batería VRLA según EN IEC 62485-2 $Q = 0,05 * N_{celdas} * I_{gas} * C_{AhC10} * 10^{-3} [m^3 / h]$ $I_{gas} = 1$ (a 2,29 Vpc); $I_{gas} = 8$ (a 2,40 Vpc)
Rango de temperaturas de funcionamiento óptimo	Entre 15 °C y 25 °C
Temperatura máxima de funcionamiento a largo plazo	+40 °C con ventilación asegurada (vida útil reducida)
Temperatura máxima de funcionamiento a corto plazo (< 3 h)	+50 °C con ventilación asegurada (vida útil reducida)
Temperatura mínima de funcionamiento y almacenamiento	- 40 °C (en estado cargado)

Rendimiento de corriente constante [amperios] hasta el final definido de la tensión de descarga

Tensión	Temp	Tiempo de descarga [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	122,7	105,9	78,7	63,2	53,5	46,7	41,5	34,0	29,0	25,3	18,3	14,4	10,3	8,1	6,8	5,8	4,7	4,1	3,6	2,1		
	25 °C	122,7	107,9	80,7	64,9	55,0	48,0	42,7	35,0	29,8	26,1	18,8	14,8	10,6	8,3	6,9	6,0	4,8	4,1	3,6	2,2		
1,95	20 °C	215,7	157,2	117,3	94,4	79,2	68,8	61,1	50,1	42,7	37,3	27,2	21,7	15,5	12,2	10,1	8,7	6,8	5,7	4,9	3,0		
	25 °C	215,7	160,3	120,4	97,2	81,7	70,9	63,0	51,7	44,0	38,5	28,1	22,3	16,0	12,5	10,4	8,9	7,0	5,8	5,0	3,0		
1,90	20 °C	285,8	204,1	151,7	122,9	103,5	90,1	79,7	65,1	55,6	48,7	35,7	28,4	20,3	16,0	13,3	11,4	9,0	7,5	6,4	3,7		
	25 °C	285,8	208,5	155,9	126,5	106,9	93,2	82,5	67,4	57,5	50,3	36,9	29,3	21,0	16,5	13,6	11,7	9,2	7,6	6,6	3,8		
1,85	20 °C	335,3	243,7	181,5	147,0	124,6	108,4	96,4	78,6	67,0	58,4	42,7	34,3	24,8	19,6	16,2	13,9	11,0	9,1	7,8	4,4		
	25 °C	337,0	250,7	186,7	151,7	128,7	112,5	99,4	81,4	69,3	60,5	44,1	35,5	25,7	20,3	16,7	14,3	11,2	9,3	8,0	4,5		
1,80	20 °C	379,6	264,5	197,2	157,7	132,5	114,7	101,3	82,6	69,9	60,8	44,6	35,3	25,2	19,8	16,4	14,1	11,1	9,2	7,9	4,5		
	25 °C	382,3	271,4	203,1	163,0	137,1	118,8	104,9	85,6	72,5	63,0	46,2	36,5	26,0	20,4	16,9	14,4	11,4	9,4	8,1	4,5		
1,75	20 °C	391,0	288,0	210,6	166,8	139,0	119,8	105,2	85,2	71,9	62,5	45,3	35,8	25,4	19,9	16,5	14,1	11,1	9,3	8,0	4,5		
	25 °C	391,0	295,2	217,0	172,6	144,0	124,2	109,3	88,5	74,6	64,7	47,0	37,0	26,3	20,5	17,0	14,5	11,4	9,5	8,1	4,6		
1,70	20 °C	391,0	310,7	223,0	175,1	145,0	124,3	108,9	87,6	73,6	63,7	46,0	36,2	25,6	20,1	16,6	14,2	11,2	9,3	8,0	4,5		
	25 °C	391,0	318,8	230,3	181,5	150,4	129,1	113,2	91,1	76,5	66,1	47,7	37,5	26,5	20,7	17,1	14,6	11,5	9,5	8,2	4,6		
1,65	20 °C	391,0	330,0	234,4	182,4	150,0	128,1	111,9	89,6	75,0	64,7	46,5	36,5	25,8	20,2	16,7	14,3	11,2	9,3	8,0	4,5		
	25 °C	391,0	338,3	242,3	189,3	155,9	133,2	116,4	93,2	78,0	67,2	48,2	37,8	26,6	20,8	17,2	14,7	11,5	9,6	8,2	4,6		
1,60	20 °C	391,0	345,1	243,7	188,2	153,8	130,8	114,1	91,0	76,0	65,5	46,8	36,7	25,9	20,2	16,7	14,3	11,3	9,4	8,0	4,5		
	25 °C	391,0	353,8	252,5	195,6	160,0	136,1	118,8	94,8	79,1	68,1	48,6	38,1	26,8	20,9	17,2	14,7	11,6	9,6	8,2	4,6		

Potencia constante [vatios por celda] hasta el final definido de la tensión de descarga

Tensión	Temp	Tiempo de descarga [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	244,8	212,4	158,6	127,5	108,5	94,6	84,0	69,0	58,8	51,3	37,2	29,3	21,0	16,7	13,9	11,9	9,5	8,1	7,1	4,0		
	25 °C	244,8	216,3	162,6	130,7	111,4	97,3	86,5	71,0	60,5	52,8	38,3	30,1	21,6	17,0	14,2	12,2	9,7	8,3	7,2	4,1		
1,95	20 °C	420,3	307,8	231,0	186,5	157,0	136,4	121,4	100,1	85,3	74,4	54,5	43,4	31,1	24,4	20,3	17,5	13,8	11,4	9,8	5,7		
	25 °C	420,3	313,9	237,1	191,9	161,8	140,7	125,1	103,2	88,0	76,8	56,2	44,7	32,0	25,1	20,8	17,9	14,1	11,7	10,0	5,8		
1,90	20 °C	540,5	390,8	292,5	237,7	201,1	175,5	155,6	127,4	109,2	95,8	70,3	56,0	40,2	31,6	26,2	22,6	17,8	14,9	12,8	7,2		
	25 °C	540,5	398,9	300,2	244,6	207,7	181,1	160,8	131,8	112,8	99,0	72,6	57,9	41,4	32,5	26,9	23,2	18,2	15,2	13,1	7,3		
1,85	20 °C	586,2	456,4	342,7	278,9	237,1	207,1	183,8	151,2	129,4	113,1	82,8	66,8	48,3	38,1	31,7	27,1	21,3	17,7	15,2	8,5		
	25 °C	586,2	469,1	352,5	288,2	245,2	214,6	190,0	156,6	133,6	117,1	85,7	69,1	49,7	39,2	32,6	27,9	21,9	18,2	15,6	8,7		
1,80	20 °C	586,3	486,9	365,7	295,1	249,2	216,7	192,0	157,3	133,7	116,5	86,0	68,1	48,8	38,4	31,8	27,2	21,3	17,7	15,2	8,6		
	25 °C	586,3	499,5	375,9	304,8	257,7	224,2	198,9	163,0	138,5	120,8	89,1	70,5	50,5	39,6	32,8	28,0	21,9	18,2	15,6	8,8		
1,75	20 °C	586,3	519,7	383,3	307,7	258,3	223,6	197,7	161,1	136,4	118,6	87,1	68,8	49,0	38,5	31,8	27,2	21,3	17,7	15,2	8,6		
	25 °C	586,3	532,4	394,3	318,0	267,3	231,7	205,0	167,1	141,5	123,1	90,2	71,3	50,7	39,7	32,8	28,0	21,9	18,2	15,6	8,8		
1,70	20 °C	586,4	553,1	399,2	318,7	266,0	229,7	202,6	164,2	138,7	120,4	87,9	69,3	49,3	38,5	31,8	27,2	21,3	17,7	15,2	8,6		
	25 °C	586,4	567,5	411,2	329,6	275,7	238,3	210,3	170,6	144,0	125,1	91,1	71,8	50,9	39,8	32,8	28,0	21,9	18,2	15,6	8,8		
1,65	20 °C	586,4	580,2	412,5	327,6	272,6	234,5	206,3	166,6	140,4	121,7	88,3	69,6	49,4	38,5	31,8	27,2	21,3	17,7	15,2	8,6		
	25 °C	586,4	586,0	425,6	339,5	283,0	243,5	214,3	173,3	146,0	126,5	91,6	72,2	51,1	39,8	32,8	28,0	21,9	18,2	15,6	8,8		
1,60	20 °C	586,4	586,0	423,8	334,0	276,8	237,4	208,5	168,1	141,4	122,3	88,5	69,8	49,4	38,5	31,8	27,2	21,3	17,7	15,2	8,6		
	25 °C	586,4	586,0	438,9	346,4	287,7	246,6	216,8	175,0	147,2	127,2	91,9	72,4	51,1	39,8	32,8	28,0	21,9	18,2	15,6	8,8		

¡Valores de descarga constantes sin pérdida de tensión en conectores y cables!

Nuestra asistencia técnica ofrece el cálculo de la curva de descarga para un perfil de carga específico.



www.enersys.com

©2024 EnerSys. Todos los derechos reservados. Todas las marcas registradas y los logotipos son propiedad de EnerSys y sus filiales, a excepción de IEC, CE y UK CA, que no pertenecen a EnerSys. Sujeto a revisiones sin previo aviso. Salvo error u omisión
EMEA-ES-TD-ZR-12-92-0924

