



Batterie ZeMaRail™ 450P21:

Dati tecnici

TECNOLOGIA DELLA BATTERIA VRLA TPPL+SN PER APPLICAZIONI SU MATERIALE ROTABILE

Progettate specificamente per applicazioni su veicoli ferroviari a materiale rotabile, le batterie ZeMaRail™ offrono prestazioni affidabili ed esenti da manutenzione.

Dotata di tecnologia avanzata Thin Plate Pure Lead (TPPL), la gamma ZeMaRail™ di batterie al piombo-acido regolate da valvole (VRLA) TPPL+Sn (aggiunta di stagno) offre maggiore potenza a parità di spazio rispetto alle batterie tradizionali.

- **Alta densità di energia:** fornisce più potenza in un design compatto, massimizzando l'efficienza senza aumentare l'ingombro.
- **Non richiede manutenzione:** non essendo necessario il rabbocco dell'acqua, la batteria offre prestazioni affidabili senza seccature.
- **Lunga durata:** assicura un'energia stabile e duratura.
- **Eccellente recupero in caso di scarica profonda:** l'avanzata tecnologia delle batterie ZeMaRail™ Thin Plate Pure Lead (TPPL), grazie a una piccola aggiunta di stagno alle piastre positive, garantisce un recupero straordinario da scariche profonde accidentali.

 HAWKER

ZeMaRail™
450P21 BATTERIE

MANTIENI IL CONTROLLO



Dati elettrici

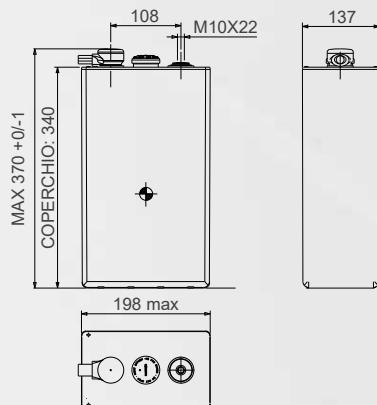
Tensione nominale	2 V	
Numero di celle	1	(VRLA (AGM), tecnologia TPPL+Sn)
Capacità nominale C ₁₀ a 1,80 Vpc a 20 °C	450 Ah	
Capacità nominale C ₅ a 1,70 Vpc a 30 °C	440 Ah	
Corrente/Potenza per 0,25 h di tempo di backup 1,60 Vpc 20 °C	819 A	/1.356 W
Corrente/Potenza per 0,5 h di tempo di backup 1,60 Vpc 20 °C	547 A	/940 W
Corrente/Potenza per 1,0 h di tempo di backup 1,60 Vpc 20 °C	325 A	/585 W
Corrente/Potenza per 3,0 h di tempo di backup 1,70 Vpc 20 °C	131 A	/245 W
Corrente/Potenza per 5,0 h di tempo di backup 1,75 Vpc 20 °C	83,7 A	/158,3 W
Corrente/Potenza per 8,0 h di tempo di backup 1,75 Vpc 20 °C	56,8 A	/108,3 W
Corrente/Potenza per 10,0 h di tempo di backup 1,80 Vpc 20 °C	45,0 A	/86,5 W
Corrente/Potenza per 24,0 h di tempo di backup 1,80 Vpc 20 °C	21,2 A	/41,4 W
Conversione in capacità a 25 °C	102% di corrente/potenza a 20 °C	
Resistenza interna (±10%) secondo la norma IEC/EN 60896-21	0,28 mΩ	
Corrente di cortocircuito (±10%) secondo la norma IEC/EN 60896-21	7,5 kA	
Autoscarica a 20 °C secondo la norma IEC/EN 60896-21	max 3%/mese	
Perdita di calore durante il funzionamento in tampone a 20 °C	0,33 W	

Dati meccanici

Peso	27,9 kg ±2%	
Altezza sopra il terminale	370 mm	
Larghezza	198 mm	
Profondità	137 mm	
Numero di terminali	1 (+)/1 (-)	
Dimensioni del foro della vite del terminale	M10 x 22 di profondità, filettatura femmina	
Coppia di serraggio della vite del terminale	25 Nm	
Classe di isolamento dei terminali secondo la norma IEC/EN 60529	IP 20	
Diametro del foro di diagnostica per la sonda di tensione	2 mm	
Sezione trasversale del terminale/cavo	75 mm ² /120 mm ² (max)	
Connettore completo e collegamento dei terminali	Usare connettori flessibili EVO o PerfectPlus	
Connettore (rame, rivestito di stagno e isolato)	Per il materiale rotabile sono necessari connettori flessibili	
Classificazione urti + vibrazioni (secondo)	Categoria 1, Classe B (IEC 61373)	

Dati ambientali

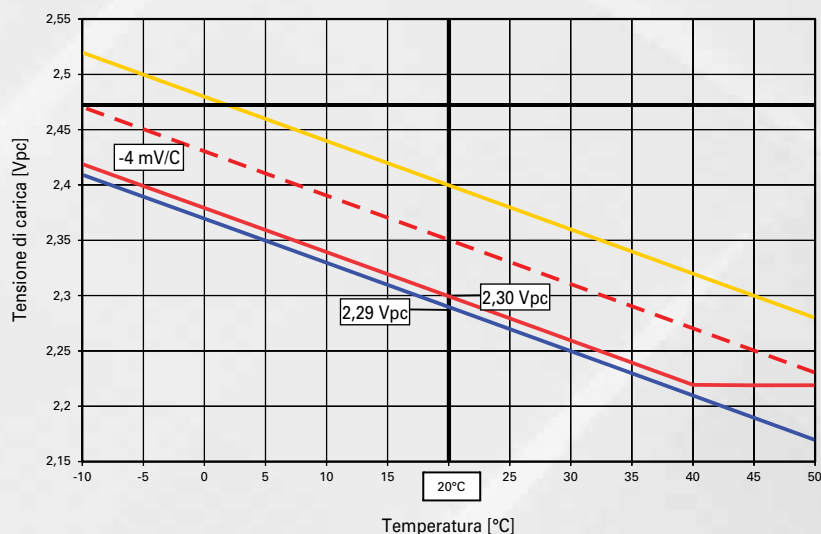
Installazione	Verticale	
Distanza di montaggio delle celle	Le celle devono essere installate all'interno di un vano batteria resistente; usare distanziatori per garantire il fissaggio e la compressione necessari	
Materiale della custodia/copertura	PP-FR o PP (su richiesta)	
Classe di infiammabilità	R7 (EN 45545-2) * * L'approvazione è soggetta alla necessità operativa (clausola 4.7)	
Barriere antifiamma sugli sfiati	Sì	
Durata prevista delle guide a 15 °C	7 anni (max 30% di profondità di scarica (DoD)/giorno)	
Resistenza al ciclo (60% DOD o 80% DOD)	1.200/700 cicli	
Durata prevista (classificazione Eurobat)	>12 anni- Durata molto lunga	
Designazione di trasporto	Batterie, a umido, a tenuta	



HAWKER
ZeMaRail™
450P21 BATTERIE

Tensione di carica con compensazione della temperatura

- Tensione livello boost
- - - Carica a tensione singola, uso ciclico alto
- Carica a tensione singola, uso ciclico basso
- Tensione di mantenimento



Tensione di carica con compensazione della temperatura

Temperatura in °C	Percentuale della capacità nominale (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

*Valori stimati (stato iniziale progetto!)
 Devono essere verificati con il profilo di carico effettivo*

Installazione e funzionamento della batteria

Carica consigliata per applicazioni su materiale rotabile (funzionamento parallelo in stand-by)	Carica IU0U: carica a 2 livelli (secondo la norma DIN 41773) con limitazione di corrente e compensazione della temperatura
Regolazione della tensione a livello boost a 20 °C	2,40 Vpc
Regolazione della tensione a livello inferiore o singolo a 20 °C	2,30- 2,35 Vpc (uso ciclico da basso ad alto)
Corrente di carica per carica IU o IU0U (DIN 41773)	180 A (minimo per uso ciclico: 110 A)
Compensazione della tensione in funzione della temperatura	-4 mV/K per cella
Regolazione della tensione di mantenimento a 20 °C (±1%)	2,29 Vpc (valida anche per la carica di mantenimento a lungo termine in officina e in deposito)
Ventilazione	Come batteria VRLA secondo la norma EN 62485-2 $Q = 0,05 * N_{celle} * I_{gas} * C_{AhC10} * 10^{-3} [m^3/h]$ $I_{gas} = 1$ (a 2,29 Vpc); $I_{gas} = 8$ (a 2,40 Vpc) ad es. 108 V: 0,751 m ³ /h (a 2,29 Vpc)
Massima temperatura di esercizio a lungo termine	+40 °C con ventilazione garantita (durata ridotta)
Massima temperatura di esercizio a breve termine (<3 h)	+55 °C con ventilazione garantita (durata ridotta)
Temperatura minima di esercizio e stoccaggio	- 40 °C (in condizione di carica)

Prestazione a corrente costante [Ampere] alla tensione di fine scarica definita

Tensione	Temp	Tempo di scarica [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	62,6	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	54,6	47,7	40,9	36,0	32,0	28,8	24,0	20,7	18,2	10,6
	25 °C	63,0	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,7	56,7	56,7	55,3	48,4	41,4	36,5	32,4	29,3	24,4	21,0	18,5	10,8
1,95	20 °C	177,6	177,6	177,6	177,6	177,6	176,3	165,6	148,6	134,5	122,1	97,3	82,0	65,1	54,0	46,3	41,2	33,7	28,7	25,1	14,5
	25 °C	177,6	177,6	177,6	177,6	177,6	177,6	168,0	150,9	137,2	124,6	99,4	83,4	66,4	55,1	47,2	42,0	34,4	29,3	25,5	14,7
1,90	20 °C	321,3	321,3	321,3	315,8	290,3	268,5	249,8	220,0	197,2	178,5	139,8	115,2	86,3	70,8	60,4	52,7	42,3	35,7	30,9	17,6
	25 °C	321,3	321,3	321,3	319,7	294,7	273,1	254,1	224,3	201,6	182,8	143,3	118,1	88,6	72,5	61,8	54,0	43,2	36,5	31,6	18,0
1,85	20 °C	484,3	484,3	468,4	421,5	383,3	352,2	324,8	282,5	250,4	225,3	174,3	142,5	105,4	84,5	71,6	62,2	49,5	41,2	35,5	19,9
	25 °C	484,3	484,3	473,6	428,0	390,2	359,5	331,9	289,1	256,9	231,3	179,2	146,6	108,4	86,7	73,4	63,8	50,7	42,2	36,3	20,3
1,80	20 °C	656,8	656,8	584,7	519,8	467,7	425,3	390,6	336,0	295,1	263,4	200,6	162,7	119,2	94,7	79,3	68,6	54,2	45,0	38,4	21,2
	25 °C	656,8	656,8	592,6	528,8	477,0	434,8	399,9	344,9	303,6	271,1	206,6	167,7	122,8	97,4	81,4	70,4	55,6	46,1	39,4	21,6
1,75	20 °C	840,5	803,7	692,4	608,2	542,2	489,7	446,1	379,2	330,2	291,9	218,4	175,6	127,2	100,5	83,7	72,1	56,8	46,9	39,9	21,7
	25 °C	840,5	810,6	702,7	620,3	554,9	501,8	458,1	390,4	340,2	301,3	225,5	181,3	131,3	103,5	86,0	74,1	58,3	48,1	40,9	22,1
1,70	20 °C	1.026,0	935,2	792,7	687,9	608,3	543,3	490,8	410,7	353,7	310,7	229,4	183,3	131,9	103,7	85,9	73,6	57,6	47,4	40,1	21,7
	25 °C	1.025,9	944,4	806,0	702,9	623,4	558,5	505,7	424,1	365,5	321,5	237,2	189,5	136,2	107,0	88,4	75,7	59,1	48,7	41,2	22,1
1,65	20 °C	1.212,1	1.058,9	884,7	759,6	662,5	585,6	523,9	432,4	369,2	322,8	234,9	185,7	132,5	103,7	85,9	73,6	57,6	47,4	40,1	21,7
	25 °C	1.212,1	1.072,1	900,8	777,8	681,5	604,2	541,6	447,7	382,4	334,4	243,5	192,3	136,8	107,0	88,4	75,7	59,1	48,7	41,2	22,1
1,60	20 °C	1.393,3	1.176,3	969,9	819,8	705,1	616,5	547,2	446,2	376,1	325,9	234,9	185,7	132,5	103,7	85,9	73,6	57,6	47,4	40,1	21,7
	25 °C	1.393,4	1.191,9	990,5	842,1	727,9	637,9	566,8	463,1	390,7	338,3	243,5	192,3	136,8	107,0	88,4	75,7	59,1	48,7	41,2	22,1

Prestazione a potenza costante [Watt per cella] alla tensione di fine scarica definita

Tensione	Temp	Tempo di scarica [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	125	113	113	113	113	113	113	113	113	113	109	96	82	72	64	58	48	42	37	21
	25 °C	126	113	113	113	113	113	113	113	113	113	111	97	83	73	65	59	49	42	37	22
1,95	20 °C	346	346	346	346	346	344	324	290	263	240	191	161	128	107	91	81	67	57	50	29
	25 °C	346	346	346	346	345	345	329	295	268	244	196	164	131	109	93	83	68	58	51	30
1,90	20 °C	610	610	610	599	553	513	478	422	379	343	270	223	167	138	118	103	83	70	61	35
	25 °C	610	610	610	606	561	521	486	430	387	351	276	229	172	141	120	105	84	72	62	36
1,85	20 °C	893	893	867	783	714	657	607	531	473	426	331	272	202	162	138	120	95	80	69	39
	25 °C	893	893	876	794	726	670	620	544	484	437	340	279	208	166	141	123	98	82	71	40
1,80	20 °C	1.180	1.180	1.055	942	851	777	716	619	546	490	376	306	226	180	150	131	104	86	74	41
	25 °C	1.180	1.180	1.069	958	867	794	733	634	561	504	387	315	232	185	154	134	106	88	76	42
1,75	20 °C	1.467	1.406	1.218	1.076	965	876	803	687	601	535	405	326	239	190	158	136	108	89	77	42
	25 °C	1.467	1.419	1.236	1.096	986	896	823	706	619	551	418	337	246	195	163	140	111	92	78	43
1,70	20 °C	1.738	1.594	1.360	1.188	1.058	952	867	735	637	562	422	338	245	194	161	139	109	90	77	42
	25 °C	1.738	1.608	1.381	1.214	1.083	977	892	758	658	581	436	350	253	200	166	142	112	93	79	43
1,65	20 °C	1.998	1.750	1.479	1.283	1.131	1.010	911	765	660	579	431	343	247	195	161	139	109	90	77	42
	25 °C	1.997	1.772	1.506	1.311	1.161	1.040	939	790	682	600	445	355	255	201	166	142	112	93	79	43
1,60	20 °C	2.205	1.893	1.581	1.356	1.184	1.049	940	783	671	585	431	343	247	195	161	139	109	90	77	42
	25 °C	2.205	1.918	1.610	1.390	1.219	1.082	972	810	695	607	446	355	255	201	166	142	112	93	79	43

Valori di scarica costanti senza perdita di tensione nei connettori e nei cavi.

Il nostro supporto tecnico può calcolare la curva di scarica per un profilo di carico specifico.



www.enersys.com

©2024 EnerSys. Tutti i diritti riservati. I marchi e i loghi sono di proprietà di EnerSys e delle sue affiliate, ad eccezione di IEC, CE e UK CA. Soggetto a revisioni senza preavviso. SALVO ERRORI E OMISSIONI
EMEA-IT-TD-ZR-450P21-0924

