



## ZeMaRail™ Batterien 270P12: Technische Daten

### VRLA TPPL+SN-BATTERIETECHNOLOGIE FÜR ANWENDUNGEN IM SCHIENENVERKEHR

Die ZeMaRail™-Batterien wurden speziell für Schienenfahrzeuganwendungen entwickelt und bieten eine zuverlässige Leistung ohne notwendige Wartung.

Die ZeMaRail™-Reihe ventilgeregelter Blei-Säure (VRLA) TPPL+Sn-Batterien (Zinnzugabe) bedient sich fortschrittlicher Dünnpfatten-Reinblei-Technologie (TPPL), die im Vergleich zu herkömmlichen Batterien mehr Leistung bei demselben Platzbedarf bietet.

- **Hohe Energiedichte:** Liefert mehr Leistung in kompaktem Design und maximiert die Effizienz, ohne Kompromisse bei der Stellfläche einzugehen.
- **Wartungsfrei:** Es ist kein Nachfüllen von Wasser erforderlich, dadurch ist eine problemlose, zuverlässige Leistung garantiert.
- **Lange Lebensdauer:** Sorgt für dauerhafte, langanhaltende Energie.
- **Hervorragende Erholung nach Tiefentladung:** Die fortschrittliche TPPL ZeMaRail™-Batterietechnologie mit einem geringen Zusatz von Zinn an den positiven Platten sorgt für eine überlegene Wiederherstellung nach versehentlichen Tiefentladungen.

 **HAWKER**  
**ZeMaRail™**  
**270P12 BATTERIEN**

**DAMIT SIE AUF KURS BLEIBEN**



## Elektrische Daten

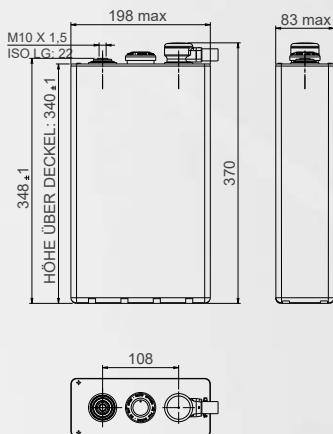
<b>Nennspannung</b>	2 V
<b>Anzahl der Zellen</b>	1 (VRLA (AGM), TPPL+Sn-Technologie)
<b>Nennleistung C<sub>10</sub> bis 1,80 Vpc bei 20 °C</b>	270 Ah
<b>Strom/Leistung für 0,25 h Backup-Zeit 1,60 Vpc 20 °C</b>	430,7 A /732,6W
<b>Strom/Leistung für 0,5 h Backup-Zeit 1,60 Vpc 20 °C</b>	287,2 A /507,6 W
<b>Strom/Leistung für 1,0 h Backup-Zeit 1,60 Vpc 20 °C</b>	175,2 A /323,8 W
<b>Strom/Leistung für 3,0 h Backup-Zeit 1,70 Vpc 20 °C</b>	74,5 A /142,8 W
<b>Strom/Leistung für 5,0 h Backup-Zeit 1,75 Vpc 20 °C</b>	48,8 A /94,8 W
<b>Strom/Leistung für 8,0 h Backup-Zeit 1,75 Vpc 20 °C</b>	32,8 A /64,0 W
<b>Strom/Leistung für 10,0 h Backup-Zeit 1,80 Vpc 20 °C</b>	27,0 A /52,9 W
<b>Strom/Leistung für 24,0 h Backup-Zeit 1,80 Vpc 20 °C</b>	12,4 A /24,5 W
<b>Innenwiderstand (± 10 %) nach IEC/EN 60896-21</b>	0,48 mΩ
<b>Kurzschlussstrom (± 10 %) nach IEC/EN 60896-21</b>	4,4 kA
<b>Selbstentladung bei 20 °C nach IEC/EN 60896-21</b>	max. 1,25 %/Monat

## Mechanische Daten

<b>Gewicht</b>	16,3 kg +/-3 %
<b>Höhe über Kontakten</b>	370 mm
<b>Breite</b>	198 mm
<b>Tiefe</b>	83 mm
<b>Anzahl der Kontakte</b>	1 (+)/1 (-)
<b>Maß der Klemmschraubenbohrung</b>	M10 x 22 tief, Innengewinde
<b>Drehmoment der Verbindung</b>	25 Nm
<b>Klemmenisolierungsstufe nach IEC/EN 60529</b>	IP 20
<b>Durchmesser Diagnosebohrung für Spannungssonde</b>	2 mm
<b>Kompletter Stecker- und Klemmenanschluss</b>	flexible EVO- oder PerfectPlus-Anschlüsse verwenden
<b>Steckverbinder (Kupfer, verzinkt und isoliert)</b>	Für Fahrzeuge werden flexible Steckverbinder empfohlen
<b>Stoß- + Vibrationsklasse (gemäß)</b>	Kategorie 1, Klasse B (IEC 61373)

## Umweltdaten

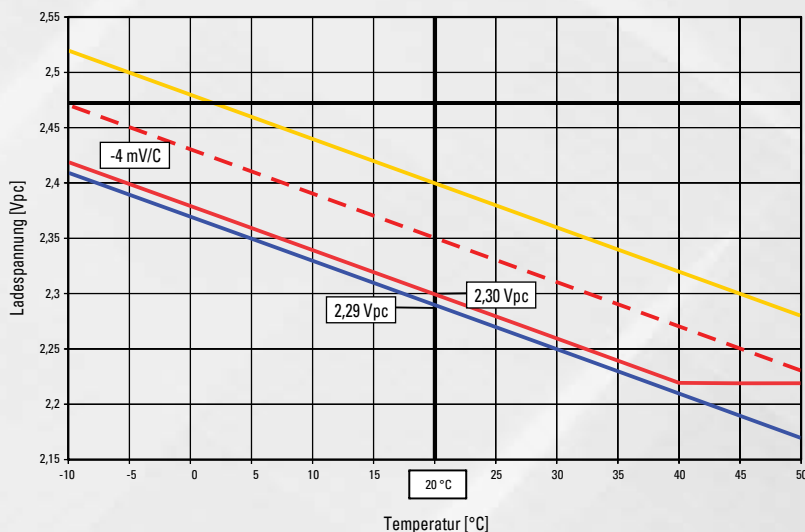
<b>Einbau</b>	Vertikal
<b>Zellenmontage abstand</b>	Die Zellen müssen in einer festen Batteriewanne installiert werden. Verwenden Sie Abstandshalter, um die erforderliche Befestigung und Kompression zu gewährleisten.
<b>Material Gehäuse/Abdeckung</b>	PP-FR oder PP (auf Sonderwunsch)
<b>Brandschutzklasse</b>	R7 (EN 45545-2) * * Genehmigung unterliegt funktionaler Notwendigkeit (Abschnitt 4.7)
<b>Flammensperren an Entlüftungsöffnungen</b>	Ja
<b>Erwartete Lebensdauer im Eisenbahneinsatz bei 15 °C</b>	8-10 Jahre (max. 30 % Entladetiefe (DoD)/Tag)
<b>Zyklusdauer (60 % DoD oder 80 % DoD)</b>	1500/1000 Zyklen
<b>Design-Lebensdauer (Eurobat-Klassifizierung)</b>	>12 Jahre – Sehr lange Lebensdauer
<b>Versandbezeichnung</b>	Batterien, nass, auslaufsicher



**HAWKER**  
**ZeMaRail™**  
**270P12 BATTERIEN**

**Ladespannung mit Temperaturkompensation**

- Starkladung Spannungsniveau
- - - Einzelspannungsladung, stark zyklischer Einsatz
- Einzelspannungsladung, zyklenarmer Einsatz
- Schwimmerspannung



**Ladespannung mit Temperaturkompensation**

Temperatur in °C	Prozentsatz der Nennkapazität (C <sub>20</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

*Geschätzte Werte (früher Entwurfsstand!)  
 Soll mit tatsächlichem Lastprofil verifiziert werden*

**Installation und Betrieb der Batterien**

<b>Empfohlenes Laden für Schienenfahrzeug-Anwendungen (Standby-Parallelbetrieb)</b>	IU0U – Laden: 2-stufige Aufladung (gem. DIN 41773) mit Strombegrenzung und Temperaturkompensation
<b>Spannungseinstellung für Starkladung bei 20 °C</b>	2,40 Vpc
<b>Untere oder einstufige Spannungseinstellung bei 20 °C</b>	2,30 ... 2,35 Vpc (geringe... hohe zyklische Nutzung)
<b>Ladestrom für IU- oder IU0U-Laden (DIN 41773)</b>	108 A (Minimum für zyklischen Einsatz: 54 A)
<b>Spannungsausgleich in Abhängigkeit von der Temperatur</b>	-4 mV/K pro Zelle
<b>Einstellung der Schwimmerspannung bei 20°C (± 1%)</b>	2,29 V/Z (auch gültig für Langzeit-Erhaltungsladung in Werkstatt und Lager)
<b>Lüftungsanforderungen</b>	Als VRLA-Batterie gemäß EN 62485-2
<b>Maximale Langzeitbetriebstemperatur</b>	+40°C bei gesicherter Belüftung (reduzierte Lebensdauer)
<b>Maximale Kurzzeitbetriebstemperatur (&lt; 3 h)</b>	+55°C bei gesicherter Belüftung (reduzierte Lebensdauer)
<b>Minimale Betriebs- und Lagertemperatur</b>	- 40 °C (im geladenen Zustand)

<b>Konstantstromleistung [Ampere] bis zur definierten Entladeendspannung</b>																					
<b>Spannung</b>	<b>Temp</b>	<b>Entladezeit [h:min]</b>																			
		<b>V<sub>pc</sub></b>	<b>°C</b>	<b>0:01</b>	<b>0:05</b>	<b>0:10</b>	<b>0:15</b>	<b>0:20</b>	<b>0:25</b>	<b>0:30</b>	<b>0:40</b>	<b>0:50</b>	<b>1:00</b>	<b>1:30</b>	<b>2:00</b>	<b>3:00</b>	<b>4:00</b>	<b>5:00</b>	<b>6:00</b>	<b>8:00</b>	<b>10:00</b>
<b>2,00</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,95</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,90</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,85</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,80</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,75</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,70</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,65</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,60</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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

<b>Konstante Leistungsabgabe [Watt pro Zelle] bis zum definierten Entladeende</b>																					
<b>Spannung</b>	<b>Temp</b>	<b>Entladezeit [h:min]</b>																			
		<b>V<sub>pc</sub></b>	<b>°C</b>	<b>0:01</b>	<b>0:05</b>	<b>0:10</b>	<b>0:15</b>	<b>0:20</b>	<b>0:25</b>	<b>0:30</b>	<b>0:40</b>	<b>0:50</b>	<b>1:00</b>	<b>1:30</b>	<b>2:00</b>	<b>3:00</b>	<b>4:00</b>	<b>5:00</b>	<b>6:00</b>	<b>8:00</b>	<b>10:00</b>
<b>2,00</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,95</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,90</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,85</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,80</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,75</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,70</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,65</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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
<b>1,60</b>	<b>20°C</b>	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
	<b>25°C</b>	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

**Konstante Entladewerte ohne Spannungsverlust in Steckern und Kabeln!**  
 Unser technischer Support bietet die Berechnung der Entladekurve für ein bestimmtes Lastprofil an.



[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

©2024 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Warenzeichen und Logos sind Eigentum von EnerSys und seinen Tochtergesellschaften, mit Ausnahme von CE und UKCA, die nicht Eigentum von EnerSys sind. Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. E.&O.E  
 EMEA-DE-TD-ZR-270P12-0924

