

# EvoRail™ 8PzV440



*VRLA GEL Batterie-Technologie  
für Schienenfahrzeuge*



*Hervorragende  
Zyklisierbarkeit*

*Gute  
Tiefentladefestigkeit*

*Wartungsfrei*

*Flammhemmend V-0*



*Keeping you on track*

### Elektrische Daten

Nominalspannung	2 V
Anzahl Zellen	1 (VRLA, Röhrenplatten/GEL - Technologie)
Nennkapazität $K_{10}$ bis 1,80 V/Z bei 20 °C	432 Ah
Nennkapazität $K_5$ bis 1,70 V/Z bei 30 °C	440 Ah
Strom/Leistung für 0.25 h Autonomie 1.60 V/Z 20 °C	622.7 A / 1021 W
Strom/Leistung für 0.5 h Autonomie 1.60 V/Z 20 °C	443.1 A / 753 W
Strom/Leistung für 1.0 h Autonomie 1.60 V/Z 20 °C	283.1 A / 498 W
Strom/Leistung für 3.0 h Autonomie 1.70 V/Z 20 °C	120.6 A / 223 W
Strom/Leistung für 5.0 h Autonomie 1.75 V/Z 20 °C	78.6 A / 148 W
Strom/Leistung für 8.0 h Autonomie 1.75 V/Z 20 °C	54.1 A / 103 W
Strom/Leistung für 10.0 h Autonomie 1.80 V/Z 20 °C	43.2 A / 83 W
Strom/Leistung für 24.0 h Autonomie 1.80 V/Z 20 °C	21.1 A / 41 W
Umwandlungsfaktor Kapazität bei 25 °C	102% von Strom/Leistung bei 20°C
Innenwiderstand nach IEC/EN 60896-21	0.46 mΩ
Kurzschlussstrom nach IEC/EN 60896-21	4.40 kA
Selbstentladung bei 20 °C nach IEC/EN 60896-21	max. 3% / Monat
Heiz-Verlustleistung bei 20°C	≈ 0.60 W

### Mechanische Daten

Gewicht	31.1 kg ±2%
Höhe Zelle / über Verbinderdeckel	340 mm / 370 mm
Breite	198 mm
Tiefe	155 mm
Anzahl der Endpole	1 + / 1 -
Anschlussgewindeloch	M10 x 22 Gewindetiefe
Anzugsdrehmoment Polschraube	25 Nm ±2
Polabdeckung, isoliert nach IEC/EN 60529	IP 20
Durchmesser Diagnoseloch für Spannungsmessung am Monoblock	2 mm
Empfohlener/maximaler Kabelquerschnitt	95 mm <sup>2</sup>
Komplettes Anschluss- und Verbinder-Zubehör	flexible EVO- oder PerfectPlus- Anschlüsse
Verbinder (Kupfer, verzinkt und isoliert)	Starre Verbinder für Schienenfahrzeuge nicht erlaubt
Schock + Vibration Klassifizierung (nach)	Kategorie 1, Klasse B (IEC 61373 : 2011)

### Umgebungsdaten

Aufstellung	vertikal
Montageabstand der Zellen	nicht notwendig; bei hoher Last sind 5-10 mm zur Kühlung empfohlen
Material der Gehäuse/Deckel; Flammhemmungsklasse (nach)	PP - FR oder PP (auf Anfrage) V-0 (UL94); I2 / F1 (NF F 16-101) oder HB (UL94)
Flammbariere am Ventil	vorhanden
Erwartete Lebensdauer, Bahnbetrieb bei 15°C	6 Jahre (max. 30% DOD / Tag)
Haltbarkeit in Zyklen (DB Test : 30% DOD/8h)	> 80% $C_{nenn}$ nach 1'300 Zyklen
Design-Lebensdauer (Eurobat Klassifizierung)	12+ Long Life
Versandbezeichnung	Batterien, nass, auslaufsicher

# Hawker® EvoRail™ 8PzV440

## Betriebsdaten

Abbildung 1



Abbildung 2

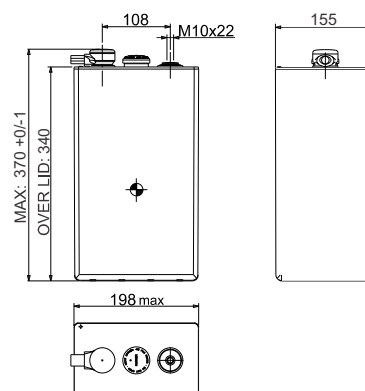
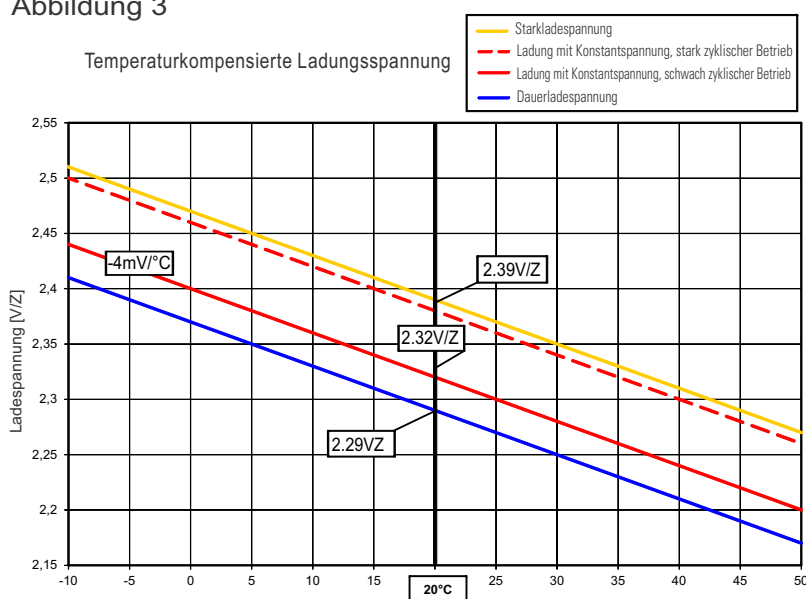


Abbildung 3



Temperatur in °C      Prozent der Nennkapazität (C<sub>5</sub>)

40	107.0
35	105.8
30	104.0
25	102.0
20	100.0
15	97.8
10	94.5
5	91.0
0	86.0
-5	80.0
-10	72.5
-15	64.0
-20	47.0
-25	31.0
-30	14.0

Geschätzte Werte  
Sollten mit realem Lastprofil überprüft werden

## Batterie Installation und Betrieb

Ladeverfahren für Schienenfahrzeug-Anwendungen (Bereitschaftsparallelbetrieb)	IU0U - Ladung : 2 Stufen Ladung (gemäss DIN 41773) mit Strombegrenzung und Temperaturkompensation
Starkladespannung bei 20°C	2.39 V/Z
Einstufige / untere Ladespannung bei 20°C	2.32 ... 2.38 V/Z (schwach ... stark zyklischer Gebrauch)
Ladestrom für IU- oder IU0U-Ladung (DIN 41773)	80 A ... 120 A (Minimum für zyklischen Gebrauch: 100 A)
Spannungskompensation in Abhängigkeit der Temperatur	- 4 mV/K pro Zelle
Dauerladespannung bei 20°C (± 1%)	2.29 V/Z (bei langer Erhaltungsladung in der Werkstatt oder der Lagerung)
Luftaustausch in der Batterieanlage	Gemäss EN 50272-2:2001 - VRLA Batterien $Q = 0.05 \cdot N_{\text{Zellen}} \cdot I_{\text{Gas}} \cdot C_{\text{AhC10}} \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3/\text{h]}$ $I_{\text{gas}} = 1 \text{ (bei 2.29 V/Z) ; } I_{\text{Gas}} = 8 \text{ (bei 2.39 V/Z)}$
Bevorzugter Betriebstemperaturbereich	Zwischen 15°C - 25°C
Maximale Dauerbetriebstemperatur	+40°C gesicherter Ventilation (geringere Lebensdauer)
Maximale kurzzeitige Betriebstemperatur (< 3h)	+50°C gesicherter Ventilation (geringere Lebensdauer)
Minimale Betriebs- und Lagertemperatur	- 40°C (in belasteten Bedingungen)

# Hawker® EvoRail™ 8PzV440

## Entladedaten pro Zelle

Stromwerte [Ampere] bei konstanter Entladungen bis zur definierten Entladeschlussspannung

Spannung [V]	Temp [°C]	Entladezeit [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	8:00	10:00	12:00	24:00
1.90	20°C	316.3	297.6	274.8	253.3	235.6	220.9	207.1	186.0	168.7	154.9	124.8	105.3	81.2	66.5	56.7	40.0	33.6	29.1	17.6
	25°C	317.2	298.8	278.1	257.6	240.2	225.7	212.3	191.1	173.8	159.8	129.0	109.0	84.2	68.9	58.7	41.3	34.7	30.0	18.1
1.85	20°C	420.3	400.0	363.0	333.1	308.4	286.3	267.6	237.4	213.5	194.7	154.1	128.7	98.0	79.7	67.6	47.2	39.6	34.2	19.8
	25°C	421.3	402.8	368.3	339.4	315.1	293.8	275.4	245.2	221.1	201.8	160.2	133.9	101.8	82.9	70.2	48.8	40.9	35.4	20.3
1.80	20°C	528.8	496.0	445.1	405.3	371.9	343.8	320.2	280.4	249.8	226.0	176.7	146.0	109.5	88.5	74.6	51.7	43.2	37.3	21.1
	25°C	528.8	500.8	452.5	414.4	381.9	354.2	330.3	291.0	259.8	235.4	184.4	152.3	114.2	92.2	77.7	53.6	44.8	38.6	21.7
1.75	20°C	640.7	588.2	521.4	469.9	427.9	393.1	362.6	314.6	277.7	249.0	191.5	156.8	116.5	93.6	78.6	54.1	45.2	38.9	21.7
	25°C	640.7	595.3	531.6	481.6	440.7	406.0	376.1	327.7	290.1	260.5	200.5	164.2	121.8	97.7	82.0	56.2	46.9	40.3	22.4
1.70	20°C	752.6	675.5	591.9	528.2	476.0	432.8	396.7	340.0	297.5	264.8	201.0	163.4	120.6	96.5	80.7	54.9	45.7	39.3	21.7
	25°C	752.6	684.6	605.3	543.4	492.5	449.4	413.2	355.5	312.0	278.0	211.1	171.4	126.3	100.8	84.3	57.1	47.4	40.7	22.4
1.65	20°C	864.4	759.7	657.4	579.2	516.2	465.2	423.1	358.3	311.2	275.6	207.3	167.3	121.7	96.7	80.7	54.9	45.7	39.3	21.7
	25°C	864.4	771.3	673.8	598.2	536.3	485.2	442.8	376.4	327.4	290.1	218.1	176.1	127.7	101.2	84.3	57.1	47.4	40.7	22.4
1.60	20°C	976.2	840.1	716.7	622.7	549.6	490.7	443.1	371.7	321.1	283.1	208.7	167.3	121.7	96.7	80.7	54.9	45.7	39.3	21.7
	25°C	976.2	855.0	737.1	645.7	573.2	514.2	465.5	391.6	338.5	298.7	220.3	176.1	127.7	101.2	84.3	57.1	47.4	40.7	22.4

Leistungswerte [Watt/Zelle] bei konstanter Entladungen bis zur definierten Entladeschlussspannung

Spannung [V]	Temp [°C]	Entladezeit [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	8:00	10:00	12:00	24:00
1.90	20°C	601.0	566.4	522.3	482.7	449.0	420.9	395.6	355.6	323.8	297.9	240.9	204.4	158.0	130.5	111.3	78.5	66.1	57.2	34.6
	25°C	601.9	567.3	528.6	490.7	457.5	430.2	405.4	364.8	333.4	307.3	248.7	211.5	163.6	135.1	115.2	81.1	68.3	59.0	35.4
1.85	20°C	776.5	739.8	671.9	618.2	573.8	533.6	499.7	444.5	401.2	365.9	292.7	244.7	187.8	153.4	130.8	91.1	76.8	66.5	38.4
	25°C	778.7	745.7	681.6	630.3	586.8	547.4	513.7	459.1	414.9	379.1	304.0	254.5	195.2	159.2	135.7	94.4	79.5	68.8	39.5
1.80	20°C	951.8	892.9	803.0	733.3	675.2	625.9	583.9	515.0	460.8	417.4	328.8	273.7	207.3	167.9	142.5	99.1	82.9	71.8	40.7
	25°C	951.8	901.7	816.4	749.1	692.4	643.5	601.8	533.3	478.5	434.8	342.9	285.5	216.0	175.0	148.1	102.9	85.9	74.3	41.9
1.75	20°C	1111.0	1025.7	916.9	829.0	758.3	698.6	648.0	566.0	503.5	453.9	352.2	290.7	218.0	176.1	148.4	103.1	85.8	74.3	41.7
	25°C	1111.1	1036.8	934.4	849.1	779.9	721.7	671.0	588.5	524.7	473.8	368.5	304.0	227.4	183.8	154.4	107.1	89.1	76.9	43.0
1.70	20°C	1269.4	1143.3	1010.2	908.7	824.7	754.2	695.2	601.7	530.9	476.3	365.7	299.7	223.3	180.3	151.3	104.4	86.7	74.9	41.8
	25°C	1269.5	1157.8	1030.4	933.1	850.9	781.5	722.5	627.8	555.3	498.6	383.4	313.8	233.5	188.3	158.0	108.7	90.1	77.5	43.1
1.65	20°C	1424.9	1251.9	1090.8	971.7	875.2	795.9	729.3	625.3	548.4	489.6	373.2	304.6	225.1	180.8	151.3	104.4	86.7	74.9	41.8
	25°C	1424.9	1270.9	1116.0	1000.9	906.1	827.4	760.6	654.5	575.4	513.7	392.2	319.9	236.0	189.1	158.1	108.7	90.1	77.5	43.1
1.60	20°C	1554.5	1351.0	1160.4	1021.2	913.2	824.8	752.6	640.2	559.5	497.6	375.7	304.8	225.1	180.8	151.3	104.4	86.7	74.9	41.8
	25°C	1554.5	1373.1	1190.9	1055.4	948.7	860.6	787.1	672.4	587.9	523.5	396.1	320.7	236.0	189.1	158.1	108.7	90.1	77.5	43.1

Konstante Entladungswerte ohne Spannungsabfall an Verbindern und Kabeln!

Unsere technische Abteilung bietet an, die Entladekurve für ein spezifisches Lastprofil zu berechnen.



Global & Americas  
Headquarters  
**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading,  
Pennsylvania 19605  
USA  
Tel. + 1-610-208-1991

EMEA  
Headquarters  
**EH Europe GmbH**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zürich  
Switzerland  
Tel: +41 (0)44 215 74 10  
Fax: +41 (0)44 215 74 11

**EH Europe GmbH**  
**PDAC EMEA**  
Hagnastrasse 27  
4132 Muttenz  
Switzerland  
Tel: +41 61 706 36 36  
Fax: +41 61 706 36 37