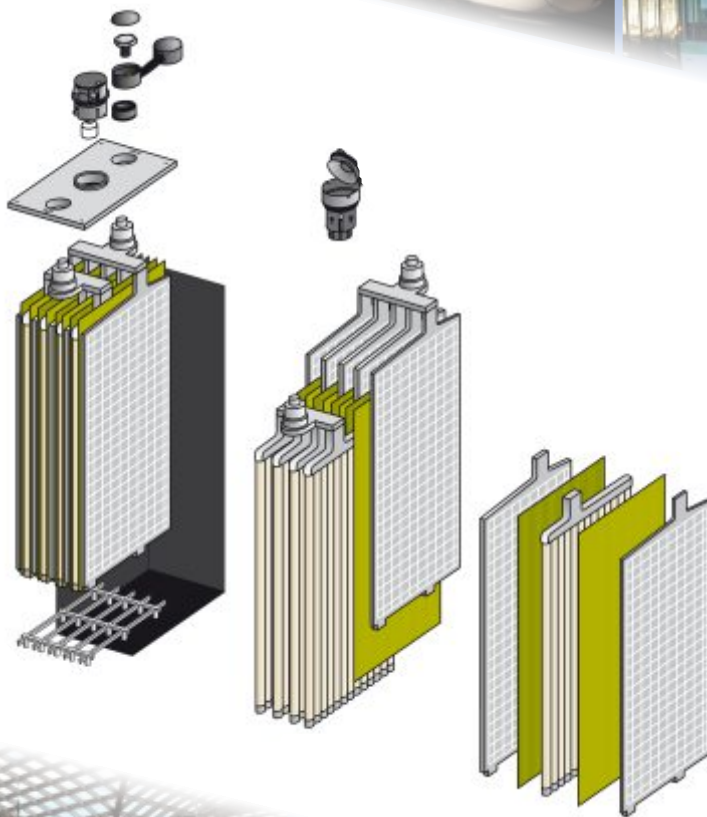


# PerfectRail™ 4PzS280



*Blei-Säure Batterie-Technologie  
für Schienenfahrzeuge*



*Robuste  
Zellenkonstruktion*

*Wartungsarm*

*Schock- und  
vibrationsbeständig*

*Hervorragende  
Zyklisierbarkeit*

*Flammhemmend V-0*



*Keeping you on track*

# Hawker® PerfectRail™ 4PzS280

## Technische Spezifikationen

Artikelnummer: 3563103

### Elektrische Daten

Nominalspannung	2 V
Anzahl Zellen	1 (Röhrchenplatten Blei-Säure-Technologie)
Nennichte des Elektrolyten	1.24 kg/l (bei 30°C) auf Anfrage 1.27 und 1.29 vorhanden
Nennkapazität K bis 1,80 V/Z bei 20 °C	291 Ah
Nennkapazität K bis 1,70 V/Z bei 30 °C	280 Ah
Strom/Leistung für 0.25 h Autonomie 1.60 V/Z 20 °C	355.8 A / 581 W
Strom/Leistung für 0.5 h Autonomie 1.60 V/Z 20 °C	264.5 A / 447 W
Strom/Leistung für 1.0 h Autonomie 1.60 V/Z 20 °C	172.7 A / 306 W
Strom/Leistung für 3.0 h Autonomie 1.70 V/Z 20 °C	76.6 A / 143 W
Strom/Leistung für 5.0 h Autonomie 1.75 V/Z 20 °C	51.0 A / 97 W
Strom/Leistung für 8.0 h Autonomie 1.75 V/Z 20 °C	35.6 A / 68 W
Strom/Leistung für 10.0 h Autonomie 1.80 V/Z 20 °C	29.1 A / 56 W
Strom/Leistung für 24.0 h Autonomie 1.80 V/Z 20 °C	14.2 A / 29 W
Umwandlungsfaktor Kapazität bei 25 °C	103 % von Strom/Leistung bei 20°C
Innenwiderstand	0.80 mΩ
Kurzschlussstrom	2.53 kA
Selbstentladung bei 20 °C	max. 6% / Monat
Heiz-Verlustleistung bei 20°C	≈ 0.38 W

### Mechanische Daten

Gewicht	18.4 kg ±2%
Höhe Zelle / über Verbindendeckel	405 mm / 435 mm
Breite	198 mm
Tiefe	83 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	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)
Erwartete Lebensdauer, Bahnbetrieb bei 15°C	6 Jahre (max 30% DoD / Tag)
Haltbarkeit in Zyklen (DB Test : 30% DOD/8h)	> 80% C <sub>nom</sub> nach 1'300 Zyklen
Design-Lebensdauer	12+ Long Life, nach Eurobat Classification
Versandbezeichnung	Batterien, nass, mit säure gefüllt

# Hawker® PerfectRail™ 4PzS280

## Betriebsdaten

Abbildung 1



Abbildung 2

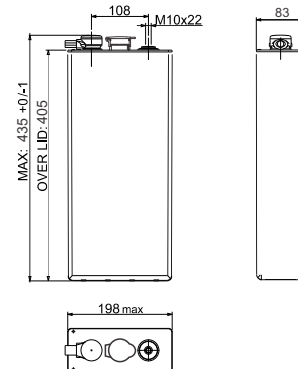
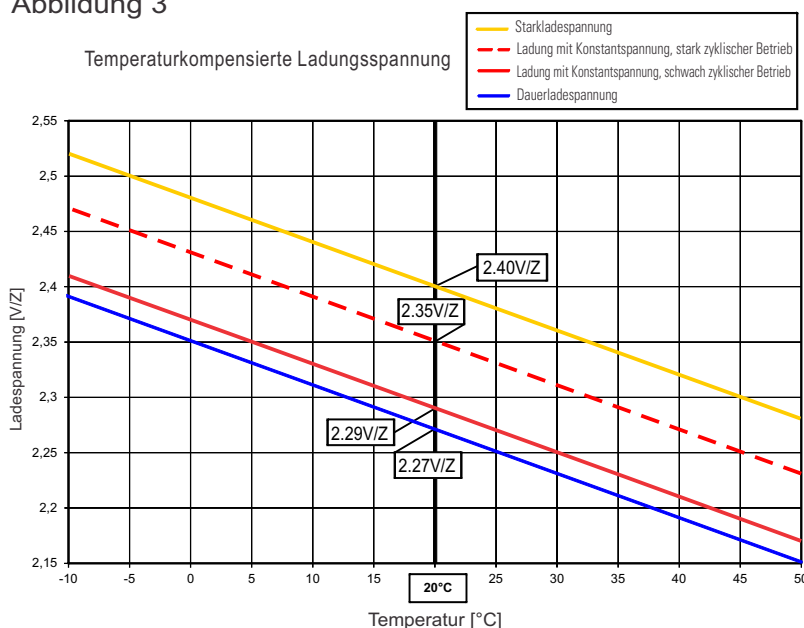


Abbildung 3



Temperatur in °C	Prozent der Nennkapazität (C <sub>5</sub> )
40	113
35	109
30	106
25	103
20	100
15	97
10	93
5	89
0	84
-5	77
-10	70
-15	62
-20	52
-25	40
-30	29

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	2.40 V/Z
Einstufige / untere Ladespannung bei 20°C	2.29 ... 2.35 V/Z (schwach ... stark zyklischer Gebrauch)
Ladestrom für IU- oder IU0U-Ladung (DIN 41773)	51 A ... 76 A (Minimum für zyklischen Gebrauch: 64 A)
Spannungskompensation in Abhängigkeit der Temperatur	- 4 mV/K pro Zelle
Dauerladespannung bei 20°C (± 1%)	2.27 V/Z (bei langer Erhaltungsladung in der Werkstatt oder der Lagerung)
Luftaustausch in der Batterieanlage	Gemäss EN 50272-2:2001 $Q = 0.05 * N_{\text{Zellen}} * I_{\text{Gas}} * C_{\text{AhC10}} * 10^{-3} \text{ [m}^3/\text{h]}$ $I_{\text{gas}} = 5 \text{ (bei 2.29 V/Z)} ; I_{\text{Gas}} = 20 \text{ (bei 2.40 V/Z)}$
Wassernachfüllsystem	manuelle / automatisches 'aquamatic' system auf Anfrage
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® PerfectRail™ 4PzS280

## 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	172.4	172.3	172.3	167.9	157.1	147.6	139.3	125.7	114.8	105.8	86.3	73.6	57.5	47.9	41.3	29.7	25.1	21.8	12.4
	25°C	172.4	172.3	172.3	170.6	160.0	150.8	142.7	129.0	118.2	109.0	89.2	76.1	59.5	49.5	42.7	30.7	25.9	22.5	12.7
1.85	20°C	234.7	234.7	222.2	204.7	190.0	177.4	166.8	149.3	135.5	124.0	99.9	84.2	64.9	53.4	45.8	32.6	27.5	23.9	13.5
	25°C	234.7	234.7	225.4	208.5	194.2	181.9	171.2	153.8	139.9	128.4	103.7	87.5	67.4	55.4	47.5	33.7	28.4	24.7	13.9
1.80	20°C	299.5	290.9	261.0	238.7	220.4	205.3	192.1	170.1	153.1	139.4	110.9	92.6	70.5	57.5	48.9	34.5	29.1	25.2	14.2
	25°C	299.5	294.0	265.3	243.6	225.6	210.6	197.8	176.0	158.7	144.8	115.4	96.4	73.4	59.8	50.8	35.8	30.1	26.0	14.6
1.75	20°C	363.9	334.8	298.3	270.8	248.7	230.1	214.3	188.4	168.1	152.0	119.3	98.7	74.4	60.3	51.0	35.6	29.8	25.7	14.4
	25°C	363.9	338.8	303.7	277.0	255.3	236.8	221.3	195.5	175.0	158.5	124.6	103.1	77.6	62.8	53.1	36.9	30.9	26.6	14.8
1.70	20°C	426.7	376.9	333.7	301.1	274.7	252.4	233.7	203.6	180.4	162.0	125.3	103.0	76.6	61.4	51.5	35.6	29.8	25.7	14.4
	25°C	426.7	381.9	340.3	308.7	283.0	261.0	242.3	212.0	188.3	169.4	131.2	107.8	80.2	64.1	53.8	36.9	30.9	26.6	14.8
1.65	20°C	487.5	417.2	367.3	329.6	298.4	272.3	250.5	215.9	190.0	169.4	128.7	104.0	76.6	61.4	51.5	35.6	29.8	25.7	14.4
	25°C	490.2	423.1	375.1	338.5	308.3	282.7	260.8	225.6	199.0	177.8	135.5	109.3	80.2	64.1	53.8	36.9	30.9	26.6	14.8
1.60	20°C	500.2	455.1	399.2	355.8	319.7	289.5	264.5	225.5	197.1	172.7	128.7	104.0	76.6	61.4	51.5	35.6	29.8	25.7	14.4
	25°C	500.2	462.0	408.5	366.7	331.6	301.8	276.4	236.5	207.0	182.7	135.5	109.3	80.2	64.1	53.8	36.9	30.9	26.6	14.8

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	325.7	325.7	325.7	320.0	299.7	282.0	267.0	241.2	220.6	203.9	167.1	143.2	112.3	94.0	81.2	58.8	50.6	44.5	25.8
	25°C	325.7	325.7	325.7	324.8	305.0	288.0	272.9	247.6	227.0	209.8	172.7	147.8	116.4	97.2	84.0	60.6	52.1	45.7	26.4
1.85	20°C	431.2	431.2	410.7	380.0	353.5	331.4	312.3	280.9	255.6	234.7	190.3	161.1	125.3	103.0	88.9	63.6	54.4	47.9	27.9
	25°C	431.1	431.1	416.3	386.4	361.2	339.5	320.1	288.8	263.6	242.8	197.0	167.3	130.0	106.9	92.1	65.8	56.0	49.2	28.6
1.80	20°C	537.8	522.8	470.2	431.4	399.8	373.6	350.9	313.4	283.7	259.6	207.3	174.6	134.2	110.0	93.9	66.6	56.5	49.8	29.1
	25°C	537.9	528.2	477.7	439.8	408.9	382.8	360.7	323.3	293.5	269.0	215.7	181.7	139.6	114.4	97.4	69.0	58.4	51.2	29.8
1.75	20°C	634.6	586.0	524.1	477.4	440.4	409.5	382.9	338.9	305.6	278.4	220.4	183.7	139.9	114.3	96.9	68.2	57.4	50.4	29.4
	25°C	634.7	592.5	533.5	487.9	451.8	421.1	394.9	351.0	316.9	289.4	229.9	191.5	145.8	119.1	100.9	70.9	59.5	52.0	30.1
1.70	20°C	724.6	641.0	570.6	518.1	475.5	439.8	409.5	360.1	321.5	291.9	229.2	189.4	143.1	116.1	97.8	68.3	57.4	50.4	29.4
	25°C	724.6	649.3	580.8	531.1	488.8	453.6	423.6	373.9	334.7	304.1	239.7	198.0	149.6	121.2	102.1	71.0	59.5	52.0	30.1
1.65	20°C	805.9	691.2	610.5	552.1	504.7	464.5	430.7	375.9	333.6	300.9	234.8	191.2	143.1	116.1	97.8	68.3	57.4	50.4	29.4
	25°C	808.3	700.2	622.8	566.0	520.0	480.5	446.5	391.5	348.5	314.2	246.0	200.9	149.7	121.2	102.1	71.0	59.5	52.0	30.1
1.60	20°C	819.9	733.4	646.2	580.8	527.9	483.8	446.6	387.5	342.2	305.9	234.9	191.2	143.1	116.1	97.8	68.3	57.4	50.4	29.4
	25°C	821.4	743.8	660.9	596.9	545.4	501.8	464.3	404.6	358.3	321.5	246.7	200.9	149.7	121.2	102.1	71.0	59.5	52.0	30.1

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