

HAZE

HAZE Battery Company Ltd



Аккумуляторные
батареи

Необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы с абсорбированным электролитом серии HZB

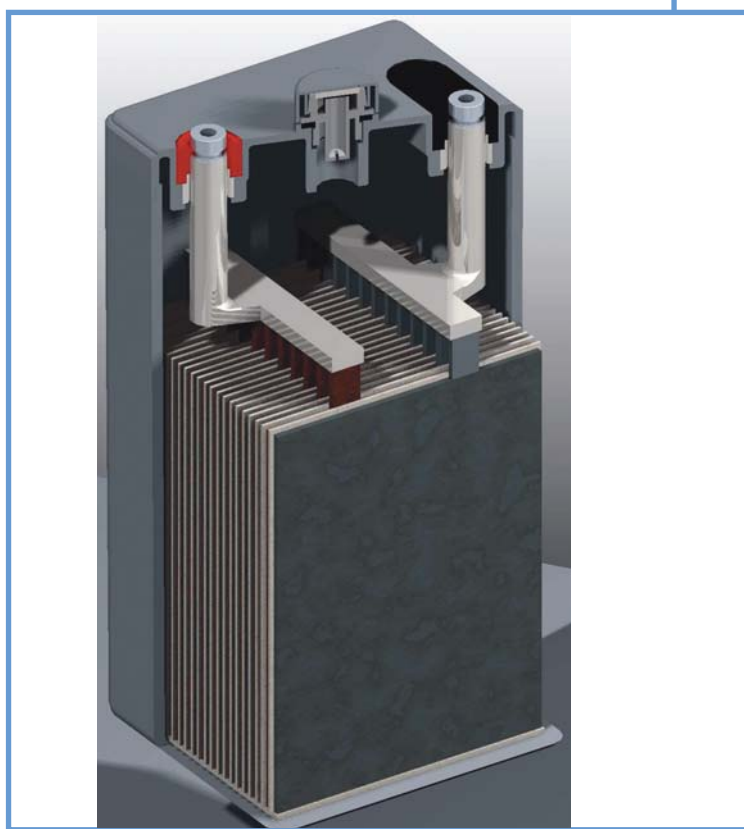
Конструкция – конструкция аккумулятора, изготовленного по технологии AGM, показана на рисунке. Для снижения разбухания и коррозии положительные и отрицательные решетки отлиты из сплава свинца с кальцием и оловом. В качестве активного материала используется особо чистый свинец (99.9999%), что в значительной степени снижает отрицательный эффект примесей и загрязнения.

Сепаратор представляет собой волокно из кислотостойких стеклянных нитей, которые действуют как губка, впитывающая кислоту и фиксирующая электролит, при этом оно обеспечивает доступ электролита к электродам. «S плетение» используется для исключения риска короткого замыкания вследствие разбухания электродов и скопления осадка на дне ячеек.

Назначение сепаратора заключается в обеспечении зазора между положительными и отрицательными пластинами, что исключает возможность короткого замыкания, а также в создании условий взаимодействия активного материала электродов с электролитом. Кроме того, сепаратор имеет открытую структуру, оказывающую минимальное сопротивление потоку электролита при заполнении.

Компрессионная платформа на дне ячейки допускает сжатие и расширение пластин.

Аккумуляторная батарея изготовленная по технологии GEL с разрезанной крышкой и удаленным корпусом для демонстрации внутренних частей.



ЭЛЕКТРОЛИТ – конструкция аккумуляторной батареи исключают необходимость в корректировке электролита и обеспечивает безуходность в период расчетного срока службы.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН – в нормальных эксплуатационных условиях давление в аккумуляторе превышает атмосферное давление, однако максимальная величина давления определяется предохранительным клапаном.

Открытие клапана происходит приблизительно при давления 14 кПа, закрытие при снижении до 8.4 кПа.

ПЛАМЕГАСИТЕЛЬ – все модели начиная с HZB2-150 и выше имеют встроенный в предохранительный клапан пламегаситель.

РЕКОМБИНАЦИЯ ГАЗА – газ, образующийся при нормальных условиях эксплуатации рекомбинируется внутри батареи. Фактически более 99% образующегося в таких условиях газа рекомбинируется.

КОНСТРУКЦИЯ ВЫВОДОВ – качество контакта между вставным выводом и свинцовой клеммой имеет огромное значение в процессе коротких разрядов при больших значениях тока. Некачественный контакт вызывает сильный разогрев выводов, что может привести к нарушению герметизации и утечке электролита. Конструкция и соответствующая технология сборки литевых выводов, используемая компанией HAZE, исключают возникновение каких-либо проблем в процессе эксплуатации аккумуляторной батареи в течение всего расчетного срока службы.

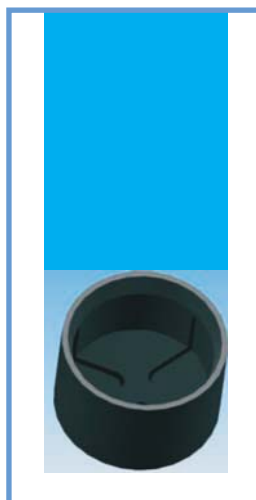


Сравнение батарей изготовленных по технологии AGM и Gel

Каждый тип батарей имеет свои достоинства и недостатки; по этой причине весьма важно для каждого конкретного случая сделать правильный выбор.

Преимущества батарей изготовленных по технологии AGM:

- ✍ Низкая начальная стоимость по сравнению с гелевыми.
- ✍ Идеально подходит для работы в буферном режиме в сетях с редкими перебоями в электроснабжении.
- ✍ Превосходные рабочие характеристики при коротких режимах разряда большой мощности.
- ✍ Для коротких режимов разряда большой мощности можно использовать батареи меньшего размера.



Применение

- Буферные системы энергоснабжения
- Источники бесперебойного питания
- Медицина
- Телекоммуникации
- Распределительные устройства
- Фотоэлектрическое оборудование
- Солнечные элементы
- Ветровые элементы
- Системы управления
- Станции сотовой радиосвязи
- Установки катодной защиты
- Навигационное оборудование
- Судовое оборудование
- Электроэнергетика

Температурный коэффициент коррекции емкости аккумуляторной батареи

Время разряда	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
от 5 мин. до 1 ч	0,8	0,86	0,91	0,96	1	1,037	1,063	1,085	1,1
от 1 ч до 100 ч	0,86	0,9	0,93	0,97	1	1,028	1,05	1,063	1,07

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ – химическая реакция процессов заряда/разряда описывается следующей формулой:



При нормальных условиях буферного подзаряда кислород поступает через сепаратор от положительного электрода к отрицательному и вступает в реакцию с активной массой с образованием оксида свинца.



В кислой среде оксид свинца вступает в реакцию с серной кислотой с образованием сульфата свинца.



Затем сульфат свинца, образовавшийся на отрицательном электроде, разлагается на свинец и серную кислоту за счет взаимодействия с выделяющимся водородом.

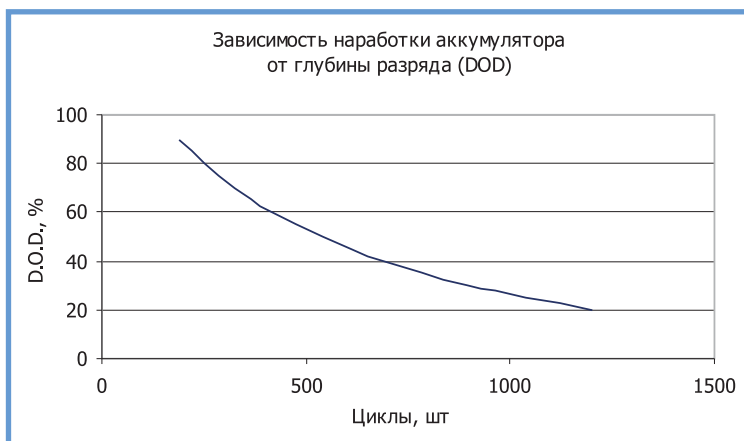


Суммарная реакция этой системы уравнений имеет следующий вид:



Эта суммарная реакция показывает процесс рекомбинации газа в аккумуляторе.

Данный процесс никогда не может быть 100% эффективным, нормальной считается эффективность в 95–99%.

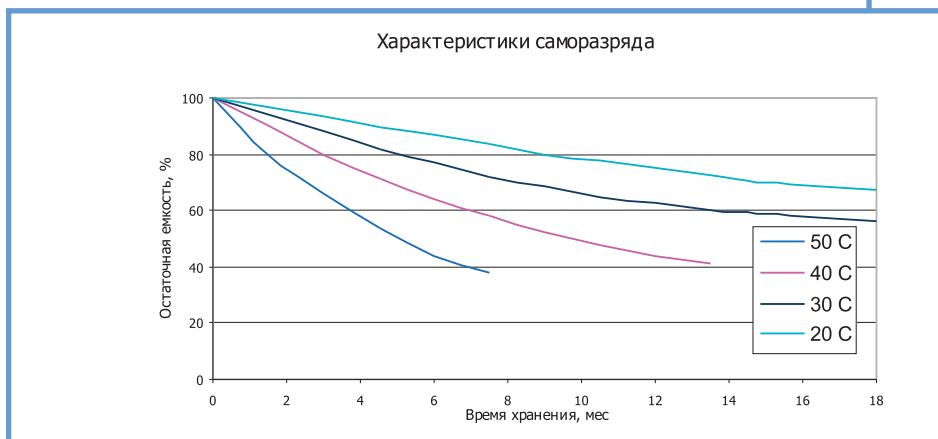
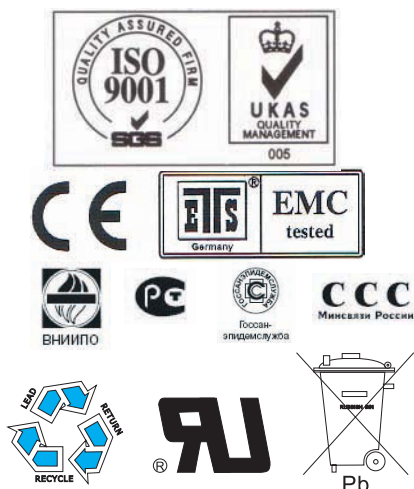


Инновационные особенности

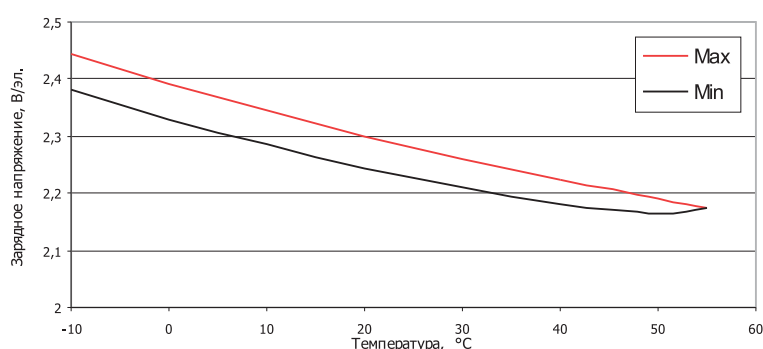
- Отсутствует необходимость технического обслуживания; герметичная конструкция исключает необходимость долива воды
- Увеличенные долговечности и способности работы в режиме циклирования
- Электролит аналитического класса чистоты
- Исключение течи и разлива кислоты.
- Клапан, регулирующий, максимальное внутреннее давление
- Возможность эксплуатации в различных положениях
- Корпус и крышка из пластика ABS (VO по запросу)
- Низкий саморазряд
- Одобрены FM, IATA и ВНИИПО как безопасные
- Конструкция соответствует стандартам IEC 896-2, DIN 43534, BS 6290 Pt4, Eurobat, ГОСТ Р

Технические характеристики

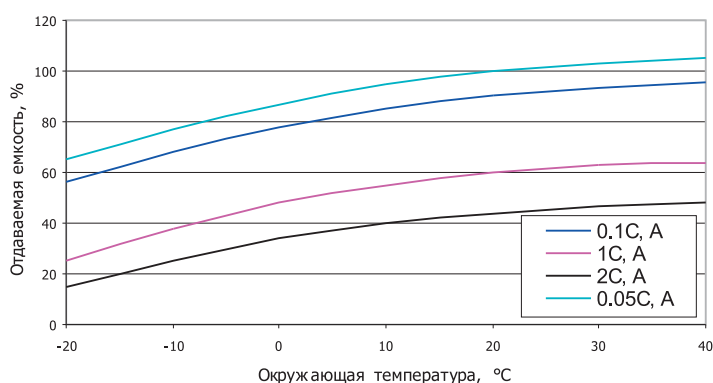
Номинальное напряжение	6, 12 Вольт
Срок службы	15 лет
Диапазон рабочих температур	от -20 °C до +50 °C
Материал решетки	Рь/Са/Sn
Пластины	Намазные
Сепаратор	Стекловолокно
Активный материал	Свинец высокой чистоты
Материал корпуса	ABS (VO по запросу)
Зарядное напряжение	Буферное 2.27–2.30 в/эл. при 20 °C Циклирование 2.40 в/эл. при 20 °C Max. 2.4 в/эл. Max пульсации 0.05C (A)
Электролит	Серная кислота
Предохранительный клапан	EPDM резина Давление срабатывания 10.5–14 кПа Герметизация при 7 кПа
Борны	Различные типы. Эпоксидная герметизация внешних узлов
Момент затяжки	Для всех типов рекомендуемое значение 5–7 Нм
Соединители	Изолированные соединители и кабели поставляются по запросу



Взаимосвязь зарядного напряжения и температуры



Зависимость емкости от температуры



Характеристика заряда

Подзаряд в буферном режиме – оптимальное напряжение буферного подзаряда аккумуляторной батареи зависит от температуры; при температуре 15–25 °С(рекомендованная величина составляет 2.27–2.30 в/эл. Настоятельно рекомендуется устанавливать аккумуляторные батареи в местах с контролем температуры или использовать регулировку зарядного напряжения для компенсации отклонения температуры. При корректировке зарядного напряжения используется расчетный коэффициент +/- 3 мВ/С

Окружающая температура	Рекомендуемое значение буферного напряжения, в/эл.
0–10	2.33–2.35
10–15	2.30–2.33
15–20	2.27–2.30
20–25	2.27–2.30
25–30	2.25–2.27
30–35	2.23–2.25
35–40	2.21–2.23

Для увеличения долговечности аккумуляторной батареи и обеспечения оптимальных рабочих характеристик в качестве метода подзаряда используется метод постоянного напряжения с ограничением по начальному току; как правило, ограничение осуществляется по максимальному значению C20/4.

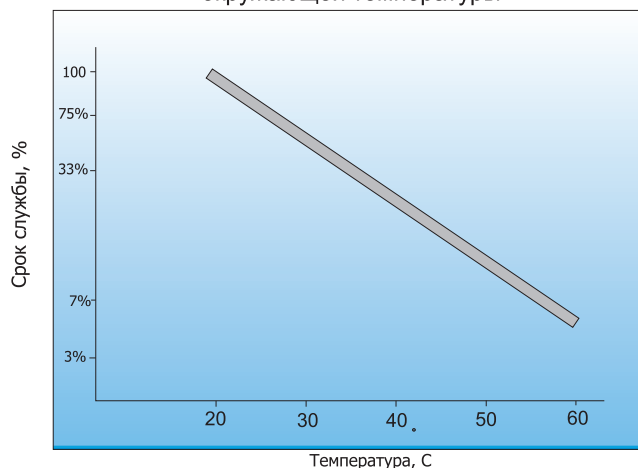
Модель батареи	Время - Ёмкость, Ач. Разряд до 1.85 В/эл. 20-25 °С																							
	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	1 ч	90'	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	6 ч	7 ч	8 ч	10 ч	12 ч	20 ч	24 ч				
HZB2-50	18.6	21.5	23.6	25.3	26.9	27.9	28.9	30.7	33.0	35.0	38.6	41.2	43.1	45.1	46.3	47.6	49.1	50.1	51.8	52.4				
HZB2-100	38.2	43.9	48.4	52.3	55.5	57.6	59.3	62.8	67.8	72.0	78.8	84.0	88.2	91.6	95.1	97.4	100	102	106	108				
HZB2-150	52.5	60.1	67.0	71.7	75.3	78.4	81.0	87.3	96.0	103	114	122	128	134	139	142	147	150	153	154				
HZB2-200	56.7	68.5	79.5	87.4	93.9	99.1	103	113	128	139	152	163	173	180	186	192	198	202	207	209				
HZB2-250	72.4	85.6	98.3	109	118	126	132	146	166	179	198	211	221	230	237	243	251	256	262	265				
HZB2-300	85.1	100	115	129	140	149	157	173	197	213	236	253	265	276	285	292	302	307	316	318				
HZB2-375	106	129	149	165	178	190	197	217	243	266	297	316	331	343	355	364	375	382	395	402				
HZB2-400	123	150	167	185	200	212	220	242	271	292	321	341	357	367	379	387	400	408	428	434				
HZB2-500-1	128	155	178	197	211	223	232	256	285	306	336	355	372	388	401	411	424	432	449	453				
HZB2-500-1	142	171	197	221	243	257	268	293	330	353	387	413	432	448	463	477	494	505	530	540				
HZB2-500-2	142	171	197	221	243	257	268	293	330	353	387	413	432	448	463	477	494	505	530	540				
HZB2-575	162	193	223	249	268	284	298	324	366	399	438	467	489	507	524	536	554	565	589	596				
HZB2-600	170	207	237	262	282	297	309	340	379	408	450	484	509	532	549	562	578	589	615	625				
HZB2-625	177	214	245	273	296	311	323	354	394	424	469	500	523	542	560	575	595	608	641	651				
HZB2-750	213	254	296	328	352	371	387	426	476	510	562	595	624	651	671	689	707	721	753	766				
HZB2-800	230	278	317	350	377	396	414	454	510	550	612	652	688	716	738	759	784	800	835	848				
HZB2-1000-1	282	343	393	435	471	497	519	567	631	678	742	791	830	866	892	917	943	962	1001	1013				
HZB2-1000-2	282	343	393	435	471	497	519	567	631	678	742	791	830	866	892	917	943	962	1001	1013				
HZB2-1250	343	423	494	546	590	621	650	710	788	848	937	1000	1045	1085	1120	1150	1180	1200	1244	1262				
HZB2-1500	425	519	594	655	704	743	772	851	953	1018	1120	1194	1245	1298	1348	1378	1420	1440	1501	1516				
HZB2-1875	525	632	733	808	869	915	952	1045	1171	1274	1400	1486	1567	1622	1680	1721	1770	1800	1880	1912				
HZB2-2000	541	669	771	862	942	1000	1040	1135	1259	1358	1491	1582	1668	1736	1796	1841	1890	1920	2002	2031				
HZB2-2500	690	840	977	1082	1169	1236	1287	1418	1588	1698	1862	1972	2069	2155	2238	2293	2360	2400	2507	2552				
HZB2-3000	820	998	1148	1275	1385	1470	1544	1702	1899	2038	2229	2378	2492	2600	2693	2758	2843	2892	3020	3056				
HZB2-3850	1065	1274	1456	1634	1788	1900	1982	2185	2432	2616	2907	3049	3195	3336	3450	3530	3630	3708	3862	3910				

Модель батареи	Время - Мощность, Вт. Разряд до 1.80 В/эл. 20-25 °С																			
	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	1 ч	90'	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	6 ч	7 ч	8 ч	10 ч	12 ч	20 ч	24 ч
HZB2-50	146	125	110	98.2	88.2	81.2	74.8	60.0	43.8	35.0	25.7	20.8	17.6	15.3	13.6	12.1	10.1	8.57	5.25	4.41
HZB2-100	291	252	222	198	177	162	150	121	88.2	70.7	52.2	42.2	35.5	31.0	27.4	24.6	20.5	17.4	10.8	9.13
HZB2-150	414	357	317	285	258	236	216	177	130	105	78.4	62.9	53.1	46.2	41.0	36.8	30.6	25.9	15.9	13.4
HZB2-200	447	407	377	350	325	303	281	231	173	141	104	83.7	70.6	61.5	54.5	48.7	40.6	34.6	21.3	17.9
HZB2-250	588	529	484	446	411	380	353	292	221	178	132	106	89.4	77.5	68.6	61.6	51.4	43.9	26.9	22.6
HZB2-300	670	613	563	525	481	450	422	354	265	214	159	128	108	93.7	83.1	74.5	62.0	52.7	32.3	27.1
HZB2-375	838	745	689	655	608	569	529	432	323	263	198	160	134	117	103	92.5	77.4	66.2	41.0	34.7
HZB2-400	893	822	761	699	647	600	563	463	351	285	211	170	142	123	109	98.0	81.6	69.4	43.8	37.0
HZB2-500-1	1052	942	862	796	737	684	634	519	388	315	233	186	158	137	122	109	89.9	76.6	48.1	40.6
HZB2-500-1	1116	1014	938	874	814	756	703	578	430	349	261	210	177	153	136	122	101	85.8	53.4	45.2
HZB2-500-2	1116	1014	938	874	814	756	703	578	430	349	261	210	177	153	136	122	101	85.8	53.4	45.2
HZB2-575	1272	1144	1070	995	925	858	797	665	492	399	299	241	203	176	156	139	116	98.8	61.3	51.7
HZB2-600	1380	1227	1128	1049	969	906	846	693	516	419	309	248	208	181	161	144	120	102	64.6	54.9
HZB2-625	1396	1248	1158	1072	997	938	869	720	537	434	322	259	219	190	169	151	126	108	68.0	57.6
HZB2-750	1696	1539	1409	1311	1213	1130	1049	860	647	524	387	310	261	228	202	181	150	128	80.3	67.9
HZB2-800	1786	1629	1504	1399	1288	1200	1120	924	687	559	413	332	279	243	215	191	160	137	85.8	72.6
HZB2-1000-1	2233	2006	1855	1720	1609	1506	1410	1159	858	697	515	414	349	303	269	241	200	171	107	90.4
HZB2-1000-2	2233	2006	1855	1720	1609	1506	1410	1159	858	697	515	414	349	303	269	241	200	171	107	90.4
HZB2-1250	2848	2556	2317	2160	1997	1863	1737	1431	1066	872	645	518	436	379	336	301	250	213	133	112
HZB2-1500	3104	3030	2801	2596	2415	2250	2103	1727	1292	1046	767	619	522	456	406	363	301	255	160	135
HZB2-1875	3686	3686	3516	3233	3000	2792	2607	2152	1604	1303	966	777	650	567	504	451	375	319	201	170
HZB2-2000	4465	4041	3737	3466	3218	3009	2811	2308	1715	1389	1032	827	696	606	538	482	401	340	214	181
HZB2-2500	5582	4981	4621	4369	4096	3809	3524	2869	2132	1745	1290	1034	873	757	674	605	501	425	267	227
HZB2-3000	6208	5925	5528	5200	4829	4530	4227	3455	2569	2095	1549	1239	1046	908	807	721	600	513	321	272
HZB2-3850	7372	7372	7278	6728	6246	5805	5428	4450	3302	2689	1998	1600	1340	1166	1033	922	770	657	413	350

Модель батареи	Время - Мощность, Вт. Разряд до 1.85 В/эл. 20-25 °С																			
	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	1 ч	90'	2 ч	3 ч	4 ч	5 ч	6 ч	7 ч	8 ч	10 ч	12 ч	20 ч	24 ч
HZB2-50	19.4	22.2	24.3	26.1	27.6	28.6	29.6	31.5	33.9	35.9	39.6	42.2	44.1	45.9	47.4	48.7	50.3	51.3	52.9	53.5
HZB2-100	40.2	45.5	50.4	54.0	56.9	58.9	60.7	64.6	69.6	74.0	81.0	86.1	90.6	94.0	97.2	99.3	102	104	108	109
HZB2-150	56.5	64.4	70.6	74.8	78.2	81.8	84.8	91.2	100	107	118	126	132	138	143	146	152	154	157	159
HZB2-200	61.0	73.7	86.3	94.0	101	106	111	121	134	145	159	169	179	187	193	198	205	209	214	215
HZB2-250	78.3	92.0	105	116	124	132	138	151	171	184	204	216	227	236	243	250	258	262	269	272
HZB2-300	91.5	108	122	135	148	157	164	180	204	220	242	258	270	281	291	299	308	314	322	324
HZB2-375	115	139	158	174	187	198	205	225	251	275	307	326	341	353	365	374	384	392	404	409
HZB2-400	129	155	174	190	206	216	226	247	276	298	328	348	363	375	388	398	409	417	437	444
HZB2-500-1	141	171	193	212	228	240	249	271	303	325	358	380	396	412	426	437	451	460	478	484
HZB2-500-1	153	184	210	235	254	268	280	303	340	365	400	425	445	461	478	491	507	520	545	556
HZB2-500-2	153	184	210	235	254	268	280	303	340	365	400	425	445	461	478	491	507	520	545	556
HZB2-575	174	211	241	266	285	302	316	342	384	415	458	486	509	528	545	558	577	587	613	622
HZB2-600	183	220	252	278	303	319	332	362	403	434	476	506	532	552	570	587	602	614	645	654
HZB2-625	191	226	260	289	312	328	343	375	417	451	496	528	552	574	593	606	628	641	674	686
HZB2-750	233	278	319	353	378	397	412	449	500	542	597	636	669	693	715	733	752	767	801	817
HZB2-800	247	296	339	376	404	425	443	480	534	579	636	677	709	739	762	782	810	830	865	881
HZB2-1000-1	308	372	422	466	504	533	556	605	670	721	792	840	884	922	949	974	1003	1024	1066	1079
HZB2-1000-2	308	372	422	466	504	533	556	605	670	721	792	840	884	922	949	974	1003	1024	1066	1079
HZB2-1250	382	462	525	578	625	660	687	747	833	902	993	1056	1107	1154	1193	1222	1255	1277	1324	1348
HZB2-1500	466	557	635	696	751	796	830	902	1009	1083	1181	1262	1326	1382	1433	1466	1511	1532	1598	1612
HZB2-1875	585	699	794	869	932	985	1019	1114	1247	1355	1492	1588	1660	1727	1784	1829	1883	1915	2001	2036
HZB2-2000	607	731	840	928	1010	1066	1107	1205	1340	1444	1589	1687	1766	1848	1913	1958	2011	2043	2131	2171
HZB2-2500	771	920	1051	1163	1256	1332	1384	1509	1676	1806	1985	2108	2215	2306	2392	2445	2511	2554	2664	2726
HZB2-3000	897	1073	1231	1375	1500	1585	1661	1804	2007	2167	2385	2527	2654	2766	2862	2932	3011	3077	3215	3264
HZB2-3850	1174	1408	1607	1781	1935	2036	2132	2324	2580	2782	3075	3262	3400	3551	3670	3750	3862	3945	4110	4170

Модель батареи	Габаритные размеры (мм) и вес (кг)				Габаритные размеры (дюймы) и вес (фунты)				Кол-во борнов	Внутр. сопротив. мОм	Максим. ток, А	Ток короткого замык.
	Длина	Ширина	Высота	Вес	Длина	Ширина	Высота	Вес				
HZB2-50	161	50	166	3,2	6,34	1,97	6,54	7,1	2	2,1	10	509
HZB2-100	171	72	205	6,3	6,73	2,83	8,07	13,9	2	2	20	1080
HZB2-150	172	102	205	8,1	6,77	4,02	8,07	17,9	2	1,5	30	1550
HZB2-200	173	111	329	13,7	6,81	4,37	12,95	30,2	2	0,8	40	1600
HZB2-250	173	111	329	16	6,81	4,37	12,95	35,3	2	0,78	50	2000
HZB2-300	171	151	330	18,1	6,73	5,94	12,99	39,9	2	0,75	60	2400
HZB2-375	171	151	330	21,7	6,73	5,94	12,99	47,8	2	0,39	75	3000
HZB2-400	211	176	329	26,1	8,31	6,93	12,95	57,5	4	0,64	80	3200
HZB2-500-1	223	187	351	29,8	8,78	7,36	13,82	65,7	4	0,55	90	3600
HZB2-500-1	211	176	329	30,3	8,31	6,93	12,95	66,8	4	0,5	100	4000
HZB2-500-2	241	172	331	30,8	9,49	6,77	13,03	67,9	4	0,5	100	4000
HZB2-575	223	187	351	33,8	8,78	7,36	13,82	74,5	4	0,43	115	4600
HZB2-600	301	175	331	37,9	11,85	6,89	13,03	83,5	4	0,4	120	4800
HZB2-625	241	172	331	36,1	9,49	6,77	13,03	79,6	4	0,37	125	5000
HZB2-750	301	175	331	44,3	11,85	6,89	13,03	97,6	4	0,33	130	6000
HZB2-800	410	175	330	50,3	16,14	6,89	12,99	110,9	8	0,31	160	6400
HZB2-1000-1	410	175	330	60	16,14	6,89	12,99	132,2	8	0,25	200	7900
HZB2-1000-2	475	175	328	62,8	18,70	6,89	12,91	138,4	8	0,25	200	7900
HZB2-1250	475	175	328	70,2	18,70	6,89	12,91	154,7	8	0,21	250	10050
HZB2-1500	401	351	342	98,6	15,79	13,82	13,46	217,3	8	0,17	300	11950
HZB2-1875	401	351	342	115,5	15,79	13,82	13,46	254,6	8	0,15	375	15050
HZB2-2000	491	351	344	128,9	19,33	13,82	13,54	284,1	8	0,13	400	16100
HZB2-2500	491	351	344	144,9	19,33	13,82	13,54	319,4	8	0,11	500	19850
HZB2-3000	762	353	341	194,8	30,00	13,90	13,43	429,3	8	0,09	600	24100
HZB2-3850	762	353	341	245,3	30,00	13,90	13,43	540,6	8	0,07	770	30800

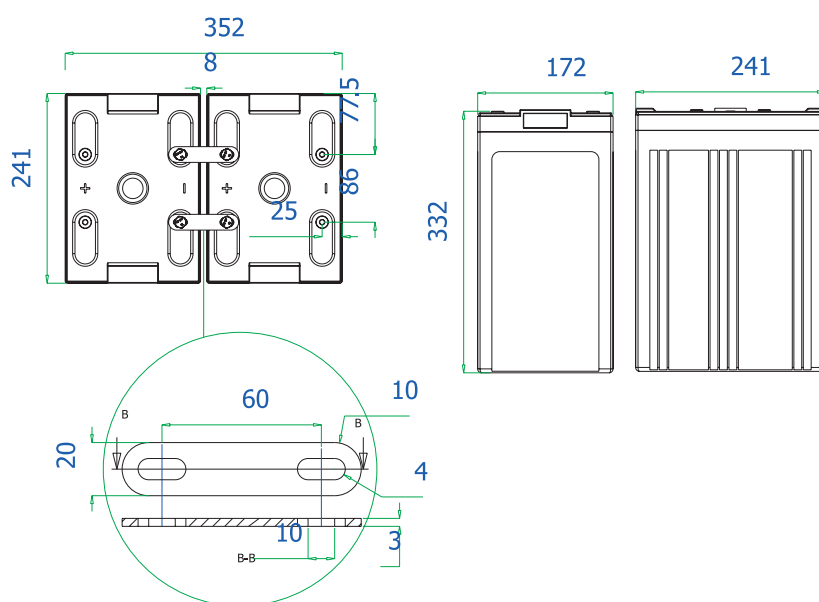
Зависимость срока службы от окружающей температуры



На графике показана экстраполированная зависимость срока службы (% от расчетного) аккумуляторных батарей компании Haze при различных температурах эксплуатации.

Как видно из графика эксплуатация при повышенных температурах снижает срок службы.

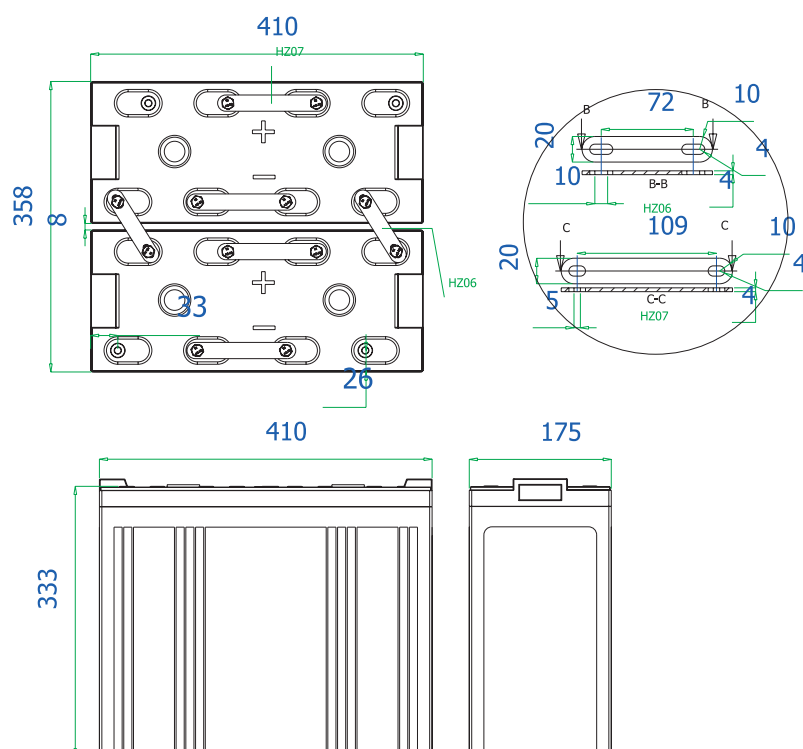
Температура	Срок хранения
0 °C – 20 °C	12 месяцев
20 °C – 30 °C	9 месяцев
30 °C – 40 °C	5 месяцев
40 °C – 50 °C	2,5 месяца

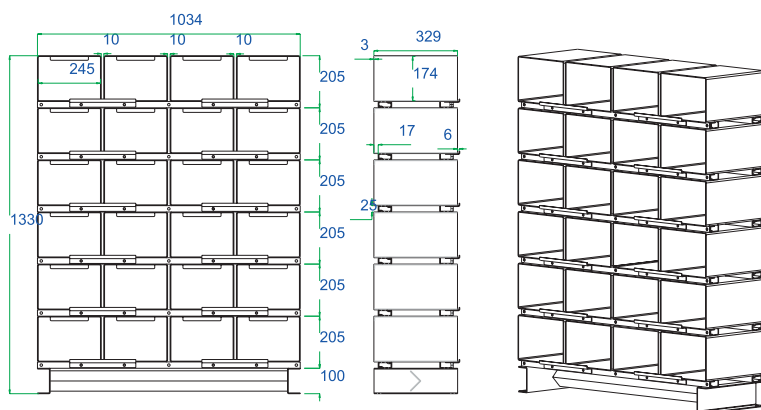


На примере чертежа аккумуляторной батареи, доступного для всех моделей аккумуляторов, показано расположение выводов, внутриэлементных и межэлементных соединений. Возможна поставка компоновочных схем, выполненных по рекомендациям Заказчика на базе имеющегося монтажного оборудования или с учетом ограничений по площади и давлению.

Зазор между аккумуляторами в батарее является регулируемым; фактически величина перемещения стандартного соединителя составляет 10 мм, что обеспечивает зазор от 3 до 13 мм. Слишком близкое расположение рекомендуется только при регулировании внешней температуры с принудительным охлаждением.

В комплект поставки входят стандартные соединители и клеммные колпачки.





Варианты стоечного монтажа

Компания Haze Battery предлагает большое количество вариантов стоечного монтажа аккумуляторных батарей. Предпочтительным стилем в Европе является «открытая стойка», предполагающая различные конструкционные возможности и выполняющая условие по максимальному использованию имеющейся свободной площади. Конструкционно стойки изготавливаются из прочных стальных секций со сварными соединениями или как альтернативный вариант поставляются в модульной форме для выполнения разнесенного монтажа.

Модульные стойки доступны для моделей ряда HZB2-200 – HZB2-1250, Прямоугольный модуль изготавливается из 3 мм стального листа; после вставки в направляющие по месту осуществляется фиксация болтами, причем крепеж аккумуляторов по месту монтажа осуществляется болтовым передним фиксатором, тем самым для стойки обеспечивается четвертый класс сейсмостойкости.

Начиная с модели HZB2-1500 (и выше), размер и масса которой наилучшим образом соответствуют вертикальной ориентации аккумулятора, установка в стойки осуществляется с минимизацией площади опорного участка за счет многоярусной установки аккумуляторов. Для обеспечения четвертого класса сейсмостойкости допустимо использование фиксаторов батарей.

