

Введение

Свинцово-кислотные аккумуляторы «Сигнал-Б» серии ПС изготовлены по технологии с адсорбированным электролитом (AGM). Благодаря этому аккумуляторы «Сигнал-Б» ПС имеют низкое внутреннее сопротивление и высокую плотность энергии. Аккумуляторы «Сигнал-Б» серии ПС предназначены для работы, как в буферном, так и в циклическом режиме.

Сферы применения

- Источники резервного питания
- Медицинское оборудование
- Кассовые аппараты
- Различные области приборостроения

Технические особенности

Герметизированная конструкция	Уникальная конструкция и технология герметизации гарантирует невозможность утечки электролита. Батареи «Сигнал-Б» ПС классифицируются как «непроливаемые» и соответствуют всем требованиям Международной Ассоциации Воздушного Транспорта. (Правила МАВТ о представляющих опасность изделиях).
Сепаратор	В батареях «Сигнал-Б» ПС применяется сепаратор из стекловолокна. Это позволяет достичь максимального срока службы батареи, полностью фиксируя электролит.
Выделение газа	В конструкции батарей «Сигнал-Б» ПС использовано уникальное решение, позволяющее эффективно рекомбинировать свыше 99% газа, выделяемого во время работы.
Эксплуатация, не требующая технического обслуживания	Герметизированная конструкция и рекомбинация газов, выделяемых при заряде батарей, исключает необходимость технического обслуживания.
Эксплуатация в любом положении	Сочетание герметизированной конструкции и стекловолоконного сепаратора позволяет батареям «Сигнал-Б» работать в любом положении без потери емкости или сокращения срока эксплуатации.
Клапан избыточного давления	Батареи «Сигнал-Б» ПС снабжены надежным клапаном избыточного давления, который предназначен для выпуска избытка газа в случае, если внутреннее давление поднимется выше допустимого уровня. Благодаря этой системе в сочетании с эффективной рекомбинацией, батареи «Сигнал-Б» ПС принадлежат к наиболее безопасным из свинцово-кислотных батарей.
Высоконадежные решетки	Выдерживающие высокую нагрузку решетки из свинцово-кальциевого сплава обеспечивают долговечность даже в условиях глубокой разрядки в буферном и циклическом режиме.
Срок эксплуатации в циклическом режиме	Батареи «Сигнал-Б» ПС рассчитаны более чем на 1200 циклов разрядки/зарядки, в зависимости от средней глубины разряда.
Срок эксплуатации в режиме буферном	Батареи «Сигнал-Б» ПС, используемые в резервных источниках питания, обычно рассчитаны на эксплуатацию в течение 5-9 лет.
Низкий саморазряд	При температурах от 20° до 25°С скорость саморазряда батарей «Сигнал-Б» ПС не превышает 3% их номинальной емкости. Такая низкая скорость саморазряда позволяет хранить батареи до одного года без каких-либо существенных ухудшений рабочих параметров.
Диапазон рабочих температур	Батареи «Сигнал-Б» ПС можно использовать в широком диапазоне температур окружающей среды, что обеспечивает им значительную гибкость применения в различных системах и условиях.
Высокая восстановительная способность	Батареи «Сигнал-Б» ПС обладают превосходными характеристиками в режиме заряда и способности восстановления, даже после глубокого разряда.
Гарантия качества	Завод-изготовитель сертифицирован по стандартам качества ISO 9001, ISO 14001.

Общие технические характеристики

Таблица 1. Модельный ряд и типоразмеры.

Модель	Срок службы, лет	Напряжение В	Ёмкость** C_{20} Ач	Размеры, мм				Вес, кг	R**, мОм	Тип клемм
				Длина	Ширина	Высота	Высота с клеммами			
ПС-6012	5	6	1,2	98	25	52	56	0,31	50	T1
ПС-6033	5	6	3,3	125	33	60	66	0,64	30	T1
ПС-6045	5	6	4,5	70	48	101	106	0,70	28	T1
ПС-612	5	6	12	151	50	94	100	1,85	4,8	T2
ПС-12008	5	12	0,8	96	25	62	62	0,34	130	T21
ПС-12012	5	12	1,2	98	45	50	56	0,58	95	T1
ПС-12022	5	12	2,2	179	35	60	66	0,90	95	T1
ПС-12045	5	12	4,5	90	70	101	106	1,45	48	T1
ПС-1207	5	12	7	151	65	94	100	2,00	22	T2
ПС-1212	5	12	12	151	98	94	100	3,70	16	T2
ПС-1218	5	12	18	181	77	167	167	5,30	16	T3
ПС-1226	5	12	26	166	175	125	125	9,00	9	T4
ПС-1233	9	12	33	196	131	155	180	10,5	9,2	T9
ПС-1240	9	12	40	196	166	171	171	13,0	8,2	T9
ПС-1265	9	12	65	350	166	179	179	21,0	5,5	T16
ПС-12100	9	12	100	331	173	213	218	30,8	4,2	T16
ПС-12120	9	12	120	407	174	209	233	38	2,8	T16
ПС-12200	9	12	200	522	240	216	242	61,5	2,8	T19

* 20-часовой разряд до конечного напряжения 1,75 В/эл-т.

** Внутреннее сопротивление полностью заряженного моноблока. Измерялось на частоте 1000Гц.

Схема 1. Тип корпуса

<p>ПС-6012</p>	<p>ПС-6033</p>	<p>ПС-6045</p>
<p>ПС-612</p>	<p>ПС-12008</p>	<p>ПС-12012</p>
<p>ПС-12022</p>	<p>ПС-12045</p>	<p>ПС-1207</p>

<p>ПС-1212</p>	<p>ПС-1218</p>	<p>ПС-1226</p>
<p>ПС-1233</p>	<p>ПС-1240</p>	<p>ПС-1265</p>
<p>ПС-12100</p>	<p>ПС-12120</p>	<p>ПС-12200</p>

Схема 2. Тип клемм

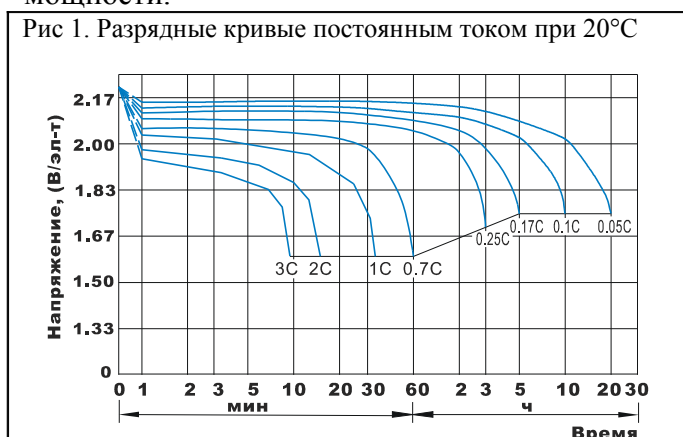
<p>T1</p>	<p>T2</p>	<p>T3</p> <p>M5 BOLT&NUT</p>
<p>T4</p> <p>M5 BOLT&NUT</p>	<p>T9</p> <p>M6 BOLT&NUT</p>	<p>T16</p>
<p>T19</p>	<p>T21</p>	

Разрядные характеристики

На рисунке 1 приведены кривые разряда аккумуляторов «Сигнал-Б» серии ПС постоянным током до определенного конечного напряжения. Разряд до напряжения ниже указанного снижает емкость и срок службы свинцово-кислотных батарей.

В таблицах 2-6 приведены значения максимального разрядного тока при определенном времени разряда, а в таблицах 7-11 – значения максимальной разрядной мощности.

Рис 1. Разрядные кривые постоянным током при 20°C



Примечание. Точные значения разрядов даны в подробном описании каждой модели.

Таблица 2. Разряд постоянным током (А/эл-г) до конечного напряжения 1,60 В/эл-г при 25°C

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	4,70	3,10	2,30	1,50	0,80	0,33	0,23	0,12	0,07
ПС-6033	11,5	7,60	5,60	3,70	1,90	0,82	0,56	0,3	0,17
ПС-6045	14,4	9,40	7,00	4,60	2,40	1,03	0,70	0,38	0,21
ПС-612	43,2	28,3	21,0	13,8	7,20	3,09	2,11	1,13	0,62
ПС-12008	2,90	1,89	1,40	0,92	0,48	0,21	0,14	0,08	0,04
ПС-12012	4,70	3,07	2,28	1,50	0,78	0,33	0,23	0,12	0,07
ПС-12022	7,20	4,72	3,50	2,30	1,20	0,52	0,35	0,19	0,10
ПС-12045	14,4	9,44	7,00	4,60	2,40	1,03	0,70	0,38	0,21
ПС-1207	23,4	15,3	11,4	7,50	3,90	1,67	1,14	0,61	0,34
ПС-1212	43,2	28,3	21,0	13,8	7,20	3,09	2,11	1,13	0,62
ПС-1218	57,6	37,8	28,0	18,4	9,60	4,12	2,81	1,51	0,83
ПС-1226	100,8	66,1	49,0	32,2	16,8	7,21	4,91	2,65	1,45
ПС-1233	106	70,0	56,0	37,6	19,8	8,50	5,40	3,47	1,87
ПС-1240	128	84,0	68,0	45,6	24,0	10,3	6,60	4,20	2,27
ПС-1265	208	137	111	74,1	39,0	16,7	10,7	6,83	3,69
ПС-12100	320,3	211	170,1	114	60,0	25,7	16,5	10,5	5,70
ПС-12120	384	253	204	137	72,0	31,0	19,8	12,6	6,80
ПС-12200	641	422	340	228	120	51,0	33,0	21,0	11,3

Таблица 3. Разряд постоянным током (А/эл-г) до конечного напряжения 1,70 В/эл-г при 25°C

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	4,30	2,90	2,10	1,40	0,70	0,33	0,22	0,12	0,07
ПС-6033	10,6	7,20	5,10	3,50	1,80	0,80	0,55	0,30	0,16
ПС-6045	13,2	9,00	6,40	4,40	2,30	1,00	0,69	0,37	0,20
ПС-612	39,6	27,1	19,3	13,1	6,80	3,00	2,06	1,12	0,61
ПС-12008	2,60	1,81	1,29	0,87	0,45	0,20	0,14	0,07	0,04
ПС-12012	4,30	2,94	2,09	1,42	0,73	0,33	0,22	0,12	0,07
ПС-12022	6,60	4,52	3,22	2,18	1,13	0,50	0,34	0,19	0,10
ПС-12045	13,2	9,03	6,43	4,37	2,25	1,00	0,69	0,37	0,20
ПС-1207	21,5	14,7	10,5	7,10	3,70	1,63	1,12	0,60	0,33
ПС-1212	39,6	27,1	19,3	13,1	6,80	3,00	2,06	1,12	0,61
ПС-1218	52,8	36,1	25,7	17,5	9,00	4,00	2,75	1,49	0,81
ПС-1226	92,4	63,2	45,0	30,6	15,8	7,00	4,82	2,60	1,41
ПС-1233	102	63,0	53,0	36,0	18,6	8,30	5,30	3,40	1,82
ПС-1240	124	76,0	64,0	43,6	22,6	10,0	6,50	4,12	2,20
ПС-1265	202	124	104	70,9	36,7	16,3	10,5	6,70	3,58
ПС-12100	310,2	190,4	160,2	109	56,4	25,0	16,2	10,3	5,50
ПС-12120	372	228	192	131	68,0	30,0	19,4	12,4	6,60
ПС-12200	620	381	320	218	113	50,0	32,4	20,6	11,0

Таблица 4. Разряд постоянным током (А/эл-т) до конечного напряжения 1,75 В/эл-т при 25°C

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	3,90	2,70	2,00	1,40	0,70	0,32	0,22	0,12	0,07
ПС-6033	9,60	6,80	4,80	3,40	1,70	0,79	0,55	0,29	0,16
ПС-6045	12,0	8,40	6,00	4,20	2,20	0,98	0,69	0,37	0,20
ПС-612	36,1	25,3	18,0	12,7	6,50	2,95	2,06	1,10	0,60
ПС-12008	2,40	1,69	1,20	0,85	0,44	0,20	0,14	0,07	0,04
ПС-12012	3,90	2,74	1,95	1,38	0,71	0,32	0,22	0,12	0,07
ПС-12022	6,00	4,22	3,00	2,12	1,09	0,49	0,34	0,18	0,10
ПС-12045	12,0	8,44	6,00	4,23	2,18	0,98	0,69	0,37	0,20
ПС-1207	19,5	13,7	9,80	6,90	3,50	1,60	1,11	0,60	0,33
ПС-1212	36,1	25,3	18,0	12,7	6,50	2,95	2,06	1,10	0,60
ПС-1218	48,1	33,8	24,0	16,9	8,70	3,93	2,74	1,47	0,80
ПС-1226	84,1	59,1	42,0	29,6	15,3	6,88	4,80	2,58	1,40
ПС-1233	99,0	56,0	46,0	33,7	18,0	8,10	5,30	3,33	1,82
ПС-1240	120	68,0	56,0	40,8	21,8	9,80	6,40	4,04	2,20
ПС-1265	195	111	91,0	66,3	35,5	15,9	10,4	6,57	3,58
ПС-12100	300,1	170,3	140,1	102	54,6	24,4	16,0	10,1	5,50
ПС-12120	360	204	168	122	66,0	29,0	19,2	12,1	6,60
ПС-12200	600	341	280	204	109	49,0	32,0	20,2	11,0

Таблица 5. Разряд постоянным током (А/эл-т) до конечного напряжения 1,80 В/эл-т при 25°C

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	3,80	2,60	1,80	1,30	0,70	0,31	0,21	0,12	0,06
ПС-6033	9,20	6,50	4,50	3,30	1,70	0,77	0,52	0,29	0,16
ПС-6045	11,5	8,10	5,60	4,10	2,10	0,97	0,65	0,36	0,20
ПС-612	34,6	24,2	16,8	12,4	6,30	2,9	1,95	1,07	0,59
ПС-12008	2,30	1,61	1,12	0,82	0,42	0,19	0,13	0,07	0,04
ПС-12012	3,80	2,62	1,82	1,34	0,68	0,31	0,21	0,12	0,06
ПС-12022	5,80	4,03	2,8	2,06	1,05	0,48	0,33	0,18	0,10
ПС-12045	11,5	8,07	5,60	4,12	2,11	0,97	0,65	0,36	0,20
ПС-1207	18,8	13,1	9,10	6,70	3,40	1,57	1,06	0,58	0,32
ПС-1212	34,6	24,2	16,8	12,4	6,30	2,90	1,95	1,07	0,59
ПС-1218	46,2	32,3	22,4	16,5	8,40	3,87	2,60	1,43	0,78
ПС-1226	80,8	56,5	39,2	28,8	14,7	6,77	4,55	2,51	1,37
ПС-1233	95,0	53,0	43,0	31,0	17,4	7,90	5,10	3,30	1,78
ПС-1240	116	64,0	52,0	37,6	21,1	9,50	6,20	4,00	2,16
ПС-1265	188	104	85,0	61,1	34,3	15,5	10,1	6,50	3,51
ПС-12100	289,2	160,5	130,2	94,0	52,8	23,8	15,6	10,0	5,40
ПС-12120	347	193	156	113	63,0	29,0	18,7	12,0	6,50
ПС-12200	578	321	260	188	106	48,0	31,2	20,0	10,8

Таблица 6. Разряд постоянным током (А/эл-т) до конечного напряжения 1,85 В/эл-т при 25°C

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	3,50	2,50	1,70	1,30	0,70	0,30	0,20	0,11	0,06
ПС-6033	8,50	6,10	4,20	3,20	1,60	0,73	0,50	0,28	0,15
ПС-6045	10,7	7,60	5,20	4,00	2,00	0,92	0,62	0,35	0,19
ПС-612	32,0	22,8	15,6	12,0	6,10	2,75	1,87	1,05	0,57
ПС-12008	2,10	1,52	1,04	0,80	0,41	0,18	0,12	0,07	0,04
ПС-12012	3,50	2,47	1,69	1,30	0,66	0,30	0,20	0,11	0,06
ПС-12022	5,30	3,80	2,60	2,00	1,02	0,46	0,31	0,18	0,10
ПС-12045	10,7	7,60	5,20	4,00	2,03	0,92	0,62	0,35	0,19
ПС-1207	17,4	12,4	8,50	6,50	3,30	1,49	1,01	0,57	0,31
ПС-1212	32,0	22,8	15,6	12,0	6,10	2,75	1,87	1,05	0,57
ПС-1218	42,7	30,4	20,8	16,0	8,10	3,67	2,49	1,40	0,76
ПС-1226	74,8	53,2	36,4	28,0	14,2	6,42	4,35	2,45	1,33
ПС-1233	92,0	50,0	40,0	27,7	16,8	7,60	5,00	3,14	1,68
ПС-1240	112	60,0	48,0	33,6	20,4	9,20	6,10	3,80	2,04
ПС-1265	182	98,0	78,0	54,6	33,2	15,0	9,90	6,18	3,32
ПС-12100	279,5	150,4	120,2	84,0	51,0	23,0	15,2	9,50	5,10
ПС-12120	335	180	144	101	61,0	28,0	18,2	11,4	6,10
ПС-12200	559	301	240	168	102	46,0	30,4	19,0	10,2

Таблица 7. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 1,60В/эл-т при 25°С

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	24,0	16,0	12,0	8,00	4,20	1,86	1,30	0,71	0,39
ПС-6033	60,0	41,0	30,0	19,8	10,4	4,59	3,19	1,75	0,96
ПС-6045	75,0	51,0	38,0	24,8	13,0	5,73	3,99	2,18	1,20
ПС-612	224	152	113	74,3	39,0	17,2	11,98	6,55	3,60
ПС-12008	29,9	20,3	15,0	9,90	5,20	2,29	1,60	0,87	0,48
ПС-12012	48,6	32,9	24,4	16,1	8,45	3,73	2,59	1,42	0,78
ПС-12022	74,8	50,7	37,5	24,8	13,0	5,73	3,99	2,18	1,20
ПС-12045	150	101	75,0	50,0	26,0	11,47	7,98	4,37	2,40
ПС-1207	243	165	122	80,0	42,0	18,6	13,0	7,10	3,90
ПС-1212	449	304	225	149	78,0	34,4	24,0	13,1	7,20
ПС-1218	598	405	300	198	104	45,9	31,9	17,5	9,60
ПС-1226	1047	709	525	347	182	80,3	55,9	30,6	16,8
ПС-1233	1091	744	602	404	214	94,0	62,0	40,0	21,8
ПС-1240	1322	901	730	490	259	114	75,0	49,0	26,4
ПС-1265	2149	1465	1185	797	421	186	122	79,0	42,9
ПС-12100	3305,5	2253,5	1823,8	1225,7	648	286	187,6	121,3	65,9
ПС-12120	3967	2704	2189	1471	778	343	225,1	145,5	79,1
ПС-12200	6611	4507	3648	2451	1296	572	375,2	242,6	131,9

Таблица 8. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 1,70В/эл-т при 25°С

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	23,0	16,0	12,0	8,00	4,10	1,88	1,30	0,71	0,38
ПС-6033	57,0	40,0	29,0	19,6	10,2	4,63	3,21	1,75	0,95
ПС-6045	71,0	51,0	36,0	24,5	12,8	5,79	4,01	2,18	1,18
ПС-612	213	152	108	73,5	38,3	17,38	12,03	6,55	3,55
ПС-12008	28,4	20,2	14,4	9,80	5,10	2,32	1,60	0,87	0,47
ПС-12012	46,1	32,8	23,4	15,9	8,29	3,76	2,61	1,42	0,77
ПС-12022	70,9	50,5	36,0	24,5	12,75	5,79	4,01	2,18	1,18
ПС-12045	142	101	72,0	49,0	25,5	11,58	8,02	4,37	2,37
ПС-1207	230	164	117	80,0	41,0	18,8	13,0	7,10	3,80
ПС-1212	426	303	216	147	77,0	34,8	24,1	13,1	7,10
ПС-1218	567	404	288	196	102	46,3	32,1	17,5	9,50
ПС-1226	993	707	504	343	179	81,1	56,1	30,6	16,6
ПС-1233	1093	702	592	404	211	96,0	62,0	40,0	21,3
ПС-1240	1325	850	717	489	255	116	76,0	48,0	25,8
ПС-1265	2153	1382	1165	795	415	188	123	79,0	41,9
ПС-12100	3312,9	2126	1792,6	1223,6	637,9	289,5	188,9	121	64,5
ПС-12120	3976	2551	2151	1468	765	347	226,6	145,2	77,4
ПС-12200	6626	4252	3585	2447	1276	579	377,7	242	129

Таблица 9. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 1,75В/эл-т при 25°С

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	21,0	16,0	11,0	7,90	4,10	1,86	1,29	0,71	0,39
ПС-6033	53,0	38,0	27,0	19,5	10,1	4,58	3,19	1,74	0,95
ПС-6045	66,0	48,0	34,0	24,3	12,6	5,73	3,98	2,18	1,18
ПС-612	198	144	103	73,0	37,8	17,18	11,95	6,53	3,55
ПС-12008	26,4	19,2	13,7	9,70	5,03	2,29	1,59	0,87	0,47
ПС-12012	42,9	31,2	22,3	15,8	8,18	3,72	2,59	1,41	0,77
ПС-12022	66,0	48,0	34,3	24,3	12,58	5,73	3,98	2,18	1,18
ПС-12045	132	96,0	69,0	49,0	25,17	11,45	7,97	4,35	2,37
ПС-1207	215	156	111	79,0	41,0	18,6	12,9	7,10	3,80
ПС-1212	396	288	206	146	76,0	34,4	23,9	13,1	7,10
ПС-1218	528	384	274	195	101	45,8	31,9	17,4	9,50
ПС-1226	924	672	480	341	176	80,2	55,8	30,5	16,6
ПС-1233	1081	639	528	387	209	94,0	62,0	39,0	21,5
ПС-1240	1311	775	640	470	253	114	75,0	48,0	26,0
ПС-1265	2130	1259	1039	763	411	185	122	78	42,3
ПС-12100	3277,1	1937,3	1598,8	1173,8	632,3	284,3	187,6	119,5	65,0
ПС-12120	3933	2325	1919	1409	759	341	225,1	143,4	78,0
ПС-12200	6554	3875	3198	2348	1265	569	375,2	239	130

Таблица 10. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 1,80В/эл-т при 25°С

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	21,0	15,0	10,0	7,70	4,00	1,85	1,25	0,69	0,38
ПС-6033	52,0	37,0	26,0	19,1	9,80	4,56	3,07	1,71	0,93
ПС-6045	65,0	47,0	32,0	23,8	12,3	5,70	3,84	2,13	1,16
ПС-612	194	140	97,0	71,5	36,8	17,1	11,53	6,40	3,48
ПС-12008	25,9	18,6	12,9	9,50	4,90	2,28	1,54	0,85	0,46
ПС-12012	42,1	30,2	21,0	15,5	7,96	3,71	2,50	1,39	0,75
ПС-12022	64,8	46,5	32,3	23,8	12,25	5,70	3,84	2,13	1,16
ПС-12045	130	93,0	65,0	48,0	24,5	11,4	7,68	4,27	2,32
ПС-1207	210	151	105	77,0	40,0	18,5	12,5	6,90	3,80
ПС-1212	389	279	194	143	74,0	34,2	23,1	12,8	7,00
ПС-1218	518	372	258	191	98,0	45,6	30,7	17,1	9,30
ПС-1226	907	651	452	334	172	79,8	53,8	29,9	16,2
ПС-1233	1071	611	495	359	203	93,0	61,0	39,0	21,2
ПС-1240	1298	740	600	436	246	112	74,0	48,0	25,7
ПС-1265	2109	1203	975	708	399	182	120	77,0	41,8
ПС-12100	3244,8	1850,9	1499,9	1089,1	614,6	280,6	184,4	118,9	64,3
ПС-12120	3894	2221	1800	1307	738	337	221,3	142,6	77,2
ПС-12200	6490	3702	3000	2178	1229	561	368,8	237,7	128,6

Таблица 11. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 1,85В/эл-т при 25°С

Модель	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
ПС-6012	20,0	14,0	10,0	7,60	3,90	1,77	1,21	0,69	0,37
ПС-6033	48,0	35,0	24,0	18,7	9,50	4,35	2,97	1,69	0,92
ПС-6045	61,0	44,0	30,0	23,4	11,9	5,44	3,71	2,12	1,15
ПС-612	182	132	91,0	70,3	35,8	16,33	11,13	6,35	3,45
ПС-12008	24,2	17,6	12,1	9,40	4,77	2,18	1,48	0,85	0,46
ПС-12012	39,4	28,6	19,7	15,2	7,75	3,54	2,41	1,38	0,75
ПС-12022	60,6	44,0	30,3	23,4	11,92	5,44	3,71	2,12	1,15
ПС-12045	121	88,0	61,0	47,0	23,83	10,88	7,42	4,23	2,30
ПС-1207	197	143	98,0	76,0	39,0	17,7	12,1	6,90	3,70
ПС-1212	364	264	182	141	72,0	32,7	22,3	12,7	6,90
ПС-1218	485	352	242	187	95,0	43,5	29,7	16,9	9,20
ПС-1226	848	616	424	328	167	76,2	51,9	29,6	16,1
ПС-1233	1046	575	462	324	198	90,0	60,0	37,8	20,4
ПС-1240	1268	697	560	393	240	109	73,0	45,9	24,7
ПС-1265	2060	1132	909	639	390	178	118	74,5	40,2
ПС-12100	3169,5	1741,6	1399,1	982,8	599,8	273,2	181,4	114,7	61,8
ПС-12120	3803	2090	1679	1179	720	328	217,7	137,6	74,2
ПС-12200	6339	3483	2798	1966	1200	546	362,8	229,4	123,6

Заряд

Правильный заряд является одним из важнейших условий успешной работы свинцово-кислотных батарей с автоматическим регулированием внутреннего давления. Правильный выбор зарядного устройства влияет самым непосредственным образом на производительность и срок службы батарей.

Заряд постоянным напряжением

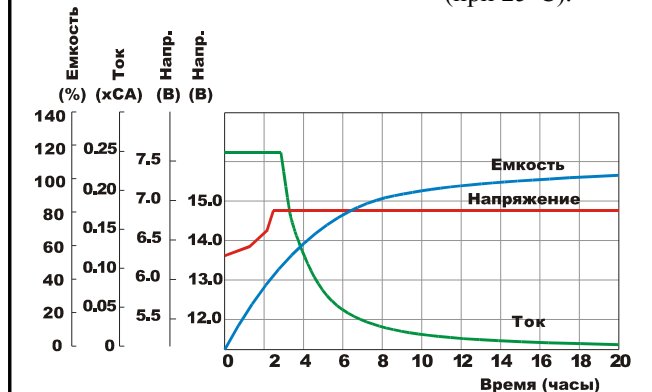
Заряд постоянным напряжением – наиболее часто применяемый метод. На рисунке 3 показаны зарядные характеристики моноблоков «Сигнал-Б» серии ПС при заряде их постоянным напряжением 2,45 В/эл-т при начальных значениях тока 0,25 Са.

Для моноблоков «Сигнал-Б» серии ПС диапазон зарядного напряжения буферного режима установлен в диапазоне 2,27–2,30 В/эл-т (при 25°С).

Для циклического режима диапазон зарядного напряжения установлен в диапазоне 2,42–2,48 В/эл-т (при 25°С).

Аккумуляторы «Сигнал-Б» серии ПС не требуют уравнивающего заряда. Буферного напряжения достаточно, чтобы поддерживать моноблоки в полностью заряженном состоянии.

Рис 3. График заряда постоянным напряжением (при 25°C).

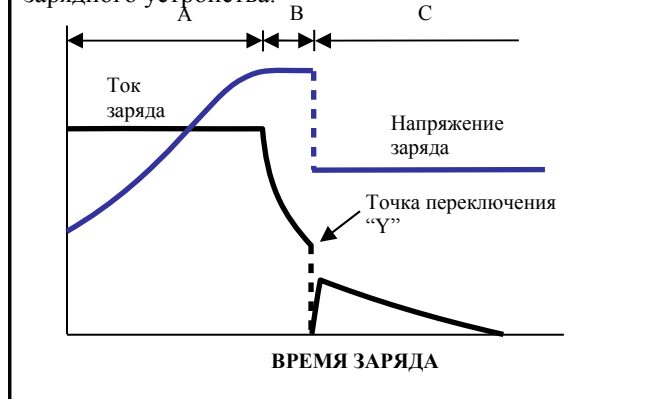


Двухстадийный заряд при постоянном напряжении

Этот метод является одним из наиболее эффективных и рекомендуется для быстрого заряда свинцово-кислотных батарей с автоматическим регулированием внутреннего давления и поддержания их в полностью заряженном состоянии (буферный режим). Характеристики зарядного устройства для двухстадийного заряда постоянным напряжением приведены на рисунке 4.

На стадии «А» ток ограничен величиной 0,25 С_А, а напряжение на клеммах батареи растет. На стадии «В» зарядный ток начинает падать, а напряжение стабилизируется на уровне 2,45 В/эл-т. На этой стадии уровень заряда аккумулятора достигает 80%. При достижении зарядным током уровня «точки переключения Y» зарядная цепь переключается на стадию «С», где зарядное напряжение падает с 2,45 до 2,30 В/эл-т, а ток плавно снижается практически до нуля. Зарядное устройство переходит в буферный режим.

Рис 4. Зарядные характеристики двухстадийного зарядного устройства.



Напряжение заряда зависит от температуры окружающей среды и должно регулироваться в соответствии с графиком на рисунке 5.

Напряжение заряда (на элемент) в буферном режиме вычисляется по формуле:

$$U_{\text{заряда}} = 2,25 + (25 - (t + \Delta + 1)) \cdot 0,0033$$

где t – температура окружающей среды, °С

Δ – температурный градиент аккумуляторного шкафа, °С. При установке на открытые стеллажи $\Delta = 0$.

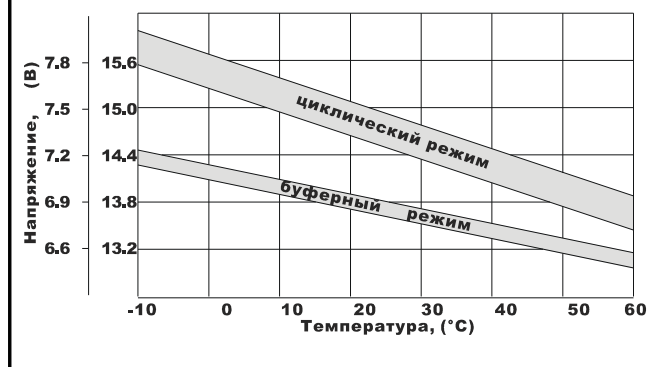
Напряжение заряда (на элемент) в циклическом режиме вычисляется по формуле:

$$U_{\text{заряда}} = 2,40 + (25 - (t + \Delta + 1)) \cdot 0,005$$

где t – температура окружающей среды, °С

Δ – температурный градиент аккумуляторного шкафа, °С. При установке на открытые стеллажи $\Delta = 0$.

Рис 5. Зависимость зарядного напряжения от температуры окружающей среды.

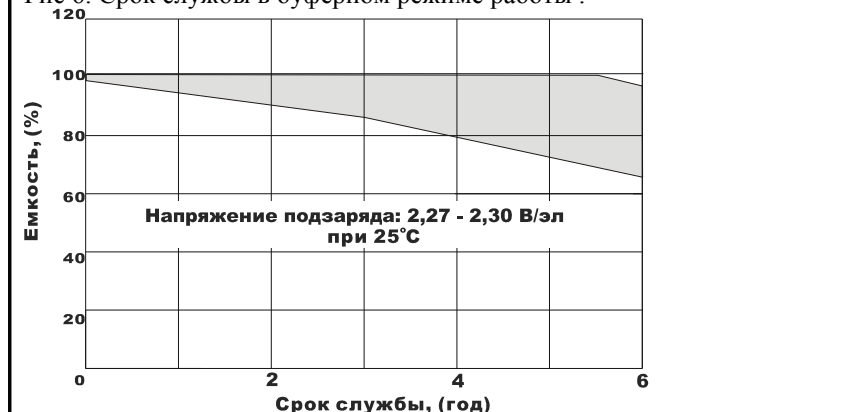


Хранение и срок службы

Моноблоки «Сигнал-Б» серии ПС могут храниться без подзаряда в течение 1 года в сухом помещении при температуре окружающей среды от -35° до $+60^{\circ}\text{C}$.

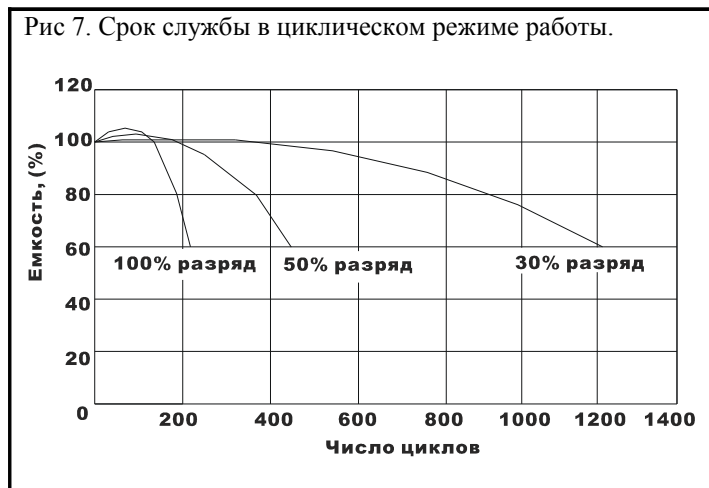
Моноблоки «Сигнал-Б» серии ПС рассчитаны на работу в буферном режиме работы в течение пяти (девяти) лет (при 25°C). На рисунке 6 показана зависимость доступной емкости моноблоков «Сигнал-Б» серии ПС от времени. Газы, генерируемые внутри аккумулятора, непрерывно рекомбинируют и возвращаются в водную составляющую электролита. Потеря емкости и конец службы моноблоков наступают в результате постепенной коррозии электродов.

Рис 6. Срок службы в буферном режиме работы .



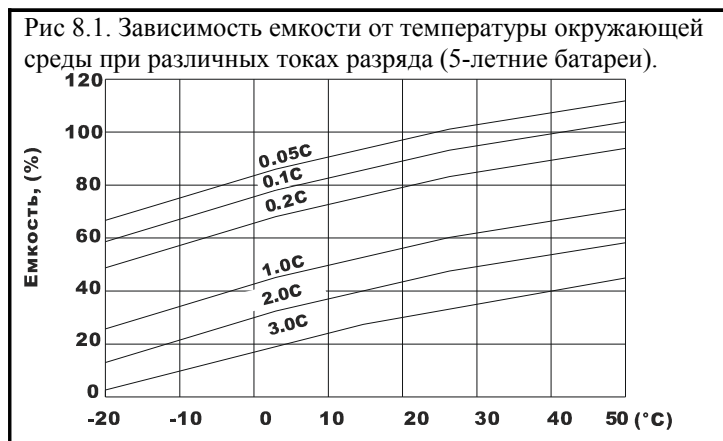
Срок службы аккумуляторов в циклическом режиме работы зависит от целого ряда факторов. Наиболее существенными из них являются рабочая температура окружающей среды, скорость разряда, глубина разряда и способ заряда. На рисунке 7 показано влияние глубины разряда на количество циклов работы моноблоков «Сигнал-Б» серии ПС при циклическом режиме.

Рис 7. Срок службы в циклическом режиме работы.



По мере повышения температуры электрохимическая активность аккумулятора возрастает, а при понижении – падает. Поэтому при увеличении температуры окружающей среды емкость аккумулятора увеличивается, а при понижении температуры – уменьшается. Рисунки 8.1 и 8.2 демонстрируют влияние температуры на доступную емкость моноблоков «Сигнал-Б» серии ПС.

Рис 8.1. Зависимость емкости от температуры окружающей среды при различных токах разряда (5-летние батареи).



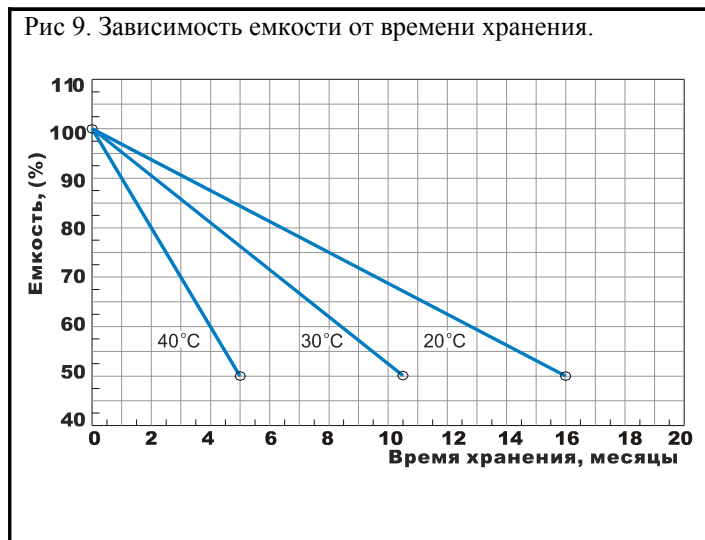
Свинцово-кислотные аккумуляторы обладают саморазрядом, вследствие чего при хранении их доступная емкость со временем уменьшается. Этот процесс описан графиком на рисунке 9.

Если моноблоки хранились в течение длительного периода времени, необходимо перед пуском в эксплуатацию провести их подзарядку.

При сроке хранения до 6 месяцев подзарядка должна осуществляться в течение 4-6 часов постоянным током 0,1 С_А, либо 15-20 часов постоянным напряжением 2,45 В/эл-т.

При сроке хранения свыше 6 месяцев подзарядка должна осуществляться в течение 8-10 часов постоянным током 0,1 С_А, либо 20-24 часов постоянным напряжением 2,45 В/эл-т.

Рис 9. Зависимость емкости от времени хранения.



Рекомендации по монтажу

- Моноблоки предназначены для установки на изолированных стеллажах или в специальных батарейных шкафах в вертикальном положении. Допускается установка аккумуляторов в горизонтальном положении при вертикальном расположении пластин. Помещения не требуют принудительной вентиляции.
- Расстояние между соседними боковыми стенками двух моноблоков (монтажная длина) задается длиной перемычек. Рекомендуемая минимальная величина воздушного зазора между аккумуляторами составляет от 5 до 10 мм.
- Совместное подключение единичных моноблоков осуществляется с помощью жестких изолированных перемычек или гибких кабельных перемычек, которые привинчиваются к полюсам. Перемычки привинчиваются с помощью динамометрического ключа. Крутящий момент для винта М5 – 2,45 Нм, М6 – 4,75 Нм, М8 – 6,0 Нм.
- Если используются две или более групп батарей, соединенных параллельно, то провода, кабели и шины, посредством которых эти батареи подключаются на нагрузку, должны быть одинаковой длины и обладать одним и тем же сопротивлением.
- Последовательность монтажа аккумуляторов в батарею:
 1. Соедините положительную клемму первого аккумулятора с отрицательной клеммой второго аккумулятора. Таким образом, соедините все аккумуляторы в группе (под группой понимается набор аккумуляторов на одном ярусе или в одном ряду стеллажа).
 2. Соедините аналогично п.1 аккумуляторы в остальных группах (если таковые имеются).
 3. Подключите «земляной» вывод зарядного устройства или нагрузки к отрицательной клемме (если «земля» – отрицательная) последнего аккумулятора или последней группы.
 4. Если имеются группы, соедините их между собой, начиная с последней (подключенной к «земляному» выводу).
 5. В заключении, подключите положительную клемму первого аккумулятора или первой группы к положительному выводу зарядного устройства или нагрузки.

Рекомендации по эксплуатации

Батареи «Сигнал-Б» ПС представляют собой высокоэффективные электрохимические системы, не требующие дополнительного обслуживания и предназначенные для многолетнего бесперебойного снабжения электроэнергией. Производительность и долговечность этих батарей может быть доведена до максимума при условии следования следующим рекомендациям:

1. Тепло оказывает пагубное влияние на батареи. Старайтесь не располагать батареи, вблизи каких бы то ни было источников тепла. Для обеспечения максимальной долговечности батареи ее температура не должна превышать 20 °С (см. также ниже пункты 3 и 8). При расчете правильного значения для напряжения в режиме резервного питания следует уделить максимальное внимание температуре батареи и окружающей среды, вне зависимости от того, требуется температурная компенсация или нет. Расчетная температура батареи для режима резервного питания должна быть принята на 1°С выше локальной температуры окружающего воздуха. Если батарея помещена в корпус, температурный градиент последнего также следует включить в расчет. Таким образом, рабочая температура батареи рассчитывается как комнатная температура+температура корпуса+1°С.
2. Поскольку батарея может генерировать воспламеняющиеся газы, запрещается устанавливать ее вблизи оборудования, которое может давать электрический разряд в виде искр.
3. При работе батареи в закрытом помещении следует обеспечить подходящую вентиляцию.
4. Корпус батареи, изготавливаемый из полимера ABS (сополимера акрилонитрила, бутадиена и стирола), не должен помещаться в атмосферу, содержащую органические растворители или адгезивы или приводиться с ними в контакт.
5. Соединительные провода батареи должны заканчиваться подходящими клеммами. Пайка не рекомендуется.
6. Рекомендуется избегать эксплуатации батарей на краях температурных диапазонов -15 - +50°С в буферном режиме и +5 - +35°С в циклическом режиме.
7. Если существует опасность сильной вибрации или механическим ударам, следует предусмотреть надежное закрепление батареи и использование амортизирующих материалов.
8. При соединении батарей следует предусмотреть свободное воздушное пространство вокруг каждой батареи. Рекомендуемая минимальная величина воздушного зазора между батареями составляет от 5мм до 10мм. Во всех установках

следует предусмотреть адекватную систему вентиляции для охлаждения установки.

9. При последовательном соединении батарей, предназначенном для генерации напряжения, превышающего 100 В, следует строго соблюдать соответствующие правила обращения и технику безопасности во избежание получения электрического удара (см. ниже пункт 15).

10. Если используются две или более групп батарей, соединенных параллельно, то провода, кабели и шины, посредством которых эти батареи подключаются на нагрузку, должны обладать одним и тем же сопротивлением. В этом случае все параллельные группы батарей будут оказывать одно и то же внутреннее сопротивление нагрузке, что позволит добиться максимальной однородности источника и тем самым гарантировать максимальную передачу энергии на нагрузку.

11. Чтобы максимально повысить срок службы батареи, среднее значение тока пульсаций любого происхождения, протекающего через батарею, не должно превышать 0,1 СА.

12. Очистку корпуса батареи всегда рекомендуется производить с помощью кусочка ткани, смоченного водой. Никогда не используйте для этих целей масла, органические растворители, такие как бензин, разбавители для краски и др. Запрещается использовать даже ткань, смоченную или побывавшую в контакте с этими или подобными веществами.

13. Не пытайтесь разбирать батарею. В случае нечаянного попадания электролита в глаза или на кожу, сразу промойте пораженный участок/место сильной струей чистой проточной воды и немедленно обратитесь к врачу.

14. Запрещается сжигать батареи, поскольку при попадании в огонь они могут взорваться. Батареи, срок службы которых подошел к концу, могут быть возвращены продавцу для их утилизации.

15. Прикосновение к токопроводящим частям батареи может повлечь за собой электрический удар. Приступая к работам по проверке или обслуживанию батарей, не забудьте надеть резиновые перчатки.

16. Использование разнородных батарей, как то: батарей различных емкостей, батарей с различной историей применения, различной давностью изготовления и происходящих от разных изготовителей, может нанести ущерб, как самой батарее, так и связанному с ней оборудованию. В случае неизбежности такого использования, обратитесь к нам за предварительной консультацией.

17. Для обеспечения максимального срока службы батареи никогда не следует хранить ее в разряженном состоянии.

