

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫХ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ
АККУМУЛЯТОРОВ



С РЕГУЛИРУЮЩИМИ КЛАПАНАМИ

серия FT

Компания «СЛ-Трэйдинг»
Санкт-Петербург 2010

Редакция первая

Введение

Свинцово-кислотные аккумуляторы **UPSolution's** серии FT изготовлены по технологии с адсорбированным электролитом (AGM). Благодаря этому аккумуляторы **UPSolution's** FT имеют низкое внутреннее сопротивление и высокую плотность энергии. Аккумуляторы **UPSolution's** серии FT предназначены для работы, как в буферном, так и в циклическом режиме.

Сферы применения

- Источники резервного питания
- Источники бесперебойного питания
- Медицинское оборудование
- Телеком

Технические особенности

| | |
|--|--|
| Герметизированная конструкция | Уникальная конструкция и технология герметизации гарантирует невозможность утечки электролита. Батареи UPSolution's FT классифицируются как «непроливаемые» и соответствуют всем требованиям Международной Ассоциации Воздушного Транспорта. (Правила МАВТ о представляющих опасность изделиях). |
| Сепаратор | В батареях UPSolution's FT применяется сепаратор из стекловолокна. Это позволяет достичь максимального срока службы батареи, полностью фиксируя электролит. |
| Выделение газа | В конструкции батарей UPSolution's FT 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 FT работать в любом положении без потери емкости или сокращения срока эксплуатации. |
| Клапан избыточного давления | Батареи UPSolution's FT 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 UPSolution's FT 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 UPSolution's FT рассчитаны более чем на 1000 циклов разрядки/зарядки, в зависимости от средней глубины разряда. |
| Срок эксплуатации в режиме буферном | Батареи FT рассчитаны на эксплуатацию в течение 15 лет. |
| Низкий саморазряд | При температурах от 20° до 25°C скорость саморазряда батарей FT 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 UPSolution's FT можно использовать в широком диапазоне температур окружающей среды, что обеспечивает им значительную гибкость применения в различных системах и условиях. |
| Высокая восстановительная способность | Батареи UPSolution's FT обладают превосходными характеристиками в режиме заряда и способности восстановления, даже после глубокого разряда. |
| Гарантия качества | Завод-изготовитель сертифицирован по стандартам качества EN2900, ISO 9001, ISO 14001. |

Общие технические характеристики

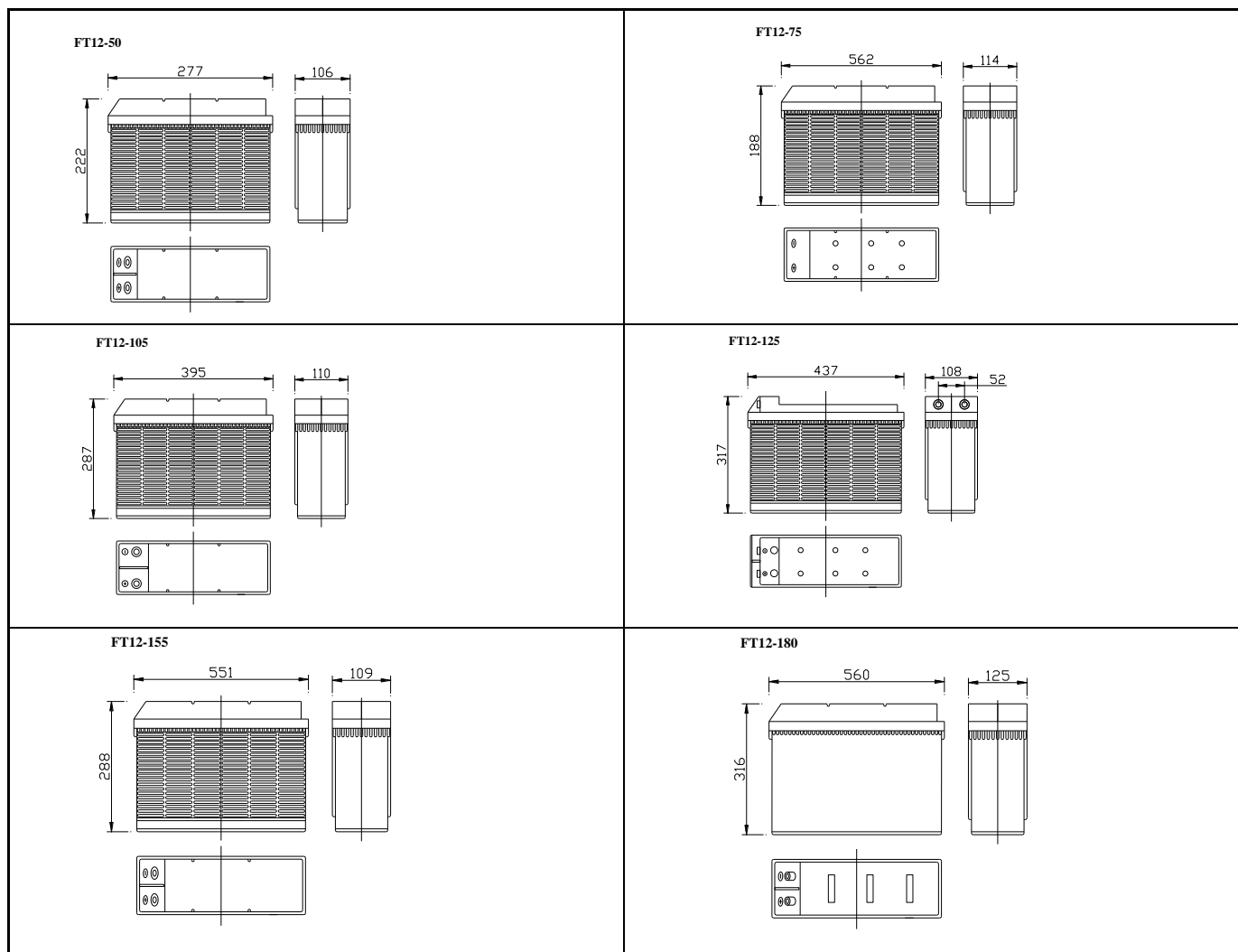
Таблица 1. Модельный ряд и типоразмеры.

| Модель | Напряжение, В | Мощность, 1,67 В/эл-т (15 минут) | Емкость*, Ач | Габариты, мм | | | | Вес, кг | Тип клемм | R**, МОм |
|---------------------------|---------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------|--------|-------------------|---------|------------|----------|
| | | | | Длина | Ширина | Высота | Высота с клеммами | | | |
| Срок службы 15 лет | | | | | | | | | | |
| FT 12-50 | 12 | | 50 | 277 | 106 | 222 | 222 | 19,0 | T16 | 6 |
| FT 12-75 | 12 | | 75 | 562 | 114 | 188 | 188 | 28,0 | T16 | 5,2 |
| FT 12-105 | 12 | | 105 | 394 | 109 | 285 | 285 | 34,0 | T16 | 4,5 |
| FT 12-125 | 12 | | 125 | 437 | 108 | 317 | 317 | 39,0 | T16 | 5,0 |
| FT 12-155 | 12 | | 150 | 551 | 109 | 287 | 287 | 51,0 | T16 | 3,5 |
| FT 12-180 | 12 | | 180 | 560 | 125 | 316 | 316 | 55,0 | T16 | 3,0 |

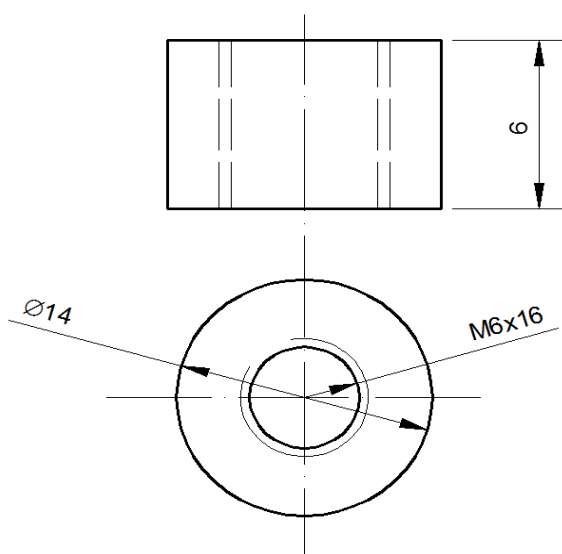
* 10-часовой разряд до конечного напряжения 1,7 В/эл-т.

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

Схема 1. Тип корпуса



T16

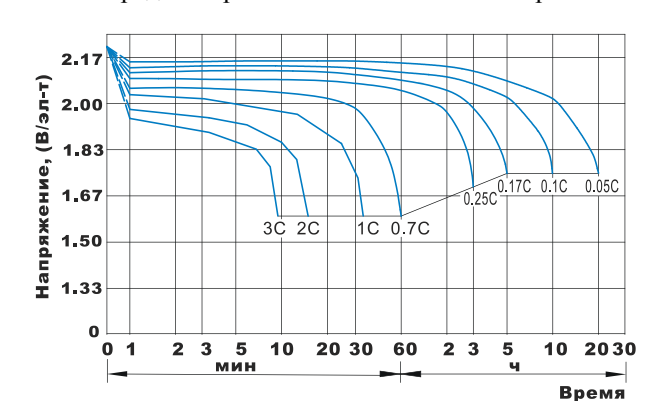


Разрядные характеристики

На рисунке 1 приведены кривые разряда аккумуляторов *UPSolution's* серии FT 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 25°C



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

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

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|-----|------|------|-----|------|-------|-------|-------|
| FT 12-50 | 176 | 116 | 94 | 62,7 | 33 | 19,3 | 14,1 | 11 | 9,1 | 6,44 | 5,78 | 3,12 |
| FT 12-75 | 240 | 158 | 128 | 85,5 | 45 | 26,3 | 19,3 | 15 | 12,4 | 8,78 | 7,88 | 4,25 |
| FT 12-105 | 320 | 211 | 170 | 114 | 60 | 35 | 25,7 | 20 | 16,5 | 11,7 | 10,5 | 5,67 |
| FT 12-125 | 437,5 | 288,8 | 237,5 | 137,5 | 85 | 43,8 | 36,3 | 30 | 23,8 | 14,6 | 13,13 | 7,09 |
| FT 12-155 | 480 | 317 | 255 | 171 | 90 | 52,5 | 38,6 | 30 | 24,8 | 17,55 | 15,75 | 8,51 |
| FT 12-180 | 577 | 380 | 306 | 205,2 | 108 | 63 | 46,3 | 36 | 29,7 | 21,06 | 18,9 | 10,21 |

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

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| FT 12-50 | 171 | 105 | 88 | 60 | 31 | 18,4 | 13,8 | 10,7 | 8,9 | 6,27 | 5,67 | 3,03 |
| FT 12-75 | 233 | 143 | 120 | 81,8 | 42,3 | 25,1 | 18,8 | 14,6 | 12,2 | 8,55 | 7,73 | 4,13 |
| FT 12-105 | 310 | 190 | 160 | 109 | 56,4 | 33,4 | 25 | 19,5 | 16,2 | 11,4 | 10,3 | 5,5 |
| FT 12-125 | 412,5 | 262,5 | 231,3 | 130 | 81,3 | 41,8 | 35,6 | 29,4 | 23,1 | 14,2 | 12,88 | 6,88 |
| FT 12-155 | 465 | 286 | 240 | 163,5 | 84,6 | 50,1 | 37,5 | 29,3 | 24,3 | 17,1 | 15,45 | 8,25 |
| FT 12-180 | 558 | 343 | 288 | 196,2 | 101,5 | 60,1 | 45 | 35,1 | 29,2 | 20,52 | 18,54 | 9,9 |

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

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| FT 12-50 | 165 | 94 | 77 | 56,1 | 30 | 17,9 | 13,4 | 10,6 | 8,8 | 6,22 | 5,56 | 3,03 |
| FT 12-75 | 225 | 128 | 105 | 76,5 | 41 | 24,5 | 18,3 | 14,4 | 12 | 8,48 | 7,58 | 4,13 |
| FT 12-105 | 300 | 170 | 140 | 102 | 54,6 | 32,6 | 24,4 | 19,2 | 16 | 11,3 | 10,1 | 5,5 |
| FT 12-125 | 400 | 237,5 | 225 | 120 | 77,5 | 40,8 | 33,8 | 27,5 | 22,5 | 14,1 | 12,63 | 6,88 |
| FT 12-155 | 450 | 255 | 210 | 153 | 81,9 | 48,9 | 36,6 | 28,8 | 24 | 16,95 | 15,15 | 8,25 |
| FT 12-180 | 540 | 307 | 252 | 183,6 | 98,3 | 58,7 | 43,9 | 34,6 | 28,8 | 20,34 | 18,18 | 9,9 |

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

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| FT 12-50 | 159 | 88 | 72 | 51,7 | 29 | 17,5 | 13,1 | 10,4 | 8,6 | 6,05 | 5,5 | 2,97 |
| FT 12-75 | 217 | 120 | 98 | 70,5 | 39,6 | 23,9 | 17,9 | 14,2 | 11,7 | 8,25 | 7,5 | 4,05 |
| FT 12-105 | 289 | 161 | 130 | 94 | 52,8 | 31,8 | 23,8 | 18,9 | 15,6 | 11 | 10 | 5,4 |
| FT 12-125 | 375 | 213,8 | 200 | 110 | 75 | 39,8 | 32,3 | 26,8 | 21,9 | 13,8 | 12,5 | 6,75 |
| FT 12-155 | 434 | 241 | 195 | 141 | 79,2 | 47,7 | 35,7 | 28,4 | 23,4 | 16,5 | 15 | 8,1 |
| FT 12-180 | 521 | 289 | 234 | 169,2 | 95 | 57,2 | 42,8 | 34 | 28,1 | 19,8 | 18 | 9,72 |

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

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| FT 12-50 | 154 | 83 | 66 | 46,2 | 28,1 | 17,1 | 12,7 | 10,1 | 8,4 | 5,89 | 5,23 | 2,81 |
| FT 12-75 | 210 | 113 | 90 | 63 | 38,3 | 23,3 | 17,3 | 13,8 | 11,4 | 8,03 | 7,13 | 3,83 |
| FT 12-105 | 280 | 150 | 120 | 84 | 51 | 31 | 23 | 18,4 | 15,2 | 10,7 | 9,5 | 5,1 |
| FT 12-125 | 362,5 | 200 | 175 | 100 | 68,8 | 38,8 | 30 | 25 | 20,6 | 13,4 | 12 | 6,38 |
| FT 12-155 | 419 | 226 | 180 | 126 | 76,5 | 46,5 | 34,5 | 27,6 | 22,8 | 16,05 | 14,25 | 7,65 |
| FT 12-180 | 503 | 271 | 216 | 151,2 | 91,8 | 55,8 | 41,4 | 33,1 | 27,4 | 19,26 | 17,1 | 9,18 |

Таблица 7. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 9,6 В/блок при 25°C

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| FT 12-50 | 1818 | 1239 | 1003 | 674 | 356 | 211 | 157 | 124 | 103 | 74 | 67 | 36,3 |
| FT 12-75 | 2479 | 1690 | 1368 | 919 | 486 | 288 | 215 | 169 | 141 | 101 | 91 | 48,4 |
| FT 12-105 | 3305 | 2253 | 1824 | 1226 | 648 | 384 | 286 | 225 | 188 | 134 | 121 | 65,9 |
| FT 12-125 | 4593 | 3032 | 2493 | 1443 | 917 | 480 | 405 | 338 | 265 | 167 | 151 | 82,4 |
| FT 12-155 | 4958 | 3380 | 2736 | 1839 | 972 | 576 | 429 | 338 | 281 | 201 | 182 | 98,9 |
| FT 12-180 | 5950 | 4056 | 3283 | 2206 | 1166 | 692 | 515 | 405 | 338 | 241 | 218 | 118,7 |

Таблица 8. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 10,2 В/блок при 25°C

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| FT 12-50 | 1822 | 1169 | 986 | 673 | 351 | 212 | 159 | 125 | 104 | 73 | 67 | 35,5 |
| FT 12-75 | 2485 | 1595 | 1344 | 918 | 478 | 289 | 217 | 170 | 142 | 100 | 91 | 48,4 |
| FT 12-105 | 3313 | 2126 | 1793 | 1224 | 638 | 385 | 290 | 227 | 189 | 133 | 121 | 64,5 |
| FT 12-125 | 4620 | 2940 | 2590 | 1455 | 910 | 480 | 403 | 338 | 265 | 166 | 151 | 80,6 |
| FT 12-155 | 4969 | 3189 | 2689 | 1835 | 957 | 577 | 434 | 340 | 283 | 200 | 182 | 96,8 |
| FT 12-180 | 5963 | 3827 | 3227 | 2203 | 1148 | 693 | 521 | 408 | 340 | 240 | 218 | 116,1 |

Таблица 9. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 10,5 В/эл-т при 25°C

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| FT 12-50 | 1802 | 1066 | 879 | 646 | 348 | 208 | 156 | 124 | 103 | 73 | 66 | 35,8 |
| FT 12-75 | 2458 | 1453 | 1199 | 880 | 474 | 284 | 213 | 168 | 141 | 100 | 90 | 48,8 |
| FT 12-105 | 3277 | 1937 | 1599 | 1174 | 632 | 378 | 284 | 225 | 188 | 133 | 120 | 65 |
| FT 12-125 | 4640 | 2755 | 2610 | 1392 | 922 | 478 | 397 | 322 | 263 | 166 | 147 | 81,3 |
| FT 12-155 | 4916 | 2906 | 2398 | 1761 | 948 | 567 | 426 | 337 | 281 | 199 | 179 | 97,5 |
| FT 12-180 | 5899 | 3487 | 2878 | 2113 | 1138 | 681 | 512 | 404 | 338 | 239 | 215 | 117 |

Таблица 10. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 10,8 В/блок при 25°C

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| FT 12-50 | 1785 | 1018 | 825 | 599 | 338 | 205 | 154 | 123 | 101 | 72 | 65 | 35,4 |
| FT 12-75 | 2434 | 1388 | 1125 | 817 | 461 | 279 | 210 | 167 | 138 | 98 | 89 | 48,2 |
| FT 12-105 | 3245 | 1851 | 1500 | 1089 | 615 | 372 | 281 | 223 | 184 | 130 | 119 | 64,3 |
| FT 12-125 | 4500 | 2565 | 2402 | 1320 | 900 | 476 | 385 | 320 | 260 | 163 | 148 | 80,4 |
| FT 12-155 | 4867 | 2776 | 2250 | 1634 | 922 | 559 | 421 | 335 | 277 | 196 | 178 | 96,5 |
| FT 12-180 | 5841 | 3332 | 2700 | 1960 | 1106 | 670 | 505 | 402 | 332 | 235 | 214 | 115,8 |

Таблица 11. Разряд постоянной мощностью (Вт/блок) до конечного напряжения 11,1 В/блок при 25°C

| Модель | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 2 ч | 3 ч | 4 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | 20 ч |
|-----------|-------|--------|--------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| FT 12-50 | 1743 | 958 | 770 | 541 | 330 | 202 | 150 | 121 | 100 | 70 | 63,1 | 34 |
| FT 12-75 | 2377 | 1306 | 1049 | 737 | 450 | 275 | 205 | 164 | 136 | 96 | 86 | 46,4 |
| FT 12-105 | 3170 | 1742 | 1399 | 983 | 600 | 366 | 273 | 219 | 181 | 128 | 114,7 | 61,8 |
| FT 12-125 | 4350 | 2400 | 2100 | 1200 | 825 | 465 | 360 | 300 | 247 | 160 | 143 | 77,3 |
| FT 12-155 | 4754 | 2612 | 2099 | 1474 | 900 | 550 | 410 | 329 | 272 | 192 | 172 | 92,7 |
| FT 12-180 | 5705 | 3135 | 2518 | 1769 | 1080 | 660 | 492 | 394 | 327 | 231 | 206,4 | 111,3 |

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.

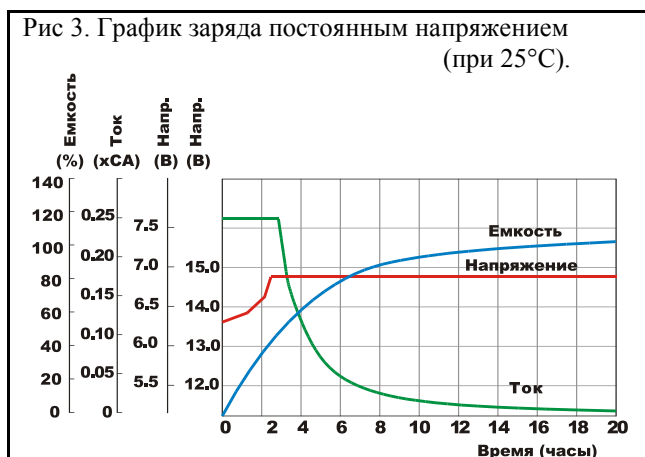
Заряд постоянным напряжением

Заряд постоянным напряжением – наиболее часто применяемый метод. На рисунке 3 показаны зарядные характеристики моноблоков *UPSolution's* серии FT при заряде их постоянным напряжением 2,45 В/эл-т при начальных значениях тока 0,25 С_А.

Для моноблоков *UPSolution's* серии FT диапазон зарядного напряжения буферного режима установлен в диапазоне 2,27–2,30 В/эл-т (при 25°C).

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

Аккумуляторы *UPSolution's* серии FT не требуют уравнивающего заряда. Буферного напряжения достаточно, чтобы поддерживать моноблоки в полностью заряженном состоянии.

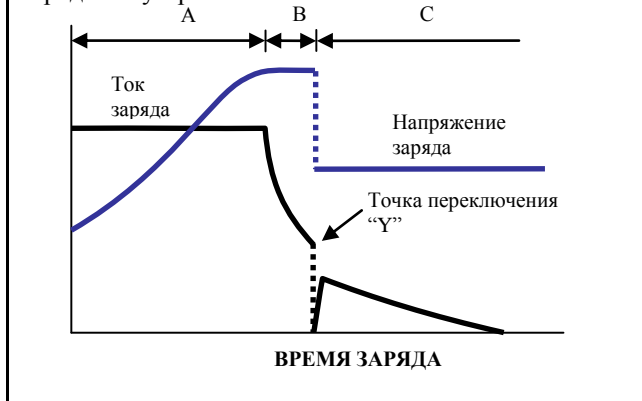


Двухстадийный заряд при постоянном напряжении

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 $\Delta = 0$.

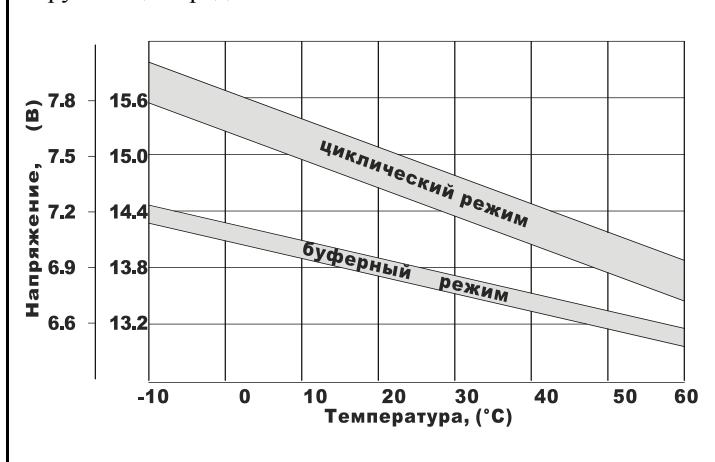
Напряжение заряда (на элемент) в циклическом режиме вычисляется по формуле:

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

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.

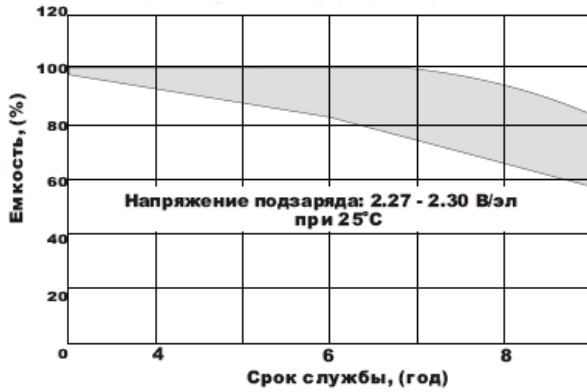


Хранение и срок службы

Моноблоки **UPSolution's** серии FT могут храниться без подзаряда в течение 1 года в сухом помещении при температуре окружающей среды от -35° до $+60^{\circ}\text{C}$.

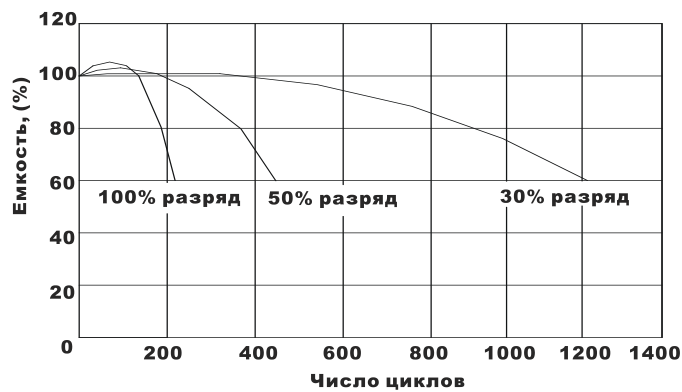
Моноблоки **UPSolution's** серии FT рассчитаны на работу в буферном режиме работы в течение пятнадцати лет (при 25°C). На рисунке 6.1 показана зависимость доступной емкости моноблоков UPSolution's серии FT от времени. Газы, генерируемые внутри аккумулятора, непрерывно рекомбинируют и возвращаются в водную составляющую электролита. Потеря емкости и конец службы моноблоков наступают в результате постепенной коррозии электродов.

Рис 6.1. Срок службы в буферном режиме работы (15-летние батареи).



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 *UPSolution's* серии FT 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 демонстрируют влияние температуры на доступную емкость моноблоков *UPSolution's* серии FT.

Рис 8.1. Зависимость емкости от температуры окружающей среды при различных токах разряда.

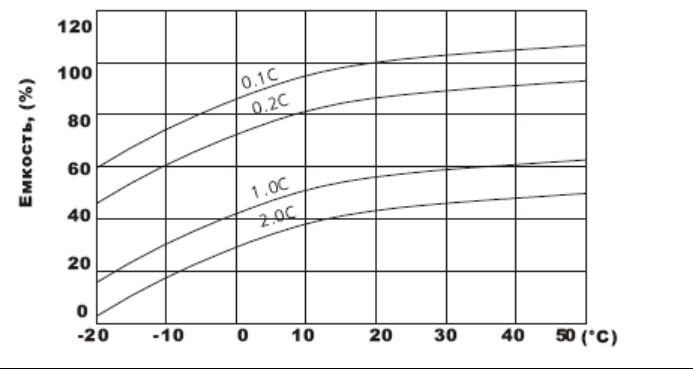
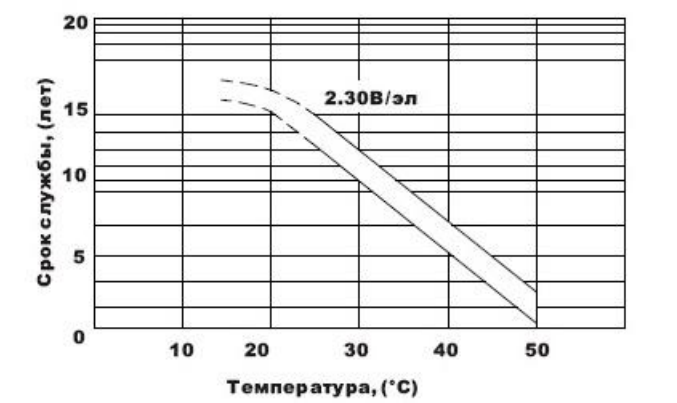


Рис 9.1. Зависимость срока службы в буферном режиме от температуры окружающей среды.



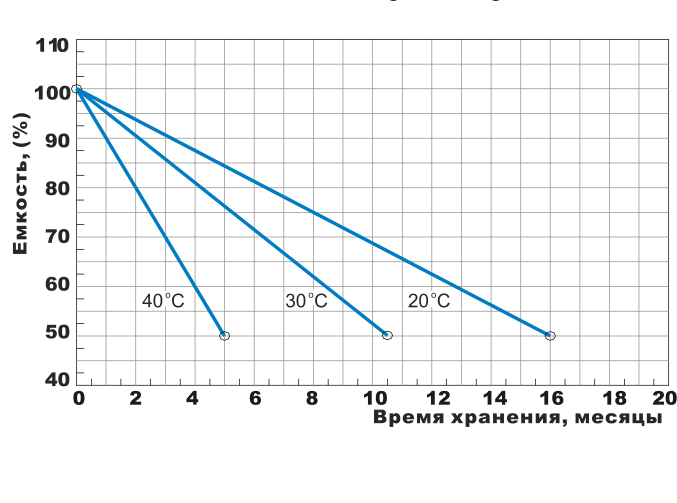
Свинцово-кислотные аккумуляторы обладают саморазрядом, вследствие чего при хранении их доступная емкость со временем уменьшается. Этот процесс описан графиком на рисунке 10.

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 СА, 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 СА, либо 20-24 часов постоянным напряжением 2,45 В/эл-т.

Рис 10. 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.
- 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 и гарантии

Батареи **UPSolution's** FT 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 °C (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°C 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°C.
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 вступать 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°C в буферном режиме и +5 - +35°C 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 100В, 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 батареи, 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.
18. Гарантийный период на аккумуляторы составляет 12 месяцев со дня продажи. Гарантия не распространяется в случае нарушения потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки. отклонений от Государственных Технических Стандартов (ГОСТов) и норм питающих телекоммуникационных и кабельных сетей, неправильной установки и подключения изделия.

Журнал электрических замеров

Напряжение на выводах моноблоков, В

| Дата замера | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | | | | | |
| U _{батареи} , В | | | | | | | | | | | | |
| t _{окр} , °С | | | | | | | | | | | | |
| I _{заряда} , А | | | | | | | | | | | | |

Название предприятия (объекта) _____

Тип аккумуляторной батареи _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Журнал электрических замеров при контрольном разряде

Напряжение на выводах моноблоков при контрольном разряде, В

| | 5 мин | 10 мин | 15 мин | 30 мин | 1ч | 3ч | 5ч | 10ч |
|--------------------------------|-------|--------|--------|--------|----|----|----|-----|
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| эл-т № | | | | | | | | |
| U_{конечное}, В | | | | | | | | |
| t _{окр} , °С | | | | | | | | |
| I _{разряда} , А | | | | | | | | |
| Дата | | | | | | | | |

Название предприятия (объекта) _____

Тип аккумуляторной батареи _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Для заметок