



COSLIGHT

**Руководство по эксплуатации
стационарных герметизированных
свинцово-кислотных аккумуляторов
со встроенными регулируемыми клапанами
серии 6-GFM
номинальной емкостью от 1.2 до 38 А ч**



Харбинская аккумуляторная корпорация «COSLIGHT»

**350015, Россия, г. Краснодар, ул. Одесская, 41
Тел. +7 918-181-7411**

ЮГ-Электро

www.ugelektro.ru

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на стационарные герметизированные свинцово-кислотные аккумуляторные моноблоки со встроенными регулирующими клапанами серии 6-GFM производства ООО «Харбинский аккумуляторный завод «Гуан Юй» корпорации «COSLIGHT», в дальнейшем именуемые аккумуляторы. Аккумуляторы предназначены для использования в качестве вторичных источников постоянного тока в устройствах бесперебойного электропитания предприятий связи, систем телекоммуникации или в составе другого технологического оборудования на объектах связи, энергетики и других отраслях промышленности. Установку, монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание аккумуляторов должен производить подготовленный электротехнический персонал с группой допуска не ниже второй. **ВНИМАНИЕ! При составлении моноблоков последовательно в батарею суммарное напряжение может превышать безопасное значение!**

1 ОПИСАНИЕ

1.1 Условные обозначения аккумуляторов

Например, для 6-GFM -24:

G - аккумулятор стационарного типа, F - кислотоустойчивый, M – герметизированный,

6 – количество 2-х вольтовых элементов в моноблоке, 24 – номинальная ёмкость в ампер-часах

На крышке или стенке корпуса каждого аккумулятора нанесена маркировка: товарного знака предприятия-изготовителя, условного обозначения аккумуляторов, напряжение постоянного подзаряда, знаков полярности, даты выпуска, знаки утилизации и вторичной переработки.

1.2 Условные сокращения

C_{10} – номинальная емкость аккумулятора в ампер-часах при температуре +25°C и разряде в течение 10 часов ($I = 0,1 \times C_{10}$, А) до напряжения 10,8 В/моноблок.

Основные параметры аккумуляторов 6-GFM представлены в таблице

| Тип | Номинальное напряжение, В | Номинальная емкость, ампер-час | Габариты, мм | | | | Вес, кг | Количество борнов |
|------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|--------|--------|------------------|---------|-------------------|
| | | | Длина | Ширина | Высота | Монтажная высота | | |
| 6-GFM -1.2 | 12 | 1.2 | 97 | 43 | 52 | 58 | 0.61 | 2 |
| 6-GFM -2.3 | 12 | 2.3 | 179 | 35 | 60 | 66 | 0.98 | 2 |
| 6-GFM -4 | 12 | 4.0 | 90 | 70 | 101 | 107 | 1.70 | 2 |
| 6-GFM -7 | 12 | 7.0 | 150 | 65 | 94 | 101 | 2.65 | 2 |
| 6-GFM -10 | 12 | 10.0 | 151 | 98 | 95 | 101 | 4.00 | 2 |
| 6-GFM -12 | 12 | 12.0 | 151 | 98 | 95 | 101 | 4.20 | 2 |
| 6-GFM -17 | 12 | 17.0 | 181 | 76 | 167 | 167 | 6.20 | 2 |
| 6-GFM -24 | 12 | 24.0 | 165 | 125 | 179 | 190 | 9.60 | 2 |
| 6-GFM -38 | 12 | 38.0 | 196 | 165 | 177 | 188 | 14.0 | 2 |

Требования к средствам измерения и вспомогательному оборудованию: вольтметр постоянного тока с точностью $\pm 0,5\%$, амперметр постоянного тока с точностью $\pm 1,0\%$, термометр -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$, зарядно-выпрямительное устройство с функцией стабилизации напряжения и тока с точностью поддержания напряжения $\pm 1,0\%$, регулируемый эквивалент нагрузки.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Аккумуляторы предназначены для использования в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, в том числе в помещениях с технологическим оборудованием и обслуживающим персоналом, при температуре от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$, относительная влажность до 80%, атмосферное давление 450-800 мм ртутного столба (60-106,7 кПа). Оптимальная температура эксплуатации, обеспечивающая в полном объеме технические возможности аккумуляторов, $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$.

2.1 Срок службы

При соблюдении требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, срок службы составляет для аккумуляторных моноблоков 6-GFM не менее 5-6 лет или не менее 400 циклов разряд-заряд при глубине разряда 80%. Емкость в конце срока эксплуатации составляет не менее 80% от номинальной.

Внимание! Постоянная эксплуатация аккумуляторов при температуре окружающего воздуха выше +25°C сокращает срок их службы в соответствии с таблицей

| Температура окружающей среды, °C | Срок службы, % |
|----------------------------------|----------------|
| +25 | 100 |
| +30 | 50 |
| +40 | 25 |
| +50 | 12,5 |

Рекомендуемая температура окружающей среды +15?25° C.

2.2 Характеристики заряда

ВНИМАНИЕ! МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЗАРЯДА НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 0,2x C₁₀, A!

Напряжение буферного заряда приведено в таблице

| Температура окружающего воздуха, °C | -40 | -30 | -20 | -10 | 0 | +10 | +20 | +25 | +30 | +40 | +50 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Зарядное напряжение, В/моноблок | 14,55 | 14,37 | 14,19 | 14,01 | 13,83 | 13,65 | 13,47 | 13,38 | 13,29 | 13,11 | 12,93 |

Для конкретного значения температуры окружающего воздуха напряжение буферного заряда вычисляется по формуле:

$$U = 13,38 + (25 - t) \times 0,018, \text{ где } t - \text{температура окружающего воздуха, } ^\circ\text{C}$$

U – напряжение заряда.

При составлении моноблоков последовательно в батарее соответствующее напряжение буферного заряда умножается на количество моноблоков. После 6 месяцев эксплуатации в режиме буферного подзаряда разброс напряжений на отдельных аккумуляторах в батарее должен составлять не более $\pm 0,15$ В. Если нет возможности производить постоянный подзаряд в буферном режиме рекомендуется производить циклический заряд напряжением 14,1 В/моноблок (при температуре +25° C). Для конкретного значения температуры окружающего воздуха напряжение циклического заряда для моноблока вычисляется по формуле:

$$U = 14,1 + (25 - t) \times 0,018, \text{ где } t - \text{температура окружающего воздуха, } ^\circ\text{C}$$

U – напряжение заряда.

2.3 Характеристики разряда

Основные характеристики разряда аккумуляторов 6-GFM представлены в таблице

| Тип | Максимально допустимый ток разряда, А при заданном времени разряда | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | 5 мин | 10 мин | 20 мин | 30 мин | 40 мин | 50 мин | 1 час | 2 часа | 3 часа | 4 часа | 5 часов | 6 часов | 8 часов | 10 часов | 20 часов |
| $U_{\text{кон}}=1,75 \text{ V}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6-GFM -1.2 | 2,4 | 1,98 | 1,44 | 1,20 | 0,89 | 0,75 | 0,65 | 0,39 | 0,30 | 0,24 | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,11 | 0,06 |
| 6-GFM -2.3 | 4,60 | 3,79 | 2,76 | 2,23 | 1,70 | 1,45 | 1,26 | 0,76 | 0,57 | 0,46 | 0,38 | 0,34 | 0,27 | 0,22 | 0,12 |
| 6-GFM -4 | 8,00 | 6,60 | 4,80 | 4,00 | 2,96 | 2,52 | 2,20 | 1,32 | 1,00 | 0,80 | 0,67 | 0,58 | 0,47 | 0,38 | 0,2 |
| 6-GFM -7 | 14,00 | 11,50 | 8,40 | 7,00 | 5,18 | 4,41 | 3,85 | 2,31 | 1,75 | 1,40 | 1,17 | 1,03 | 0,82 | 0,68 | 0,36 |
| 6-GFM -10 | 20,00 | 16,50 | 12,00 | 10,00 | 7,40 | 6,30 | 5,50 | 3,30 | 2,50 | 2,00 | 1,68 | 1,47 | 1,18 | 0,97 | 0,51 |
| 6-GFM -12 | 24,00 | 19,80 | 14,40 | 12,00 | 8,88 | 7,56 | 6,60 | 3,96 | 3,00 | 2,40 | 2,01 | 1,76 | 1,41 | 1,16 | 0,62 |
| 6-GFM -17 | 34,00 | 28,00 | 20,40 | 17,00 | 12,6 | 10,7 | 9,35 | 5,61 | 4,25 | 3,40 | 2,85 | 2,50 | 2,00 | 1,65 | 0,86 |
| 6-GFM -24 | 48,0 | 39,6 | 28,8 | 24,0 | 17,7 | 15,1 | 13,2 | 7,92 | 6,00 | 4,80 | 4,03 | 3,53 | 2,83 | 2,33 | 1,22 |
| 6-GFM -38 | 76,0 | 62,7 | 45,6 | 38,0 | 28,1 | 23,9 | 20,9 | 12,5 | 9,50 | 7,60 | 6,38 | 5,58 | 4,48 | 3,68 | 1,94 |
| $U_{\text{кон}}=1,80 \text{ V}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6-GFM -1.2 | 2,16 | 1,80 | 1,32 | 1,08 | 0,84 | 0,72 | 0,63 | 0,38 | 0,29 | 0,23 | 0,19 | 0,17 | 0,13 | 0,11 | 0,06 |
| 6-GFM -2.3 | 4,14 | 3,45 | 2,53 | 2,07 | 1,61 | 1,38 | 1,22 | 0,73 | 0,55 | 0,45 | 0,38 | 0,33 | 0,26 | 0,22 | 0,11 |
| 6-GFM -4 | 7,20 | 6,00 | 4,40 | 3,60 | 2,80 | 2,40 | 2,12 | 1,28 | 0,95 | 0,78 | 0,65 | 0,57 | 0,45 | 0,38 | 0,20 |
| 6-GFM -7 | 12,6 | 10,50 | 7,70 | 6,30 | 4,90 | 4,20 | 3,71 | 2,24 | 1,68 | 1,36 | 1,15 | 1,10 | 0,80 | 0,66 | 0,35 |
| 6-GFM -10 | 18,00 | 15,00 | 11,00 | 9,00 | 7,00 | 6,00 | 5,30 | 3,20 | 2,40 | 1,95 | 1,64 | 1,44 | 1,14 | 0,95 | 0,50 |
| 6-GFM -12 | 21,60 | 18,00 | 13,20 | 10,80 | 8,40 | 7,20 | 6,36 | 3,84 | 2,88 | 2,34 | 1,97 | 1,73 | 1,37 | 1,14 | 0,60 |
| 6-GFM -17 | 30,60 | 25,50 | 18,7 | 15,3 | 11,9 | 10,2 | 9,01 | 5,44 | 4,08 | 3,31 | 2,79 | 2,45 | 1,94 | 1,61 | 0,85 |
| 6-GFM -24 | 43,2 | 36,0 | 26,4 | 21,6 | 16,8 | 14,4 | 12,7 | 7,68 | 5,76 | 4,68 | 3,93 | 3,45 | 2,73 | 2,28 | 1,20 |
| 6-GFM -38 | 68,4 | 57,0 | 41,8 | 34,2 | 26,6 | 22,8 | 20,1 | 12,1 | 9,12 | 7,41 | 6,23 | 5,47 | 4,33 | 3,61 | 1,90 |
| $U_{\text{кон}}=1,85 \text{ V}$ | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 6-GFM -1.2 | 1,92 | 1,62 | 1,20 | 0,96 | 0,79 | 0,68 | 0,61 | 0,37 | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,17 | 0,13 | 0,11 | 0,05 |
| 6-GFM -2.3 | 3,68 | 3,10 | 2,30 | 1,84 | 1,52 | 1,31 | 1,17 | 0,71 | 0,53 | 0,44 | 0,37 | 0,32 | 0,25 | 0,21 | 0,11 |
| 6-GFM -4 | 6,40 | 5,40 | 4,00 | 3,20 | 2,64 | 2,28 | 2,04 | 1,24 | 0,92 | 0,76 | 0,64 | 0,57 | 0,44 | 0,37 | 0,19 |
| 6-GFM -7 | 11,20 | 9,45 | 7,00 | 5,60 | 4,62 | 3,99 | 3,57 | 2,17 | 1,61 | 1,33 | 1,12 | 0,99 | 0,77 | 0,64 | 0,34 |
| 6-GFM -10 | 16,00 | 13,50 | 10,00 | 8,00 | 6,60 | 5,70 | 5,10 | 3,10 | 2,30 | 1,90 | 1,60 | 1,42 | 1,10 | 0,92 | 0,48 |
| 6-GFM -12 | 19,20 | 16,20 | 12,00 | 9,60 | 7,92 | 6,84 | 6,12 | 3,72 | 2,76 | 2,28 | 1,92 | 1,70 | 1,32 | 1,10 | 0,57 |
| 6-GFM -17 | 27,20 | 22,90 | 17,00 | 13,60 | 11,20 | 9,69 | 8,67 | 5,27 | 3,91 | 3,23 | 2,72 | 2,41 | 1,87 | 1,56 | 0,81 |
| 6-GFM -24 | 48,0 | 39,6 | 28,8 | 24,0 | 17,7 | 15,1 | 13,2 | 7,92 | 6,00 | 4,80 | 4,03 | 3,53 | 2,83 | 2,33 | 1,22 |
| 6-GFM -38 | 60,8 | 51,3 | 38,0 | 30,4 | 25,1 | 21,6 | 19,4 | 11,8 | 8,74 | 7,22 | 6,08 | 5,39 | 4,18 | 3,49 | 1,82 |

При длительной эксплуатации аккумуляторов при температуре отличной от оптимальной (+15?25° C) максимальная отдаваемая емкость определяется по таблице

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Температура, °C | -40 | -30 | -20 | -10 | 0 | +10 | +25 | +20 | +30 | +40 | +50 |
| Емкость в % от C ₁₀ | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 | 88 | 100 | 96 | 104 | 112 | 120 |

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Аккумуляторы поставляются предприятием-изготовителем в заряженном состоянии, заполненные электролитом и готовые к эксплуатации. Аккумуляторы не требуют дополнительной доливки дистиллированной воды в электролит и предназначены для работы в исходном состоянии на протяжении всего срока службы.

3.1 Ввод в эксплуатацию

Перед установкой аккумулятора требуется чистка клемм стальной щеткой до появления цвета сплава. После сбора групп аккумуляторов, проверить затяжку каждого винта, соединяющего аккумуляторы и сборные выводные клеммы. Соединительные кабели следует делать максимально короткими для предотвращения большого падения напряжения в проводах. Перед подключением аккумуляторной батареи к электропитающей установке требуется настроить следующие параметры электропитающей установки: выходное напряжение заряда по п.2.2, максимальный ток ограничения заряда (не более 0,2C₁₀), максимальное (не более 14,1 В/моноблок) и минимальное (не менее 10,5 В/моноблок) напряжение отключения аккумуляторной батареи. Обязательно контролировать полярность подключения аккумуляторов и общее напряжение батареи перед включением в систему энергоснабжения. Запрещается подключать нагрузку к отдельным аккумуляторам в батарее

Контрольный разрядный цикл проводится по усмотрению эксплуатирующей организации.

Завод-производитель рекомендует проводить контрольный разрядный цикл:

1. Раз в год на фактическую нагрузку на глубину 30-40% от номинальной емкости.
2. Раз в 3 года на образцовую нагрузку на глубину 100% от номинальной емкости (стандартный КРЗ согл. параграфа 1.8.35 ПУЭ п.2).

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверку соединения перемычек и кабелей производить не реже одного раза в год. Проверку буферного напряжения отдельного моноблока следует производить один раз в 3 месяца и документально фиксировать. Не реже одного раза в три месяца производить контроль параметров выпрямителя (выходное напряжение выпрямителя, максимальный ток заряда (не более 0,2C₁₀), максимальное и минимальное напряжение отключения аккумуляторной батареи), а при необходимости производить корректировку. Документально фиксировать параметры выпрямителя. Необходимо избегать как переразряда (напряжение в конце разряда ниже 10,5 В/моноблок), так и перезаряда (напряжение в конце заряда выше 14,1 В/моноблок). Аккумулятор обязательно сразу же заряжать после разряда. Чистить аккумулятор мыльным раствором. Запрещается чистить органическим растворителем, а также протирать аккумулятор сухой тряпкой, вызывающей появление статического электричества.

5 ХРАНЕНИЕ

Полностью заряженные аккумуляторы в заводской упаковке могут храниться в помещениях при температуре окружающего воздуха от 0° C до +40° C, среднемесячной относительной влажности 80% при +25° C. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более +25° C без конденсации влаги, но суммарное не более одного месяца в год. Аккумуляторы должны храниться в

вертикальном положении, защищенные от воздействия прямых солнечных лучей. При хранении аккумуляторов в отапливаемых помещениях расстояние от отопительных приборов до аккумулятора должно быть не менее 1 метра. Не допускается совместное хранение аккумуляторов со щелочью.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование аккумуляторов производится в вертикальном положении в упаковке предприятия – изготовителя любым видом закрытого транспорта на любые расстояния при температуре окружающего воздуха от -40°C до +50°C и верхнем значении относительной влажности воздуха до 100% без образования конденсата. Допускается воздействие ударной нагрузки с ускорением не более 3g и длительностью ударного импульса 5-10 мс при частоте ударов 40-80 мин⁻¹.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

ВНИМАНИЕ!

Аккумуляторы содержат токсичные вещества! Утилизация батарей должна производиться только специализированными предприятиями по переработке токсичных отходов.

Категорически запрещается утилизировать аккумуляторы в местах захоронения отходов общего или бытового назначения.