



COSLIGHT

**Руководство по эксплуатации
стационарных герметизированных
свинцово-кислотных аккумуляторов
со встроенными регулируемыми клапанами
серии 6-GFM (C)
номинальной емкостью от 38 до 200 А ч
серии 6-GFM (X)
номинальной емкостью от 38 до 150 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 (С) и серии 6-GFM (Х) производства «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 -200С или 6-GFM -150Х:

Г - аккумулятор стационарного типа,

F - кислотоустойчивый,

М – герметизированный,

6 – количество 2-х вольтовых элементов в моноблоке,

150 и 200 – номинальная ёмкость в ампер-часах,

С – модификация с применением пластин большей толщины,

Х – модификация с применением пластин большей толщины и фронтальным расположением борнов (клемм аккумуляторов).

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 ($I = 0,1 \times C_{10}, A$) до напряжения 10,8 В/моноблок.

1.3 Основные параметры аккумуляторов

Основные параметры аккумуляторов 6-GFM (С) представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Тип	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, ампер-час	Габариты, мм				Вес, кг	Количество борнов
			Длина	Ширина	Высота	Монтажная высота		
6-GFM -38С	12	38	257	166	170	176	16.8	2
6-GFM -50С	12	50	322	167	170	175	22.0	2
6-GFM -65С	12	65	288	171	216	227	29.0	2
6-GFM -80С	12	80	377	174	217	227	34.0	2
6-GFM -100С	12	100	407	174	216	227	42.0	2
6-GFM -120С	12	120	497	203	227	249	55.0	2
6-GFM -160С	12	160	497	259	224	246.5	69.4	2
6-GFM -200С	12	200	497	259	224	246.5	72.5	2

Основные параметры аккумуляторов 6-GFM (Х) представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Тип	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, ампер-час	Габариты, мм				Вес, кг	Количество борнов
			Длина	Ширина	Высота	Монтажная высота		
6-GFM -38X	12	38	275	104	211.5	213.5	14.5	2
6-GFM -50X	12	50	275	104	275	277	20.5	2
6-GFM -65X	12	65	350	125	224	226	25.5	2
6-GFM -100X	12	100	528	125	230	232	44.0	2
6-GFM -125X	12	125	528	125	281	283	49.0	2
6-GFM -150X	12	150	528	125	316	319	61.0	2

1.4 Требования к средствам измерения и вспомогательному оборудованию

- вольтметр постоянного тока с точностью не хуже $\pm 0,5\%$;
- амперметр постоянного тока с точностью $\pm 1,0\%$;
- термометр с пределами измерения от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- зарядно-выпрямительное устройство с функцией стабилизации напряжения и тока, точностью поддержания напряжения не хуже $\pm 1,0\%$;
- 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 (C) и 6-GFM (X) не менее 10 лет или не менее 800 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 $+25^{\circ}\text{C}$ сокращает срок их службы в соответствии с таблицей 2.1

Таблица 2.1

Температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	Срок службы, %
+25	100
+30	50
+40	25
+50	12,5

Рекомендуемая температура окружающей среды $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$.

2.2 Характеристики заряда

ВНИМАНИЕ! МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЗАРЯДА НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ $0,2 \times C_{10}$, А!

Напряжение буферного заряда приведено в таблице 2.2

Таблица 2.2

Температура окружающего воздуха, °С	-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 $+25^\circ\text{C}$). 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 (С) представлены в таблице 2.3

Таблица 2.3

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 -38C	83,6	66,9	50,9	38	30	25,4	22	12,8	9,5	7,6	6,5	5,6	4,4	3,9	2
6-GFM -50C	110	88	67	50	39,5	33,5	29	16,9	12,6	10,1	8,5	7,4	5,8	5,1	2,6
6-GFM -65C	143	114	87,1	65	51,3	43,5	37,7	21,9	16,4	13,1	11,1	9,6	7,6	6,6	3,4
6-GFM -80C	176	141	107	80	63,2	53,6	46,4	27	20,1	16,1	13,7	11,8	9,3	8,2	4,2
6-GFM -100C	220	176	134	100	79	67	58	33,8	25,2	20,2	17,1	14,8	11,7	10,2	5,2
6-GFM -120C	264	213	160	120	94,8	80,4	69,6	40,5	30,2	24,2	20,5	17,7	14	12,2	6,2
6-GFM -160C	352	281	214	160	126	107	92,8	54	40,2	32,3	27,3	23,7	15,2	16,3	8,3
6-GFM -200C	440	352	268	200	158	134	116	67,6	50,4	40,4	34,2	29,6	23,4	20,4	10,4
$U_{\text{кон}}=1,80 \text{ V}$															
6-GFM -38C	76	62,7	47,1	36,8	28,9	24,7	20,9	12,5	9,5	7,6	6,4	5,5	4,3	3,8	1,9
6-GFM -50C	100	82,5	62	48,5	38	32,5	27,5	16,5	12,5	10	8,4	7,3	5,7	5	2,5
6-GFM -65C	130	107	80,6	63	49,4	42,2	35,7	21,4	16,2	13	10,9	9,5	7,4	6,5	3,3
6-GFM -80C	160	132	99,2	77,6	60,8	52	44	26,4	20	16	13,4	11,7	9,2	8	4
6-GFM -100C	200	165	124	97	76	65	55	33	25	20	16,8	14,6	11,5	10	5
6-GFM -120C	240	198	149	116	91,2	78	66	39,6	30	24	20,1	17,5	13,8	12	6
6-GFM -160C	320	264	198	155	121	104	88	52,8	40	32	26,9	23,3	18,4	16	8
6-GFM -200C	400	330	248	194	152	130	110	66	50	40	33,6	29,2	23	20	10,2
$U_{\text{кон}}=1,85 \text{ V}$															
6-GFM -38C	68	57	44,1	35,3	27,3	23,3	19,7	11,9	9,2	7,4	6,1	5,4	4,6	3,7	1,8
6-GFM -50C	90	75	58	46,5	36	31	26	15,7	12,1	9,7	8,1	7,1	6	4,9	2,3
6-GFM -65C	117	97	75,4	60,5	46,5	40,3	33,8	20,4	15,7	12,6	10,5	9,3	7,8	6,3	3,1
6-GFM -80C	144	120	92,8	74,4	57,6	49,6	41,6	25,1	19,3	15,5	12,9	11,4	9,7	7,8	3,8
6-GFM -100C	180	150	116	93	72	62	52	31,4	24,2	19,4	16,2	14,3	12,1	9,8	4,7
6-GFM -120C	216	180	139	111	86	74,4	62,4	37,7	29	23,3	19,4	17,1	14,5	11,7	5,7
6-GFM -160C	288	240	186	149	115	99,2	83,2	50,2	38,7	31	25,9	22,9	19,3	15,7	7,6
6-GFM -200C	360	300	232	186	144	124	104	62,8	48,4	38,8	32,4	28,6	24,2	19,6	10

Основные характеристики разряда аккумуляторов 6-GFM (X) представлены в таблице 2.4

Таблица 2.4

Тип	Максимально допустимый ток разряда, А при заданном времени разряда								
	10 мин	20 мин	30 мин	1 час	2 часа	3 часа	5 часов	8 часов	10 часов
U_{кон}=1,75 V									
6-GFM -38X	66,9	50,9	38,0	22,0	12,8	9,5	6,5	4,4	3,9
6-GFM -50X	88,0	67,0	50,0	29,0	16,9	12,6	8,5	6,0	5,1
6-GFM -65X	114,0	87,1	65,0	37,7	21,9	16,4	11,1	7,6	6,6
6-GFM -100X	176,0	134,0	100,0	58,0	33,8	25,2	17,1	12,1	10,1
6-GFM -125X	220,0	168,0	125,0	72,5	42,3	31,5	21,3	14,6	12,8
6-GFM -150X	264,0	201,0	150,0	87,0	50,7	37,8	25,6	18,1	15,3
U_{кон}=1,80 V									
6-GFM -38X	62,7	47,1	36,8	20,9	12,5	9,5	6,4	4,3	3,8
6-GFM -50X	82,5	62,0	48,5	27,5	16,5	12,5	8,4	5,8	5,0
6-GFM -65X	107,0	80,6	63,0	35,7	21,4	16,2	10,9	7,4	6,5
6-GFM -100X	165,0	124,0	97,0	55,0	33,0	25,0	16,8	11,7	10,0
6-GFM -125X	207,0	155,0	122,0	68,8	41,3	31,3	21,0	14,3	12,5
6-GFM -150X	247,0	186,0	145,0	82,5	49,5	37,5	25,2	17,5	15,0
U_{кон}=1,85 V									
6-GFM -38X	57,0	44,1	35,3	19,7	11,9	9,2	6,1	4,6	3,7
6-GFM -50X	75,0	58,0	46,5	26,0	15,7	12,1	8,1	5,7	4,9
6-GFM -65X	97,0	75,4	60,5	33,8	20,4	15,7	10,5	7,3	6,3
6-GFM -100X	150,0	116,0	93,0	52,0	31,4	24,2	16,2	11,5	9,8
6-GFM -125X	188,0	145,0	116,0	65,0	39,3	30,3	20,3	14,0	12,3
6-GFM -150X	225,0	174,0	139,0	78,0	47,1	36,3	24,3	17,2	14,7

При длительной эксплуатации аккумуляторов при температуре отличной от оптимальной (+15?25° C) максимальная отдаваемая емкость определяется по таблице 2.5

Таблица 2.5

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

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить отбор емкости большей, чем указано в таблицах 2.3 и 2.4. Несоблюдение требований этого пункта приводит к ухудшению параметров и сокращению срока службы аккумуляторных батарей.

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. Аккумуляторы предназначены для установки на стеллажах или в батарейных шкафах в вертикальном положении. Максимально допустимая величина наклона стеллажа относительно уровня горизонта при установке батарей составляет 5°.

3.1 Ввод в эксплуатацию

После распаковки аккумуляторов проверить соответствие комплектации прилагаемым сопроводительным документам. В случае обнаружения несоответствия комплектности перечню сопроводительных документов немедленно сообщить об этом поставщику. 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 $0,2C_{10}$), 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.

Аккумуляторы, находившиеся на длительном хранении требуют дополнительного заряда, согласно таблицы 3.1 (для температуры $+25^{\circ}\text{C}$).

Таблица 3.1

Время хранения, месяцев	Напряжение дополнительного заряда, $U_{\text{доп.}}$ В/моноблок	Максимальная величина тока при заряде, А	Время заряда, час
до 6	13,62	0.2 C_{10}	24
6-12	13,80		48
12-24	13,98		60

Для конкретного значения температуры окружающего воздуха напряжение дополнительного заряда для моноблока вычисляется по формуле:

$$U = U_{\text{доп.}} + (25 - t) \times 0,018, \text{ где}$$

t – температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$

U – напряжение заряда

$U_{\text{доп.}}$ – напряжение дополнительного заряда при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ (по таблице 3.1).

После дополнительного заряда следует провести контрольный разряд-заряд аккумуляторной батареи, заполнить протокол контрольного разряда-заряда, составить акт приемки в эксплуатацию аккумуляторных батарей. Акт и протокол направить в адрес поставщика аккумуляторных батарей.

ВНИМАНИЕ! Запрещается перемещать аккумуляторы за выводные борны (клеммы аккумуляторов)!

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).

Завод-производитель напоминает:

1. Глубокий разряд вреден для аккумуляторных батарей.
2. При проведении контрольного разрядного цикла необходимо предусмотреть наличие резервного питания, т.к. возможно пропадание внешнего источника электропитания и в данном случае возможно нарушение работы аппаратуры.

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 $0,2C_{10}$), 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.

При контрольном заряде-разряде документировать время, напряжение, ток и температуру окружающей среды.

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°С до +40°С, среднемесячной относительной влажности 80% при +25°С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более +25°С без конденсации влаги, но суммарное не более одного месяца в год. При хранении на складе аккумуляторов необходимо отсоединить зарядное оборудование от аккумуляторов и отсоединить клеммы от нагрузки. 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°С до +50°С 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.