

COSLIGHT

Руководство по эксплуатации стационарных герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторов серии GFMG (тип OPzV) (элементы 2 В)

Харбинская аккумуляторная корпорация «COSLIGHT»

350015, Россия, г. Краснодар, ул. Одесская, 41

Тел. +7 918-181-7411

ЮГ-Электро

www.ugelektro.ru

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на стационарные герметизированные свинцово-кислотные аккумуляторные элементы со встроенными регулирующими клапанами серии GFMG (серия OPzV) изготовленные по технологии GEL, в дальнейшем именуемые аккумуляторы, производства аккумуляторной корпорации «COSLIGHT». Соответствуют немецким промышленным стандартам DIN 43539 A100 и DIN 40742. 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.

1 ОПИСАНИЕ

1.1 Условные обозначения аккумуляторов

Например, для элемента GFMG-1000:

GFMG - серия аккумулятора

1000 - номинальная ёмкость в ампер-часах

На крышке или стенке корпуса каждого аккумулятора должна быть 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 +20°C и разряде в течение 10 часов ($I = 0,1 \times C_{10}$, А) до напряжения 1,8 В/элемент.

1.3 Внешний вид и габариты

Основные параметры аккумуляторов GFMG представлены в таблице 1.3.

Тип	напряжение, (В) Номинальное	С10 (Ач)емкость, Номинальная	Габариты, (мм)				Вес, (кг)	Количество борнов, (шт.)
			Длина	Ширина	Высота	(высота с контактами) высота, Монтажная		
GFMG-100	2	100	103	206	225	265	11.8	2
GFMG-200	2	200	103	206	358	399	20.5	2
GFMG-250	2	250	124	206	358	399	24.5	2
GFMG-280	2	280	124	206	471	512	27.0	2
GFMG-300	2	300	145	206	358	399	29.0	2
GFMG-350	2	350	124	206	471	512	31.0	2
GFMG-420	2	420	145	206	471	512	36.5	2
GFMG-490	2	490	166	206	471	512	42.0	2
GFMG-600	2	600	145	206	647	688	50.0	2
GFMG-800	2	800	191	210	647	688	68.0	4
GFMG-1000	2	1000	275	210	647	688	82.0	4
GFMG-1200	2	1200	275	210	647	688	97.0	4
GFMG-1500	2	1500	397	212	772	813	120.0	4
GFMG-2000	2	2000	397	212	772	813	160.0	6
GFMG-2500	2	2500	576	212	772	813	200.0	8
GFMG-3000	2	3000	576	212	772	813	240.0	8

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 -20 до $+50^{\circ}\text{C}$;
- зарядно-выпрямительное устройство с функциями стабилизации напряжения и ограничения тока и 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 -15°C до $+45^{\circ}\text{C}$, 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 $+15^{\circ}\text{C}$.

2.1 Срок службы

При соблюдении требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, срок службы составляет для аккумуляторных элементов GFMG не менее 18-20 лет. Емкость в конце срока эксплуатации составляет не менее 80% от номинальной.

Внимание! Постоянная эксплуатация аккумуляторов при температуре окружающего воздуха выше +20°C сокращает срок их службы в соответствии с таблицей 2.1.

Температура окружающей среды, °C	Срок службы, %
+20	100
+30	50
+40	25
+50	12,5

Рекомендуемая температура окружающей среды +15+20°C.

2.2 Характеристики заряда

ВНИМАНИЕ! МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЗАРЯДА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

**НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ $0,25 \times C_{\text{ю}}$, А!
РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ $0,1 \times C_{\text{ю}}$, А.**

Буферное напряжение заряда приведено в таблице 2.2

Температура окружающего воздуха, °C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50
Зарядное напряжение, В/элемент	2,38	2,35	2,32	2,29	2,26	2,23	2,20	2,17	2,14

В буферном режиме при температуре эксплуатации аккумуляторов отличной от 20 °C напряжение буферного заряда корректируется по следующей формуле:

$$U = 2,23 + (20 - t) \times 0,003, [\text{В}]$$

где t - температура окружающего воздуха, °C;

U - напряжение заряда на элемент, В.

После 6 месяцев эксплуатации в режиме буферного подзаряда разброс напряжений на отдельных аккумуляторах в батарее должен составлять не более: + 0,1 В, - 0,05 В. Если нет возможности производить постоянный подзаряд в буферном режиме рекомендуется производить циклический заряд напряжением $U = 2,40$ В/элемент (при температуре +20°C). Для конкретного значения температуры окружающего воздуха напряжение циклического заряда для элемента вычисляется по формуле:

$$U = 2,40 + (20 - t) \times 0,003, [\text{В}]$$

где t - температура окружающего воздуха, °C

U - напряжение заряда, В.

При составлении элементов последовательно в батарее соответствующее напряжение буферного заряда умножается на количество элементов.

2.3 Характеристики разряда

Основные характеристики разряда аккумуляторов GFMG представлены в таблице 2.3

Тип	Максимально допустимый ток разряда, А при заданном времени разряда									
	15 мин	30 мин	1 час	2 часа	3 часа	4 часа	5 часов	6 часов	8 часов	10 часов
икон=1,83 V										
GFMG-100	94.6	74.2	50.1	31.6	23.8	19.3	16.5	14.4	11.5	9.7
GFMG-200	185.6	145.6	98.4	62.0	46.8	38.0	32.4	28.4	22.8	19.2
GFMG-250	232.0	182.0	123.0	77.5	58.5	47.5	40.5	35.5	28.5	24.0
GFMG-280	232.0	195.2	140.0	90.4	68.0	56.0	48.0	42.0	34.0	28.4
GFMG-300	278.4	218.4	147.6	93.0	70.2	57.0	48.6	42.6	34.2	28.8
GFMG-350	290.0	244.0	175.0	113.0	85.0	70.0	60.0	52.5	42.5	35.5
GFMG-420	348.0	292.8	210.0	135.6	102.0	84.0	72.0	63.0	51.0	42.6
GFMG-490	406.0	341.6	245.0	158.2	119.0	98.0	84.0	73.5	59.5	49.7
GFMG-600	444.0	378.0	288.0	192.0	145.8	120.0	101.4	87.6	70.2	58.2
GFMG-800	592.0	504.0	384.0	256.0	194.4	160.0	135.2	116.8	93.6	77.6
GFMG-1000	740.0	630.0	480.0	320.0	243.0	200.0	169.0	146.0	117.0	97.0
GFMG-1200	888.0	756.0	576.0	384.0	291.6	240.0	202.8	175.2	140.4	116.4
GFMG-1500	912.0	840.0	678.0	480.0	372.0	300.0	253.2	218.4	171.6	144.0
GFMG-2000	1216.0	1120.0	904.0	640.0	496.0	400.0	337.6	291.2	228.8	192.0
GFMG-2500	1520.0	1400.0	1130.0	800.0	620.0	500.0	422.0	364.0	286.0	240.0
GFMG-3000	1824.0	1680.0	1356.0	960.0	744.0	600.0	506.4	436.8	343.2	288.0

Тип	Максимально допустимый ток разряда, А при заданном времени разряда									
	15 мин	30 мин	1 час	2 часа	3 часа	4 часа	5 часов	6 часов	8 часов	10 часов
икон=1,80 V										
GFMG-100	102.8	78.0	52.0	32.4	26.0	19.9	16.9	14.6	11.8	10.2
GFMG-200	201,6	153,6	102,0	63,6	48,0	39,2	33,2	28,8	23,2	19,6
GFMG-250	252,5	192,0	127,5	79,5	60,0	49,0	41,5	36,0	29,0	24,5
GFMG-280	256,0	212,0	148,0	93,6	70,0	57,2	49,2	42,8	34,4	29,2
GFMG-300	302,4	230,4	153,0	95,4	72,0	58,8	49,8	43,2	34,8	29,4
GFMG-350	320,0	256,0	185,0	117,0	87,5	71,5	61,5	53,5	43,0	36,5
GFMG-420	384.0	318.0	222.0	140.4	105.0	85.8	73.8	64.2	51.6	43.8
GFMG-490	448.0	371.0	259.0	163.8	122.5	100.1	86.1	74.9	60.2	51.1
GFMG-600	492.0	420.0	312.0	199.2	150.0	122.4	103.8	90.0	72.0	59.4
GFMG-800	656.0	560.0	416.0	265.6	200.0	163.2	138.4	120.0	96.0	79.2
GFMG-1000	820.0	700.0	520.0	332.0	250.0	204.0	173.0	150.0	120.0	99.0
GFMG-1200	984.0	840.0	624.0	389.4	300.0	244.8	207.6	180.0	144.0	118.8
GFMG-1500	1008.0	924.0	752.0	506.4	390.0	313.2	262.8	226.8	178.8	147.6
GFMG-2000	1344.0	1232.0	1003.8	675.2	520.0	417.6	350.4	302.4	238.4	196.8
GFMG-2500	1680.0	1540.0	1254.6	844.0	650.0	522.0	438.0	378.0	298.0	246.0
GFMG-3000	2016.0	1848.0	1505.5	1012.8	780.0	626.4	525.6	453.6	357.6	295.2

Тип	Максимально допустимый ток разряда, А при заданном времени разряда									
	15 мин	30 мин	1 час	2 часа	3 часа	4 часа	5 часов	6 часов	8 часов	10 часов

икон=1,75 V										
GFMG-100	115.8	84.0	56.1	33.4	25.2	20.4	17.3	15.0	12.2	10.2
GFMG-200	227.2	164.8	106.4	65.6	49.6	40.0	34.0	29.6	24.0	20.0
GFMG-250	284.0	206.0	133.0	82.0	62.0	50.0	42.5	37.0	30.0	25.0
GFMG-280	294.4	232.0	156.8	97.2	72.4	59.2	50.4	44.0	35.2	29.6
GFMG-300	340.8	247.2	159.6	98.4	74.4	60.0	51.0	44.4	36.0	30.0
GFMG-350	368.0	290.0	196.0	121.5	90.5	74.0	63.0	55.0	44.0	37.0
GFMG-420	441.6	348.0	235.2	145.8	108.6	88.8	75.6	66.0	52.8	44.4
GFMG-490	515.2	406.0	274.4	170.1	126.7	103.6	88.2	77.0	61.6	51.8
GFMG-600	564.0	468.0	336.0	208.2	156.0	126.0	105.6	92.4	73.2	60.0
GFMG-800	752.0	624.0	448.0	277.6	208.0	168.0	140.8	123.2	97.6	80.0
GFMG-1000	940.0	780.0	560.0	347.0	260.0	210.0	176.0	154.0	122.0	100.0
GFMG-1200	1128.0	936.0	672.0	416.4	312.0	252.0	211.2	184.8	146.4	120.0
GFMG-1500	1200.0	1056.0	832.3	540.0	403.0	326.4	272.4	234.0	184.8	152.4
GFMG-2000	1600.0	1408.0	1109.7	720.0	544.0	435.2	363.2	312.0	246.4	203.2
GFMG-2500	2000.0	1760.0	1387.2	900.0	630.0	544.0	454.0	390.0	308.0	254.0
GFMG-3000	2400.0	2112.0	1664.0	1080.0	816.0	652.8	544.3	468.0	369.6	304.8

При длительной эксплуатации аккумуляторов при температуре отличной от оптимальной (+15+20°C) максимальная отдаваемая емкость определяется по таблице 2.4

Таблица 2.4

Температура, °C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50
Емкость, в % от C ₁₀	64	72	80	88	96	100	108	116	124

ВНИМАНИЕ!

Запрещается производить отбор емкости большей, чем указано в таблице 2.3. 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 как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

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 борны аккумуляторов и соединительные кабели.

Моменты затяжки болтов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Диаметр болта, мм	6	8	10
Момент затяжки, Н ^м	8	10	14

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 $I = 0,25 \times C_{\text{сч}}$ А), максимальное (не более $U = 2,40$ В/элемент) и минимальное (не менее $U = 1,80$ В/элемент) 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 3.2.

Таблица 3.2

Время хранения, месяцев	Напряжение дополнительного заряда, ид, В/элемент	Максимальная величина тока при заряде, А	Время заряда, час
до 6	2,27	0,25 x C _ю	24
6-12	2,30		48
12-24	2,33		60

Для конкретного значения температуры окружающего воздуха напряжение дополнительного заряда для элемента вычисляется по формуле: $U = U_{\text{д}} + (20 - t) \times 0,003$

где t - температура окружающего воздуха, °С, U - напряжение заряда

$U_{\text{д}}$ - напряжение дополнительного заряда при температуре +20°С (по таблице 3.2)

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!

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверку соединения деталей производить не реже одного раза в год. Проверку буферного напряжения отдельного элемента следует производить не реже одного раза в 3 месяца и документально фиксировать. Необходимо избегать как переразряда (напряжение в конце разряда ниже $U = 1,80$ В/элемент), так и перезаряда (напряжение в конце заряда выше $U = 2,40$ В/элемент). Аккумулятор обязательно сразу же заряжать после разряда. Не реже одного раза в три месяца производить контроль параметров выпрямителя (выходное напряжение выпрямителя, максимальный ток заряда (не более $I = 0,25 \times C_{\text{сч}}$ А), максимальное и минимальное напряжение отключения аккумуляторной батареи), а при необходимости производить корректировку. Документально фиксировать параметры выпрямителя. При контрольном цикле заряда-разряда документировать время, напряжение, ток и температуру окружающей среды. Чистить аккумулятор мыльным раствором.

Протирать аккумулятор только влажной хлопчатобумажной тканью для предотвращения появления статического электричества. Запрещается чистить органическим растворителем.

5 ХРАНЕНИЕ

Полностью заряженные аккумуляторы в заводской упаковке могут храниться в помещениях при температуре окружающего воздуха от 0°С до +50°С, среднемесячной относительной влажности 80% при +20°С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более +20°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 или в горизонтальном положении, защищенными 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 -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$ 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.

Особые отметки