



ELHIM ISKRA JSC

BULGARIA, 4400 Pazardjik, 9, Iskra Str.
tel.:+359 34 444548, fax:+359 34 443438
www.elhim-iskra.com

MOSCOW, 117570 Krasnogo mayka 26 Str
tel: + 7 906 087 90 60, fax:+ 7 495 726 58 08
www.elhim-iskra.ru

Аккумуляторная батарея 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе 81-760/761

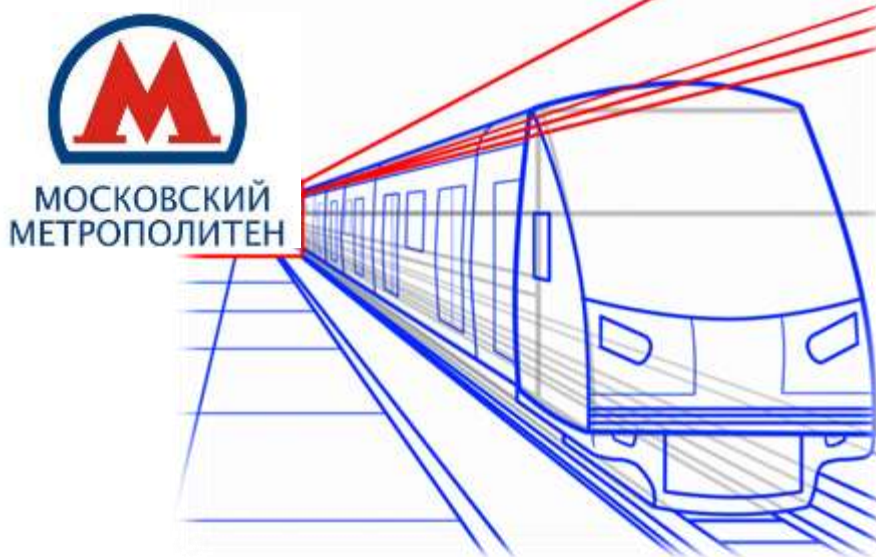
Аккумуляторная батарея 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе 81-722/723

Аккумуляторная батарея 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе 81-722.1/723.1

Аккумуляторная батарея 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе 81- 717.2К/714.2К

Аккумуляторная батарея 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе 81-765/766

Руководство по эксплуатации ТДЕИ 3481-002-23475384-2016



**ГАРАНТИЯ НАДЕЖНОСТИ И ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА
БОЛГАРИЯ, Г. ПАЗАРДЖИК**



СОДЕРЖАНИЕ

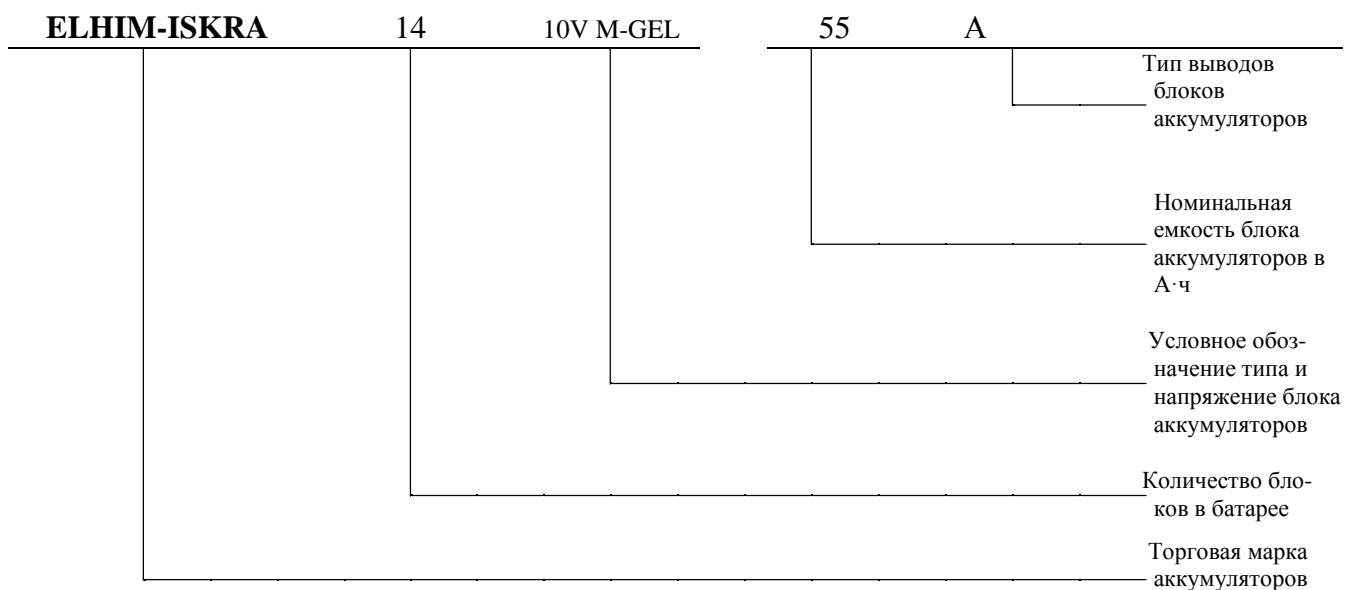
Введение	3
1. Описание и работа аккумуляторной батареи.....	4
1.1. Назначение аккумуляторной батареи	4
1.2. Технические характеристики АБ	4
1.3. Состав АБ	5
1.4. Работа АБ на электропоезде метрополитена.....	5
1.5. Устройство блока аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah	8
1.6. Средства измерения, инструмент и принадлежности	10
1.7. Маркировка блока аккумуляторов 10V M-GEL 55A.....	10
1.8. Упаковка блока аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah.....	11
2. Использование по назначению	11
2.1. Эксплуатационные ограничения	11
2.2. Правила безопасности	12
2.3. Использование АБ на электропоезде	12
3. Техническое обслуживание АБ	14
3.1. Общие указания	14
3.2. Требования безопасности	14
3.3. Порядок технического обслуживания	14
4. Хранение АБ.....	15
5. Транспортирование	16
6. Утилизация	16
7. Реквизиты поставщика и производителя блоков аккумуляторов 14 (10V M-GEL 55Ah)	17
Приложение 1. Зависимость зарядного напряжения аккумуляторной батареи от температуры окружающей среды	18
Приложение 2. Габаритный чертеж аккумуляторной батареи 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе вагона модели 81-760/761.....	19
Приложение 3. Габаритный чертеж аккумуляторной батареи 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе вагона модели 81-722/723 (81-722.1/723.1).....	20
Приложение 4. Габаритный чертеж аккумуляторной батареи 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе вагона модели 81-717.2К/714.2К.....	21
Приложение 5. Габаритный чертеж аккумуляторной батареи 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе вагона модели 81-765/766	22
Приложение 6. Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов 14 (10V M-GEL 55Ah) на электропоезде метрополитена модели 81-760/761.....	23
Приложение 7. Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов 14 (10V M-GEL 55Ah) на электропоезде метрополитена модели 81-722/723 (81-722.1/723.1) ...	24
Приложение 8. Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов 14 (10V M-GEL 55Ah) на электропоезде метрополитена модели 81-717.2К/714.2К	25
Приложение 9. Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов 14 (10V M-GEL 55Ah) на электропоезде метрополитена модели 81-765/766.....	26
Приложение 10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	27
Техническая и гарантийная карта	28

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа работы и использования аккумуляторной батареи 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе, правил технического обслуживания в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения. В настоящем руководстве по эксплуатации указаны методы безопасной работы при эксплуатации аккумуляторной батареи.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для машинистов электропоездов метрополитена моделей 81-760/761, 81-722/723, 81-722.1/723.1, 81-717.2К/714.2К, 81-765/766 и их модификаций производства ОАО «Метровагонмаш», а также для работников депо, производящих техническое обслуживание и ремонт электрооборудования.

Настоящее руководство пригодно для изучения принципа действия, организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта аккумуляторной батареи на других типах подвижного состава, на которых может быть установлена данная аккумуляторная батарея.

Структура условного обозначения аккумуляторной батареи:



Аккумуляторная батарея состоит из двух параллельных линеек по семь последовательно соединенных блоков 10V M-GEL 55Ah. Благодаря такому соединению аккумуляторная батарея имеет номинальное напряжение 70 Вольт и номинальную емкость 110 Ач.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ.

1.1. Назначение аккумуляторной батареи.

1.1.1. Аккумуляторная батарея 14 (10V M-GEL 55Ah) (далее – АБ) на электропоездах метрополитена вышеуказанных моделях и их модификациях, предназначена для питания цепей управления и оборудования электропоезда с номинальным напряжением питания 80В постоянного тока в 3-х режимах. Характеристики режимов работы АБ приведены в п.п.1.4.1-1.4.4.

1.1.2. АБ относится к необслуживаемым и её элементы (блоки аккумуляторов) не подлежат к восстановительным ремонтам, за исключением восстановления емкости при помощи заряда АБ.

1.2. Технические характеристики АБ.

1.2.1.	Номинальная емкость аккумуляторной батареи при температуре окружающей среды 20°C и конечном напряжении разряда 1,75В/элемент C_{20} , А·ч	110
1.2.2.	Номинальное напряжение элемента аккумуляторной батареи, В.....	2
1.2.3.	Число элементов в блоке, шт.	5
1.2.4.	Номинальное напряжение блока аккумуляторов, В	10
1.2.5.	Число блоков аккумуляторов в АБ, шт.	14
1.2.6.	Номинальное напряжение АБ, В	70
1.2.7.	Напряжение заряженной АБ без нагрузки, В	73-77
1.2.8.	Напряжение АБ под нагрузкой (блока аккумуляторов) при снятии емкости 80%, В ...	64,8 (9,25)
1.2.9.	Напряжение заряда АБ (блока аккумуляторов) при температуре окружающей среды 20°C, В	82,25 (11,75)
1.2.10.	Конечное напряжение АБ (блока аккумуляторов) при разряде под нагрузкой, В	60 (8,5)
1.2.11.	Ток разряда при температуре окружающей среды 20°C до конечного напряжения разряда 60В, А: - часовой	71
	- 3-х часовой	28,6
	- 5-ти часовой	18,6
	- 10-ти часовой	10,2
1.2.12.	Максимальный ток заряда (ограничение) аккумуляторной батареи, А .	33
1.2.13.	Диапазон рабочих температур при эксплуатации, °C	минус 40 плюс 40
1.2.14.	Верхнее предельное значение температуры окружающей среды при эксплуатации, °C	плюс 50
1.2.15.	Диапазон изменения напряжения подзаряда аккумуляторной батареи (от плюс 50 до минус 40°C), В	77,4-87,0
1.2.16.	Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90	M25
1.2.17.	Размеры блока аккумуляторов (ДхШхВ), мм	261x135x230
1.2.18.	Вес, кг: - одного блока аккумуляторов	15,5
	- аккумуляторной батареи (без ящика).....	217
1.2.19.	Срок службы до списания при соблюдении требований руководства по эксплуатации, лет	6-7
1.2.20.	Низкие температуры окружающей среды не влияют на срок службы АБ, но при этом уменьшается до 24% (при температуре минус 40°C) отдаваемая емкость по сравнению с отдаваемой емкостью при температуре окружающей среды плюс 20°C.	
1.2.21.	При использовании АБ по назначению следует избегать эксплуатации при температурах окружающей среды свыше плюс 50°C.	

1.3. Состав АБ.

В комплект поставки батареи входит:

1.3.1. Ящик аккумуляторный, состоящий из 14-ти блоков аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah .

1.3.2. Выводы (далее – борны) «+» и «-» блоков соединяются стандартными соединителями.

В комплект АБ входит 12 соединителей.

1.3.3. Клеммы соединителя маркированы знаками «+» и «-». Клеммы устанавливаются на соответствующий борн блока аккумуляторов.

1.3.4. Клеммы соединителя закрываются пластмассовыми крышками полюса.

В комплект АБ входит 24 крышки.

1.3.5. Для подсоединения концевых выводов «+» и «-» аккумуляторной батареи к цепям электропоезда используются запараллеленные соединители с обозначениями «+» и «-».

1.3.6. В аккумуляторном ящике установлены так же комплект автоматов, температурный датчик, на передней панели установлены световые индикаторы срабатывания автоматов защиты.

1.3.6.1 В исполнении для вагонов серии 81-717.2К/714.2К на передней панели кассеты АБ установлен плавкий предохранитель защиты силовой цепи разъема ХЗ.

1.3.7. Предусмотрено место для установки модуля пожаротушения .

1.3.8. Руководство по эксплуатации-1 экз.

На стенке ящика установлены разъемы для подключения батареи к электрооборудованию вагона.

Схема электрическая соединения блоков аккумуляторов на электропоезде метрополитена приведена в приложении согласно исполнению.

1.3.9. Маркировка и пломбирование

На аккумуляторном ящике установлена табличка, на которой нанесена следующая информация:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа батареи;
- заводской номер батареи;
- номинальное напряжение;
- номинальная емкость;
- масса батареи;
- степень защиты;
- месяц и год выпуска.

1.4. Работа АБ на электропоезде метрополитена.

1.4.1. АБ на электропоезде метрополитена обеспечивает питание цепей управления и оборудования электропоезда с номинальным напряжением питания 70В постоянного тока в 3-х режимах в качестве:

- автономного источника питания при отсутствии высокого напряжения (режим 1);
- резервного источника питания при наличии высокого напряжения (режим 2);
- аварийного (резервного) источника питания при наличии высокого напряжения (режим 3).

Характеристики режимов работы приведены в п.п.1.4.2-1.4.4.

1.4.2. Характеристика работы АБ в режиме 1.

Используется при подготовке электропоезда к работе. АБ подключена к бортовой сети электропоезда и служит источником энергии для проверки всех низковольтных цепей и устройств перед выдачей электропоезда на линию. Режим завершается подачей высокого напряжения и началом работы источника питания бортовой сети электропоезда с автоматическим переводом батареи в режим резервного источника питания.

1.4.3. Характеристика работы АБ в режиме 2.

Используется при работе источника питания бортовой сети электропоезда. АБ подключена к каналу подзаряда источника питания бортовой сети электропоезда. Производится постоянный подзаряд АБ от канала подзаряда источника питания бортовой сети с компенсацией напряжения

подзаряда в зависимости от температуры окружающей среды. В режиме резервного источника питания АБ может находиться без ограничения по времени при условии соблюдения напряжения подзаряда в зависимости от температуры окружающей среды по зависимости, приведенной в приложении 1 руководства по эксплуатации.

1.4.4. Характеристика работы АБ в режиме 3.

Используется при внезапном отказе источника питания бортовой сети. При этом АБ автоматически подключается к бортовой сети электропоезда и служит основным источником питания и обеспечивает работу системы управления, систем безопасности, служебного освещения электропоезда.

Разряды АБ свыше 80% номинальной емкости являются глубокими разрядами. Глубине разряда 80% при разряде АБ соответствует напряжение 64,8В (9,25В на блок аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah). Разряды свыше 80% существенно влияют на срок службы АБ. Для обеспечения оптимального срока службы АБ следует избегать разрядов свыше 60%, что соответствует напряжению АБ 66В (9,4В на блок аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah).

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения возможно более длительной работы АБ в режиме 3 от нее должны быть отключены все нагрузки, не связанные с работой электрической схемы электропоезда и безопасностью движения поезда.

1.4.5. На электропоезде метрополитена подзаряд АБ должен осуществляться по утвержденному поставщиком АБ алгоритму от канала подзаряда источника питания бортовой сети, установленного на электропоезде, или от стационарного зарядного устройства депо.

1.4.6. Требования к каналу подзаряда источника питания бортовой сети.

1.4.6.1. Заряд АБ от канала подзаряда источника питания бортовой сети должен осуществляться методом «I-U». В первоначальный момент заряд разряженной батареи должен производиться постоянным током с его ограничением на уровне 22А.

1.4.6.2. При достижении напряжения АБ величины, соответствующего его значению при температуре окружающей среды по зависимости, приведенной в приложении 1, система управления источником питания должна перевести работу канала подзаряда в режим стабилизации напряжения (рис.1).

Ток подзаряда в режиме постоянного напряжения подзаряда снижается и устанавливается автоматически на достаточно низком уровне. При соблюдении требований по ограничению напряжения подзаряда в зависимости от температуры окружающей среды батарея не имеет ограничений по времени нахождения в режиме подзаряда.

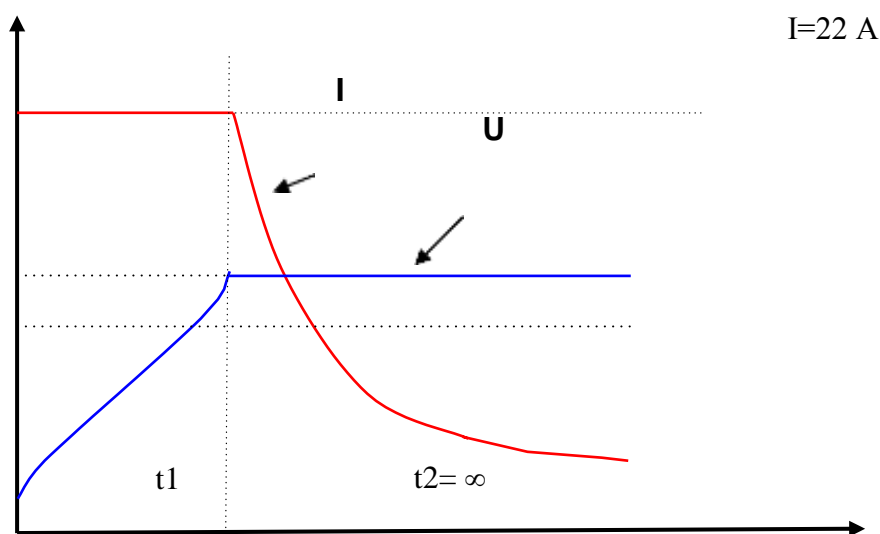


Рисунок 1. График подзаряда методом «I-U» от источника питания.

1.4.6.3. Система управления источника питания бортовой сети должна бесступенчато (плавно) поддерживать напряжение подзаряда в пределах от 77,4В (при температуре окружающей среды от плюс 55 до плюс 60°C) до 87,0В (при температуре окружающей среды от минус 15 до минус 40°C) в соответствии с зависимостью, приведенной в приложении 1.

ВНИМАНИЕ!

Система управления источника питания бортовой сети должна обеспечивать точность стабилизации напряжения подзаряда на уровне $\pm 1\%$.

Правильное выставление зарядного напряжения в соответствии с приложением 1 является важнейшим условием избежания недозаряда или перезаряда АБ и обеспечивает оптимальный срок службы АБ.

ВНИМАНИЕ!

Конечное напряжение разряда 60В является минимально допустимым напряжением разряда. При достижении разряда АБ до этого уровня необходимо как можно быстрее обеспечить заряд батареи. Это способствует сохранению оптимального срока службы АБ.

1.4.7. Требования к стационарному зарядному устройству.

1.4.7.1. При разряде аккумуляторной батареи до напряжения 60В должен быть произведен подзаряд АБ от стационарного зарядного устройства в условиях депо.

1.4.7.2. В случае глубокого разряда аккумуляторной батареи в условиях депо подзаряд может осуществляться от стационарного зарядного устройства 2-мя методами:

1.4.7.2.1. **Метод 1.** Подзаряд АБ с отдельным регулированием тока и напряжения зарядного устройства (метод «I-U»).

Ток заряда аккумуляторной батареи должен выставляться на уровне 0,1 – 0,3 C_{10} (11-33Ампер) для батареи, емкостью 110 Ач. При достижении напряжения на уровне 2,35В на один двух вольтовый элемент (11,75В для одного блока с номинальным напряжением 10В), зарядное устройство должно поддерживать постоянное напряжение подзаряда. Время подзаряда зависит от степени разряда батареи и может составлять для полностью разряженной батареи с напряжением на элементе 1,7В до 10-12 часов в соответствии с рис.2. Критерием окончания заряда является постоянство тока подзаряда (остаточного тока) в течение двух часов.

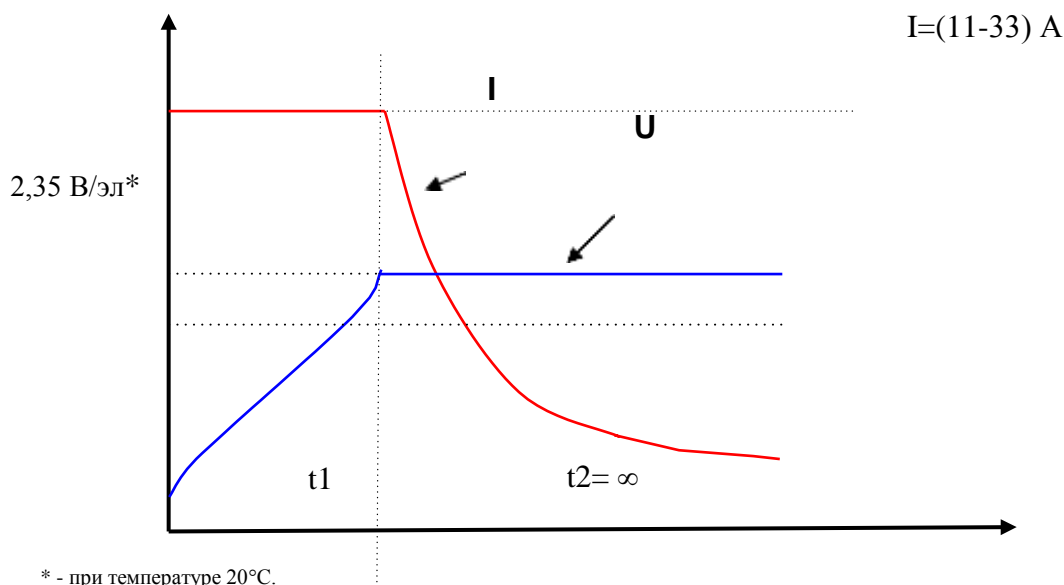


Рисунок 2. График подзаряда методом 1 («I-U») от стационарного зарядного устройства.

1.4.7.2.2. **Метод 2.** Подзаряд аккумуляторной батареи постоянным током (метод « $I=const$ »).

В качестве предварительного неполного подзаряда глубоко разряженной АБ допускается проведение подзаряда методом постоянного тока $I=const$ с обязательным контролем напряжения на АБ. При достижении напряжения на одном элементе 2,35В (11,75В для одного блока с номинальным напряжением 10В) батарею необходимо отключить от зарядного устройства для того, чтобы не допустить высушивания геля в аккумуляторах батареи.

При данном методе подзаряда значение тока заряда должно устанавливаться на уровне 0,05-0,1С₁₀. Для батареи 14 (10V M-GEL 55Ah) (70В, 110 Ач) значение зарядного тока должно устанавливаться на уровне 5,5-11А.

1.4.7.2.3. Указанные в методе 1 значение зарядного напряжения при заряде АБ от стационарного зарядного устройства в условиях депо требуют корректировки в зависимости от температуры окружающей среды по п.1.4.7.3.

1.4.7.3. Перед зарядом АБ от стационарного зарядного устройства необходимо вынуть блоки аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah из аккумуляторных ящиков электропоезда. Перед подключением АБ к зарядному устройству необходимо собрать АБ по схеме в соответствии с приложением 3 с обязательным соблюдением полярности.

После сборки АБ можно включить зарядное устройство.

При заряде температура АБ увеличивается в среднем на 10°С. Поэтому заряд следует начинать только в случае, если температура окружающей среды ниже плюс 40°С. Нижнее значение температуры окружающей среды при начале заряда должно быть не ниже плюс 10°С. При температуре окружающей среды ниже плюс 10°С невозможно достичь правильного заряда АБ. Если температура окружающей среды постоянно выше плюс 40°С или ниже плюс 15°С, необходима корректировка зарядного напряжения в зависимости от температуры. При температуре окружающей среды выше плюс 40°С напряжение необходимо снижать, а при температуре ниже плюс 15°С – повышать.

ВНИМАНИЕ!

Корректирующий фактор (понижающий или повышающий напряжение заряда) по температуре окружающей среды составляет 0,005В/°С на 1 элемент АБ или 0,24В/°С на АБ.

Контроль напряжения и тока заряда вести по вольтметру и амперметру с классом точности не ниже 0,5.

Допускается вести контроль напряжения заряда по вольтметру и амперметру стационарного зарядного устройства, если они имеют класс точности не ниже 0,5.

Аккумуляторные блоки серии 10V M-GEL 55Ah являются аккумуляторами с чрезвычайно малым газообразованием. В процессе заряда в результате рекомбинации 99% газов (водорода и кислорода) преобразуются обратно в воду и остаются внутри аккумулятора. Поэтому для заряда аккумуляторов данного типа не требуется отдельное зарядное помещение.

1.4.7.4. Допускается заряд АБ от стационарного зарядного устройства без снятия ее с электропоезда при обеспечении требований п.п.1.4.7.2, 1.4.7.3.

1.5. Устройство блока аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah .

1.5.1. Герметизированный блок аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah имеет в своем составе пять свинцово-кислотных аккумуляторов с намазными пластинами номинальным напряжением 2В каждый.

1.5.2. Конструктивно каждый блок аккумуляторов состоит из:

- корпуса из ударопрочного пластика, с установленными аккумуляторами, соединенными перемычками, и заполненного желеобразным электролитом (гелем);

- крышки блока из ударопрочного пластика, герметично закрывающей корпус;
- пяти клапанов (пробок) повышенного давления, служащих для предохранения блока от взрыва при возникновении аварийной ситуации;
- двух маркированных на крышке знаками «+» и «-» борнов; Внешний вид блока аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah приведен на рисунке 3.

1.5.3. Для исключения возможности короткого замыкания при транспортировании борны блока аккумуляторов закрываются разноцветными защитными колпачками:

- борн «+» - колпачком красного цвета;
- борн «-» - колпачком синего цвета.

1.5.4. Борны блока выполнены оцинкованными в виде усеченного конуса (терминал А).

1.5.5. Для исключения ошибок при подключении АБ борны «+» и «-» имеют разные диаметры: борн «+» - бóльший, а борн «-» - меньший.

Для уменьшения возможности ошибок при монтаже батареи клеммы соединителей и клеммы подключения проводов к борнам выполнены аналогично.

1.5.7. На каждом блоке наклеена табличка с маркировкой.



Рисунок 3. Блок аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah

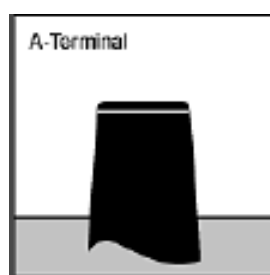


Рисунок 4. Форма борна блока аккумуляторов (А-Терминал).

1.6. Средства измерения, инструмент и принадлежности.

Для обеспечения правильного технического обслуживания и текущих ремонтов, хранения необходимы определенные средства измерения и инструмент. Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование средства измерения, инструмента	Назначение
1	Вольтметр постоянного тока класс точности не ниже 0,5, шкала 0-150В	Измерение напряжения АБ при заряде от стационарного зарядного устройства
2	Амперметр постоянного тока класс точности не ниже 0,5, шкала 0-100А	Измерение тока заряда и разряда АБ, снятой с электровоза
3	Мегаомметр на 500В	Измерение сопротивления изоляции АБ
4	Термометр метеорологический, шкала 0-50°С, точность 1°С	Измерение температуры окружающей среды при заряде от стационарного зарядного устройства
5	Ключи торцевые динамометрические S13, S17	Для затяжки гаек
6	Безворсовая ветошь	При техническом обслуживании
7	Смазка	Смазка освинцованных клемм АБ

Примечания:

1. Допускается применение других типов приборов, инструмента, обеспечивающих указанную точность и установленные режимы.
2. При подборе электроразмерительных приборов необходимо учитывать, что нельзя работать на первой трети шкалы.
3. При измерении напряжения блока аккумуляторов А510/55А необходим вольтметр со шкалой 0-20В.
4. Рекомендуется применять те же типы смазок, что и при смазке клемм обычных свинцовых и щелочных аккумуляторных батарей.

ВНИМАНИЕ!
Для исключения короткого замыкания элементов АБ при затяжке гаек необходимо применять торцевой ключ с изолированной рукояткой.

1.7. Маркировка блока аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah

1.7.1. На корпусе и крышке блока аккумуляторов имеется заводской номер партии блоков, нанесенный термическим способом.

1.7.2. Каждый блок аккумуляторов имеет маркировочную табличку, наклеенную на боковую стенку корпуса блока (см. рис.5).

1.7.3. Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 5.



Рисунок 5. Маркировочная табличка блока аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah .

- ✓ товарный знак и наименование предприятия-изготовителя "ELNIM-ISKRA" JSC;
- ✓ дата изготовления (квартал, год);
- ✓ условное обозначение аккумулятора;
- ✓ номинальное напряжение в вольтах;
- ✓ номинальная емкость в ампер - часах;
- ✓ знаки безопасности и символы переработки;
- ✓ Знак сертификации в системе ГОСТ Р.

1.7.4. Расшифровка условных знаков, нанесенных на маркировочную табличку блока приведены в таблице 2.

Таблица 2

Рисунок условного знака	№ позиции	Расшифровка обозначения условного знака
	11	ВНИМАНИЕ! ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!
	12	При изготовлении блока аккумуляторов используются безопасные материалы, которые после утилизации и переработки могут быть использованы повторно.
	13	ВНИМАНИЕ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!
	14	ВНИМАНИЕ! ЭЛЕКТРОЛИТ ЕДОК! При нормальной эксплуатации контакт с электролитом невозможен. При разрушении корпуса железобразный электролит может быть также едок, как и жидкий.
	15	ВНИМАНИЕ! Металлические части блока находятся постоянно под напряжением, поэтому никогда не кладите на них металлические предметы и инструмент.
	16	ВНИМАНИЕ! Соблюдайте инструкцию по эксплуатации и храните ее рядом с местом заряда батареи. Допускается работа с АБ только обученного персонала.
	17	ВНИМАНИЕ! Не допускается выбрасывать использованный блок аккумуляторов в емкости с промышленным мусором. Подлежит отдельной утилизации.
	18	ВНИМАНИЕ! При работе с АБ используйте защитные очки и защитную одежду. Соблюдайте требования инструкции по безопасности.
	19	ВНИМАНИЕ! НЕ КУРИТЬ! Не допускайте открытого огня, горячих предметов около АБ из-за опасности взрыва или воспламенения.

1.8. Упаковка АБ 14 (10V M-GEL 55Ah) в сборе и блоков аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah .

1.8.1. АБ должна иметь транспортную упаковку, обеспечивающую сохранность изделий при доставке от Изготовителя к Заказчику.

1.8.2. Отдельные блоки аккумуляторов транспортируются на стандартных паллетах (европоддонах) по 54 блока на одной паллете, плотно установленных друг с другом.

Блоки аккумуляторов на паллете накрыты общей крышкой из гофрокартона.

1.8.3. Для исключения перемещения блоков аккумуляторов по паллете при транспортировании крышка закреплена на паллете пластмассовыми ремнями в продольном и поперечном направлениях.

1.8.4. Для предохранения от короткого замыкания борны блоков аккумуляторов закрыты защитными пластмассовыми колпачками.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1. Эксплуатационные ограничения.

2.1.1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выкатывать кассету с АБ при наличии подключенных вагонных жгутах и установленной перемычкой заземления кассеты.

2.1.2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выкатывать (закатывать) кассету с АБ при отсутствующих или незакрученных стопорных винтах на выкатных телескопических направляющих.

2.1.3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать клапаны повышенного давления блоков аккумуляторов на протяжении всего срока службы АБ. Клапан невозможно открыть без его повреждения. Электролитом является загущенная (иммобилизованная) до состояния желе серная кислота, поэтому плотность электролита измерить НЕВОЗМОЖНО.

2.1.4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ самовольное подключение нагрузок к любым выводам АБ, кроме выводов с напряжением 70В.

2.1.5. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация АБ при сопротивлении изоляции любого из выводов относительно заземленных частей электропоезда ниже 1МОм.

2.1.6. ЗАПРЕЩАЕТСЯ проверять сопротивление изоляции АБ относительно заземленных частей электропоезда мегаомметром с напряжением выше 500В постоянного тока.

2.1.7. При проверке электрической прочности изоляции цепей, подключенных к выводам АБ, её необходимо ОТКЛЮЧИТЬ от этих цепей.

2.1.8. При заряде АБ ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать требования по режимам заряда, изложенных в п.п.1.4.7 настоящего руководства.

2.1.9. При разряде аккумуляторной батареи до 64,8В (глубина разряда 80%) необходимо предпринять меры по скорейшему заряду АБ.

2.1.10. ЗАПРЕЩАЕТСЯ разряд батареи ниже 60В. Это может привести к преждевременному выходу АБ из строя. При этом необходимо принять меры к незамедлительному заряду АБ.

2.1.11. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация блоков аккумуляторов с трещинами корпуса или крышки.

2.1.12 .ЗАПРЕЩАЕТСЯ допускать к работам, связанным с подготовкой АБ к работе, её техническому обслуживанию персонал, не имеющий достаточного уровня подготовки и не изучившего настоящего руководства по эксплуатации.

2.1.13 .Блоки аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah не предназначены для запуска двигателей внутреннего сгорания.

2.1.14 .ЗАПРЕЩАЕТСЯ принудительное удерживание автоматов во включенном состоянии.

2.1.15 .Блоки аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah АБ являются герметизированными, залив воды внутрь которых ЗАПРЕЩЕН в течение всего срока службы АБ.

2.1.16 .В исполнении для 81-717.2К замену предохранителя FU1 осуществлять ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО при снятом (одном или нескольких) внутреннем соединителе между блоками АБ.

ВНИМАНИЕ!

Так как при монтаже АБ на электропоезде существует постоянная возможность поражения электрическим током (полюсы АБ всегда находятся под напряжением), необходимо соблюдать правила безопасности, приведенные ниже. В исполнении для 81-717.2К на разъеме Х3 напряжение присутствует независимо от состояния автоматов!

2.2. Правила безопасности.

2.2.1. При монтаже АБ на электропоезде в случае короткого замыкания могут возникнуть высокие токи, которые могут привести к повреждению оборудования и несчастным случаям. Токи короткого замыкания тем выше, чем больше блоков аккумуляторов замыкается накоротко.

2.2.2. При монтаже АБ на электропоезде необходимо пользоваться только изолированным инструментом и использовать такие средства индивидуальной защиты как: резиновые перчатки, защитные очки и спецодежду.

2.2.3. При монтаже АБ необходимо снять с рук металлические браслеты, часы и другие токопроводящие предметы.

2.2.4. Защитные колпачки с борнов необходимо снимать непосредственно перед установкой клемм и соединителей.

2.2.5. Провода цепей электропоезда должны быть смонтированы с клеммами АБ до установки клемм на борны.

2.2.6. В целях безопасности при монтаже АБ на электропоезде, рекомендуется устанавливать один или несколько внутренних соединителей в последнюю очередь после сборки всей батареи. В этом случае на концевых выводах АБ напряжение будет отсутствовать, а напряжение на каждой из групп будет невысоким.

2.2.7. При монтаже АБ на электропоезде категорически запрещается пользоваться открытым огнем.

2.3. Использование АБ на электропоезде.

2.3.1. В эксплуатации контроль состояния АБ сводится к контролю уровня зарядки, так как аккумуляторы в блоках не требуют постоянного контроля уровня электролита (используется загущенная до уровня желе серная кислота).

2.3.2. На электропоезде метрополитена АБ должна эксплуатироваться в режимах, приведенных в п.1.4.1 настоящего руководства. Описание режимов эксплуатации приведены в п.п.1.4.2-1.4.6.

2.3.3. Подзаряд АБ при эксплуатации на электропоезде должен осуществляться от канала подзаряда АБ источника питания бортовой сети электропоезда методами, приведенными в п.1.4.7.

2.3.4. Контроль напряжения и тока заряда АБ на электропоезде может осуществляться по показаниям вольтметра и амперметра источника питания бортовой сети с корректировкой по графику напряжения, приведенного в приложении 1.

2.3.5. Для контроля АБ достаточно отключить рубильником (разъединителем, переключателем и т.п.) батарею от нагрузки и проверить по показанию вольтметра источника питания бортовой сети напряжение холостого хода АБ. Напряжение АБ полностью заряженной батареи должно быть выше 73В. Если же напряжение холостого хода АБ ниже 73В, то батарею необходимо зарядить от источника питания бортовой сети электропоезда.

2.3.5.1 В исполнении для 81-717.2К/714.2К требуется отключение нагрузки с разъема Х3.

ВНИМАНИЕ!

При разряде АБ при работе в режиме 3 (аварийный режим при выходе из строя источника питания бортовой сети) необходимо контролировать напряжение батареи по вольтметру источника питания бортовой сети. Если в этом режиме напряжение АБ снизится до 56В, то необходимо принять меры по прекращению поездки и доставки электропоезда в депо для заряда батареи от стационарного зарядного устройства. Непринятие мер по скорейшей зарядке АБ может привести при снижении напряжения батареи ниже 56В к выходу батареи из строя.

2.3.6. Перечень возможных неисправностей АБ и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4.

№ п/п	Характер неисправности	Возможные причины	Методы устранения неисправности
1	Общее напряжение холостого хода АБ (при отключенной нагрузке) ниже 70В	Недозаряд АБ.	1. Проверить зарядное напряжение АБ. В случае несоответствия зарядного напряжения графику приложения 1 – отрегулировать зарядное напряжение по указанному графику. 2. Зарядить АБ от источника питания бортовой сети электропоезда или с помощью стационарного зарядного устройства по п.1.4.8 настоящего руководства.
2		Пониженное напряжение на одном из блоков АБ.	1. Отключить нагрузку и произвести замеры при помощи вольтметра напряжений холостого хода на каждом блоке аккумуляторов АБ. 2. При обнаружении блоков аккумуляторов с напряжением ниже 10В произвести зарядку данных блоков от стационарного зарядного устройства по п.п.2.2.8, 2.2.9 настоящего руководства. 3. В случае невозможности заряда батареи до требуемого напряжения заменить неисправный блок, обратиться на завод – изготовитель электропоезда или в сервисную службу поставщика АБ.
3	Общее напряжение АБ при работающей системе подзаряда выше 87В.	Перезаряд АБ.	1. Проверить напряжение канала подзаряда источника питания. 2. В случае несоответствия напряжения требуемым значением – отрегулировать по графику приложения 1 настоящего руководства.
4	Срабатывает защита канала подзаряда источника питания по току заряда (ток заряда выше 60А).	АБ глубоко разряжена	1. Зарядить АБ от стационарного зарядного устройства методами, приведенными в п.1.4.7 настоящего руководства. 2. Если зарядный ток не снижается, то следует обратиться на завод – изготовитель электропоезда или в сервисную службу поставщика АБ.
5	Сопrotивление изоляции АБ ниже 1Мом	1. Загрязнение поверхности блоков АБ токопроводящей пылью. 2. Трещина в корпусе одного из блоков АБ.	1. При отключенной нагрузке протереть поверхности всех блоков аккумуляторов АБ сначала влажной, смоченной дистиллированной водой салфеткой без добавления моющих средств, а затем – вытереть поверхности безворсовой ветошью, намотанной на деревянную лопатку. 2. Осмотреть состояние корпусов блоков аккумуляторов. При обнаружении трещин на блоке его необходимо заменить.
6	Горят индикаторные лампы в отверстиях на передней откидной панели	Отключение автоматов токовой защиты цепей	Отключение индикатора производится, после устранения причины срабатывания автомата защиты цепи, включением-выключением соответствующего автомата.

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения оптимального срока службы и поддержания уровня заряда АБ при завершении работы электропоезда после снятия высокого напряжения АБ следует отключить от нагрузки.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АБ

3.1. Общие указания.

3.1.1. Блоки аккумуляторов АБ не подлежат ремонту и при истечении срока службы или обнаружения неисправностей, несовместимых с дальнейшей эксплуатацией блоков аккумуляторов, они должны быть заменены.

3.1.2. Виды технических обслуживаний АБ должны соответствовать видам технических обслуживаний и ремонтов электропоездов метрополитена модели 81-760/761, 81-722/723, 81-722.1/723.1, 81-717.2К/714.2К, 81-765/766.

3.1.3. Технические обслуживания АБ должны проводиться в те же сроки, что и технические обслуживания и ремонты электропоездов метрополитена модели 81-760/761, 81-722/723, 81-722.1/723.1, 81-717.2К/714.2К, 81-765/766.

3.1.5. Техническое обслуживание АБ должен производить персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, имеющий необходимую квалификацию и допуск на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования с напряжением не ниже 380В переменного тока.

3.2. Требования безопасности.

3.2.1. Требования безопасности при технических обслуживаниях АБ те же, что и при сборке и монтаже АБ и приведены в п.2.2 настоящего руководства по эксплуатации.

3.3. Порядок технического обслуживания АБ.

ВНИМАНИЕ!

При проведении технических обслуживаний и ремонтов АБ:

ЗАПРЕЩАЕТСЯ залив воды внутрь блоков аккумуляторов в течение всего срока службы АБ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать клапаны повышенного давления блоков аккумуляторов на протяжении всего срока службы АБ. Клапан невозможно открыть без его повреждения.

Блоки аккумуляторов должны переноситься только в вертикальном положении.

3.3.1. Техническое обслуживание (ТО-3) выполняется в следующем порядке:

3.3.1.1. При отсутствии высокого напряжения:

- отключить рубильником (переключателем, разъединителем и т.п.) нагрузки.

ВНИМАНИЕ! В исполнении для 81-717.2К/714.2К отсоединить вагонный жгут от разъема ХЗ;

- проверить напряжение холостого хода АБ при помощи бортового вольтметра.

*Аккумуляторные ящики могут комплектоваться прибором контроля напряжения АБ. В этом случае на переднюю панель ящика выведена кнопка и индикаторное табло. При нажатии на кнопку на табло высвечивается значение напряжения на АБ.

Напряжение холостого хода АБ должно быть выше 70В.

3.3.2. При текущих ремонтах (ТР-1) выполнить следующие работы:

Отключить рубильником (переключателем, разъединителем и т.п.) АБ от нагрузки.

ВНИМАНИЕ! ОТСОЕДИНИТЬ ВАГОННЫЕ ЖГУТЫ ОТ РАЗЪЕМОВ Х1,Х2 и (Х3 ДЛЯ 81-717.2К/714.2К).

3.3.2.1. Открыть крышку аккумуляторного ящика.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫДВИГАНИЕМ ВЫКАТНОЙ РАМЫ (КАССЕТЫ) С АБ ИЗ АККУМУЛЯТОРНОГО ЯЩИКА СНЯТЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩУЮ ПЕРЕМЫЧКУ.

3.3.2.2. Выдвинуть выкатную раму с АБ из аккумуляторного ящика.

3.3.2.3. Вольтметром класса точности 0,5 измерить напряжение холостого хода АБ на каждом

10-вольтовом блоке. Напряжение должно быть не ниже 10 Вольт.

3.3.2.4. Если напряжение на блоке ниже 10В, то необходимо произвести его подзаряд от стационарного зарядного устройства методами по п.1.4.7 настоящего руководства.

3.3.2.5. Проверить крепление всех токоведущих деталей (перемычек) и подводящих проводов батареи.

3.3.2.6. Проверить состояние ящиков АБ. При наличии пыли, грязи, снега и других загрязнителей – очистить и протереть безворсовой ветошью. Если имеются другие повреждения ящиков, то их необходимо устранить в процессе осмотра АБ.

3.3.2.7. Осмотреть блоки аккумуляторов на отсутствие трещин корпуса. При обнаружении трещин в корпусе – блок заменить.

3.3.2.8. При подаче высокого напряжения проверяется по бортовому вольтметру и амперметру зарядные напряжение и ток АБ, которые должны соответствовать графику, приведенному в приложении 1.

3.3.3. При текущих ремонтах (ТР-2) выполнить следующие работы:

3.3.3.1. Проверить мегомметром на 500В значение сопротивления изоляции АБ. Сопротивление изоляции АБ любого из выводов АБ относительно корпуса аккумуляторного отсека должно быть не ниже 1 МОм.

ВНИМАНИЕ!

Измерение сопротивления изоляции проводить при отключении обоих полюсов АБ от нагрузки между любым выводом АБ и корпусом аккумуляторного ящика.

4. ХРАНЕНИЕ АБ.

4.1. Блоки аккумуляторов **10V M-GEL 55Ah** должны храниться исключительно в вертикальном положении на поддонах в двух ярусах.

4.2. Храниться блоки аккумуляторов должны в сухом, хорошо проветриваемом и отапливаемом помещении с исключением больших колебаний температур и влажности.

При хранении блоков аккумуляторов в помещениях с большими колебаниями температуры или с высокой влажностью может привести к образованию конденсата на поверхности блоков. Конденсат или осадки не влияют на сами аккумуляторы, но могут вызвать коррозию борнов или повышение саморазряда.

ВНИМАНИЕ!

Все блоки аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah поставляются в заряженном состоянии и их полюсные борны находятся под напряжением.

Располагать на блоках аккумуляторов какой-либо груз ЗАПРЕЩЕНО.

При хранении блоков аккумуляторов ИСКЛЮЧИТЬ воздействие прямого солнечного излучения и отопления для исключения возможности перегрева блоков.

ОБЕСПЕЧИТЬ чистоту блоков аккумуляторов при хранении.

ХРАНИТЬ блоки аккумуляторов только с надетыми на борны защитными транспортными колпачками.

4.3. Загрязнение блоков аккумуляторов может привести к образованию токопроводящей пленки, которая увеличивает саморазряд аккумуляторов, а в некоторых случаях может вызвать короткое замыкание.

4.4. Условия хранения должны исключать возможность замыкания борнов аккумуляторных блоков токопроводящими предметами, а также падения на блоки аккумуляторов посторонних предметов или падение самих аккумуляторов.

4.5. Блоки аккумуляторов могут храниться лишь ограниченное время, так как в залитом состоянии происходит саморазряд и связанные с ним химические процессы в активной массе пластин.

ВНИМАНИЕ!

Максимальный срок хранения без подзаряда полностью заряженных блоков аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah составляет 1 год при температуре хранения около 20°C.

4.6. При температурах хранения выше 20°C существенно сокращается допустимый срок хранения без подзаряда. Повышение температуры хранения на каждые 10°C сокращают срок хранения приблизительно в 1,5-2 раза.

4.7. При необходимости хранения блоков аккумуляторов в течение длительного времени рекомендуется проверять напряжение холостого хода на борнах блоков аккумуляторов:

- хранение при 20°C – после первых 12 месяцев, далее – через каждые 3 месяца;
- хранение при 30°C – после первых 6 месяцев, далее – через каждые 2 месяца.

4.8. Заряд блоков аккумуляторов следует проводить, если измеренное напряжение холостого хода составит менее 10В. Заряд проводить методами, указанными в п.1.4.7. настоящего руководства.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

5.1. АБ должна иметь транспортную упаковку, обеспечивающую сохранность изделий при доставке от Изготовителя к Заказчику.

Блоки аккумуляторов транспортируются на стандартных паллетах (европоддонах) по 546 блока на одной паллете в два яруса, плотно установленных друг с другом.

ВНИМАНИЕ!

Транспортировать АБ в сборе и блоки аккумуляторов допускается исключительно в вертикальном положении.

5.2. Для предохранения от короткого замыкания борны блоков аккумуляторов закрыты защитными пластмассовыми колпачками.

5.3. При транспортировании запрещается ставить АБ в сборе и паллеты с блоками аккумуляторов друг на друга.

5.4. АБ в сборе и паллеты с блоками аккумуляторов допускается транспортировать любым видом транспорта в закрытых кузовах или контейнерах (автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным) без ограничения по расстоянию при температурах окружающей среды от минус 50°C до плюс 40°C.

5.5. Допускается многократная перегрузка АБ в сборе и паллет. Перегрузка должна производиться вилочными погрузчиками за нижнюю часть паллеты или краном с помощью тросов, надежно закрепляемых за нижнюю часть паллеты.

6. УТИЛИЗАЦИЯ.

6.1. Блоки аккумуляторов **10V M-GEL 55Ah** изготовлены из экологически чистых материалов, которые подлежат переработке и после переработки используются повторно.

6.2. Утилизация производится уполномоченными поставщиком организациями. Для утилизации блоков аккумуляторов необходимо обратиться к поставщику блоков аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ!

Утилизация блоков аккумуляторов 10V M-GEL 55Ah с общепромышленными отходами не допускается.

Не выбрасывайте блоки аккумуляторов в баки с промышленными отходами.

Помните, что электролит, которым заполнены блоки, ЯДОВИТ.

7. РЕКВИЗИТЫ ПОСТАВЩИКА И ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

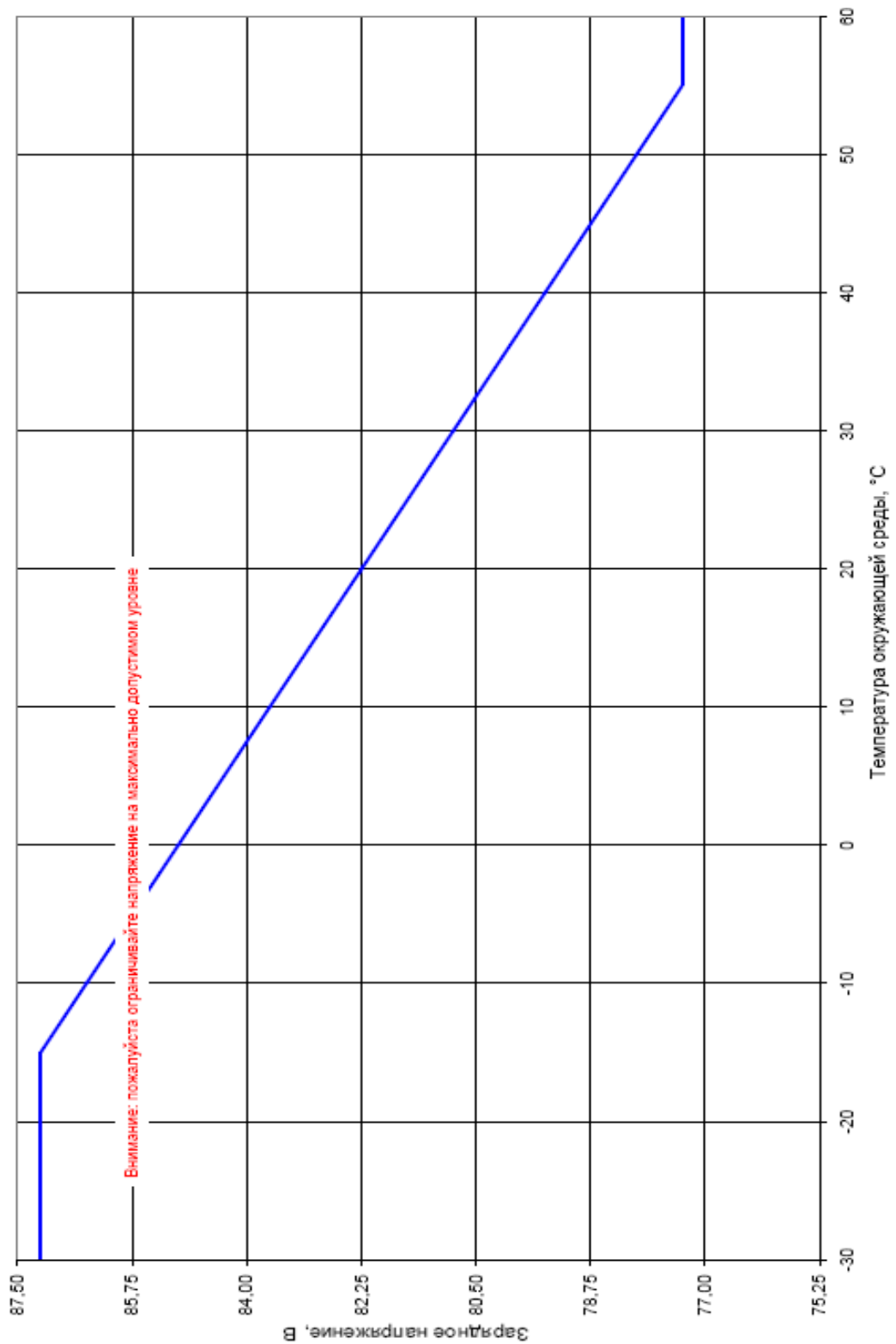
ПОСТАВШИК:

ООО «ТД Елхим-Искра»
РФ, 117570 г.Москва, ул.Красного маяка, д.26,
тел.: +7 (906) 087 90 60
факс: +7(495) 726 58 08
Сайт: www.elhim-iskra.ru
Эл. почта: Moscow@elhim-iskra.ru

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

"ELHIM-ISKRA" JSC
"Iskra" 9 str., 4400 Pazardzhik, Bulgaria
tel: +(359) 897 88 16 04
fax: +(359) 885 30 49 90
Web sait: www.elhim-iskra.com
E-mail : office@elhim-iskra.com



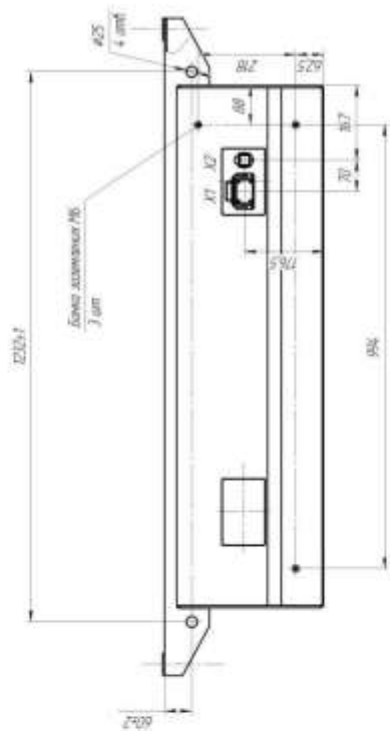


Ограничение зарядного тока 20-30А

Код изделия	Наименование	Детальность
A1	Батарея АКВ 09 30 006 0108	1
	Рама АКВ 09 30 006 0103	1
	Рама из алюминия АКВ 09 30 007 3001	1
	Рама из алюминия АКВ 09 30 006 3001	1
A2	Деталь АКВ 09 30 007 0007	1
	Волок АКВ 09 30 007 3001	1

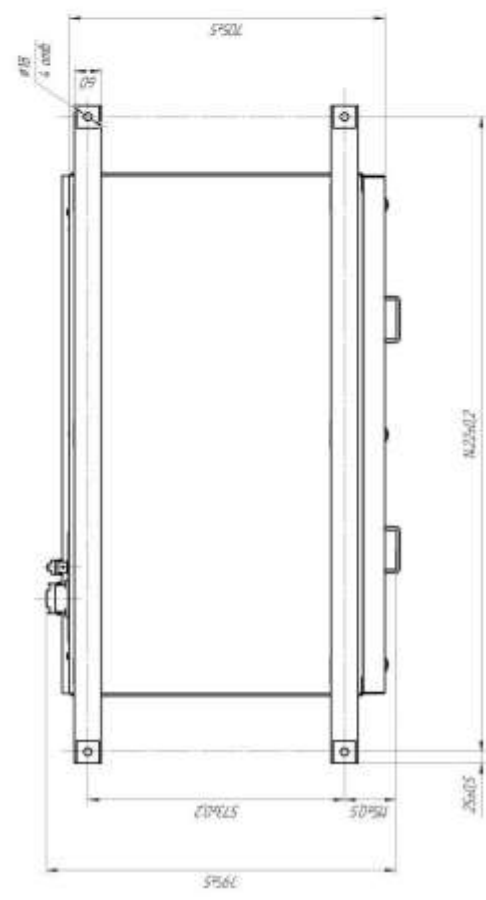


AO



- 1. Разъемы K1 и K2 изготавливаются отдельными частями
- 2. Деталь K1 по ДСТ 470170205.

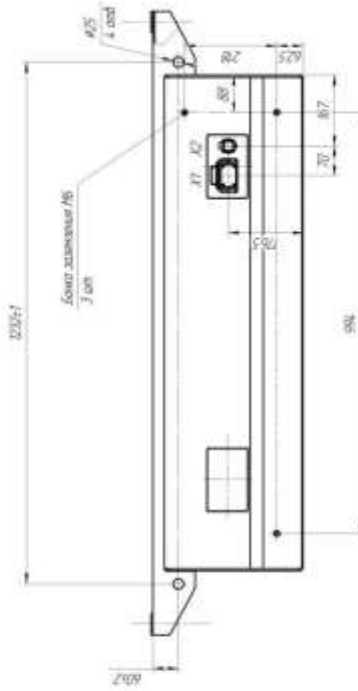
IA



Габаритный чертеж аккумуляторной батареи 14 (10V M-GEL 55Ah)
в сборе вагона модели 81-760/761

Типовой вагон	Аккумулятор	Получатель
11	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0100	Г
	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0101	Г
	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0102	Г
	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0103	Г
12	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0104	Г
	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0105	Г
	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0106	Г
	Аккумулятор ММВ 09 20 000 0107	Г

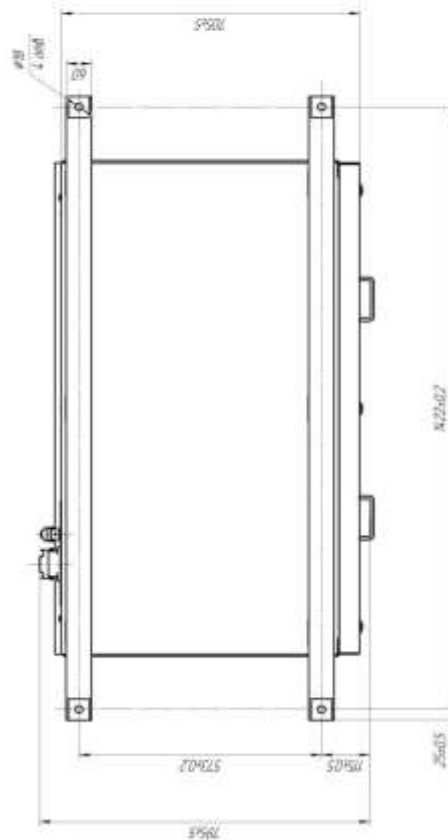
АО



1 Рольевый 11, 12 прикручивается к боковому корпусу.
2 Боков заземление №3 001 прикручивается к боковому корпусу.



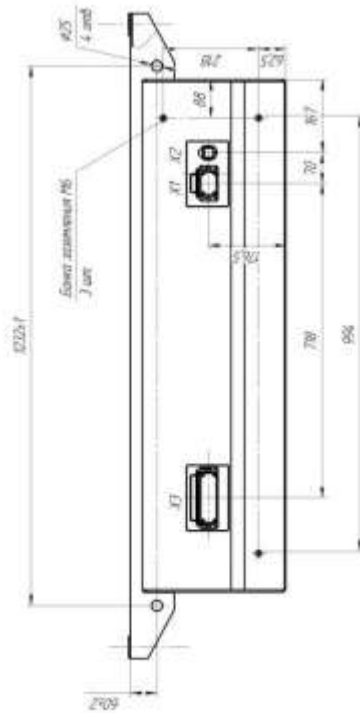
А



Габаритный чертеж аккумуляторной батареи **14 (10V M-GEL 55Ah)**
в сборе вагона модели 81-722/723 (81- 722.1/723.1)

Кодовое обозначение	Наименование	Количество
K1	Корпусы МАН 09 30 006 0308	7
	Рамки МАН 09 № 006 0307	7
	Литые корпуса МАН 09 № 002 3047	7
	Литые корпуса МАН 09 № 006 3007	7
K2	Корпусы МАН 09 30 007 0307	7
	Рамки МАН 09 № 007 3007	7
K3	Корпусы МАН 09 30 024 0308	7
	Рамки МАН 09 № 024 0303	7
	Литые корпуса МАН 09 № 007 3007	2
	Литые корпуса МАН 09 № 000 9000	2

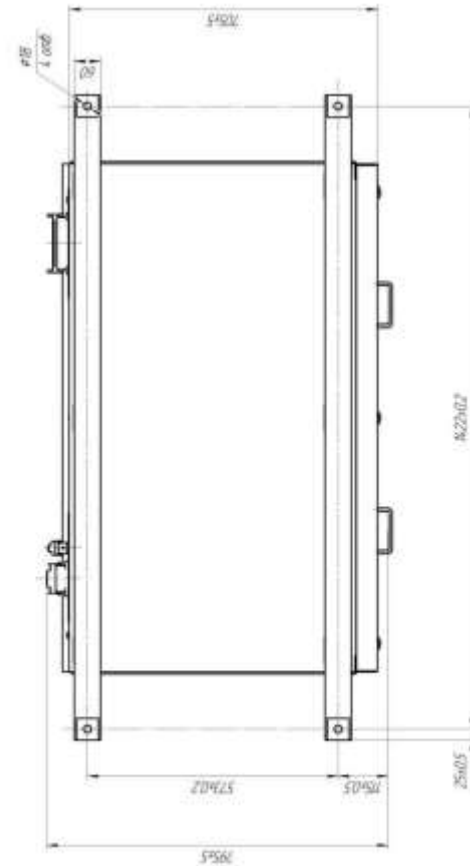
A-A



1. Литые K1 и K2 корпуса и литые корпуса
2. Корпусы K1 № 007 47000005



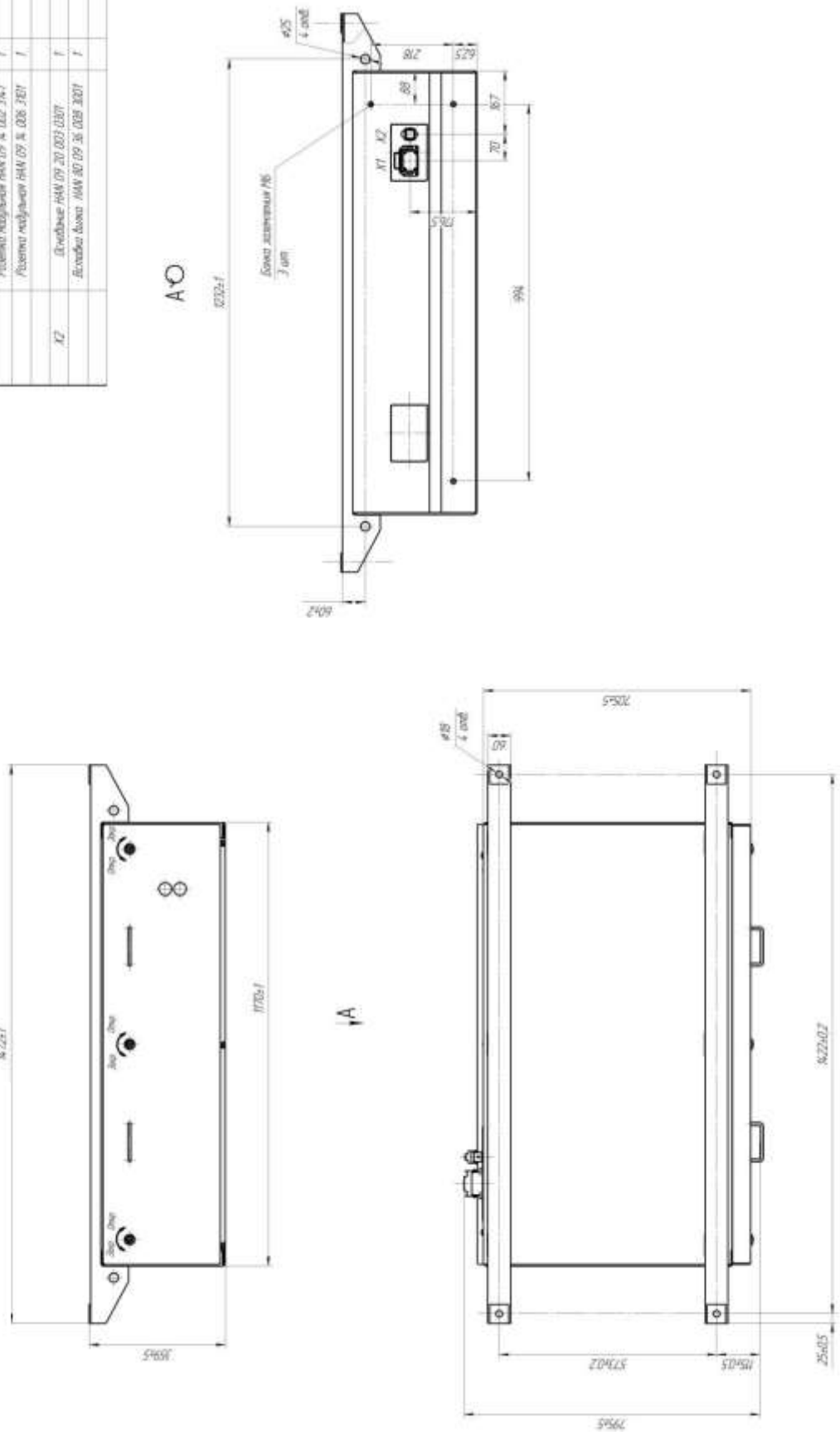
A



Габаритный чертеж аккумуляторной батареи **14 (10V M-GEL 55Ah)**
в сборе вагона модели 81- 717.2K/714.2K

Типовой элемент	Идентификатор	Единицы
АТ	Двухбатарейный блок АТ	1
	Рамка АТ	1
	Резиновые прокладки АТ	1
	Резиновые прокладки АТ	1
АК	Двухбатарейный блок АК	1
	Батарейный блок АК	1

АО



Габаритный чертеж аккумуляторной батареи **14 (10V M-GEL 55Ah)**
в сборе вагона модели 81-765/766

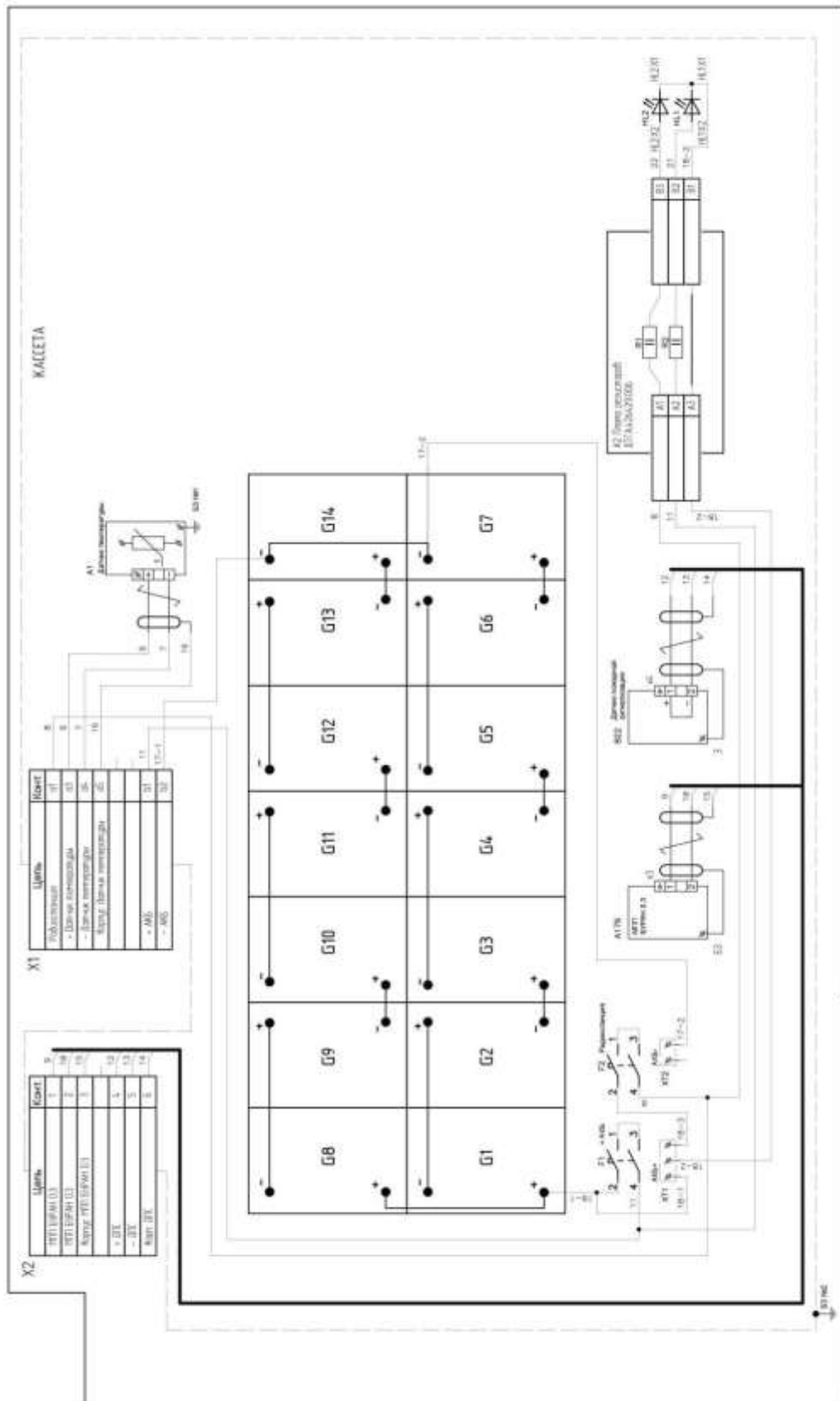


Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов
14 (10V M-GEL 55Ah)
 на электропоезде метрополитена модели 81-760/761

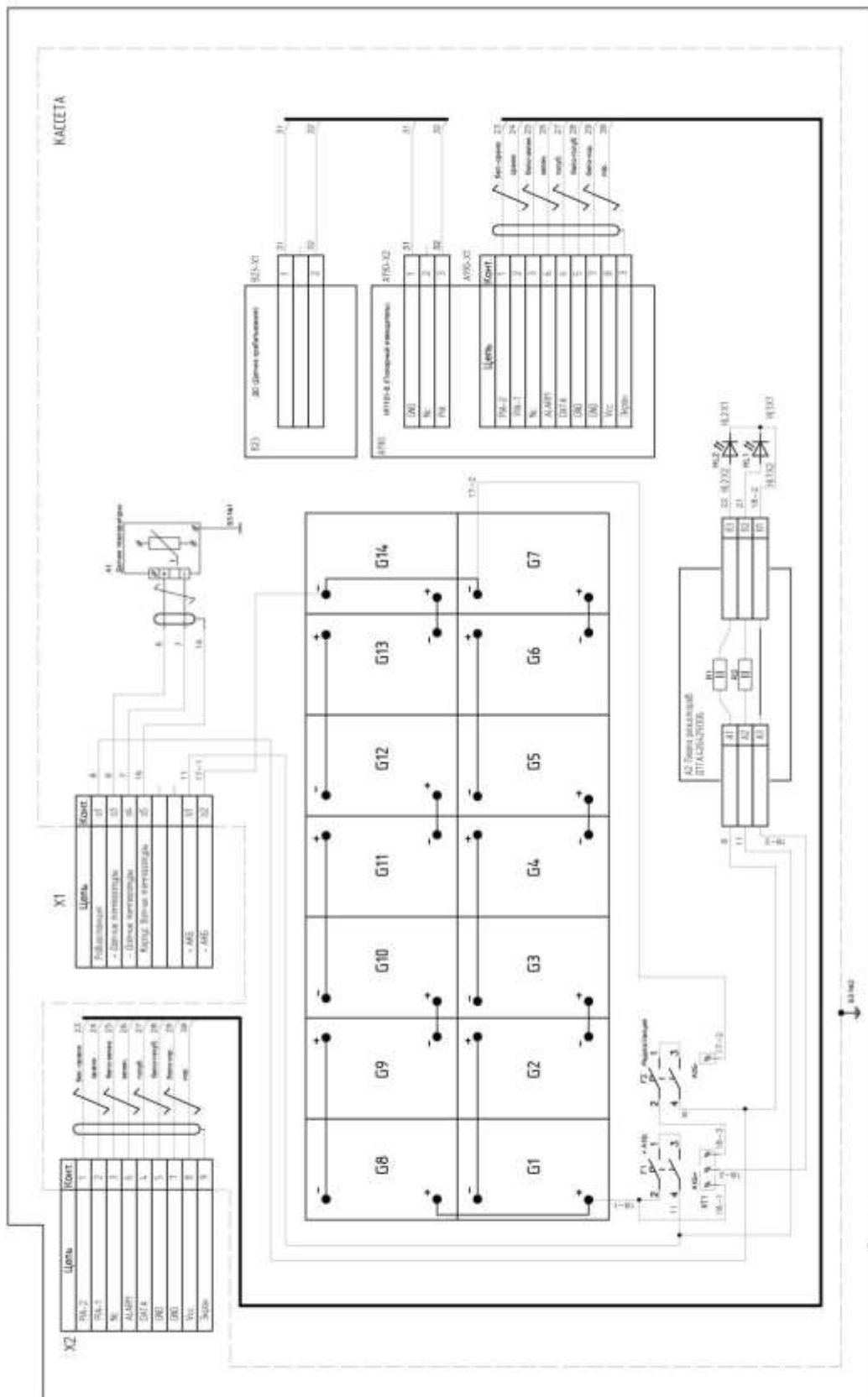


Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов
14 (10V M-GEL 55Ah)
 на электропоезде метрополитена модели 81-722/723 (81-722.1/723.1)

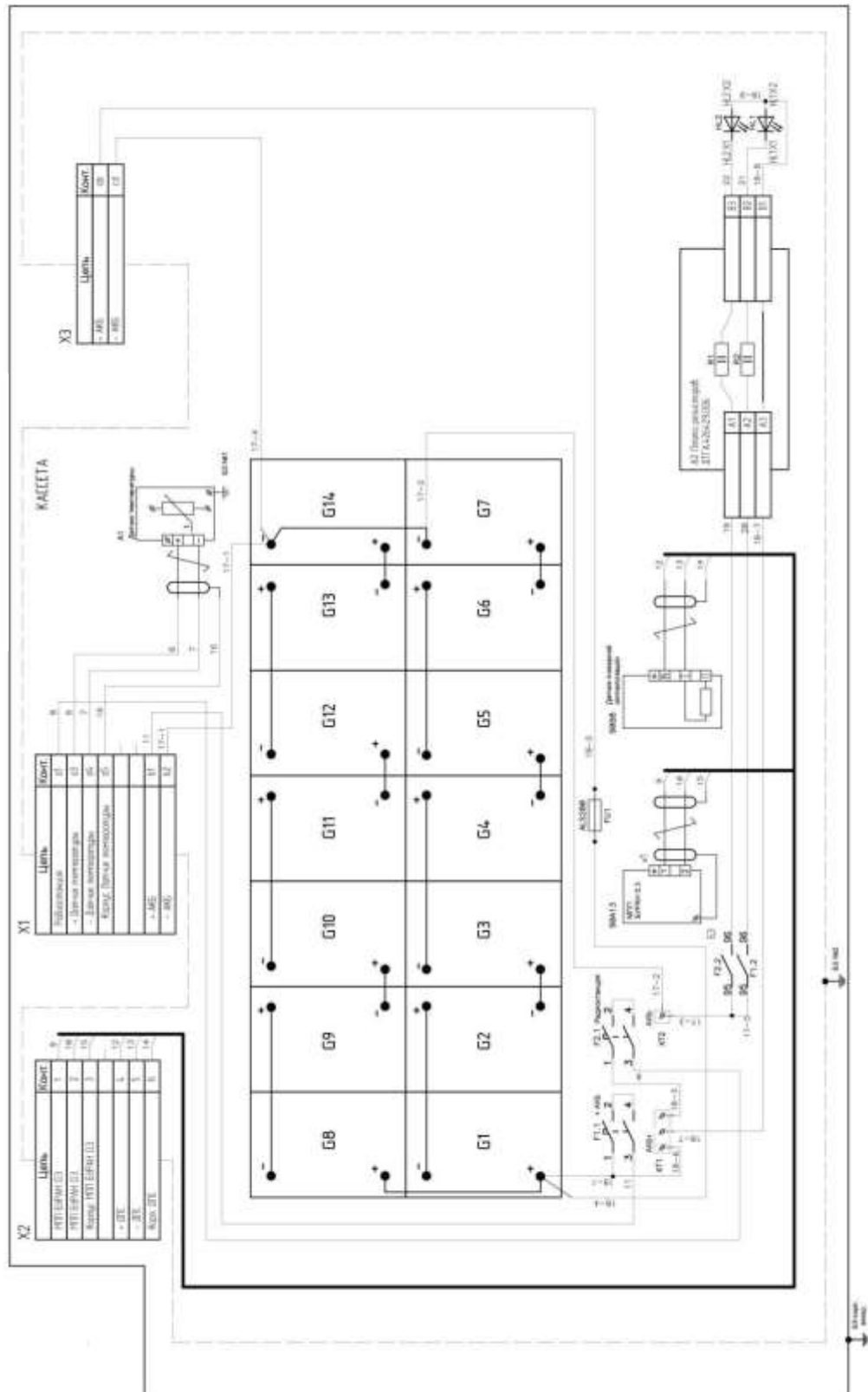


Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов
14 (10V M-GEL 55Ah)
 на электропоезде метрополитена модели 81-717.2К/714.2К

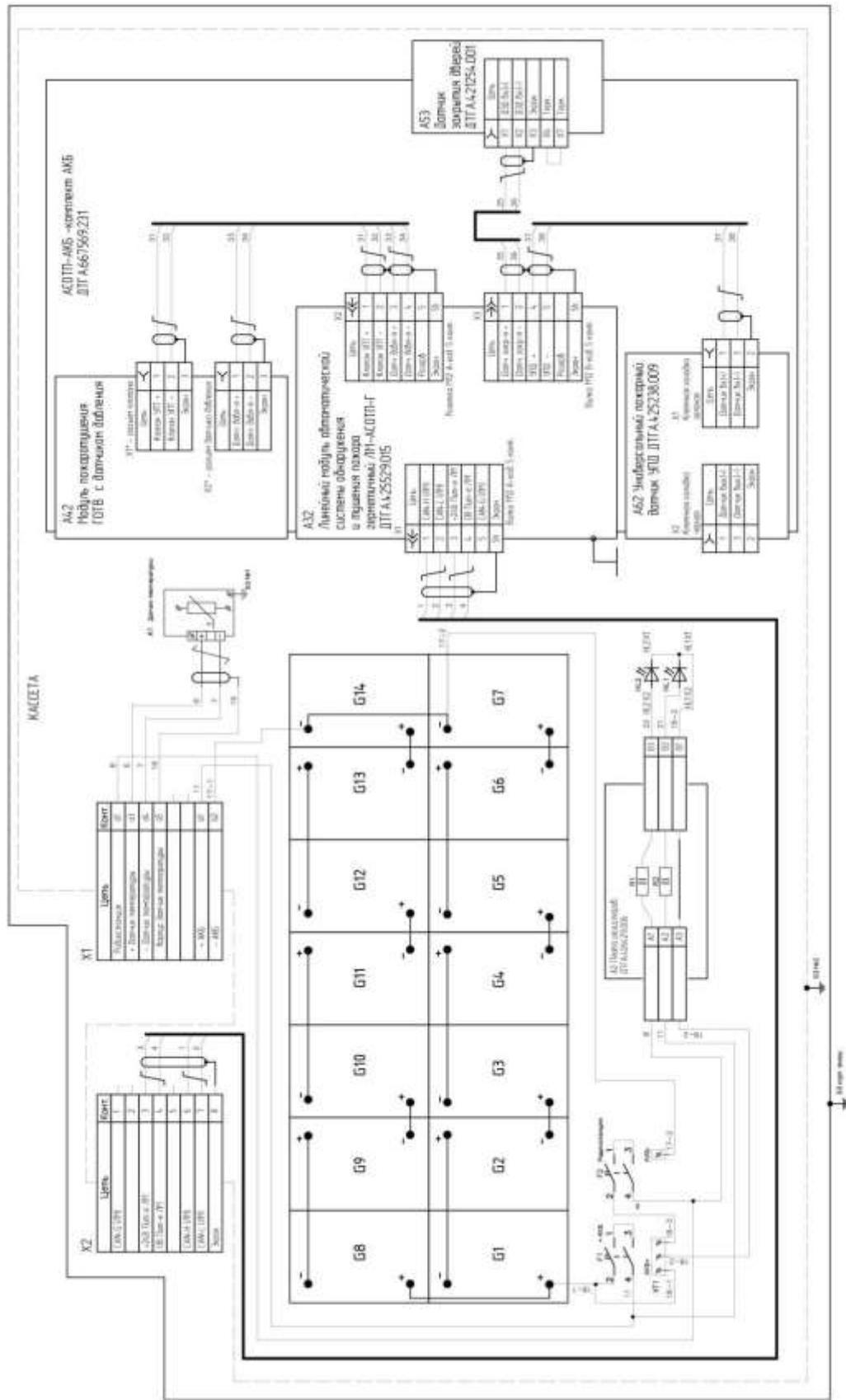


Схема электрическая принципиальная подключения блоков аккумуляторов
14 (10V M-GEL 55Ah)
 на электропоезде метрополитена модели 81-765/766



ELHIM ISKRA JSC

BULGARIA, 4400 Pazardjik, 9, Iskra Str.
tel.:+359 34 444548, fax:+359 34 443438
www.elhim-iskra.com

MOSCOW, 117570 Krasnogo mayka 24 Str
tel: + 7 906 087 90 60, fax:+ 7 495 726 58 08
www.elhim-iskra.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ И ГАРАНТИЙНАЯ КАРТА

Изготовитель АО "Елхим-Искра" г. Пазарджик, Болгария, гарантирует безотказную работу Батарей 2 года с момента ее ввода в эксплуатацию или 3 года с момента изготовления при условии хранения по группе 2 (С) ГОСТ 15150.

Период с даты производства до момента ввода в эксплуатацию рекомендовано не превышать 12 месяцев.

Средний срок службы – 6 лет при соблюдении требований руководства по эксплуатации .

Условия замены АКБ в течение гарантийного срока

1. Наличие акта от организации-потребителя, с описанием дефектов (или претензий) к качеству работы батареи.
2. Наличие заполненного журнала с данными напряжения в конце заряда и в конце разряда батареи. Данные на каждую отдельную аккумуляторную банку.

Гарантия не распространяется на АКБ при:

1. Отсутствии одного из вышеперечисленных требований.
2. Механическом повреждении аккумуляторных банок или секций.
3. Эксплуатации с нарушением требований, инструкции по эксплуатации завода-изготовителя касающихся уровня напряжения и силы тока при заряде и разряде АКБ.

Батарея 14 (10V M-GEL 55Ah) заводской № _____, блоки (_____)

Дата производства: _____

Дата продажи : _____

Начальник ОТК "ELHIM-ISKRA JSC"

МП _____
личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ген. директор ООО "ТД Елхим-Искра"

МП _____
личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ПОКУПАТЕЛЬ : _____

МП _____
личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число