

ОКП 421282

СИГНАЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ ПИМБ-334

Руководство по эксплуатации

ИЦФР.406512.001РЭ

Содержание

1	Описание и работа.....	3
2	Обеспечение взрывозащищённости.....	8
3	Использование по назначению.....	9
4	Техническое обслуживание.....	11
5	Методика проверки.....	11
6	Хранение и транспортирование.....	15
	Приложение А Методика заряда блока АКБ.....	16
	Приложение Б Методика разряда блока АКБ.....	18
	Приложение В Методика определения ёмкости блока АКБ.....	19

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на сигнализатор давления ПИМБ-334 ИЦФР.406512.001 (далее по тексту СД), предназначенный для контроля и сигнализации отклонений давлений в устройствах герметизирующих отключающих для газопроводов (далее по тексту в шарах).

СД имеет маркировку взрывозащиты «ЕхIcIIВТ5» по ГОСТ Р51330.10-99.

К эксплуатации СД допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 СД выполняет функции контроля давления в шарах при проведении ремонтных работ на газовых магистралях и выдачи звуковых сигналов и световой индикации при несоответствии давления в шарах требуемым пределам.

В соответствии с номенклатурой применяемых в эксплуатации шаров СД имеет три пары уставок контролируемого давления, значения которых приведены в таблице 5.1.

1.1.2 По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности СД соответствует группе исполнения ДЗ по ГОСТ12997-84, но при нижнем значении температуры минус 40 °С.

1.1.3 По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальной вибрации в трех взаимно перпендикулярных направлениях СД соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

1.1.4 СД в транспортной таре прочен к воздействию механических ударов в количестве 1000 с ускорением 98 м/с^2 (10g) и длительностью до 16 мс в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 СД осуществляет измерение избыточного давления воздуха до 70 кПа и отображает результат измерения на цифровом индикаторе на передней панели. Предельно-допустимое значение избыточного давления воздуха 200 кПа.

1.2.2 Предел допускаемой основной погрешности измерения СД не более 0,5 кПа.

1.2.3 Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения СД, обусловленной изменением температуры отличной от температуры $(20 \pm 5) \text{ °С}$, не более 0,15 кПа на каждые 10 °С.

1.2.4 СД обеспечивает срабатывание индикации и звуковой сигнализации при выходе измеренного значения давления за пределы диапазона рабочих давлений, приведенных в таблице

1.1, с параметрами индикации и звуковой сигнализации соответствующими указанным в таблице 1.2.

Таблица 1.1

Наименование шаров	Диапазон рабочих давлений, кПа
УГО-200-1, УГО-300-1, УГО-400-1	50 ± 10 (0,5±0,1 кгс/см ²)
УГО-500-1, УГО-700-1, УГО-800-1	25 ± 5 (0,25±0,05 кгс/см ²)
УГО-1000-1, УГО-1200-1, УГО-1400-1	10 ± 1 (0,1±0,01 кгс/см ²)

Таблица 1.2

Состояние	Индикация	Звуковая сигнализация	Примечание
Дежурный режим (измерение давления)	Мигает точка на индикаторе	нет	0,5 с – свечение, 2,5 с – пауза
	Текущее давление, кПа, при нажатии кнопки ИНДИКАЦИЯ		Время индикации – 3 с или постоянно при удержании кнопки
Давление ниже нижнего рабочего	Мигает символика «Н» в среднем разряде индикатора	Длинный повторяющийся звуковой сигнал	3с – звучание, 2 с – пауза
Давление выше верхнего рабочего	Мигает символика «В» в среднем разряде индикатора	Короткий повторяющийся звуковой сигнал	1 с – звучание, 4 с – пауза
Примечание – При звуковой сигнализации звуковое давление не менее 90 дБ на расстоянии 30 см.			

1.2.5 СД осуществляет контроль степени заряженности (СЗ) блока аккумуляторной батареи (далее по тексту АКБ) и обеспечивает индикацию состояния заряженности в соответствии с таблицей 1.3. При разряде блока АКБ до уровня, соответствующего СЗ<10%, мигает светодиодный индикатор на передней панели с маркировкой «25 %» и включается короткий повторяющийся звуковой сигнал (звучание – 0,5 с, пауза – 10 с).

Таблица 1.3

Степень заряженности блока АКБ, СЗ	Светодиодная индикация на шкале БАТ
$CЗ \geq 75 \%$	«100 %»
$50 \% \leq CЗ < 75 \%$	«75 %»
$25 \% \leq CЗ < 50 \%$	«50 %»
$10 \% \leq CЗ < 25 \%$	«25 %»

1.2.6 СД обеспечивает выбор и индикацию выбранного в соответствии с таблицей 1.1 диапазона измерения рабочего давления последовательным нажатием кнопки ДИАПАЗОН.

1.2.7 СД обеспечивает индикацию текущего значения рабочего давления в шаре, индикацию выбранного диапазона измерения рабочего давления, индикацию состояния блока АКБ при нажатии кнопки ИНДИКАЦИЯ. При удержании в нажатом положении кнопки ИНДИКАЦИЯ индикаторы горят в течение времени удержания, при кратковременном нажатии – индикаторы гаснут через 3 с.

1.2.8 Звуковой сигнал тревоги СД заблокирован при наполнении шара воздухом до достижения нижнего значения допустимого давления для выбранного диапазона рабочего давления.

1.2.9 Режим работы СД непрерывный без подзарядки блока АКБ в течение 72 ч, в том числе:

- в режиме сигнализации превышения давления не менее 120 мин;
- в режиме сигнализации понижения давления не менее 30 мин.

1.2.10 Вероятность безотказной работы после положительных результатов проверки перед эксплуатацией по 3.4.1-3.4.4 в течение 72 ч на любом интервале времени в пределах срока службы не менее 0,999.

1.2.11 Назначенный срок службы СД с учетом замены блока АКБ 12,5 лет.

1.2.12 Гарантийный срок эксплуатации СД не менее 18 месяцев, но не более 2 лет с момента изготовления.

1.2.13 Габаритные и установочные размеры СД приведены на рисунке 1.1.

1.2.14 Масса СД – ().

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Внешний вид СД приведен на рисунке 1.1.

СД выполнен в корпусе 2, в котором установлена печатная плата 5 с навесными элементами, датчик избыточного давления 8, блок АКБ 4 и звуковой сигнализатор 7.

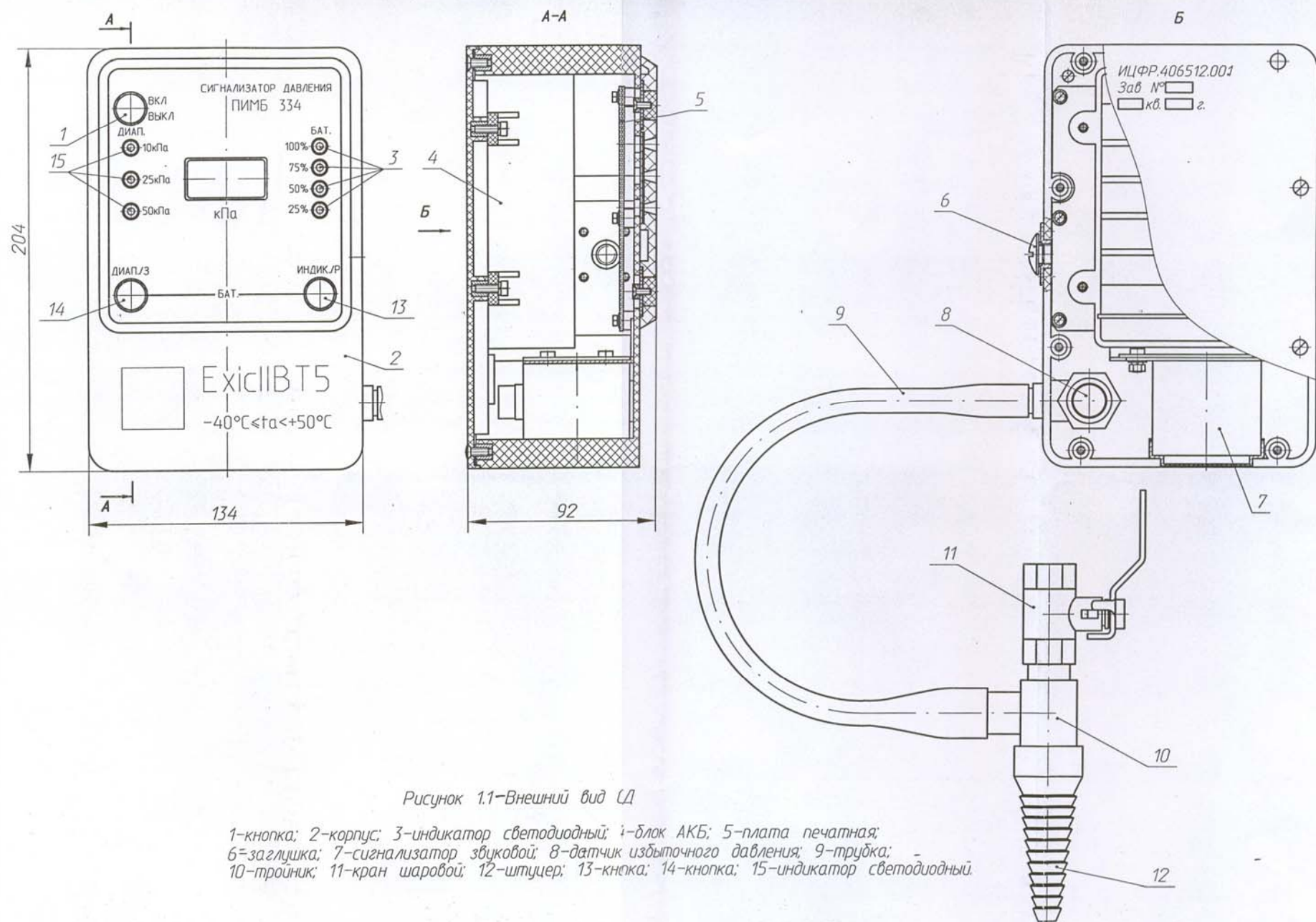


Рисунок 1.1—Внешний вид ЦД

1-кнопка; 2-корпус; 3-индикатор светодиодный; 4-блок АКБ; 5-плата печатная;
 6-заглушка; 7-сигнализатор звуковой; 8-датчик избыточного давления; 9-трубка;
 10-тройник; 11-кран шаровой; 12-штуцер; 13-кнопка; 14-кнопка; 15-индикатор светодиодный.

На лицевой панели расположены: кнопка ДИАПАЗОН 14 и светодиодные индикаторы ДИАП. 15 с маркировкой значений рабочего давления, кнопка ИНДИКАЦИЯ 13 и светодиодные индикаторы БАТ. 3 с маркировкой значений степени заряженности АКБ, а также кнопка ВКЛ/ВЫКЛ 1.

Для заряда блока АКБ в корпусе предусмотрен разъем ЗАРЯД, во избежание попадания посторонних тел закрытый заглушкой 6. В комплект поставки входит кабель для заряда блока АКБ.

Для установки СД используется трубка 9 с закрепленным на ней тройником, имеющим ниппель 11 для подключения к компрессору и штуцер 12 для подключения к шару.

1.3.2 Конструкция корпуса предусматривает его установку на треногу и монтаж защитного козырька, входящих в комплект поставки.

1.3.3 Принцип действия СД.

1.3.3.1 СД выполняет функции контроля давления в шаре при проведении ремонтных работ на газовых магистралях и выдачи звуковых сигналов и световой индикации при несоответствии давления требуемым пределам. В зависимости от применяемых в эксплуатации шаров СД обеспечивает выбор и индикацию выбранного в соответствии с таблицей 1.1 диапазона измерения рабочего давления последовательным нажатием кнопки ДИАПАЗОН.

СД обеспечивает индикацию текущего значения рабочего давления в шаре, индикацию выбранного диапазона измерения рабочего давления, индикацию состояния заряженности блока АКБ при нажатии кнопки ИНДИКАЦИЯ. При удержании в нажатом положении кнопки ИНДИКАЦИЯ индикаторы горят в течение времени удержания, при кратковременном нажатии – индикаторы гаснут через 3 с.

1.3.3.2 При работе СД с датчика избыточного давления сигнал поступает на аналого-цифровой преобразователь, где преобразуется в цифровой сигнал и при нажатии на кнопку ИНДИКАЦИЯ отображается на цифровом индикаторе.

В зависимости от выбранного кнопкой ДИАПАЗОН значения рабочего давления происходит сравнение измеренной величины давления с заданными уставками.

Если измеренное давление выше предела допустимых значений, включается звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2 и после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна замигать символика «В».

Если измеренное давление ниже предела допустимых значений, включается звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2 и после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна замигать символика «Н».

При доведении с помощью компрессора давления в системе до значения рабочего давления звуковая сигнализация выключается и после отключения индикации на цифровом индикаторе должна замигать точка.

1.3.3.3 При нажатии кнопки ИНДИКАЦИЯ светодиодные индикаторы БАТ. отображают соответствующее значение степени заряженности АКБ. При разряде блока АКБ в процессе работы до уровня менее 10 % заряженности, начинает мигать светодиодный индикатор на передней панели с маркировкой «25 %» и включается короткий повторяющийся звуковой сигнал (звучание – 0,5 с, пауза – 10 с).

1.4 Маркировка

1.4.1 На лицевой стороне корпуса СД нанесены наименование СД, маркировка взрывозащиты «ExicПВТ5», маркировка кнопок ВКЛ/ВЫКЛ, ДИАПАЗОН, ИНДИКАЦИЯ, указана маркировка светодиодных индикаторов, соответствующих значениям степени заряженности блока АКБ (БАТ.) и рабочего диапазона измерения (ДИАП.). Под индикатором нанесена маркировка единицы измерения давления в СД - «кПа».

На боковой поверхности корпуса СД нанесены обозначение СД, заводской номер, дата изготовления, товарный знак предприятия-изготовителя.

1.4.2 На крышке тары нанесены:

- а) надпись – «С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ»;
- б) шифр тары;
- в) дата изготовления СД;
- г) масса с упаковкой.

1.5 Упаковка

1.5.1 СД в комплекте с руководством по эксплуатации, формуляром, треногой, защитным козырьком, кабелем для заряда блока АКБ в количестве двух шт. упакованы в футляр (эксплуатационную тару).

Примечание – Поставка запасного блока АКБ производится по дополнительному заказу (договору).

Футляр упакован в подборный ящик тип II по ГОСТ 5959-80. Габаритные размеры ящика по ГОСТ 21140-88.

2 Обеспечение взрывозащищенности

2.1 СД имеет маркировку взрывозащиты “ExicПВТ5”. Взрывозащищенность СД обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с параметрами по ГОСТ Р 51330.10-99.

2.2 Искробезопасность электрических цепей СД обеспечивается следующими техническими решениями:

а) питание осуществляется от блока АКБ, изготовленного из шести никель-кадмиевых электрохимических систем, герметичных, со щелочным электролитом, которые сертифицированы на соответствие требованиям ГОСТ 12.2.007.12-88;

б) блок АКБ и токоограничительные резисторы А1: R1...R9 расположены в отдельном корпусе и залиты компаундом;

в) все радиоэлементы схемы СД имеют более чем 1,5 кратный запас по току, напряжению, мощности;

г) все радиоэлементы схемы СД покрыты лаком, пути утечки между электрическими цепями соответствуют ГОСТ Р 51330.10-99;

д) защита светопропускающих элементов соответствует требованиям ГОСТ Р51330.0-99.

3 Использование по назначению

3.1 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищенности при монтаже

3.1.1 СД может устанавливаться во взрывоопасных зонах категории В1Г.

3.1.2 При монтаже СД необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой ЭЗ.2 ПТЭ и ПТБ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

При монтаже проверить состояние корпуса СД, трубки, тройника, штуцера и ниппеля (трещины и другие дефекты не допускаются), наличие маркировки взрывозащиты.

3.2 Подготовка СД к использованию

3.2.1 При вводе в эксплуатацию СД провести опробование (первичную проверку) прибора по методике раздела 5.

3.2.2 Перед эксплуатацией произвести внешний осмотр СД.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

а) комплектность в соответствии с формуляром;

б) отсутствие наружных повреждений корпуса, трубки, тройника, штуцера и ниппеля;

в) наличие маркировки в соответствии с 1.4.

3.2.3 В состоянии поставки и в при хранении СД блок АКБ, входящий в состав СД, должен находиться в разряженном состоянии.

Перед операцией заряда убедиться в разряженном состоянии блока АКБ, для чего произвести операцию разряда блока АКБ по методике приложения Б. Далее руководствуясь методикой приложения А произвести заряд блока АКБ.

Примечание - Между операциями заряда и разряда СД должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 1 ч.

ВНИМАНИЕ! ОПЕРАЦИЮ ЗАРЯДА БЛОКА АКБ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ВО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫХ ЗОНАХ.

3.3 Установка СД

3.3.1 СД установить на треногу, закрепить козырек. К тройнику 10 (рисунок 1.1) подключить воздушный компрессор к ниппелю 11 и шар к штуцеру 12.

3.4 Использование по назначению

3.4.1 Включить СД, нажав кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на лицевой панели. На время не более 3 сек включается индикация, затем индикация гаснет и на цифровом индикаторе мигает точка. Последовательно нажимая кнопку ДИАПАЗОН, выбрать диапазон рабочего давления в соответствии с таблицей 1.1.

3.4.2 Включить компрессор и довести давление воздуха в системе до значения P_{max} для выбранного диапазона рабочего давления, согласно таблице 5.1, контролируя значение давления по показаниям цифрового индикатора на СД, нажимая кнопку ИНДИКАЦИЯ. При этом должна включиться звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна замигать символика “В”.

3.4.3 Отключить компрессор и стравить давление в системе до значения рабочего давления для выбранного диапазона рабочего давления согласно таблице 5.1, контролируя значение давления по показаниям цифрового индикатора на СД. При этом должна выключиться звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна погаснуть символика “В”, замигать точка.

3.4.4 Стравить давление в системе до значения P_{min} для выбранного диапазона рабочего давления согласно таблице 5.1, контролируя значение давления по показаниям цифрового индикатора на СД. При этом должна включиться звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна замигать символика “Н”, погаснуть точка.

3.4.5 Подключить к СД компрессор и довести давление в системе до номинального значения рабочего давления для выбранного диапазона рабочего давления согласно таблице 5.1, при этом должна выключиться звуковая сигнализация, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна погаснуть символика “Н”, замигать точка.

3.4.6 По окончании работ с применением СД провести операцию разряда блока АКБ по методике приложения Б.

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание СД, находящегося в эксплуатации, заключается в периодической проверке по разделу 5 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.16-99.

Решение о проведении периодической проверки принимается службой эксплуатации.

4.1.2 Хранение СД осуществляется при разряженном состоянии блока АКБ. Операцию разряда проводить руководствуясь методикой приложения Б.

В процессе хранения СД техническому обслуживанию не подлежит.

4.1.3 Ремонт СД проводить с учетом требований ГОСТ Р 51330.18-99.

4.2 Замена блока АКБ

ВНИМАНИЕ! ОПЕРАЦИИ ПО ЗАМЕНЕ БЛОКА АКБ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ВО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫХ ЗОНАХ.

4.2.1 Замену блока АКБ в случае его неисправности или недостаточной ёмкости производить следующим образом:

4.2.1.1 На СД в выключенном состоянии снять заднюю крышку корпуса, отвернув крепёжные винты крышки. Отсоединить выводы блока АКБ от клеммной колодки БАТ. Отсоединить блок АКБ от задней крышки, отвернув крепёжные винты.

4.2.1.2 Перед установкой блока АКБ в СД убедиться в его исправности, для чего определить его ёмкость в соответствии с приложением В.

4.2.1.3 Установку блока АКБ в СД проводить в обратной последовательности, соблюдая маркировку выводов.

Примечание – При операциях с блоком АКБ не допускать замыкания выводов АКБ между собой.

5 Методика проверки

5.1 Общие требования

5.1.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок СД.

5.1.2 Рекомендуемый межпроверочный интервал СД – 18 месяцев.

5.2 Операции проверки

5.2.1 При проведении проверки выполняются следующие операции:

- а) внешний осмотр;
- б) проверка работоспособности.

5.3 Условия проверки

5.3.1 Проверка СД производится при нормальных климатических условиях, значения которых находятся в пределах:

- а) температура воздуха – от плюс 18 до плюс 28 °С;
- б) относительная влажность воздуха – от 30 до 80%;
- в) атмосферное давление воздуха – от 86 до 106,7 кПа (от 645 до 800 мм рт. ст.).

5.4 Проведение проверки

5.4.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре СД должно быть установлено:

- а) комплектность в соответствии с формуляром;
- б) отсутствие наружных повреждений корпуса и клеммников СД;
- в) наличие маркировки в соответствии с 1.4.

5.4.2 Проверку работоспособности проводить в следующей последовательности:

5.4.2.1 Перед проверкой работоспособности СД убедиться в разряженном состоянии блока АКБ, для чего произвести операцию разряда блока АКБ по методике приложения Б.

5.4.2.2 Извлечь блок АКБ из СД в соответствии с 4.2 и произвести операции по определению ёмкости АКБ в соответствии с приложением В.

Установить заряженный блок АКБ в СД, или произвести заряд блока АКБ после установки в СД согласно приложению А.

Примечание

Операции по 5.4.2.2 являются обязательными при периодических проверках СД. При опробовании (первичной проверке) СД при поступлении в эксплуатацию операции по определению ёмкости блока АКБ проводятся по усмотрению службы эксплуатации.

5.4.2.3 Собрать схему согласно рисунку 5.1. Включить СД, нажав кнопку ВКЛ/ВЫКЛ. На время не более 3 сек включается индикация, затем индикация гаснет и на цифровом индикаторе мигает точка.

Последовательно нажимая кнопку ДИАПАЗОН, выбрать диапазон рабочего давления соответствующий используемому в эксплуатации наименованию шара по таблице 1.1, при этом

должен загореться светодиодный индикатор с маркировкой значения рабочего давления, звуковая сигнализация должна отсутствовать.

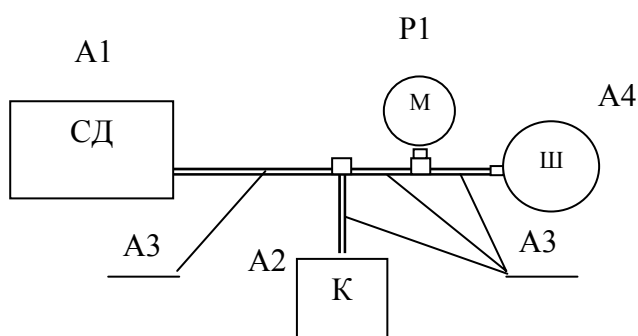
5.4.2.4 Включить компрессор А2 и довести давление воздуха в системе до значения рабочего давления в соответствии с таблицей 5.1 для выбранного диапазона рабочего давления, контролируя давление контрольным манометром Р1. Зафиксировать показания контрольного манометра - $P_{контр}$.

5.4.2.5 На передней панели СД нажать кнопку ИНДИКАЦИЯ. Зафиксировать показания цифрового индикатора – $P_{изм}$.

5.4.2.6 Определить по формуле 5.2 разницу между $P_{изм}$ и $P_{контр}$ Δ , которая должна быть не более 0,5 кПа.

$$\Delta = | P_{изм} - P_{контр} | \quad (5.2)$$

5.4.2.7 Компрессором А2 довести давление в системе до значения P_{max} для выбранного диапазона рабочего давления, согласно таблице 5.1, контролируя значение давления по показаниям цифрового индикатора на СД. При этом должна включиться звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна замигать символика “В”.



А1 – Сигнализатор давления ИЦФР.406512.001 (проверяемый);

А2 – Компрессор с выходным давлением не менее 100 кПа;

А3 – Пневмопровод;

А4 – Шар;

Р1 – Контрольный манометр МО-250-0,1 МПа-0,15 ТУ 25-05-1664-74.

Рисунок 5.1 – Схема проверки

Таблица 5.1

Уставки контролируемого давления (P_{max}, P_{min}), кПа, при диапазонах рабочих давлений			
	“10 кПа”	“25 кПа”	“50 кПа”
1 Рабочее давление	$10 \pm 0,5$	$25 \pm 2,5$	50 ± 5
2 Повышенное давление P_{max}	$11^{+0,5}$	$30^{+1,2}$	$60^{+2,5}$
3 Пониженное давление P_{min}	$9_{-0,5}$	$20_{-1,2}$	$40_{-2,5}$

5.4.2.8 Отключить компрессор А2 от схемы проверки и стравить давление в системе до значения рабочего давления для выбранного диапазона рабочего давления согласно таблице 5.1, контролируя значение давления по показаниям цифрового индикатора на СД. При этом должна выключиться звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна погаснуть символика “В”, замигать точка.

5.4.2.9 Стравить давление в системе до значения P_{min} для выбранного диапазона рабочего давления согласно таблице 5.1, контролируя значение давления по показаниям цифрового индикатора на СД. При этом должна включиться звуковая сигнализация в соответствии с таблицей 1.2, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна замигать символика “Н”, погаснуть точка.

5.4.2.10 Подключить к схеме проверки компрессор А2 и довести давление в системе до значения рабочего давления для выбранного диапазона рабочего давления согласно таблице 5.1, при этом должна выключиться звуковая сигнализация, после отключения индикации на цифровом индикаторе в среднем разряде должна погаснуть символика “Н”, замигать точка.

5.4.2.11 Нажать кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на СД, отключить компрессор А2 от схемы проверки, стравить давление воздуха в системе. Разобрать схему проверки.

5.4.2.12 Произвести операцию разряда блока АКБ по методике приложения Б.

5.5 Оформление результатов проверки

5.5.1 Положительные результаты проверки должны быть оформлены записью в формуляре с указанием даты проверки.

5.5.2 Отрицательные результаты проверки должны быть оформлены записью в формуляре с указанием пункта, не соответствующего требованиям методики проверки.

СД дальнейшей эксплуатации не подлежит и заменяется в установленном порядке.

6 Хранение и транспортирование

6.1 Условия хранения СД в таре изготовителя должны соответствовать условиям хранения 1 ГОСТ 15150-69.

6.2 Транспортирование СД, упакованных в тару изготовителя, допускается всеми видами транспорта без ограничения скорости, высоты и расстояния при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С при сочетаниях температуры и влажности, возможных в естественных условиях.

В процессе транспортирования должны приниматься меры, исключаящие возможность перемещения и падения упакованного СД.

Приложение А
Методика заряда блока АКБ

А.1 ВНИМАНИЕ! Заряд не разряженного блока АКБ не рекомендуется во избежание потери электрической ёмкости АКБ при эксплуатации.

Перед зарядом блока АКБ необходимо убедиться в разряженном состоянии АКБ, для чего произвести операцию разряда АКБ в соответствии с приложением Б.

А.2 На СД убрать заглушку 6 (рисунок 1.1) с разъёма ЗАРЯД. Подключить к освободившемуся отверстию кабель для заряда блока АКБ, входящий в комплект поставки.

А.3 Включить источник постоянного тока G1, регулировкой “U” установить напряжение (14 ± 1) В.

ВНИМАНИЕ! РЕГУЛИРОВКОЙ “I” УСТАНОВИТЬ НУЛЕВОЙ ТОК ЗАРЯДА.

А.4 Подключить СД к источнику G1 согласно рисунку А.1.

А.5 Включить СД, нажав кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на передней панели.

Одновременно нажать кнопки ДИАПАЗОН и ИНДИКАЦИЯ и удерживать их в течение 4 с. На цифровых индикаторах должна загореться символика «АКБ» в мигающем режиме, после этого отпустить кнопки ДИАПАЗОН и ИНДИКАЦИЯ.

А.6 Символика «АКБ» мигает 4 с, затем должна гореть постоянно. С момента постоянной индикации символика АКБ в течение 4 с необходимо нажать кнопку ДИАПАЗОН для входа в режим “Заряд”. Должен прозвучать короткий звуковой сигнал, подтверждающий вход в режим “Заряд”, и на цифровом индикаторе в среднем разряде должен мигать символ «3».

Примечания

1 При невозможности выполнения операций А.5 - А.6, а именно: СД не включается вследствие возможного чрезмерного разряда АКБ, заряд блока АКБ проводить в соответствии с В.2 приложения В.

2 Если в течение 4 с с момента постоянной индикации символика «АКБ» кнопка ДИАПАЗОН не будет нажата, СД переходит в режим измерения давления.

3 В режиме “Заряд” при нажатии на кнопку ИНДИКАЦИЯ в течение 3 с после нажатия кнопки на цифровом индикаторе высвечивается значение напряжения на АКБ и горит светодиодный индикатор БАТ степени заряженности АКБ. При удержании кнопки ИНДИК./Р значение напряжения и индикатор степени заряженности АКБ высвечиваются на время удержания кнопки.

4 Кнопка ДИАП./З в режиме “Заряд” не активна.

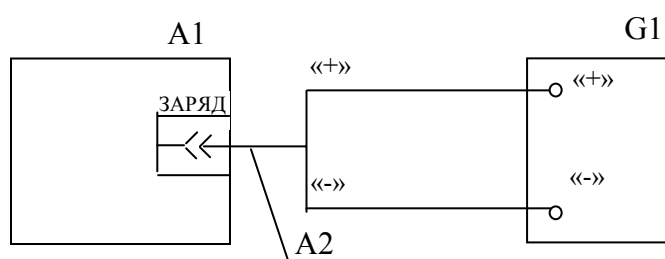
А.7 На источнике постоянного тока G1 регулировкой “I” установить ток заряда (150 ± 5) мА. Зарядить блок АКБ током в течение 15 часов. Если АКБ полностью зарядится ранее

15 часов с момента начала заряда, операция заряда автоматически прекратится, при этом должен прозвучать короткий звуковой сигнал и СД автоматически выключится.

А.8 Для прерывания режима “Заряд” по истечении 15 часов необходимо выключить СД, нажав кнопку ВКЛ./ВЫКЛ.

Примечание - Если операция заряда АКБ была прервана до завершения заряда, дальнейший заряд АКБ производить с учётом А.1.

А.9 Отсоединить от СД кабель для заряда блока АКБ, установить заглушку на разъём ЗАРЯД.



А1 – СД;

А2 – кабель для заряда АКБ;

G1 - источник постоянного тока Б5-44А ЕЭ3.233.001 ТУ.

Рисунок А.1 – Схема заряда блока АКБ

Приложение Б

(обязательное)

Методика разряда блока АКБ

Б.1 Включить СД, нажав кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на передней панели.

Одновременно нажать кнопки ДИАП./З и ИНДИК./Р и удерживать их в течение 4 с. На цифровом индикаторе должна загореться символика «АКБ» в мигающем режиме, после этого отпустить кнопки ДИАП./З и ИНДИК./Р.

Б.2 Символика «АКБ» мигает 4 с, затем должна гореть постоянно. С момента постоянной индикации символика АКБ в течение 4 с необходимо нажать кнопку ИНДИК./Р для входа в режим «Разряд». Должен прозвучать короткий звуковой сигнал, подтверждающий вход в режим «Разряд», и на цифровом индикаторе в среднем разряде должен мигать символ «Р». Начнется операция разряда блока АКБ на внутреннюю нагрузку.

Примечания

1 Если в течение 4 с после загорания символика «АКБ» кнопка ИНДИК./Р не будет нажата, СД переходит в режим измерения давления.

2 В режиме «Разряд» при нажатии на кнопку ИНДИК./Р в течение 3 с после нажатия кнопки на цифровом индикаторе высвечивается значение напряжения на блоке АКБ и горит светодиодный индикатор БАТ степени заряженности АКБ. При удержании кнопки ИНДИК./Р значение напряжения и индикатор степени заряженности высвечиваются на время удержания кнопки.

3 Кнопка ДИАП./З в режиме «Разряд» не активна.

Б.3 По окончании разряда блока АКБ должен прозвучать короткий звуковой сигнал и СД автоматически выключится.

Примечания

1 Время разряда полностью заряженного блока АКБ – до 20 часов.

2 Для прерывания режима «Разряд» необходимо выключить СД, нажав кнопку ВКЛ/ВЫКЛ.

Приложение В

Методика определения ёмкости блока АКБ

В.1 Общие положения

В.1.1 Методика определяет порядок действий при операциях заряда и разряда блока АКБ для определения его ёмкости.

В.1.2 Операции проводят при замене неисправного блока АКБ и при проверках блока АКБ, извлечённого из СД.

Операцию заряда блока АКБ в соответствии с В.2 проводят также при невозможности его заряда в составе СД по приложению А вследствие чрезмерного разряда блока АКБ.

В.1.3 Операции заряда и разряда блока АКБ проводить при нормальных климатических условиях, удовлетворяющих следующим требованиям:

- а) температура воздуха – от плюс 18 до плюс 28 °С;
- б) относительная влажность воздуха – от 30 до 80 %;
- в) атмосферное давление – от 86 до 106,7 кПа (от 645 до 800 мм рт.ст.).

В.1.4 Используемая контрольно-измерительная аппаратура должна быть поверена метрологической службой и иметь заключение (документ) о годности к моменту испытаний.

В.1.5 При операциях с блоком АКБ не допускать замыкания выводов АКБ между собой.

В.1.6 Вывод «2» блока АКБ изолировать по технологии эксплуатирующей организации.

В.1.7 Между операциями заряда и разряда блок АКБ должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 1 ч.

В.2 Методика заряда блока АКБ

В.2.1 **ВНИМАНИЕ!** Заряд не разряженного блока АКБ не рекомендуется во избежание потери электрической ёмкости АКБ при эксплуатации.

Перед зарядом блока АКБ необходимо убедиться в разряженном состоянии АКБ, для чего произвести операцию разряда АКБ в соответствии с В.3.2 – В.3.4, при этом контроль тока разряда и напряжения на АКБ вести непрерывно с начала разряда.

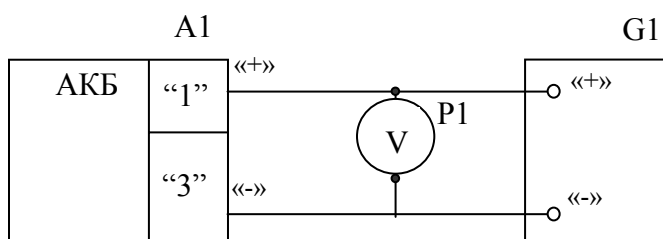
В.2.2 Собрать схему по рисунку В.1, не подключая блок АКБ.

В.2.3 Включить источник постоянного тока G1, регулировкой “U” установить напряжение (14 ± 1) В, проконтролировав его вольтметром P1. Регулировкой “I” установить нулевой ток заряда. Подключить к схеме блок АКБ.

В.2.4 На источнике постоянного тока G1 регулировкой “I” установить ток заряда (150 ± 5) мА.

В.2.5 Зарядить блок АКБ током в течение 15 часов, при этом необходимо контролировать величину тока заряда по индикатору источника G1 в соответствии с В.2.4 и напряжение, значение которого должно возрастать до 10,5 В. Контроль производить через 5 мин после подключения, далее через каждый час и по достижении значения напряжения 10,2 В – через каждые 15 мин.

Примечание - Если напряжение при заряде достигло величины $(10,4 \pm 0,1)$ В ранее 15 часов с момента начала заряда, операцию заряда прекратить.



A1 – блок АКБ;

G1 - источник постоянного тока Б5-44А ЕЭ3.233.001 ТУ;

P1 - вольтметр В7-34А ТГ2.710.010 ТУ.

Рисунок В.1 – Схема заряда блока АКБ

В.3 Методика разряда блока АКБ

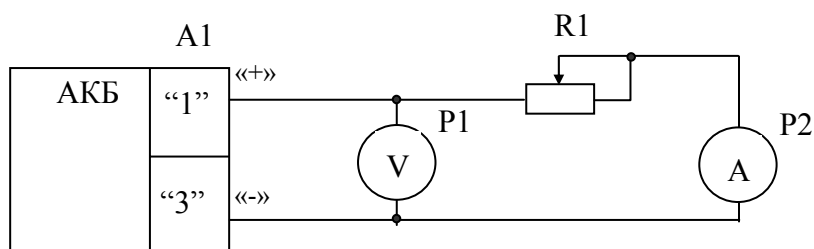
В.3.1 Перед началом разряда блок АКБ должен быть полностью заряжен в соответствии с В.2.

В.3.2 Собрать схему по рисунку В.2.

В.3.3 Регулировкой реостата R1 установить ток разряда (300 ± 30) мА, проконтролировав его вольтамперметром P2.

В.3.4 При разряде блока АКБ необходимо контролировать и поддерживать величину тока разряда в соответствии с В.3.3, вольтметром P1 контролировать значение напряжения на выводах АКБ, которое должно достигнуть величины $3,2^{+0,1}_{-0,2}$ В, после чего разряд прекратить.

Контроль тока и напряжения производить через 5 мин после начала операции разряда, далее через каждый час, по достижении значения напряжения 5 В – через каждые 15 мин. При проведении операции разряда измерить время разряда с точностью до 5 мин.



A1 – блок АКБ;

P1 - вольтметр В7-34А ТГ2.710.010 ТУ;

P2 - вольтамперметр М2007 ТУ25-04-791-74;

R1 - реостат ЗУ3-530 Ом – 0,7 А.

Рисунок В.2 – Схема разряда блока АКБ

В.4 Методика определения ёмкости блока АКБ

В.4.1 По формуле В.1 определить ёмкость блока АКБ, значение которой должно быть не менее 1,35 А·ч:

$$C_5 = I \cdot \tau , \quad (В.1)$$

где C_5 - ёмкость блока АКБ (количество электричества) А·ч ;

I - ток разряда, А;

τ - время разряда, ч.

Примечание - Если ёмкость блока АКБ составила менее 1,35 А·ч, повторить последовательно пять раз циклы заряд-разряд по методикам В.2 и В.3, соответственно, затем повторить операции по В.4.1. Если ёмкость блока АКБ составила менее 1,35 А·ч, блок АКБ следует считать эксплуатационным и подлежащим непригодным к дальнейшей замене.