ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ БИНАР»

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Руководство по эксплуатации

ВН1234.01.100РЭ

г. Саров
Нижегородской обл.
2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 6

1.1 Назначение 6
1.2 Технические характеристики 6
1.3 Состав 7
1.4 Устройство и работа 8
1.5 Обеспечение взрывозащищенности 8
1.6 Маркировка и пломбирование 11

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 12

2.1 Общие указания по эксплуатации 12
2.2 Меры безопасности 12
2.3 Подготовка к использованию 13
2.4 Проверка технического состояния 13
2.5 Использование 13

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 13

3.1 Обще указания 13
3.2 Меры безопасности 14
3.3 Характерные неисправности и методы их устранения. 14

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 14

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 14

5.1 Хранение 14
5.2 Транспортирование 15

Настоящее руководство по эксплуатации является основным документом в эксплуатации блока управления (далее по тексту – БУ) ВН1234.01.100 из состава электронной системы зажигания (ЭСЗ) ВН1234.00.000 для газомотокомпрессоров МК8, МК8М, 10 ГКМ, 10 ГКН, МКС 12 на компрессорных станциях и предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации, принципом работы, устройством и его конструкцией.

БУ является взрывозащищенным электрооборудованием группы IIA с уровнем взрывозащиты: "Повышенная надежность против взрыва" по ГОСТ Р 51330.0-99, и может применяться во взрывоопасных зонах класса В-1а, по классификации ПУЭ гл.7.3, при выполнении особых условий безопасности в эксплуатации.

Маркировка взрывозащиты БУ ВН1234.01.100 - **2Exed[i_c]IIAT4 X**.

Взрывобезопасность БУ достигается применением следующих видов взрывозащиты:

- защита вида "e" по ГОСТ Р 51330.8-99;
- искробезопасная электрическая цепь " i " по ГОСТ Р 51330.10-99;
- взрывонепроницаемая оболочка "d " по ГОСТ Р 51330.1-99.

Оболочка БУ имеет степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96.

Перечень принятых сокращений.

БИЗ – блок искрозащиты;
БУ – блок управления;
БЗ – блок зажигания;
ГМК – газомотокомпрессор;
ºПКВ – градус поворота коленчатого вала;
ЭСЗ – электронная система зажигания.

Настоящее руководство ВН1234.01.100 РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по использованию и обслуживанию БУ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

БУ предназначен для управления блоком зажигания (БЗ), входящего в состав электронной системы зажигания газомотокомпрессора (ГМК) и выполняет следующие функции:

- контроля частоты вращения коленчатого вала двигателя,
- контроля пропусков искрообразования,
- установки момента образования искры,
- отключения зажигания при превышении заданного значения частоты вращения коленчатого вала,
- управления изменением угла опережения зажигания в зависимости от давления воздуха наддува.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 БУ обеспечивает:

- бесперебойную выдачу управляющих сигналов на блок зажигания для образования искры в диапазоне частот вращения коленчатого вала ГМК в 0,5 – 7,66 Гц (30 – 460 об/мин);
- автоматическое отключение блока зажигания при превышении частоты вращения коленчатого вала выше установленного значения:

  для МК8, МК8М, 10ГК – 340 или 370 об/мин;

  для МКС12 – 450 или 460 об/мин;
- автоматическое отключение блока зажигания при поступлении электрического сигнала «ЗАЩИТА» от системы автоматики ГМК;
- регулирование угла опережения зажигания на работающим ГМК дискретно с шагом $0{,}2^0$ ПКВ следующими способами:

  а) автоматически по значению давления воздуха наддува:

  - для МК8М: от -30^0 до $+15^0$ ПКВ;

  - для МКС12: от -12^0 до $+12^0$ ПКВ;

  б) вручную: - для МК8: от 1^0 до 11^0 ПКВ;

  - для МК8М: от 4^0 до 12^0 ПКВ;

  - для 10ГК: от 6^0 до 15^0 ПКВ

  - для МКС12: от -12^0 до $+12^0$ ПКВ (при отключенном канале измерения давления наддува);
- установку и регулирование асинхронизма искрообразования по отдельным цилиндрам двигателя в диапазоне $\pm 2^0$ ПКВ относительно угла опережения зажигания дискретно с шагом $0{,}2^0$ ПКВ;
- индикацию пропусков искрообразования для каждого цилиндра в отдельности и суммарную для всех цилиндров;
- индикацию давления воздуха наддува в пределах от 0 до 1,5 $^{кг\,с}/_{см^2}$ (для МК8М и МКС12)

1.2.2 Зажигание включается при превышении частоты вращения коленчатого вала значения 30 об/мин с углом опережения зажигания 0^0 ПКВ.

1.2.3 Отображаемые информационные каналы на индикаторе блока управления:

- частота вращения коленчатого вала двигателя;
- угол опережения зажигания;
- количество пропусков искрообразования,
- давление воздуха наддува (для МК8М и МКС12).

Индикация контролируемых параметров - цифровая на четырехзначном табло, приоритетная по каналу частоты вращения коленчатого вала двигателя; по остальным каналам - по вызову.

1.2.4 Блок управления способен в режиме диалога с внешней ЭВМ передавать текущую информацию и получать команды по каналу связи ИРПС.

1.2.5 Электрическое сопротивление изоляции между корпусом БУ и силовой внешней цепью должно быть не менее:

- 20 МОм – в нормальных условиях применения по ГОСТ 15150-69;
- 2 МОм – при температуре окружающего воздуха плюс 35 ± 5 °С и при верхнем значении относительной влажности воздуха, соответствующей рабочим условиям применения.

1.2.6 Электрическое питание от сети переменного тока напряжением 220 В ±10% частотой 50±1 Гц.

1.2.7 Режим работы БУ – непрерывный.

1.2.8 Ток потребления - не более 0,1 А.

1.2.9 Габаритные размеры и масса, не более: 370х300х150 – 8,2 кг.

1.2.10 БУ предназначен для эксплуатации в условиях, нормированных для исполнения О, категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

1.2.11 БУ устойчив к воздействию температуры и влажности окружающей среды. Группа исполнения В4 по ГОСТ12997-84 (работоспособен при температуре от плюс 5 до плюс 50 °С, при относительной влажности не более 80% при температуре плюс 35 °С, без конденсации влаги).

1.2.12 Оболочка БУ выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14254-96 со степенью защиты IP54.

1.2.13 По отношению к внешним вибрационным воздействиям БУ относится к группе V2 по ГОСТ 12997-84 при этом БУ устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с амплитудой смещения - 0,15 мм и амплитудой ускорения 19,6 м/с² в диапазоне 10 -150Гц.

1.3 Состав

1.3.1 В состав БУ входят:

- модуль питания и искрозащиты ВН1234.200;
- плата спецконтроллера ВН1234.01.110;
- плата развязки входов ВН1234.01.120;
- плата развязки выходов ВН1234.01.130;
- плата развязки дискретных входов ВН1234.01.140;
- плата питания ВН1234.01.150;
- плата индикации ВН1234.01.160;
- плата клавиатуры ВН1234.01.170.

1.3.2 БУ поставляется в соответствии с Табл.1.

Табл.1

N п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ВН1234.01.100	Блок управления	1	
2	ВН2012.720	Кабель сетевой	1	
3	ВН1074.720	Жгут заземления	1	
4	ВН1234.01.100 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
5	ВН1234.01.100 ФО	Формуляр	1	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 БУ является модульной конструкцией с соединительными разъемными жгутами между модулями (платами). Он содержит плату питания на напряжения: +18В и два канала +5В. Для обеспечения требуемого уровня помехоустойчивости системы все три источника питания гальванически развязаны между собой.

1.4.2 Сигнал с датчика оборотов, поступающий через разъем XP3 на плату усилителя сигнала датчика оборотов и связи, представляет собой совокупность двух сигналов: последовательности импульсов и одиночного импульса повышенной амплитуды, вырабатываемых датчиком при прохождении зубов маховика и индексного болта соответственно рядом с чувствительным элементом датчика. Эти сигналы усиливаются и разделяются на плате усилителя сигнала датчика оборотов и связи. Здесь же находится формирователь интерфейса связи, обеспечивающий выбор между двумя разными типами обмена данными блока управления с внешними устройствами: RS-232 и RS-485. Выбор типа обмена производится перемычками на плате усилителя сигнала датчика оборотов и связи.

1.4.3 Сигналы с датчика и сигналы связи через оптическую развязку с платы усилителя сигнала датчика оборотов и связи поступают на плату спецконтроллера. Спецконтроллер осуществляет следующие функции:

- выработку временных сигналов управления искрообразованием по заданному алгоритму;
- выдачу сигналов управления индикацией;
- прием и обработку сигналов с внешних датчиков;
- прием и обработку сигналов с дискретных входов блока управления;
- прием и обработку сигналов с клавиатуры;
- прием и обработку сигналов с блока зажигания;
- функции управляющего интерфейса.

1.4.4 Для обеспечения изменения угла опережения зажигания по заданной зависимости от давления наддува турбокомпрессора ГМК на плату спецконтроллера заведен сигнал от датчика давления воздуха наддува с платы дискретных входов, где осуществляется его линейная оптическая развязка. На плату дискретных входов токовый сигнал 4-20 мА с датчика давления наддува поступает через разъем XP6. Через этот же разъем на плату поступают шесть дискретных сигналов управления от штатных систем блокировки ГМК. Схема построена таким образом, чтобы исключить влияние внешних наводок и помех с частотой более 5 Гц. Таким образом, информативным остается только переключающий сигнал внешней блокировки. Обработанные дискретные сигналы через барьер оптической развязки также поступают на плату спецконтроллера.

1.4.5 Передача сигналов из спецконтроллера в блок зажигания и обратно производится через разъем XS5 с использованием оптронной развязки, расположенной на плате оптической развязки.

1.4.6 Плата индикации обеспечивает отображение рабочей информации посредством шести семисегментных индикаторов. Управление индикацией осуществляется спецконтроллером по оптически развязанной шине данных. Тип индикации – динамический, что предоставило возможность функционально объединить индикацию и клавиатуру управляющего интерфейса. Клавиатура и шесть вспомогательных светодиодов индикации интегрированы в гибкую самоклеющуюся накладку, расположенную на передней крышке блока управления и соединенную с платой индикации посредством плоского гибкого шлейфа.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Уровень взрывозащиты БУ обеспечивает возможность его эксплуатации во

взрывоопасных зонах класса В-1а, по классификации ПУЭ гл.7.3, при выполнении особых условий безопасности в эксплуатации.

1.5.2 БУ имеет уровень взрывозащиты: "Повышенная надежность против взрыва", т.е. относится к взрывозащищенному электрооборудованию, в котором взрывозащита обеспечивается при нормальном режиме работы.

1.5.3 Взрывозащищенность БУ достигается применением следующих видов взрывозащиты:

- защита вида "e" по ГОСТ ГОСТ Р 51330.8-99;
- искробезопасная электрическая цепь " i " по ГОСТ Р 51330.10-99;
- взрывонепроницаемая оболочка "d " по ГОСТ Р 51330.1-99.

1.5.4 Степень защиты оболочки (корпуса) блока управления IP54 достигается герметизацией всех разъемных соединений оболочки эластичными прокладками и неразъемных соединений герметиками типа ВГО-1 или Эластосил 11-01.

1.5.5 Методы и способы обеспечения защиты вида "e":

- применение мер против возникновения искрения в нормальном или ненормальном режимах работы.

1.5.5.1 Для электрического монтажа искроопасных цепей используются соединители безвинтовые с пружиной CAGE CLAMP, изготовленные фирмой WAGO, серии 236. Соединители соответствуют требованиям на Ex-компонент взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ Р 51330.8-99. Маркировка взрывозащиты **ExeIIT6.**

1.5.5.2 Внутренние соединения проводов искробезопасных цепей выполняются пайкой и при помощи соединительных клемм с винтовым креплением.

1.5.5.3 Соединители кабелей для присоединения искробезопасных цепей имеют фиксаторы исключающие самоотсоединение.

1.5.6 Методы и способы обеспечения защиты вида "d " - взрывонепроницаемая оболочка:

- заключение внешних соединителей во взрывонепроницаемые оболочки, способные выдерживать давление взрыва воспламеняющей смеси без повреждения и передачи воспламенения в окружающую взрывоопасную смесь.

1.5.6.1 Взрывонепроницаемость оболочек внешних соединителей обеспечивается применением резьбовых и цилиндрических взрывонепроницаемых соединений. В резьбовых взрывонепроницаемых соединениях имеется не менее 5 полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы, осевая длина резьбы не менее 8 мм. Длина щели цилиндрических взрывонепроницаемых соединений не менее 10 мм, максимальная ширина щели не более 0,2 мм. Средняя шероховатость R_a взрывозащитных поверхностей не превышает 6,3 мкм. Свободный объем оболочки не более 10 $см^3$.

1.5.7 Методы и способы обеспечения защиты вида " i " - искробезопасная электрическая цепь:

- обеспечение требуемых длин путей утечек и электрических зазоров искроопасных и искробезопасных цепей;
- применением между соединительными устройствами для присоединения искробезопасных и искроопасных цепей заземленных металлических перегородок;
- применение сетевого трансформатора имеющего повышенную электрическую прочность изоляции обмоток, токовую и температурную защиту, заземленный экран;
- герметизация компаундом предохранителей, обмоток дросселя и трансформатора;
- герметизация компаундом кабельных частей соединителей для присоединения искроопасных цепей;

- применением в БУ блоков искрозащиты (БИЗ), ограничивающих величины напряжений и токов до искробезопасных значений в нормальном и аварийных режимах работы для взрывоопасных смесей группы IIA;
- к искробезопасным цепям блока зажигания (разъемы XP2-XP6, XS5) допускается подключение электрооборудования кабелем с параметрами – $C_К$=0,2 мкФ, $L_К$=1 мГн.

1.5.8 Заземленные металлические перегородки имеют толщину не менее 0,45 мм, края перегородок отступают от стенок оболочки не более чем на 1,5 мм.

1.5.9 Конструкция трансформатора выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99. Трансформатор имеет токовую и температурную защиту, заземленный экран (из двух независимых слоев проволоки). Электрическая прочность изоляции, между входной и выходными обмотками, не менее 2500 В (испытания проводятся при изготовлении). Трансформатор обеспечивает стойкость при коротком замыкании вторичной обмотки (испытания проводятся на опытном образце по ГОСТ Р 51330.10-99).

1.5.10 Заливка кабельных частей соединителей, предохранителей, обмоток дросселя и трансформатора эпоксидным компаундом выполнена по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99.

1.5.11 Блоки искрозащиты ВН1234.01.290 конструктивно объединяют в себе схемы защиты от случайного попадания в защищаемые цепи напряжения сети и превышение тока в нагрузке, при этом происходит ограничение тока и напряжения до искробезопасных значений. БИЗ устанавливаются для защиты по цепи питания 18 В и линии интерфейса RS485 (RS232).

1.5.12 Упрощенная схема барьера искрозащиты ВН1234.01.290 приведена на Рис.1.

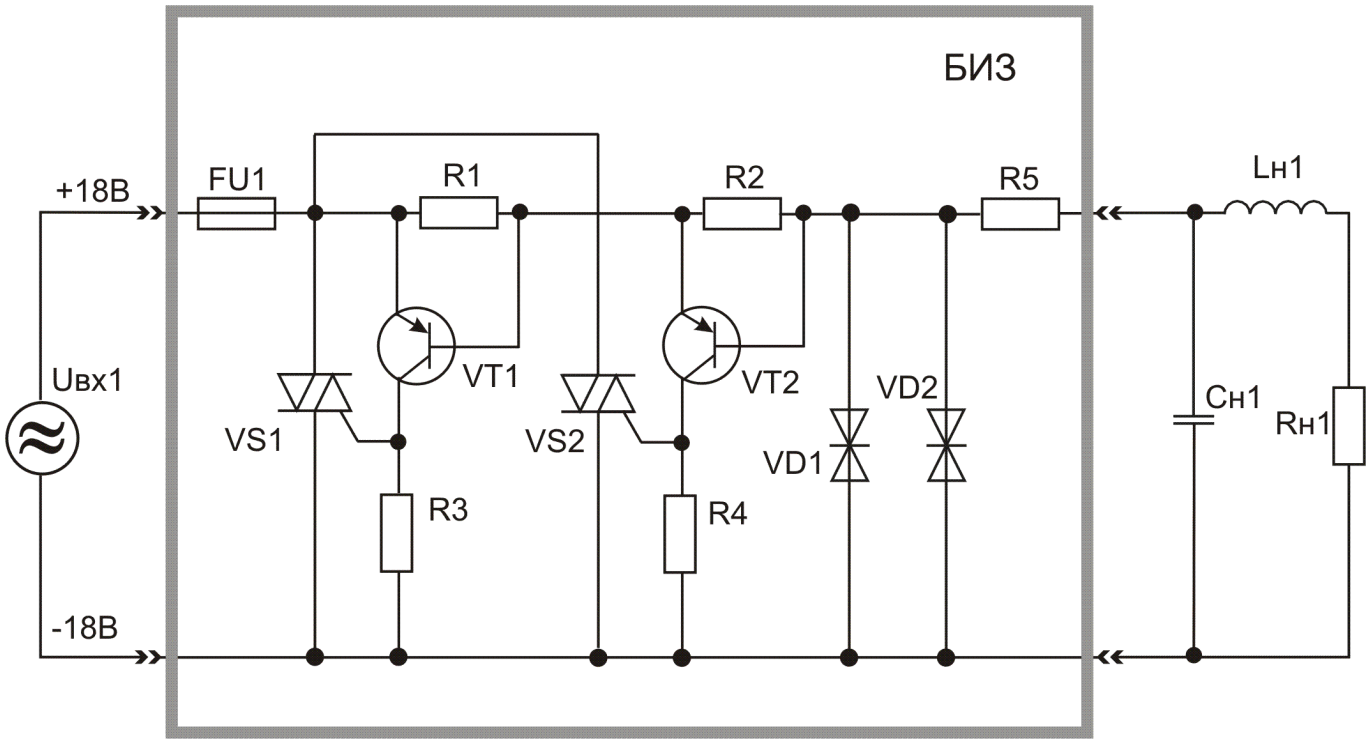
1.5.13 Работа БИЗ на примере канала цепей питания 18 В происходит следующим образом:

- При аварийном попадании на вход БИЗ напряжения сети сработает ограничительный диод VD1/VD2. При этом в цепи FU1 – R1 – R2 - VD1/VD2 будет протекать ток, который создаст на резисторе R1/R2 падение напряжения, вызывающее открытие транзистора VT1/VT2 и отпирание симистора VS1/VS2. Отпирание симистора вызовет протекание в цепи FU1 - VS1/VS2 тока, который приведет к разрыву предохранителя FU1. Разрыв предохранителя вызовет размыкание цепи между входом БИЗ и нагрузкой.
- Превышение тока в нагрузке значения $I_{кз}$ создаст на резисторе R1/R2 падение напряжения, вызывающее открытие транзистора VT1/VT2, что приведёт к отпиранию симистора VS1/VS2. Отпирание симистора вызовет протекание в цепи FU1 - VS1/VS2 тока, который приведет к разрыву предохранителя FU1. Разрыв предохранителя вызовет размыкание цепи между входом БИЗ и нагрузкой.

1.5.14 Элементы БИЗ нагружены не более чем на 2/3 от номинальных значений тока, напряжения и мощности как в нормальных, так и аварийных режимах работы. Шунтирующие элементы в блоке искрозащиты продублированы.

1.5.15 Печатная плата БИЗ с установленными элементами залита компаундом, предотвращающим возможность повреждения элементов и монтажа.

1.5.16 Блок искрозащиты ВН1234.01.290 является устройством однократного действия и требует замены после срабатывания.



VS1-VS2 - симистор MAC15A8FP;
VT1-VT2 - транзистор BC556;
VD1,VD2 - ограничительный диод 1,5KE22CA;
FU1 - вставка плавкая.

Рис.1 Схема блока искрозащиты

1.5.17 Температура оболочки при нормальных режимах работы не превышает плюс 80ºС.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка БУ должна соответствовать техническим требованиям сборочного чертежа ВН1234.01.100СБ и чертежа средств взрывозащиты ВН1234.01.100Д1.

1.6.2 При маркировке БУ на передней панели указывается наименование или товарный знак изготовителя, вид взрывозащиты **2Exed[i_c]IIAT4 X** согласно ГОСТ Р 51330.0-99, обозначение степени защиты **IP54** по ГОСТ14254-96, предупредительная надпись: **“Открывать во взрывоопасной среде запрещается”** и диапазон рабочих температур **+5 °C≤t_a≤ +50 °C**.

1.6.3 На корпусе оболочки со стороны соединителей указывается предупредительная надпись: **“Разъединять, отключив от сети”** и надпись: **“Искробезопасные цепи”** – разъемы XP2-XP6, XS5.

1.6.4 Маркировку серийного номера и дату изготовления производить на табличке, прикрепленной к оболочке БУ по ГОСТ12969-67.

1.6.5 Блок управления ВН1234.01.100 должен быть опломбирован пломбой с оттисками ОТК предприятия-изготовителя.

1.6.6 Блоки укладываются в упаковочный ящик с обозначениями:

ВН1234.01.100 – обозначение изделия;

Блок управления – наименование изделия;

Зав. № - заводской номер;

____ кв. 200 __ г. – дата выпуска;

ООО «Объединение БИНАР» - предприятие-изготовитель.

1.6.7 Упаковочный ящик должен быть опломбирован пломбами ОТК завода-изготовителя.

1.6.8 При распаковке проверить комплектность БУ в соответствии с формуляром.

1.6.9 Повторную упаковку БУ производить при перевозке вне пределов предприятия. Перед укладкой в упаковочный ящик проверить комплектность в соответствии с формуляром.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания по эксплуатации

При колебаниях температуры окружающего воздуха в складских и рабочих помещениях более 10^0 С полученные со склада БУ выдержать не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке. После хранения в условиях повышенной влажности БУ перед включением выдержать в нормальных условиях в течение 12 часов.

2.2 Меры безопасности

БУ относится к взрывозащищенному электрооборудованием группы IIA с уровнем взрывозащиты: "Повышенная надежность против взрыва".

Изделие может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса В-1а, по классификации ПУЭ гл.7.3, при выполнении особых условий безопасности в эксплуатации.

2.2.1 Особые условия эксплуатации БУ заключаются в обеспечении антиэлектростатической защиты платы индикации нанесением на ее внешнюю поверхность антиэлектростатического вещества (например "АНТИС", ТУ 6-40-0204318-5-91).

2.2.2 К работе с БУ допускаются лица, ознакомившиеся с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации системы, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности. При монтаже изделия необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ и ГОСТ Р 51330.13-99.

2.2.3 Перед монтажом изделие должно быть осмотрено. При осмотре средств взрывозащиты руководствоваться чертежом ВН1234.01.100 Д1. При этом необходимо обратить внимание на:

- целостность заливки компаундом элементов внутри блока;
- целостность покрытия компаундом печатных плат;
- целостность оболочки блока;
- отсутствие повреждений жгутов и разъемов;
- правильность закручивания взрывонепроницаемых оболочек на внешних соединителях;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб);
- наличие заземляющих устройств;
- наличие знака взрывозащиты и предупредительных надписей.

2.2.4 После осмотра блока крышка устанавливаются на место и пломбируются.

2.2.5 Изделие должно быть заземлено по ГОСТ 12.2.007.0-75. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ гл. 1.7. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и предохранено после присоединения заземляющего проводника от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

2.2.6 При окончании монтажа БУ должна быть проведена обработка внешней поверхности платы клавиатуры антиэлектростатическим веществом (например "АНТИС", ТУ 6-40-0204318-5-91).

2.2.7 При эксплуатации БУ необходимо содержать его в работоспособном состоянии, выполнять в полном объеме мероприятия в соответствии с действующими «Правилами

устройства электроустановок» ПУЭ гл.7.3, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей гл. Э-III -12 ПТЭ и ПТБ» и ГОСТ Р 51330.16-99.

2.3 Подготовка к использованию

2.3.1 Блоки управления размещают около ГМК. Блок должен располагаться в вертикальной плоскости. Корпус блока должен быть надежно заземлен. Температура в месте установки блока не должна превышать плюс 50^0 С.

2.3.2 Допускается иное размещение блока управления около ГМК, при этом блок управления рекомендуется размещать так, чтобы обеспечить визуальный контроль за индикацией при пуске и обслуживании, при этом прямые солнечные лучи не должны попадать на лицевую панель блока управления

2.4 Проверка технического состояния

2.4.1 Проверка технического состояния осуществляется внешним осмотром и стендовыми испытаниями.

2.4.2 При внешнем осмотре изделия должны быть проверены:

- целостность корпуса;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб);
- целостность соединительных жгутов и разъемов;
- правильность закручивания взрывонепроницаемых оболочек на внешних соединителях;
- наличие заземляющих устройств;
- наличие знаков взрывозащиты;
- состояние средств взрывозащиты по видам " i ", "e" и "d ".

2.4.3 Внешний осмотр состояния средств взрывозащиты по видам " i ", "e" и "d " с вскрытием крышек блока при эксплуатации проводить не реже 1 раза в год. При осмотре состояния средств взрывозащиты оценивается состояние крепления печатных плат и жгутовых соединений, пайки элементов монтажа и др., защитных оболочек (герметизация) искроопасных элементов внутри блока, наличие защиты от коррозии, отсутствие повреждений защитных, защитно-декоративных покрытий (царапин, трещин, вмятин и др. дефектов), отсутствие загрязнений и посторонних частиц.

2.4.4 Стендовые испытания БУ проводятся в составе ЭСЗ ВН1234.00.000. Методика испытаний приведена в руководстве по эксплуатации ВН1234.00.000 РЭ.

2.5 Использование

2.5.1 Блок управления используется в составе электронной системы зажигания ВН1234.01.000. Порядок использования – согласно ВН1234.01.000 РЭ.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Профилактические работы проводятся с целью обеспечения нормальной работы БУ в течение срока эксплуатации. Рекомендуемая периодичность и виды профилактических работ:

- визуальный осмотр – ежедневно,
- внешняя чистка – еженедельно при эксплуатации ГМК.

3.1.2 При визуальном осмотре внешнего состояния БУ проверить крепление разъемов, состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, надежность контактных соединений, отсутствие сколов и трещин на деталях, установленных на поверхности оболочек.

3.1.3 При внешней чистке очистить поверхности оболочек БУ от грязи и пыли накапливающихся в процессе эксплуатации.

3.1.4 До и после чистки платы клавиатуры обработать ее поверхность антиэлектростатическим веществом (например "АНТИС", ТУ 6-40-0204318-5-91).

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При установке БУ на ГМК и проведении профилактических работ соблюдайте меры безопасности, указанные в п. 2.2.

3.3 Характерные неисправности и методы их устранения.

3.3.1 Описание основных видов отказов, наиболее вероятных причин отказов и способы устранения причин отказов приведены в Табл.2.

Табл.2

N п/п	Наименование причины отказа	Наиболее вероятная причина отказа	Способ устранения причины отказа
1	При подаче питания на блоке управления ВН1234.01.100 индикатор не светится или не выдается сообщение «ПО 0001».	1. Отсутствует напряжение ~220В. 2. Обрыв в жгуте ВН2012.720. 3. Отказ блока управления	1.Проверить наличие напряжения ~220 В. 2.Заменить жгут ВН2012.720. 3.Заменить блок управления

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт изделия должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.18-99 "Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)".

4.2 Проводить ремонт взрывозащищенного оборудования может предприятие-изготовитель или специализированное предприятие, имеющее лицензию органов государственного надзора на проведение ремонта взрывозащищенного электрооборудования.

4.3 Ремонтное предприятие должно гарантировать, что лица, непосредственно связанные с ремонтом электрооборудования, прошли обучение и имеют надлежащий уровень квалификации.

4.4 Ремонтное предприятие должно получать запасные части от предприятия-изготовителя или консультироваться с ним в отношении возможных изменений.

4.5 Не подвергаются ремонту устройства полностью герметизированные.

4.6 Электрооборудование, прошедшее ремонт, должно иметь маркировку, наносимую на табличку, прикрепляемую к корпусу электрооборудования на видном месте. Маркировка должна соответствовать требованиям приложения А ГОСТ Р 51330.18-99.

4.7 На каждое повреждение взрывозащищенного электрооборудования ответственным за эксплуатацию данного участка составляется акт с указанием даты и причины повреждения, а также отметка об устранении повреждения.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

5.1 Хранение

5.1.1 Допускается хранение БУ в упаковке предприятия-изготовителя в хранилищах при следующих условиях:

для отапливаемого хранилища:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре плюс 25 °С;

для не отапливаемого хранилища:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98% при температуре плюс 25 °С.

Срок хранения в течение двух лет с момента упаковки БУ.

5.2 Транспортирование

5.2.1 БУ допускает транспортирование всеми видами транспорта, при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.

5.2.2 Транспортирование БУ осуществляется при условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50° С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95±3% при температуре плюс 35 °С.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера страниц				Всего страниц в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					