ООО «Объединение БИНАР»

БЛОК КОНТРОЛЯ
ВН1238.100

Руководство по эксплуатации

ВН1238.100 РЭ

г. Саров
Нижегородской обл.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
1.1 Назначение 5
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Состав 7
1.4 Устройство и работа 7
1.5 Обеспечение взрывозащищенности. 8
1.6 Маркировка 9
1.7 Упаковка 9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 10
2.1 Подготовка БК к использованию 10
2.2 Использование 10
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 11
3.1 Общие указания 11
3.2 Меры безопасности 11
3.3 Порядок технического обслуживания БК. 11
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 11
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 12
5.1 Хранение 12
5.2 Транспортирование 12

ПРИЛОЖЕНИЕ А 13

Настоящее руководство по эксплуатации является основным документом в эксплуатации блока контроля (далее по тексту – БК) ВН1238.100 и предназначено для ознакомления с техническими данными, составом, устройством, принципом действия, конструкцией и правилами эксплуатации БК.

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

Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего РЭ, приведен в Приложении А.

Перечень принятых сокращений:

БК - блок контроля;
СМТП - система мониторинга температуры подшипников газомотокомпрессоров;
СБМ - система беспроводного мониторинга технологических параметров;
ОТК - отдел технического контроля;
БИЗ – барьер искрозащиты;
РЭ – руководство по эксплуатации;
ФО – формуляр.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 БК предназначен для сбора информации о параметрах (температуры, давления, вибрации и др.) технологических объектов, визуального отображения значений этих параметров, выдачи предупредительной и аварийной сигнализации, взаимодействия с «верхним уровнем» системы автоматизации.

1.1.2 БК может использоваться в составе системы мониторинга температуры подшипников газомотокомпрессоров (СМТП) ВН1238, системы беспроводного мониторинга технологических параметров (СБМ).

1.1.3 БК относится к приборам контроля и регулирования технологических процессов по ГОСТ Р 52931.

1.1.4 БК выполнен во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты: "Повышенная надежность против взрыва", имеет маркировку 2Exe[ic]IIAT4X, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.8 и ГОСТ Р 51330.10, и может применяться во взрывоопасных зонах согласно гл.7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13 и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA групп Т1-Т4 по ГОСТ Р 51330.11 и ГОСТ Р 51330.19, при выполнении особых условий безопасности в эксплуатации.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 БК обеспечивает:

а) непрерывный опрос и получение информации о технологических параметрах по линии RS-485 (протокол Modbus-RTU);

б) обработку полученной информации и визуальное отображение контролируемых параметров;

в) выдачу предупреждений о превышении предупредительной и аварийной уставок с одновременным замыканием «сухих» контактов соответствующих реле;

г) выдачу информации на «верхний уровень» системы автоматизации по линии RS-485 (протокол Modbus-RTU);

д) возможность изменения значений аварийной и предупредительной уставок.

1.2.2 Электрическое питание БК осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В ±10% частотой (50±1) Гц.

1.2.3 Ток потребления БК - не более 0,2 А.

1.2.4 Электрическое сопротивление изоляции между корпусом БК и силовой внешней цепью не менее:

- 20 МОм – в нормальных условиях применения по ГОСТ 15150;

- 2 Мом – при температуре окружающего воздуха (35 ± 5) °С и при верхнем значении относительной влажности воздуха, соответствующей рабочим условиям применения.

1.2.5 Электрическая прочность изоляции между корпусом БК и силовой внешней цепью выдерживает испытательное напряжение 1500 В переменного тока.

1.2.6 Габаритные размеры БК не более: длина 200 мм, высота 252 мм, ширина 88 мм.

1.2.7 Масса БК - не более 2 кг.

1.2.8 БК устойчив к воздействию температуры окружающей среды от минус 30 до плюс 50 °С (группа исполнения С4 по ГОСТ Р 52931).

1.2.9 БК устойчив к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при 35 ºС и более низких температурах, без конденсации влаги (группа

исполнения С4 по ГОСТ Р 52931).

1.2.10 БК устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с амплитудой смещения до 0,15 мм в диапазоне частот от 10 до 60 Гц и амплитудой ускорения до 19,6 м/с^2 в диапазоне частот от 60 до 150 Гц (группа исполнения V2 по ГОСТ Р 52931).

1.2.11 БК устойчив к воздействию переменного магнитного поля сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

1.2.12 БК в транспортной таре прочен к воздействию температуры в пределах от минус 50 до плюс 50 °С.

1.2.13 БК в транспортной таре прочен к воздействию относительной влажности до 98 % при 35 ºС и более низких температурах без конденсации влаги.

1.2.14 БК прочен к воздействию ударных нагрузок, соответствующих условиям транспортирования по ГОСТ Р 52931.

1.2.15 Степень защиты оболочки БК по ГОСТ 14254 – IP54.

1.2.16 Средняя наработка на отказ - не менее 20000 часов.

1.2.17 Средний срок службы БК - не менее 10 лет.

1.3 Состав

1.3.1 В состав блока контроля входят:

- фильтр сетевой ВН1234.01.260;
- плата базовая ВН1238.110;
- плата индикации ВН1238.120;
- плата интерфейса RS485 ВН1238.010;
- крышка ВН1238.130;
- основание ВН1238.140;
- трансформатор ВН1238.170;
- барьеры искрозащиты ВН1238.500.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструкция

Блок контроля разработан в стальном настенном шкафу INLINE 12505-022 фирмы Schroff. Блок разработан в настенном исполнении и крепится на стене с помощью кронштейнов. На крышке шкафа, которая является лицевой частью прибора, расположена панель клавиатуры. На панели клавиатуры расположены кнопки управления, выполненные по мембранной технологии, и светодиоды, которые показывают режим работы блока. На плате индикации расположены семисегментные светодиодные индикаторы, отображающие текущую температуру и порядковый номер датчика. Плата индикации закреплена на оборотной стороне крышки настенного шкафа на резьбовых втулках.

В корпусе шкафа на монтажной плите, которая закреплена на резьбовых бонках корпуса, установлены плата базовая, фильтр сетевой и трансформатор питания. К плате базовой на стойках крепиться плата интерфейса RS485. Клеммники для подключения внешних электрических соединений расположены непосредственно на платах базовой и сетевого фильтра. Ввод электрических кабелей выполняется через четыре кабельных ввода, расположенных на нижней грани корпуса. Для подключения внешнего заземления на боковой поверхности корпуса установлен болтовой зажим заземления.

1.4.2 Описание работы.

Информация о параметрах технологических объектов по линии RS-485 поступает на плату базовую ВН1238.110 блока контроля. На плате базовой эти сигналы преобразуются в стандартные UART – сигналы микроконтроллера. Микроконтроллер обрабатывает поступившую информацию и передаёт на плату индикации ВН1238.120 для визуализации. Управление функциями блока происходит посредством панели клавиатуры расположенной на крышке блока контроля.

Напряжение сети переменного тока через сетевой фильтр ВН1234.01.260 подаётся на понижающий трансформатор ВН1238.170 и далее на плату базовую, где находится выпрямитель и стабилизатор на напряжение +18В. Стабилизированное напряжение через барьер искрозащиты ВН1238.500 подаётся на DC-DC преобразователь, который обеспечивает раздельное питание микроконтроллера и периферийных устройств для повышения помехозащищённости блока, а также выводится из блока контроля для питания «slave» устройств. Сигнальные цепи микроконтроллера и периферийных устройств также оптически развязаны.

Связь с «верхним уровнем» осуществляется посредством платы интерфейса ВН1238.010, на которой сигналы оптически развязываются и преобразуются в сигналы стандарта RS-485. Для передачи сигналов в систему автоматики о превышении уставок, на плате базовой установлены два реле, которые замыкают «сухие контакты» при превышении контролируемых значений предупредительной (одно реле) и аварийной (другое реле) уставок.

Вся коммутация блока контроля с внешними устройствами производится

посредством установленных на платах клеммных зажимов, внешние кабели вводятся внутрь блока через герметичные кабельные вводы.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности.

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

1.5.2 Взрывозащищенность БК обеспечивается за счет применения взрывозащиты вида «е» по ГОСТ Р 51330.8, «искробезопасная электрическая цепь «ic» по ГОСТ Р 51330.10, а также соблюдением общих технических требований к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.13, при выполнении особых условий безопасности в эксплуатации..

1.5.3 Методы и способы обеспечения защиты вида "е" (применение мер против возникновения искрения в нормальном или ненормальном режимах работы).

1.5.3.1 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. Маркировка взрывозащиты ExeIIT6.

1.5.3.2 Ввод электрических кабелей искроопасных и искробезопасных цепей выполняется через кабельные вводы серии FAL фирмы «COR.TEM S.p.A.». Кабельные вводы соответствуют требованиям на Ex-компонент взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ Р 51330.8-99. Маркировка взрывозащиты ExeII.

1.5.4 Методы и способы обеспечения защиты вида " i " - искробезопасная электрическая цепь.

1.5.4.1 Обеспечение требуемых длин путей утечек и электрических зазоров искроопасных и искробезопасных цепей.

1.5.4.2 Применение между соединительными устройствами для присоединения искробезопасных и искроопасных цепей заземленной металлической перегородки.

1.5.4.3 Отделение печатных проводников искробезопасных цепей от печатных проводников силовых внешних цепей заземленным печатным экраном толщиной 1,5 мм.

1.5.4.4 Применение сетевого трансформатора имеющего повышенную электрическую прочность изоляции обмоток, токовую и температурную защиту, заземленный экран.

Конструкция трансформатора выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99. 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). Обмотки трансформатора заливаются компаундом.

1.5.4.5 Герметизация компаундом предохранителей, обмоток дросселя и элементов платы фильтра сетевого ВН1234.01. 260.

1.5.4.6 Применение в БК барьеров искрозащиты (БИЗ) ВН1238.500, ограничивающих величины напряжений и токов до искробезопасных значений в нормальном и аварийных режимах работы для взрывоопасных смесей группы IIA. Описание работы и расчет параметров БИЗ приведены в ВН1238.500 РР07.

1.5.4.7 Температура наружной поверхности, а также всех элементов внутри БК не превышает значение, нормированное для температурного класса электрооборудования Т4 (плюс 135 ºС).

1.6 Маркировка

1.6.1 На корпусе БК нанесено:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение БК;
- маркировка взрывозащиты «2Exe[ic]IIAT4X»;
- аббревиатура органа по сертификации «СТВ» и номер сертификата соответствия;
- предупредительная надпись: «Открывать во взрывоопасной среде запрещается»;
- диапазон рабочих температур «-30 °C≤t_a≤ +50 °C»;
- заводской номер и дата изготовления.

1.7 Упаковка

1.7.1 БК размещен в тарном ящике, выполненном по технологии предприятия-изготовителя. В ящик вложена эксплуатационная документация и упаковочная ведомость в чехле из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

1.7.2 Упаковочная ведомость содержит следующие данные:

- наименование, условные обозначения и заводские номера БК;
- перечень эксплуатационной документации, поставляемой с БК;
- дату упаковки;
- подпись и штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК.

1.7.3 Тарный ящик имеет маркировку, указывающую наименование предприятия-изготовителя, его фирменный знак, наименование, обозначение и заводские номера БК, шифр тары, массу брутто, предупредительные знаки и надписи по ГОСТ 14192.

1.7.4 Тарный ящик с упакованными изделиями опломбирован ОТК предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка БК к использованию

2.1.1 Общие указания и меры безопасности.

2.1.1.1 При получении тарного ящика с БК проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт.

2.1.1.2 При колебаниях температур в пределах более 10 ºС в течение двух часов в складских и рабочих помещениях, полученный со склада БК выдержать не менее двух часов в нормальных условиях применения в упаковке.

2.1.1.3 После хранения в условиях повышенной влажности более 80 % БК перед эксплуатацией выдержать в упаковке в нормальных условиях в течение 12 ч.

2.1.1.4 При распаковке проверить комплектность БК в соответствии с паспортом ВН1238.100 ФО.

2.1.1.5 К работе с БК допускают персонал, ознакомившейся с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшей инструктаж по технике безопасности.

2.1.1.6 В формуляре БК указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководителем предприятия-потребителя.

2.1.1.7 Эксплуатация БК должна производится с соблюдением требований действующих “Правил устройства электроустановок” гл.7.3, “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

2.1.1.8 По способу защиты от поражения электрическим током БК относиться к I классу по ГОСТ 12.2.007.0.

2.1.1.9 БК относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы IIA температурного класса Т4 с уровнем взрывозащиты: " Повышенная надежность против взрыва " по ГОСТ Р 51330.0.

БК может применяться во взрывоопасных зонах согласно ПУЭ гл.7.3, ГОСТ Р 51330.13 где возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA групп Т1-Т4 по ГОСТ Р 51330.11 и ГОСТ Р 51330.19, при выполнении особых условий безопасности в эксплуатации.

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

2.1.1.10 К работе с БК допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации системы, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности. При монтаже изделия необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ и ГОСТ Р 51330.13.

2.1.1.11 Перед монтажом БК проверить:

- целостность оболочки;

- наличие маркировки по 1.6.1.

2.1.1.12 При эксплуатации БК 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», ГОСТ Р 51330.16 и настоящим РЭ .

2.2 Использование

2.2.1 БК используется в составе СМТП ВН1238 (порядок использования – согласно ВН1238 РЭ) или в составе СБМ ВН2046 (порядок использования – согласно

ВН2046 РЭ).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание БК проводить с соблюдением требований ГОСТ Р51330.16 «Электрооборудование взрывозащищенное. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах».

3.1.2 Техническое обслуживание БК, находящегося в эксплуатации, проводится с целью обеспечения нормальной работы в течение всего срока эксплуатации.

3.1.3 Рекомендуемые виды и периодичность обслуживания БК при эксплуатации:

а) визуальный осмотр – каждый месяц;

б) внешняя чистка – каждые шесть месяцев.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При установке БК и проведении профилактических работ соблюдайте меры безопасности, указанные в п. 2.1.

3.3 Порядок технического обслуживания БК.

3.3.1 Каждый месяц проверку технического состояния БК осуществлять визуальным осмотром.

3.3.2 При внешнем осмотре проверить:

- целостность корпуса БК;
- состояние поверхностей (отсутствие вмятин, царапин, задиров);
- состояние кабельных вводов;
- наличие маркировки.

3.3.3 Внешнюю чистку БК от пыли и масла осуществлять по мере необходимости, но не реже одного раза в шесть месяцев.

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

3.3.5 Результаты осмотров технического состояния СМД фиксировать в журнале проверок.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт БК должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.18 "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.

4.7 На каждое повреждение взрывозащищенного электрооборудования, ответственным за эксплуатацию БК 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 БК 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 неотапливаемого хранилища:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98% при температуре плюс 35 °С.

5.1.2 Срок хранения:

- кратковременное хранение в неотапливаемом хранилище - в течение одного года;
- длительное хранение в отапливаемом хранилище - до 24 месяцев в условиях, указанных в 5.1.1.

5.2 Транспортирование

5.2.1 Допускается транспортирование БК всеми видами транспорта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли, кроме воздушного в негерметизированных отсеках.

5.2.2 Транспортирование БК осуществляется при условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Ссылочные нормативные документы

ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
ГОСТ 12.1.010-76	Взрывобезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
ГОСТ 14254-96	Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и др. технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ Р 51330.8-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида "е".
ГОСТ Р 51330.10-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i".
ГОСТ Р 51330.11-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам
ГОСТ Р 51330.13-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ Р 51330.16-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
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)".
ГОСТ Р 51330.19-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газом и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
	Номера страниц						Входящий		
Изм.	Изме-нен-ных	Заме-нен-ных	Но-вых	Анну-лиро-ван-ных	Всего страниц в доку-менте	№ доку-мента	№ сопроводи-тельного документа и дата	Под-пись	Дата