ЗАО «ОБНИНСКЭНЕРГОТЕХ»

УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ «ГРАНИТ»

Руководство по эксплуатации

Книга 2 Э.НЛ.0110 РЭ2

2024

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| Введение | 3 |
| Таблица Б Диагностические сообщения блока управления ЦБУ (Главный блок управления) | 4 |
| Таблица В Диагностические сообщения блока управления БУИ (Блок упраления инвертором) | 47 |
| Таблица Г Диагностические сообщения блока управления БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В) | 79 |
| Таблица Д Диагностические сообщения блока управления ПОД (Привод открывания днища и привод кабельного барабана) | 88 |
| Таблица Е Диагностические сообщения блока управления СТВ (Используется в режиме БОН для ЗПТ 300 В) | 94 |
| Таблица Ж Диагностические сообщения блока управления BTM (BlueTothModule ) | 96 |
| Таблица З Диагностические сообщения блока управления БВВ24 (Блок входов-выходов дискретных сигналов 24 В) | 97 |
| Таблица И Диагностические сообщения блока управления БВ110 (Блок входов дискретных сигналов 110 В ) | 98 |
| Таблица К Диагностические сообщения блока управления БВ380 (Блок входов сигналов 380В) | 99 |
| Таблица Л Диагностические сообщения блока управления БВХ110 (Блок выходов 110 В) | 100 |
| Таблица М Диагностические сообщения блока управления КМЕ (Плата входов выходов кресла) | 105 |
| Таблица О Диагностические сообщения блока управления РП (Регистратор параметров системы ГРАНИТ) | 108 |
| Таблица П Диагностические сообщения блока управления БКЗ (Блок координатных защит) | 111 |
| Таблица С Диагностические сообщения блока управления ИДС (Информационно Диагностическая система) | 118 |
| Таблица Т Диагностические сообщения блока управления RS485-CAN (Блок преобразования из RS485 в CAN) | 126 |

Введение

Настоящая книга является второй книгой руководства Э.НЛ.0110 РЭ 2 устройства комплектного «ГРАНИТ». В книге описаны сообщения встроенной в устройство системы диагностики, реакции системы управления и описание возможных причин при возникновении неисправностей. Для удобства все сообщения, в зависимости от источника, разделены на таблицы Б - Т.

Таблица Б Диагностические сообщения блока управления ЦБУ (Главный блок управления) (ЭКГ-18)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | Не установлена адресная перемычка | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN- блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков. Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то блок формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 21 | Нет заряда ЗПТ РВ1 | Предупреждение | Нет предварительного заряда ЗПТ UDC РВ1 | При включении "Главных приводов" до включения высковольтного выключателя ЯВВ. ЦБУ проводит предварительный заряд конденсаторов звена постоянного тока (ЗПТ 1). Для этого блок БВВ24 A1 (AC19 шкаф AB9) выход № 1 подает напряжение +24 В на твердотельное реле VU1 (блок AC18 шкаф AB9), которое включает пускатель KM1 этого блока. Заряд происходит через резисторы R1-R6 и диоды VD1-VD3. Измерение напряжения происходит блоком БУИ РВ1 (AC7 шкаф AB4) Защита срабатывает, если через 1,4 секунды от включения реле VU1 напряжение на ЗПТ оказалось менее 100 В. Так же если через еще 1,5 секунды напряжение менее 600В |
| 22 | Нет заряда ЗПТ РВ2 | Предупреждение | Нет предварительного заряда ЗПТ UDC РВ2 | При включении "Главных приводов" до включения высковольтного выключателя ЯВВ. ЦБУ проводит предварительный заряд конденсаторов звена постоянного тока (ЗПТ 2). Для этого блок БВВ24 A2 (AC19 шкаф AB11) выход № 1 подает напряжение +24 В на твердотельное реле VU1 (блок AC18 шкаф AB11), которое включает пускатель KM1 этого блока. Заряд происходит через резисторы R1-R6 и диоды VD1-VD3. Измерение напряжения происходит блоком БУИ РВ2 (AC7 шкаф AB5) Защита срабатывает, если через 1,4 секунды от включения реле VU1 напряжение на ЗПТ оказалось менее 100 В. Так же если через еще 1,5 секунды напряжение менее 600В |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 24 | Нет заряда ЗПТ 300 | Остановка всех приводов | Нет предварительного заряда звена постоянного тока UDC 300В (Дергач и барабан) | При включении "Главных приводов" и после успешного включения ЯВВ A1 через его концевой выключатель включается пускатель KM2 шкаф AB2. Что приводит к включению тр-ра TV3 380/220 В и подаче напряжения на блок ВПР (AC20 шкаф AB9). Через зарядные резисторы внутри блока напряжение подается на ЗПТ 300 В сформированное блокам СТВ и два блока ПОД. Защита срабатывает, если через 1,4 секунды от включения ЯВВ напряжение ни на одном из трех блоков не достигло 50 В. А так же если еще через 1,6 сек. напряжение ни на одном СТВ не достигло 220В. |
| 25 | Ошибка микр.flash 0 | Предупреждение | Внутренняя ошибка: не работает флэшь память (не будет звуков) | Внутреняя ошибка ЦБУ, связанная с неправильной работой флэшь памяти, отвечающей за хранение звуковых сообщений. |
| 26 | Ошибка микр.flash 1 | Предупреждение | Внутренняя ошибка: не работает флэшь память (не будет звуков) | Внутреняя ошибка ЦБУ, связанная с неправильной работой флэшь памяти, отвечающей за хранение звуковых сообщений. |
| 32 | Нет связи БУИ РВ1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ РВ1 (АС7 шкаф АВ4) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы.Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 33 | Нет связи БУИ РВ2 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ РВ1 (АС7 шкаф АВ5) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 34 | Нет связи БУИ ПД1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Подъём 1 (АС7 шкаф АВ6) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 35 | Нет связи БУИ ПД2 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Подъём 2 (АС7 шкаф АВ7) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 36 | Нет связи БУИ НАП | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Напор (АС7 шкаф АВ8) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 37 | Нет связи БОН1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БОН1 (АС24 шкаф АВ9) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 38 | Нет связи БОН2 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БОН2 (АС25 шкаф АВ11) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 41 | Нет связи ПОД | Предупреждение | Нет связи у ЦБУ с ПОД (Дергач) (АС25 шкаф АВ9) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 42 | Нет связи Каб. барабан | Предупреждение | Нет связи у ЦБУ с ПОД (Барабан) (АС24 шкаф АВ11) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 46 | Нет связи СТВ | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с СТВ (АС21 шкаф АВ11) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 47 | Нет связи BTM | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с BTM(BlueTooth) (АВ23) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 48 | Нет связи БВВ24-1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БВВ24-А1 (АС19 шкаф АВ9) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 49 | Нет связи БВВ24-2 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БВВ24-А2 (АС19 шкаф АВ11) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 50 | Нет связи БВВ24-3 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БВВ24-А3 (АС2 шкаф АВ13) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 51 | Нет связи БВВ24-4 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БВВ24-А4 (АС5 шкаф АВ13) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 52 | Нет связи БВ110-1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БВ110-А1 (АС10 шкаф АВ13) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 54 | Нет связи БВ380-1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БВ380-А1 (АС4 шкаф АВ13) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 56 | Нет связи БВХ-1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БВХ-А1 (АС9 шкаф АВ13) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 57 | Нет связи KME1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с KME-A1 (Лев) (АС2 кресло-пульт АВ20) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 58 | Нет связи KME2 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с KME-A2 (Прав) (АС4 кресло-пульт АВ20) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 59 | Нет связи Пульт | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с Пульт (АВ22) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 60 | Нет связи РП | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с РП (АС3 шкаф АВ13) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 62 | Нет связи БУИ-ПВ1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Поворота 1 (АС4 шкаф АВ9) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 69 | Программная ошибка | Остановка всех приводов | Внутрення ошибка блока ЦБУ | В блоке ЦБУ произошло переполнение буфера данных о текущем состоянии задержек и таймаутов всех вспомприводов. |
| 72 | Нет связи БКЗ | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БКЗ (АС10 шкаф АВ8) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 73 | Нет связи БУИ-ПВ2 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Поворота 2 (АС16 шкаф АВ9) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 74 | Нет связи БУИ-ПВ3 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Поворота 3 (АС4 шкаф АВ11) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 75 | Нет связи БУИ-ПВ4 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Поворота 4 (АС16 шкаф АВ11) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 76 | Нет связи БУИ-Хд1 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Хода 1 (АС3 шкаф АВ12) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |
| 77 | Нет связи БУИ-Хд2 | Остановка всех приводов | Нет связи у ЦБУ с БУИ Хода 2 (АС13 шкаф АВ12) | Всегда при работе системы блок ЦБУ проверяет CAN связь со всеми другими блоками системы. Если блок не отвечает более 500 мсек срабатывает защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 80 | Вент. двиг. подъём 1 не включен | Выключение подьема через 1 минуту | КМ1 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM1 напряжение подается на блок БВ380 вход №1. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 1 не горит), формируется защита. |
| 81 | Вент. двиг. подъём 1 не выключен | Предупреждение | КМ1 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM1 напряжение снимается с входа №1 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 1 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 84 | Вент. двиг. подъём 2 не включен | Выключение подьема через 1 минуту | КМ2 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM2 напряжение подается на блок БВ380 вход №2. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 2 не горит), формируется защита. |
| 85 | Вент. двиг. подъём 2 не выключен | Предупреждение | КМ2 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM2 напряжение снимается с входа №2 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 2 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 88 | Вент. двиг. поворот 1 не включен | Выключение поворота через 1 минуту | КМ4 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM4 напряжение подается на блок БВ380 вход №4. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 4 не горит), формируется защита. |
| 89 | Вент. двиг. поворот 1 не выключен | Предупреждение | КМ4 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM4 напряжение снимается с входа №4 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 4 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 90 | Вент. двиг. поворот 3 не включен | Выключение поворота через 1 минуту | КМ6 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM6 напряжение подается на блок БВ380 вход №6. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 6 не горит), формируется защита. |
| 91 | Вент. двиг. поворот 3 не выключен | Предупреждение | КМ6 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM6 напряжение снимается с входа №6 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 6 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 92 | Вент. двиг. поворот 2 не включен | Выключение поворота через 1 минуту | КМ5 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM5 напряжение подается на блок БВ380 вход №5. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 5 не горит), формируется защита. |
| 93 | Вент. двиг. поворот 2 не выключен | Предупреждение | КМ5 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM5 напряжение снимается с входа №5 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 5 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 94 | Вент. двиг. поворот 4 не включен | Выключение поворота через 1 минуту | КМ7 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM7 напряжение подается на блок БВ380 вход №7. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 7 не горит), формируется защита. |
| 95 | Вент. двиг. поворот 4 не выключен | Предупреждение | КМ7 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM7 напряжение снимается с входа №7 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 7 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 96 | Вент. двиг. напор не включен | Выключение поворота через 1 минуту | КМ3 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM3 напряжение подается на блок БВ380 вход №3. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 3 не горит), формируется защита. |
| 97 | Вент. двиг. напор не выключен | Предупреждение | КМ3 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU1 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM1-KM7. По доп.контакту KM3 напряжение снимается с входа №3 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 3 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 98 | Вент. двиг. хода включен | Выключение хода через 1 минуту | КМ8 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 2 напряжение +24 В (светодиод выход № 2 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU2 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM8. По доп.контакту KM8 напряжение подается на блок БВ380 вход №8. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 8 не горит), формируется защита. |
| 99 | Вент. двиг. хода не выключен | Предупреждение | КМ8 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 2 напряжение +24 В (светодиод выход № 2 погас). При этом обесточивается тв. реле VU2 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM8. По доп.контакту KM8 напряжение снимается с входа №8 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 8 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 102 | Вент.шкафов AB9\nне включен\n | Выключение всех приводов через 1 мин. | КМ17 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM17 напряжение подается на блок БВ380 вход №17. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 17 не горит), формируется защита. |
| 103 | Вент.шкафов AB9\nне вЫключен\n | Предупреждение | КМ17 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 погас). При этом обесточивается тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM17 напряжение снимается с входа №17 блока БВ380. Если на этом входе есть напряжение 380В AC (Светодиод № 17 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 104 | Вент.шкафов AB4\nне включен\n | Выключение всех приводов через 1 мин. | КМ19 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM19 напряжение подается на блок БВ380 вход №19. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 19 не горит), формируется защита. |
| 105 | Вент.шкафов AB4\nне вЫключен\n | Предупреждение | КМ19 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 погас). При этом обесточивается тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM19 напряжение снимается с входа №19 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 19 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 106 | Вент.шкафов AB6\nне включен\n | Выключение всех приводов через 1 мин. | КМ18 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM18 напряжение подается на блок БВ380 вход №18. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 18 не горит), формируется защита. |
| 107 | Вент.шкафов AB6\nне вЫключен\n | Предупреждение | КМ18 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 погас). При этом обесточивается тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM18 напряжение снимается с входа №18 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 18 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 108 | Вент.шкафов AB8\nне включен\n | Выключение всех приводов через 1 мин. | КМ20 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого одновременно включаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM20 напряжение подается на блок БВ380 вход №20. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 20 не горит), формируется защита. |
| 109 | Вент.шкафов AB8\nне вЫключен\n | Предупреждение | КМ20 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 8 напряжение +24 В (светодиод выход № 8 погас). При этом обесточивается тв. реле VU8 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого одновременно отключаются пускатели KM17-KM20. По доп.контакту KM20 напряжение снимается с входа №20 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 20 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 112 | Вент. кузова не включен | Предупреждение | КМ24 шкафа АВ13 не включен | Для включения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А4(AC5 шкаф AB13) подать на выход № 4 напряжение +24 В (светодиод выход № 4 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU12 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM24. По доп.контакту KM24 напряжение подается на блок БВ380 вход №28. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 28 не горит), формируется защита. |
| 113 | Вент. кузова не вЫключен | Предупреждение | КМ24 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А4(AC5 шкаф AB13) снять с выхода № 4 напряжение +24 В (светодиод выход № 4 погас). При этом обесточивается тв. реле VU12 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM24. По доп.контакту KM24 напряжение снимается с входа №28 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 28 горит), формируется защита. |
| 114 | ФВУ1 не включен | Предупреждение | КМ21 шкафа АВ13 не включен | Для включения фву 1 блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А4(AC5 шкаф AB13) подать на выход № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU9 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM21. По доп.контакту KM21 напряжение подается на блок БВ380 вход №25. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 25 не горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 115 | ФВУ1 не вЫключен | Предупреждение | КМ21 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А4(AC5 шкаф AB13) снять с выхода № 1 напряжение +24 В (светодиод выход № 1 погас). При этом обесточивается тв. реле VU9 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM21. По доп.контакту KM21 напряжение снимается с входа №25 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 25 горит), формируется защита. |
| 118 | ФВУ2 не включен | Предупреждение | КМ22 шкафа АВ13 не включен | Для включения фву 1 блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А4(AC5 шкаф AB13) подать на выход № 2 напряжение +24 В (светодиод выход № 2 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU10 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM22. По доп.контакту KM22 напряжение подается на блок БВ380 вход №26. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 26 не горит), формируется защита. |
| 119 | ФВУ2 не вЫключен | Предупреждение | КМ22 шкафа АВ13 не вЫключен | Для отключения вентилятора блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А4(AC5 шкаф AB13) снять с выхода № 2 напряжение +24 В (светодиод выход № 2 погас). При этом обесточивается тв. реле VU10 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM22. По доп.контакту KM22 напряжение снимается с входа №26 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 26 горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 122 | Не работает БПА1 | Остановка всех приводов | Нет сигнала от аварийного блока питания БП-А 1 (AC10 шкаф AB9) | 1)Блок БП-А служит аварийным источником питания системы управления. Когда отключается сеть 6кВ этот блок использует остаточную энергию ЗПТ и преобразует ее в 45 В DC. Когда это происходит, то через блок начинает протекать ток. (В штатном режиме тока нет). При этом внутри блока отпускается реле и размыкаются контакты 1 и 4 разъма XP1. 2) После включения питания блок БП-А проводит внутреннюю диагностику. Если обнаруживается неисправность, то внутри блока не срабатывает реле и контакты 1 и 4 разъма XP1 остаются разомкнутыми. Состояние контактов обрабатывается блоком БВВ24 А1 (AC19 шкаф AB9) вход №2. Если на этот вход не подано напряжение -24 В (Светодиод вход №2 не горит) то ЦБУ формирует защиту. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 123 | Не работает БПА2 | Остановка всех приводов | Нет сигнала от аварийного блока питания БП-А 2 (AC10 шкаф AB11) | 1)Блок БП-А служит аварийным источником питания системы управления. Когда отключается сеть 6кВ этот блок использует остаточную энергию ЗПТ и преобразует ее в 45 В DC. Когда это происходит, то через блок начинает протекать ток. (В штатном режиме тока нет). При этом внутри блока отпускается реле и размыкаются контакты 1 и 4 разъма XP1. 2) После включения питания блок БП-А проводит внутреннюю диагностику. Если обнаруживается неисправность, то внутри блока не срабатывает реле и контакты 1 и 4 разъма XP1 остаются разомкнутыми. Состояние контактов обрабатывается блоком БВВ24 А1 (AC19 шкаф AB11) вход №2. Если на этот вход не подано напряжение -24 В (Светодиод вход №2 не горит) то ЦБУ формирует защиту. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 128 | Изоляция РВ2 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции РВ2 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB11) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее РВ2 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовго тр-ра до РВ2 имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 4 AC16 шкаф AB11) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 129 | Изоляция Под2 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции Подъем 2 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB11) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод подъема 2 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых транзисторов до двигателей включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 4 AC16 шкаф AB11) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 130 | Изоляция Пов2 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции Поворота 2 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB9) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод поворота 2 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых транзисторов до двигателей включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 2 AC16 шкаф AB9) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 131 | Изоляция Пов3 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции Поворота 3 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB11) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод поворота 3 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых транзисторов до двигателей включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 4 AC16 шкаф AB11) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |
| 150 | Смазка ред.1 пов\nне включен\n | Остановка поворота через 1 мин. | КМ9 шкафа АВ13 не включен | Когда включается привод поворота то ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM9. По доп.контакту KM9 напряжение подается на блок БВ380 вход №9. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 9 не горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 151 | Смазка ред.1 пов\nне выключен\n | Предупреждение | КМ9 шкафа АВ13 не вЫключен | Когда привод поворота отключен блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 погас). При этом обесточивается тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM9. По доп.контакту KM9 напряжение снимается с входа №9 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 9 горит), формируется защита. |
| 152 | Смазка ред.3 пов\nне включен\n | Остановка поворота через 1 мин. | КМ11 шкафа АВ13 не включен | Когда включается привод поворота то ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM11. По доп.контакту KM11 напряжение подается на блок БВ380 вход №11. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 11 не горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 153 | Смазка ред.3 пов\nне выключен\n | Предупреждение | КМ11 шкафа АВ13 не вЫключен | Когда привод поворота отключен блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 погас). При этом обесточивается тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM11. По доп.контакту KM11 напряжение снимается с входа №11 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 11 горит), формируется защита. |
| 154 | Смазка ред.2 пов\nне включен\n | Остановка поворота через 1 мин. | КМ10 шкафа АВ13 не включен | Когда включается привод поворота то ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM10. По доп.контакту KM10 напряжение подается на блок БВ380 вход №10. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 10 не горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 155 | Смазка ред.2 пов\nне выключен\n | Предупреждение | КМ10 шкафа АВ13 не вЫключен | Когда привод поворота отключен блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 погас). При этом обесточивается тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM10. По доп.контакту KM10 напряжение снимается с входа №10 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 10 горит), формируется защита. |
| 156 | Смазка ред.4 пов\nне включен\n | Остановка поворота через 1 мин. | КМ12 шкафа АВ13 не включен | Когда включается привод поворота то ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) подать на выход № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 горит). Это напряжение подается на тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) и на этом реле загорается светодиод и открывается тиристор. После этого включается пускатель KM12. По доп.контакту KM12 напряжение подается на блок БВ380 вход №12. Если на этом входе через 1,5 сек нет напряжения 380В AC (Светодиод № 12 не горит), формируется защита. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 157 | Смазка ред.4 пов\nне выключен\n | Предупреждение | КМ12 шкафа АВ13 не вЫключен | Когда привод поворота отключен блок ЦБУ передает команду блоку БВВ24 А3(AC2 шкаф AB13) снять с выхода № 3 напряжение +24 В (светодиод выход № 3 погас). При этом обесточивается тв. реле VU3 (AC1 шкаф AB13) (на нем гаснет светодиод и должен закрыться тиристор). После этого отключается пускатель KM12. По доп.контакту KM12 напряжение снимается с входа №12 блока БВ380. Если на этом входе через 1,5 сек есть напряжение 380В AC (Светодиод № 12 горит), формируется защита. |
| 162 | Тормоз подъема не включен | Остановка подъёма | Нет сигнала растормаживания подъёма, тормоз не расторможен | Когда включается привод подъёма блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №1 подает напряжение -110В (Светодиод № 1 горит ) на пневмовентиль тормоза подъёма и параллельно на блок БВ110 АС10 в шкафу АВ13 на вход №1.Если на этом входе нет напряжения -110В DC (Светодиод № 1 не горит ), то ЦБУ формирует защиту |
| 163 | Тормоз подъём не выключен | Остановка подъёма | Есть сигнал растормаживания подъёма, тормоз расторможен | Когда выключается привод подъема блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №1 снимает напряжение -110В (Светодиод № 1 гаснет ) с пневмовентиля тормоза подъёма и параллельно с блока БВ110 АС10 в шкафу АВ13 вход №1. Если на этом входе присутствует напряжение (Светодиод № 1 горит ), то тормоз не заторможен и ЦБУ формирует защиту. |
| 164 | Тормоз напора не включен | Остановка напора | Нет сигнала растормаживания напора, тормоз не расторможен | Когда включается привод напора блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №2 подает напряжение -110В (Светодиод № 2 горит ) на пневмовентиль тормоза напора и параллельно на блок БВ110 АС10 в шкафу АВ13 на вход №2.Если на этом входе нет напряжения -110В DC (Светодиод № 2 не горит ), то ЦБУ формирует защиту |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 165 | Тормоз напора не выключен | Остановка напора | Есть сигнал растормаживания напора, тормоз расторможен | Когда выключается привод напора блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №2 снимает напряжение -110В (Светодиод № 2 гаснет ) с пневмовентиля тормоза напора и параллельно с блока БВ110 АС10 в шкафу АВ13 вход №2. Если на этом входе присутствует напряжение (Светодиод № 2 горит ), то тормоз не заторможен и ЦБУ формирует защиту. |
| 166 | Тормоз поворота не включен | Остановка поворота | Нет сигнала растормаживания поворота, тормоз не расторможен | Когда включается привод поворота блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №3 подает напряжение -110В (Светодиод № 3 горит ) на пневмовентиль тормоза напора и параллельно на блок БВ110 АС10 в шкафу АВ13 на вход №3.Если на этом входе нет напряжения -110В DC (Светодиод № 3 не горит ), то ЦБУ формирует защиту |
| 167 | Тормоз поворота не выключен | Остановка поворота | Есть сигнал растормаживания поворота, тормоз расторможен | Когда выключается привод поворота блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №3 снимает напряжение -110В (Светодиод № 3 гаснет ) с пневмовентиля тормоза поворота и параллельно с блока БВ110 АС10 в шкафу АВ13 вход №3. Если на этом входе присутствует напряжение (Светодиод № 3 горит ), то тормоз не заторможен и ЦБУ формирует защиту. |
| 168 | Тормоз ход. не включен | Остановка ход | Нет сигнала растормаживания хода, тормоз не расторможен | Когда включается привод хода блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №4 подает напряжение -110В (Светодиод № 4 горит ) на пневмовентиль тормоза хода и параллельно на блок БВ110 АС10 в шкафу АВ13 на вход №4.Если на этом входе нет напряжения -110В DC (Светодиод № 4 не горит ), то ЦБУ формирует защиту |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 169 | Тормоз ход. не выключен | Остановка ход | Есть сигнал растормаживания хода, тормоз расторможен | Когда выключается привод хода блок БВХ110 АС9 шкаф АВ13 выход №4 снимает напряжение -110В (Светодиод № 4 гаснет ) с пневмовентиля тормоза хода и параллельно с блока БВ110 АС10 в шкафу АВ13 вход №4. Если на этом входе присутствует напряжение (Светодиод № 4 горит ), то тормоз не заторможен и ЦБУ формирует защиту. |
| 170 | Концевик тормоза\nподъема не включен\n | Остановка подъема | Реле KV4 и KV5 шкафа AB13 не включены | Если включен контроль колодок П.169 То когда включается привод подъема и растормаживаются тормоза должны сработать оба датчика тормозных колодок. В результате чего срабатывают реле KV4 и KV5 шкаф AB13 и на вход №3 Блока ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) подается напряжение -24В (Светодиод вход № 3 горит). Если после растормаживания тормозов на блоке ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) вход № 3 нет напряжения -24В (Светодиод вход № 3 не горит) то ЦБУ формирует защиту. |
| 171 | Концевик тормоза\nподъема не вЫключен\n | Остановка подъема | Реле KV4 и KV5 шкафа AB13 не вЫключены | Если включен контроль колодок П.169 То когда привод подъема выключен и наложены тормоза должны отключиться оба датчика тормозных колодок подъема. В результате чего отключаются реле KV4 и KV5 шкаф AB13 и со входа №3 Блока ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) снимается напряжение -24В (Светодиод вход № 3 не горит). Если после растормаживания тормозов на блоке ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) вход № 3 есть напряжение -24В (Светодиод вход № 3 горит) то ЦБУ формирует защиту. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 172 | Концевик тормоза\nнапора не включен\n | Остановка напора | Реле KV6 шкафа AB13 не включен | Если включен контроль колодок П.169 То когда включается привод напора и растормаживаются тормоза должен сработать датчик тормозных колодок. В результате чего срабатывает реле KV6 шкаф AB13 и на вход №4 Блока ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) подается напряжение -24В (Светодиод вход № 4 горит). Если после растормаживания тормозов на блоке ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) вход № 4 нет напряжения -24В (Светодиод вход № 4 не горит) то ЦБУ формирует защиту. |
| 173 | Концевик тормоза\nнапора не вЫключен\n | Остановка напора | Реле KV6 шкафа AB13 не вЫключены | Если включен контроль колодок П.169 То когда привод напора выключен и наложены тормоза должен отключиться датчик тормозных колодок напора. В результате чего отключается реле KV6 шкаф AB13 и со входа №4 Блока ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) снимается напряжение -24В (Светодиод вход № 4 не горит). Если после растормаживания тормозов на блоке ББВ24 A4 (AC5 шкаф AB13) вход № 4 есть напряжение -24В (Светодиод вход № 4 горит) то ЦБУ формирует защиту. |
| 200 | Ошибка обновления ПО | Предупреждение | Ошибка автоматического обновления ПО блоков. | Если включен параметр П.153 то при включении питания ЦБУ проверяет версию ПО блоков всей системы. В случае обнаружения несоответствия версий ЦБУ начинает автоматически обновлять ПО. Если при этом произошла ошибка то ЦБУ формирует защиту. |
| 201 | Повреждение изол цепей освещения | Остановка экскаватора через 1 мин. | Защита по контролю изоляции 220В освещение | Сработал аппарат защиты от тока утечки Гермес/Аргус 220В АС4 шкафа АВ2. Блок БВВ24 A3 (АС2 в шкафу АВ13) вход №4 контролирует состояние аппарата и при отсутствии на этом входе напряжения -24 В (Светодиод вход № 4 не горит ) ЦБУ формирует защиту. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 202 | Повреждение изол цепей дерг. и бараб | Остановка экскаватора через 1 мин. | Защита по контролю изоляции дергача и каб. барабана | Сработал аппарат защиты от тока утечки Гермес/Аргус АС26 шкафа АВ9. Блок БВВ24 A1 (АС19 в шкафу АВ9) вход №3 контролирует состояние аппарата и при отсутствии на этом входе напряжения -24 В (Светодиод вход № 3 не горит ) ЦБУ формирует защиту. |
| 203 | Повреждение изол вспомог. цепей | Остановка экскаватора через 1 мин. | Защита по контролю изоляции 380В вспом привода | Сработал аппарат защиты от тока утечки Гермес/Аргус 380В АС3 шкафа АВ2. Блок БВВ24 A3 (АС2в шкафу АВ13) вход №3 контролирует состояние аппарата и при отсутствии на этом входе напряжения -24В (Светодиод вход № 3 не горит ) ЦБУ формирует защиту. |
| 204 | Повреждение изол силовых цепей | Остановка экскаватора через 1 мин. | Защита по контролю изоляции 580В силовая цепь | Сработал аппарат защиты от тока утечки Гермес/Аргус силовых цепей главных приводов АС27 шкафа АВ11. Блок БВВ24 A2 (АС19 в шкафу АВ11) вход №3 контролирует состояние аппарата и при отсутствии на этом входе напряжения -24В (Светодиод вход № 3 не горит ) ЦБУ формирует защиту. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 215 | Изоляция Пов4 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции Поворота 4 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB11) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод поворота 4 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых транзисторов до двигателей включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 4 AC16 шкаф AB11) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 216 | Изоляция Ход1 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции Хода 1(Лев) с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB11) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод хода 1 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых транзисторов до двигателей включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 4 AC16 шкаф AB11) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 217 | Изоляция Ход2 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции Хода 2 (Прав) с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB11) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод хода 2 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых транзисторов до двигателей включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 4 AC16 шкаф AB11) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |
| 220 | Нажат АВ.СТОП кресла | Остановка всех приводов | Нажат аварийный стоп кресла | Внутри левой консоли кресла, плата КМЕ вход №6 контролирует состояние доп. контакта кнопки SB1 "Аварийный стоп кресла". В случае наличия напряжения 24В на указанном входе, ЦБУ формирует защиту. |
| 221 | Нажат АВ.СТОП SB1 | Остановка всех приводов | Нажат аварийный стоп SB1 на шкафу | Блок БВВ24 A2 (АС19 шкаф AB11) вход №5 контролирует состояние доп. контакта кнопки SB1 "Аварийный стоп машзал" установленной на боковой стенке шкафа АВ11.Если на указанном входе нет напряжения -24 В (Светодиод вход № 5 не горит), то ЦБУ формирует защиту. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 223 | ВВ ячейка не включена | Предупреждение | Нет сигнала обратной связи о включении ячейки ЯВВ | При включении "Главных приводов" и после успешного предзаряда ЗПТ, ЦБУ дает задание на включение ЯВВ и через 2,0 секунд начинает контролировать его состояние по обратной связи от блока БВВ24 A3 (АС2 шкаф AB13) вход №1. Если на этом входе отсутствует сигнал напряжением -24 В (Светодиод вход № 1 не горит), то ЦБУ формирует защиту и снимает задание на включение ЯВВ. |
| 230 | Неверная контрольная сумма в посылке USB | Предупреждение | Неверная контрольная сумма в посылке USB | Внутренняя ошибка ЦБУ -при передаче данных между ЦБУ и компьютером произошел сбой. |
| 231 | Ошибка микр.flash 2 | Предупреждение | Внутренняя ошибка: не работает флэшь память (не будет звуков) | Внутреняя ошибка ЦБУ связанная с неправильной работой флэшь памяти отвечающей за хранение звуковых сообщений. |
| 232 | Нет сигнала реле KV1 AB11 | Мгновенное выключение всех приводов | Пробито твердотельное реле, отвечающее за включение ВВ ячейки | В момент нажатия кнопки "Главные привода" ЦБУ начинает проверять состояние реле KV1 (шкаф AB11) по его NC контакту, который обрабатывается блоком БВВ24 A2(AC19 шкаф AB11) вход №4. Если на этом входе отсутствует сигнал напряжением -24 В (Светодиод вход № 4 не горит), то наиболее вероятно что реле KV1 сработало, чего быть не должно, так как в этот момент ЦБУ еще не подает задание на включение твердотельного реле VU2 (блок AC18 шкаф AB11) и наиболее вероятно, что тиристор этого реле пробит. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 233 | Присутствует сигнал реле KV1 AB11 | Предупреждение | Заблокирована защита контроля твердотельного реле, отвечающего за включение ВВ ячейки | После успешного запуска "Главных приводов" и включения ВВ ячейки на выходе №3 блока БВВ24 A2 (AC19 шкаф AB11) должен присутствовать сигнал напряжением +24 В (Светодиод вход № 3 горит), что приводит к срабатыванию ТТ реле VU2 (блок AC18 шкаф AB11) и, следовательно, к срабатыванию реле KV1 (шкаф AB11), на котором должен разомкнуться NC контакт. Состояние этого контакта обрабатывается блоком БВВ24 A2(AC19 шкаф AB11) вход №4. Если на этом входе, после срабатывания реле KV1, присутствует сигнал напряжением -24 В (Светодиод вход № 4 горит), то ЦБУ формирует защиту о невозможности проверки работоспособности ТТ реле VU2 (блок AC18 шкаф AB11) |
| 236 | Изоляция РВ1 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции РВ 1 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB9) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее РВ1 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых трансформатора до силовых модулей включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 2 AC16 шкаф AB9) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 237 | Изоляция ПОД1 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции подъем 1 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB9) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод подъема 1 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых модулей до двигателя включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 2 AC16 шкаф AB9) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 238 | Изоляция Нап менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции напор с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB9) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод напора полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых модулей до двигателя включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 2 AC16 шкаф AB9) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |

Продолжение таблицы Б Диагностические сообщения блока ЦБУ (Главный блок управления)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 239 | Изоляция Пов1 менее 10ком | Предупреждение | Защита по контролю изоляции поворот 1 с помощью БКИ | После включения ЯВВ и перед включением РВ блок ЦБУ единожды проводит процедуру тестирования изоляции силовых цепей. Для этого в блоке БКИ(AC12 шкаф AB9) срабатывает реле и через сопротивление 33кОм замыкает минус звена постоянного тока на шину заземления. Далее привод поворота 1 полностью открывает только верхний транзистор одного силового модуля (первого). Если в цепи от силовых модулей до двигателя включительно имеется пробой изоляции, то ток утечки проходит и через резистор в БКИ. По падению напряжения на этом резисторе (измеряется блоком БУИ Поворота 2 AC16 шкаф AB9) производится вычисление сопротивления изоляции только контролируемой цепи. Защита срабатывает, если вычисленное сопротивление менее 10 кОм. |
| 254 | В блоке нет свободных ячеек (максимум 5) | Предупреждение | Блок связи c ИДС УралМаш запрашивает более 5 параметров | Для организации передачи данных в систему ИДС УралМаш используется стыковочный модуль Profibas (БС ИДС AC8 шкаф AB13) Если система ИДС через этот модуль запрашивает у любого блока системы ГРАНИТ более 5 параметров, то блок формирует защиту. |
| 255 | Нет данных в запросе ИДС УралМаш | Предупреждение | Блок связи c ИДС УралМаш делает запрос ячеек а каких не говорит. | Для организации передачи данных в систему ИДС УралМаш используется стыковочный модуль Profibas (БС ИДС AC8 шкаф AB13) Если система ИДС через этот модуль запрашивает у любого блока системы ГРАНИТ параметр с 0 адресом (что невозможно), то блок формирует защиту. |

Таблица В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то блок формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АB20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |
| 23 | Превышение тока модуль 1 | Мгновенное отключение 1 привода | Программное превышение тока модуля 1 | На блок БУИ через контакт Iout (14) разъем XS5 приходит обратная связь по току от силового модуля МС1. При превышении значения, заданного параметром и длительностью более 500 мксек, БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 24 | Превышение тока модуля 2 | Мгновенное отключение 1 привода | Программное превышение тока модуля 2 | На блок БУИ через контакт Iout (32) разъем XS5 приходит обратная связь по току от силового модуля МС2. При превышении значения, заданного параметром и длительностью более 500 мксек, БУИ формирует защиту. |
| 25 | Превышение тока модуля 3 | Мгновенное отключение 1 привода | Программное превышение тока модуля 3 | На блок БУИ через контакт Iout (14) разъем XS6 приходит обратная связь по току от силового модуля МС3. При превышении значения, заданного параметром длительностью более 500 мксек, БУИ формирует защиту. |
| 26 | Превышение тока модуля 4 | Мгновенное отключение 1 привода | Программное превышение тока модуля 4 | На блок БУИ через контакт Iout (32) разъем XS6 приходит обратная связь по току от силового модуля МС4. При превышении значения, заданного параметром длительностью более 500 мксек, БУИ формирует защиту. |
| 27 | Превышение тока модуля 5 | Мгновенное отключение 1 привода | Программное превышение тока модуля 5 | На блок БУИ через контакт Iout (14) разъем XS7 приходит обратная связь по току от силового модуля МС5. При превышении значения, заданного параметром длительностью более 500 мксек, БУИ формирует защиту. |
| 28 | Превышение тока модуля 6 | Мгновенное отключение 1 привода | Программное превышение тока модуля 6 | На блок БУИ через контакт Iout (32) разъем XS7 приходит обратная связь по току от силового модуля МС6. При превышении значения, заданного параметром длительностью более 500 мксек, БУИ формирует защиту. |
| 31 | Защита по току модуль 1 | Мгновенное отключение 1 привода | Аппаратное превышение тока модуля 1 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль тока через IGBT транзистор. При превышении уставки тока, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход ERR в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS5 контакт ERR (3). |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 32 | Защита по току модуль 2 | Мгновенное отключение 1 привода | Аппаратное превышение тока модуля 2 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль тока через IGBT транзистор. При превышении уставки тока, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход ERR в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS5 контакт ERR (21). |
| 33 | Защита по току модуль 3 | Мгновенное отключение 1 привода | Аппаратное превышение тока модуля 3 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль тока через IGBT транзистор. При превышении уставки тока, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход ERR в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS6 контакт ERR (3). |
| 34 | Защита по току модуль 4 | Мгновенное отключение 1 привода | Аппаратное превышение тока модуля 4 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль тока через IGBT транзистор. При превышении уставки тока, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход ERR в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS6 контакт ERR (21). |
| 35 | Защита по току модуль 5 | Мгновенное отключение 1 привода | Аппаратное превышение тока модуля 5 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль тока через IGBT транзистор. При превышении уставки тока, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход ERR в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS7 контакт ERR (3). |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 36 | Защита по току модуль 6 | Мгновенное отключение 1 привода | Аппаратное превышение тока модуля 6 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль тока через IGBT транзистор. При превышении уставки тока, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход ERR в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS7 контакт ERR (21). |
| 37 | Апп.защита при вкл. | Остановка 1 привода | Апп. защита при включении | В первый момент включения, БУИ контролирует состояние 21-го вывода (PDPINT) микросхемы DD6. В случае пробития оптрона VU1, на PDPINT будет поступать логическая едиинца, что вызовет срабатывание защиты. |
| 38 | Ап.перегрев модуль 1 | Остановка 1 привода | Аппаратный перегрев модуль 1 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль температуры IGBT транзистора. При превышении уставки, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход OVHT в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS5 контакт OVHT (5). |
| 39 | Ап.перегрев модуль 2 | Остановка 1 привода | Аппаратный перегрев модуль 2 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль температуры IGBT транзистора. При превышении уставки, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход OVHT в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS5 контакт OVHT (23). |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 41 | Ап.перегрев модуль 3 | Остановка 1 привода | Аппаратный перегрев модуль 3 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль температуры IGBT транзистора. При превышении уставки, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход OVHT в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS6 контакт OVHT (5). |
| 42 | Ап.перегрев модуль 4 | Остановка 1 привода | Аппаратный перегрев модуль 4 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль температуры IGBT транзистора. При превышении уставки, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход OVHT в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS6 контакт OVHT (23). |
| 43 | Ап.перегрев модуль 5 | Остановка 1 привода | Аппаратный перегрев модуль 5 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль температуры IGBT транзистора. При превышении уставки, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход OVHT в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS7 контакт OVHT (5). |
| 44 | Ап.перегрев модуль 6 | Остановка 1 привода | Аппаратный перегрев модуль 6 | Внутри силового модуля драйвер осуществляет контроль температуры IGBT транзистора. При превышении уставки, заложенной производителем драйвера,модуль мгновенно отключается. При этом драйвер переводит выход OVHT в состояние логической 1 (напряжение 24В DC). Этот сигнал передается в БУИ на разъем XS7 контакт OVHT (23). |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 46 | Перегрев модуль 1 | Остановка 1 привода | Программный перегрев модуль 1 | На блок БУИ через контакт TEMP (12) разъем XS5 приходит обратная связь по температуре от силового модуля МС1. При превышении значения, заданного параметром, БУИ формирует защиту. |
| 47 | Перегрев модуль 2 | Остановка 1 привода | Программный перегрев модуль 2 | На блок БУИ через контакт TEMP (30) разъем XS5 приходит обратная связь по температуре от силового модуля МС2. При превышении значения, заданного параметром, БУИ формирует защиту. |
| 48 | Перегрев модуль 3 | Остановка 1 привода | Программный перегрев модуль 3 | На блок БУИ через контакт TEMP (12) разъем XS6 приходит обратная связь по температуре от силового модуля МС3. При превышении значения, заданного параметром, БУИ формирует защиту. |
| 49 | Перегрев модуль 4 | Остановка 1 привода | Программный перегрев модуль 4 | На блок БУИ через контакт TEMP (30) разъем XS6 приходит обратная связь по температуре от силового модуля МС4. При превышении значения, заданного параметром, БУИ формирует защиту. |
| 51 | Перегрев модуль 5 | Остановка 1 привода | Программный перегрев модуль 5 | На блок БУИ через контакт TEMP (12) разъем XS7 приходит обратная связь по температуре от силового модуля МС5. При превышении значения, заданного параметром, БУИ формирует защиту. |
| 52 | Перегрев модуль 6 | Остановка 1 привода | Программный перегрев модуль 6 | На блок БУИ через контакт TEMP (30) разъем XS7 приходит обратная связь по температуре от силового модуля МС6. При превышении значения, заданного параметром, БУИ формирует защиту. |
| 53 | Аппаратная ЗАЩИТА ПО НАПР.ЗПТ | Мгновенное отключение всех приводов | Аппаратное превышение напр.UDC | Блок БУИ через разъем XP4 контакты 1(+) и 2 (-) контролирует напряжение UDC (ЗПТ). При превышении напряжения более 1500 В, с внешнего компаратора DA 4 выдается сигнал об аппаратной защите и БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 54 | Превышение напряжения ЗПТ | Мгновенное отключение всех приводов | Превышение напр.UDC | Блок БУИ через разъем XP4 контакты 1(+) и 2 (-) контролирует напряжение UDC (ЗПТ). При превышении напряжения более 1350 В и длительностью более 500мксек. БУИ формирует защиту. |
| 55 | Пониженное напряжение ЗПТ | Мгновенное отключение всех приводов | Пониженное напряжение UDC | Когда включены "Главные привода" Блок БУИ контролирует напряжение UDC (ЗПТ) через разъем XP4 контакты 1(+) и 2 (-). Если напряжение падает менее 600 В и длительносью более 1,25 мсек. то БУИ формирует защиту. |
| 56 | Повыш.пульсации напряжения ЗПТ | Остановка 1 привода | Повышенные пульсации напряжения UDC | Блок БУИ через разъем XP4 контакты 1(+) и 2 (-) контролирует напряжение UDC (ЗПТ). Когда напряжение более 400В БУИ программным образом начинает контроль пульсаций этого напряжения. Если в течение 200 мсек. уровень пульсаций превышает допустимое значение, то БУИ формирует защиту. |
| 57 | Смещ.тока модуль 1 | Остановка 1 привода | Смещение тока выше нормы мод.1 | Модуль выдает значение тока в виде аналогового сигнала. Для правильного преобразования этого сигнала в цифровой, блоку БУИ необходима калибровка 0 тока. Поэтому, когда ток МС1 равен 0 (при включении питания) блок БУИ в течении 250мсек вычисляет смещение нуля аналогово сигнала. Если это смещение превышает допустимое значение (220 А),то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 58 | Смещ.тока модуль 2 | Остановка 1 привода | Смещение тока выше нормы мод.2 | Модуль выдает значение тока в виде аналогового сигнала. Для правильного преобразования этого сигнала в цифровой, блоку БУИ необходима калибровка 0 тока. Поэтому, когда ток МС2 равен 0 (при включении питания) блок БУИ в течении 250мсек вычисляет смещение нуля аналогово сигнала. Если это смещение превышает допустимое значение (220 А),то БУИ формирует защиту. |
| 59 | Смещ.тока модуль 3 | Остановка 1 привода | Смещение тока выше нормы мод.3 | Модуль выдает значение тока в виде аналогового сигнала. Для правильного преобразования этого сигнала в цифровой, блоку БУИ необходима калибровка 0 тока. Поэтому, когда ток МС3 равен 0 (при включении питания) блок БУИ в течении 250мсек вычисляет смещение нуля аналогово сигнала. Если это смещение превышает допустимое значение (220 А),то БУИ формирует защиту. |
| 61 | Смещ.тока модуль 4 | Остановка 1 привода | Смещение тока выше нормы мод.4 | Модуль выдает значение тока в виде аналогового сигнала. Для правильного преобразования этого сигнала в цифровой, блоку БУИ необходима калибровка 0 тока. Поэтому, когда ток МС4 равен 0 (при включении питания) блок БУИ в течении 250мсек вычисляет смещение нуля аналогово сигнала. Если это смещение превышает допустимое значение (220 А),то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 62 | Смещ.тока модуль 5 | Остановка 1 привода | Смещение тока выше нормы мод.5 | Модуль выдает значение тока в виде аналогового сигнала. Для правильного преобразования этого сигнала в цифровой, блоку БУИ необходима калибровка 0 тока. Поэтому, когда ток МС5 равен 0 (при включении питания) блок БУИ в течении 250мсек вычисляет смещение нуля аналогово сигнала. Если это смещение превышает допустимое значение (220 А),то БУИ формирует защиту. |
| 63 | Смещ.тока модуль 6 | Остановка 1 привода | Смещение тока выше нормы мод.6 | Модуль выдает значение тока в виде аналогового сигнала. Для правильного преобразования этого сигнала в цифровой, блоку БУИ необходима калибровка 0 тока. Поэтому, когда ток МС6 равен 0 (при включении питания) блок БУИ в течении 250мсек вычисляет смещение нуля аналогово сигнала. Если это смещение превышает допустимое значение (220 А),то БУИ формирует защиту. |
| 71 | Отриц.напр UDC | Мгновенное отключение 1 привода | Отрицательное напряжение UDC | Блок БУИ через разъем XP4 контакты 1(+) и 2 (-) контролирует напряжение UDC (ЗПТ). Это напряжение не может быть отрицательным. Если измеренное напряжение UDC стало меньше, чем -300В, то БУИ формирует защиту. |
| 73 | РВ не запущен | Остановка 1 привода | РВ не стартовал | При включении РВ блок ЦБУ посылает команду включения блоку БУИ РВ, а он посылает команду блоку БОН открыть транзисторы для того, чтобы через силовые модули РВ пошел ток. Если в течении 60 мсек. ток в фазе А ни разу не вырос от -100 А до +100 А, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 74 | Обрыв фазы A | Остановка 1 привода | РВ, нет фазы А (при запуске PB) | При включении РВ блок ЦБУ посылает команду включения блоку БУИ РВ, а он посылает команду блоку БОН открыть транзисторы для того, чтобы через силовые модули РВ протекал ток. Если в течении 60 мсек. ток в фазе А ни разу не вырос от -100 А до +100 А, то БУИ формирует защиту. |
| 75 | Обрыв фазы B | Остановка 1 привода | РВ, нет фазы В (при запуске PB) | При включении РВ блок ЦБУ посылает команду включения блоку БУИ РВ, а он посылает команду блоку БОН открыть транзисторы для того, чтобы через силовые модули РВ протекал ток. Если в течении 60 мсек. ток в фазе B ни разу не вырос от -100 А до +100 А, то БУИ формирует защиту. |
| 76 | Обрыв фазы C | Остановка 1 привода | РВ, нет фазы С (при запуске PB) | При включении РВ блок ЦБУ послыает команду включения блоку БУИ РВ, а он посылает команду блоку БОН открыть транзисторы для того, чтобы через силовые модули РВ протекал ток. Если в течении 60 мсек. ток в фазе С ни разу не вырос от -100 А до +100 А, то БУИ формирует защиту. |
| 77 | Сумма токов ABC не равна нулю | Остановка 1 привода | Сумма токов Ia Ib Ic выпрямителя не нулевая | Если в течении 10 мсек. сумма токов по всем 3 фазам превышает 80 А в течении 10 мсек. то БУИ формирует защиту. |
| 78 | НЕТ СИГНАЛА ТОК.ЗАЩ. МОДУЛЬ 1 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала ток.защиты мод 1 | БУИ через разъем XS5 контролирует сигнал ERR (3) с силового модуля 1. При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 79 | НЕТ СИГНАЛА ТОК.ЗАЩ. МОДУЛЬ 2 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала ток.защиты мод 2 | БУИ через разъем XS5 контролирует сигнал ERR (21) с силового модуля 2. При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 81 | НЕТ СИГНАЛА ТОК.ЗАЩ. МОДУЛЬ 3 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала ток.защиты мод 3 | БУИ через разъем XS6 контролирует сигнал ERR (3) с силового модуля 3. При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 82 | НЕТ СИГНАЛА ТОК.ЗАЩ. МОДУЛЬ 4 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала ток.защиты мод 4 | БУИ через разъем XS6 контролирует сигнал ERR (21) с силового модуля 4. При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 83 | НЕТ СИГНАЛА ТОК.ЗАЩ. МОДУЛЬ 5 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала ток.защиты мод 5 | БУИ через разъем XS7 контролирует сигнал ERR (3) с силового модуля 5. При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 84 | НЕТ СИГНАЛА ТОК.ЗАЩ. МОДУЛЬ 6 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала ток.защиты мод 6 | БУИ через разъем XS7 контролирует сигнал ERR (21) с силового модуля 6. При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 85 | НЕТ СИГНАЛА ТЕМП.ЗАЩ МОДУЛЬ 1 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала темп.защиты мод 1 | БУИ через разъем XS5 контролирует сигнал OVH (5) с силового модуля 1, При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 86 | НЕТ СИГНАЛА ТЕМП.ЗАЩ МОДУЛЬ 2 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала темп.защиты мод 2 | БУИ через разъем XS5 контролирует сигнал OVH (23) с силового модуля 2 При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 87 | НЕТ СИГНАЛА ТЕМП.ЗАЩ МОДУЛЬ 3 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала темп.защиты мод 3 | БУИ через разъем XS6 контролирует сигнал OVH (5) с силового модуля 3. При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 88 | НЕТ СИГНАЛА ТЕМП.ЗАЩ МОДУЛЬ 4 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала темп.защиты мод 4 | БУИ через разъем XS6 контролирует сигнал OVH (23) с силового модуля 4, При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 89 | НЕТ СИГНАЛА ТЕМП.ЗАЩ МОДУЛЬ 5 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала темп.защиты мод 5 | БУИ через разъем XS7 контролирует сигнал OVH (5) с силового модуля 5, При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 91 | НЕТ СИГНАЛА ТЕМП.ЗАЩ МОДУЛЬ 6 | Остановка 1 привода | При включении нет сигнала темп.защиты мод 6 | БУИ через разъем XS7 контролирует сигнал OVH (23) с силового модуля 6, При присутствии сигнала напряжением +24 В DC БУИ формирует защиту. |
| 98 | Нет сигнала температуры модуль 1 | Остановка 1 привода | Нет сигнала температуры модуль 1 | БУИ контролирует температуру всех силовых модулей, которые к нему подключены. Когда температура любого модуля больше 65 гр. а у МС1 менее 30гр. то БУИ формирует защиту. |
| 99 | Нет сигнала температуры модуль 2 | Остановка 1 привода | Нет сигнала температуры модуль 2 | БУИ контролирует температуру всех силовых модулей, которые к нему подключены. Когда температура любого модуля больше 65 гр. а у МС2 менее 30гр. то БУИ формирует защиту. |
| 101 | Нет сигнала температуры модуль 3 | Остановка 1 привода | Нет сигнала температуры модуль 3 | БУИ контролирует температуру всех силовых модулей, которые к нему подключены. Когда температура любого модуля больше 65 гр. а у МС3 менее 30гр. то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 102 | Нет сигнала температуры модуль 4 | Остановка 1 привода | Нет сигнала температуры модуль 4 | БУИ контролирует температуру всех силовых модулей, которые к нему подключены. Когда температура любого модуля больше 65 гр. а у МС4 менее 30гр. то БУИ формирует защиту. |
| 103 | Нет сигнала температуры модуль 5 | Остановка 1 привода | Нет сигнала температуры модуль 5 | БУИ контролирует температуру всех силовых модулей, которые к нему подключены. Когда температура любого модуля больше 65 гр. а у МС5 менее 30гр. то БУИ формирует защиту. |
| 104 | Нет сигнала температуры модуль 6 | Остановка 1 привода | Нет сигнала температуры модуль 6 | БУИ контролирует температуру всех силовых модулей, которые к нему подключены. Когда температура любого модуля больше 65 гр. а у МС6 менее 30гр. то БУИ формирует защиту. |
| 109 | Ошибка калибр.0 UDC | Остановка 1 привода | Ошибка калибровки смещения измерения UDC | При выполнении процедуры калибровки смещения нуля датчика напряжения на звене пост. тока UDC произошла ошибка. Перед калибровкой измеренное напряжение должно быть в диапазоне от -100 В до +50В |
| 111 | Сбой калибр.K UDC | Остановка 1 привода | Ошибка калибровки коэффициента измерения UDC | При выполнении процедуры калибровки датчика напряжения на звене пост. тока UDC произошла ошибка. После калибровки калибровочный коэффициент должен быть в диапазоне от 0,75 до 1,25. Это означает, что перед калибровкой текущие показания UDC должны быть в диапазоне +-25% от реальных показаний напряжения. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 114 | Переполнение буфера CAN | Остановка 1 привода | Программная ошибка: переполнение буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то БУИ формирует защиту. |
| 117 | Переполнение АТ45 | Остановка 1 привода | Буфер записи осциллограмм переполнен | В БУИ переполнен промежуточный буфер, предназначенный для передачи данных от микросхемы памяти AT45. |
| 118 | АТ45 не готова | Остановка 1 привода | Микросхема записи осциллограмм не готова | Внутри блока БУИ установлена микросхема долговременной памяти для хранения данных быстрых осциллограмм. Если она не отвечает на запросы блока БУИ, то БУИ формирует защиту. |
| 126 | Ошибка КС сет 1 | Остановка 1 привода | Ошибка контр. суммы при записи параметров из ЦБУ в БУИ | При включения питания системы блок ЦБУ по CAN интерфейсу передает блоку БУИ параметры работы привода. В конце передачи БУИ проверяет все параметры и рассчитывает их контрольную сумму. Если конт. сумма не совпала с контр. суммой, которую рассчитал блок ЦБУ, то БУИ формирует защиту. |
| 127 | Ошибка КС РВ | Остановка РВ | Ошибка контр. суммы при записи параметров из ЦБУ в БУИ | При включения питания системы блок ЦБУ по CAN интерфейсу передает блоку БУИ параметры работы выпрямителя. В конце передачи БУИ проверяет все параметры и рассчитывает их контрольную сумму. Если конт. сумма не совпала с контр. суммой, которую рассчитал блок ЦБУ, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 128 | Недопустимый адрес | Остановка 1 привода | Запись параметра в недопустимую ячейку | При включения питания системы блок ЦБУ по CAN интерфейсу передает блоку БУИ параметры работы блока. Если число параметров, которые передает ЦБУ, больше числа параметров известных блоку БУИ, то БУИ формирует защиту. |
| 130 | Неправ.черед. фаз | Остановка 1 привода | Неверное чередование силовых фаз ТС | При включении РВ блок ЦБУ посылает команду включения блоку БУИ РВ, а он посылает команду блокам БОН открыть транзисторы для того, чтобы через силовые модули РВ протекал ток. Если ток во всех трех фазах вырос от -100А до +100А, то БУИ проверяет чередование фаз этих токов. Если чередование отличается от стандартного ABC, то БУИ формирует защиту. |
| 131 | Несоотв.подключение фаз РВ1-РВ2 AA-BB-CC | Остановка 1 привода | Неверное подключение фаз PB1-PB2 | При включении РВ блок ЦБУ послыает команду включения блоку БУИ РВ, а он посылает команду блокам БОН открыть транзисторы для того, чтобы через силовые модули РВ протекал ток. Если ток во всех трех фазах вырос от -100А до +100А и чередование фаз этих токов ABС, то все выпрямители РВ проверяют, совпадает ли между ними подключение силовых проводов. Фаза А РВ1 должна совпадать с фазой A остальных РВ. Если обнаружено несоответствие, то БУИ формирует защиту. |
| 133 | UDC выше нормы | Остановка всех приводов | UDC выше нормы | Блок БУИ РВ через разъем XP4 контакты 1(+) и 2 (-) контролирует напряжение UDC (ЗПТ). При превышении напряжения более 1150 В в течении 250мсек. БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 134 | UDC ниже нормы | Остановка всех приводов | UDC ниже нормы | Когда включены "Главные привода" Блок БУИ РВ контролирует напряжение UDC (ЗПТ) через разъем XP4 контакты 1(+) и 2 (-). Если в течении 250 мсек. напряжение менее 750 В, то БУИ формирует защиту. |
| 145 | РВ не запущен | Остановка РВ | РВ не стартовал | Если РВ выключен параметром, то при запуске РВ БУИ формирует защиту. |
| 146 | Переполнение буфера CAN B | Остановка 1 привода | Буфер для передачи данных по лини CAN B переполнен. | CAN B линия используется для передачи данных из системы ГРАНИТ в информационную систему экскаватора, а также для организации структуры ведущий-ведомый в приводах подъема и поворота (в целях выравнивания нагрузки) |
| 147 | Запись параметра в недопустимую ячейку CAN B | Остановка 1 привода | Запись параметра в недопустимую ячейку CAN B |  |
| 148 | Запись параметра в недопустимую ячейку CAN B | Остановка 1 привода | Запись параметра в недопустимую ячейку CAN B |  |
| 150 | Превышение напр.UDC 1500V | Мгновенное отключение всех приводов | Превышение напр.UDC 1500V | Если напряжение на звене постояного тока UDC поднимается выше 1500В и держится более 1 сек, то БУИ формирует защиту. |
| 151 | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Предупреждение | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Утеряна свзяь блока БУИ с платой S34,которая находится внутри силового модуля 1 |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 152 | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Предупреждение | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Утеряна свзяь блока БУИ с платой S34,которая находится внутри силового модуля 2 |
| 153 | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Предупреждение | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Утеряна свзяь блока БУИ с платой S34,которая находится внутри силового модуля 3 |
| 154 | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Предупреждение | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Утеряна свзяь блока БУИ с платой S34,которая находится внутри силового модуля 4 |
| 155 | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Предупреждение | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Утеряна свзяь блока БУИ с платой S34,которая находится внутри силового модуля 5 |
| 156 | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Предупреждение | Ошибка связи с DEC\_S34\_V1 | Утеряна свзяь блока БУИ с платой S34,которая находится внутри силового модуля 6 |
| 159 | Напряжение 380 выше нормы | Мгновенное отключение всех приводов | Превышение напряжения 380 В на ТСН | БУИ Пов 3 через разъем XP4 контакты 6(-UfB) и 7(+UfB) получает значение напряжения с ТСН. В качестве выпрямителя выступает блок БНС (AC26 шкаф AB11). При превышении напряжения выше значения заданного параметром П217. БУИ формирует защиту |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 160 | Напряжение 380 ниже нормы | Предупреждение | Пониженное напряжение на ТСН | БУИ Пов 3 через разъем XP4 контакты 6(-UfB) и 7(+UfB) получает значение напряжения с ТСН. В качестве выпрямителя выступает блок БНС (AC26 шкаф AB11). При падении напряжения ниже значения заданного параметром П218. БУИ формирует защиту |
| 162 | Неверная экспонента в параметре | Остановка 1 привода | Неверная экспонента в параметре | При включении питания системы блок ЦБУ по CAN интерфейсу передает блоку БУИ все его параметры в виде пары данных - целочисленное число и его множитель (степень числа 10). Если эта степень менее -5 или более 0, то БУИ формирует защиту. |
| 163 | Мгновенное выключение\nШИМ в ЗПТ1\n | Остановка всех приводов | На ЗПТ 1 возникла критическая защита типа Shut | Всегда когда включены главные привода все блоки физически подключенные к ЗПТ1 (БУИ РВ1, Пд1, Нап,Пов1,Пов2 и БОН 1) контролируют состояние друг друга. Если в любом из этих блоков срабатывает любая критическа защита с действием «Мгновенное выключение» то в остальных блоках из этого списка формируется данная защита и они тоже мгновенно отключаются. При этом блоки ЗПТ 2 остаются в работе для плавного останова механизмов. |
| 164 | Мгновенное выключение\nШИМ в ЗПТ2\n | Остановка всех приводов | На ЗПТ 2 возникла критическая защита типа Shut | Всегда когда включены главные привода все блоки физически подключенные к ЗПТ2 (БУИ РВ2, Пд2, Пов3,Пов4,Ход1,Ход2 и БОН 2) контролируют состояние друг друга. Если в любом из этих блоков срабатывает любая критическа защита с действием «Мгновенное выключение» то в остальных блоках из этого списка формируется данная защита и они тоже мгновенно отключаются. При этом блоки ЗПТ 1 остаются в работе для плавного останова механизмов. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 165 | Таймаут CAN\_B | Остановка 1 привода | По лини CAN B не приходят данные. | CAN B линия используется для передачи данных из системы ГРАНИТ в информационную систему экскаватора, а также для организации структуры ведущий-ведомый в приводах подъема и поворота (в целях выравнивания нагрузки) . Если БУИ используется как ведомый то он должен получать задание от БУИ «мастер» с частой 25 Гц. Если ведомый ничего не получает в течении 100мсек. То БУИ ведомого формирует защиту. |
| 166 | Пониженное напряжение UDC (600 В) | Останов всех приводов | Напряжение на UDC стало меньше 700 В | Каждый БУИ (кроме РВ) с частотой 4кГц наблюдает за показаниями напряжения на ЗПТ. Если напряжение стало меньше чем 700В (Номинал 980В) то БУИ формирует защиту и плавно останавливает свой двигатель. |
| 167 | Повышенное напряжение UDC (1200 В) | Останов всех приводов | Напряжение на UDC стало больше 1250 В | Каждый БУИ (кроме РВ) с частотой 4кГц наблюдает за показаниями напряжения на ЗПТ. Если напряжение стало больше чем 1250В (Номинал 980В) то БУИ формирует защиту и плавно останавливает свой двигатель. |
| 168 | Разные скорости датчика и наблюдателя | Остановка одного привода | Разные показатели скорости двигателя между показаниями датчика и виртуальной. | Только для привода напора.Если скорость получаемая с датчика скорости установленного на самом двигателе и скорость рассчитанная исходя из модели двигателя отличаются между собой более чем на 50 % от номинальной скорости двигателя в течении 500мсек. То БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 170 | Сопротивления статора фаз AB больше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток статора в 3 раза больше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 1 и модуль 2.Сопротивление вычисляется как отношение напряжения на фазах к току через эти фазы. Если расчетное сопротивление в 3 раза больше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 171 | Сопротивления статора фаз AB меньше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток статора в 3 раза меньше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 1 и модуль 2.Сопротивление вычисляется как отношение напряжения на фазах к току через эти фазы. Если расчетное сопротивление в 3 раза меньше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 172 | Сопротивления ротора фаз AB больше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза больше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 1 и модуль 2.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза больше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 173 | Сопротивления ротора фаз AB меньше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза меньше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 1 и модуль 2.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза меньше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 174 | Сопротивления статора фаз BС больше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток статора в 3 раза больше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST и TEST 3F) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 2 и модуль 3.Сопротивление вычисляется как отношение напряжения на фазах к току через эти фазы. Если расчетное сопротивление в 3 раза больше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 175 | Сопротивления статора фаз AB меньше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток статора в 3 раза меньше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST и TEST 3F) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 2 и модуль 3.Сопротивление вычисляется как отношение напряжения на фазах к току через эти фазы. Если расчетное сопротивление в 3 раза меньше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 176 | Сопротивления ротора фаз BC больше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза больше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 2 и модуль 3.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза больше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 177 | Сопротивления ротора фаз BC меньше нормы | Остановка одного привода | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза меньше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 2 и модуль 3.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза меньше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 182 | Количество мастеров=0 | Остановка одного привода | Все БУИ используются как slave (ведомые), а мастера не найдено. | В приводах подьема и поворота для выравнивания нагрузки используется система master-slave (ведущий-ведомый). Если в системе нет ведущего, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 183 | Расходение по энкодерам | Остановка одного привода | Датчики скорости на одинаковых двигателях имеют разные показания | В приводах подьема и поворота датчики скорости двигателя в своем приводе должны давать одинаковые показания. Если скорость любого двигателя подьема более 20% от ном. скорости, и разница между показаниями более 15% от ном. скорости в течении 200мсек, то БУИ формирует защиту. В приводе поворота условия те же, но сравнение показаний происходит между Пов1 и Пов 2 и отдельно Пов 3 и Пов 4. |
| 184 | Превышение скорости по энкодеру | Остановка всех приводов | По показаниям датчика скорости двигателя зафиксировано двухкратное превышение. | Если по показаниям датчика скорости, установленного на двигателе, зафиксировано двухкратное превышение от номинальной скорости двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 185 | Нет тока намагничивания | Мгновенное выключение одного привода | Ток намагничивания двиагателя меньше нормы | Если при работе привода ток намагничивания двигателя стал менее 50% от номинального значения, то БУИ формирует защиту. В приводах где используется ослабления поля вместо ном. тока намагничивания используется ток при ослабленном поле. |
| 186 | Сопротивления ротора фаз AB больше нормы | Предупреждение | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза больше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 1 и модуль 2.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза больше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 187 | Сопротивления ротора фаз AB меньше нормы | Предупреждение | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза меньше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 1 и модуль 2.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза меньше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 188 | Сопротивления ротора фаз BC больше нормы | Предупреждение | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза больше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 2 и модуль 3.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза больше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 189 | Сопротивления ротора фаз BC меньше нормы | Предупреждение | Измеренное сопротивление обмоток ротора в 3 раза меньше нормы. | Если включен параметр тестирование сопротивления обмоток двигателя (R-TEST) То при включении привода током 2 номинала тестируются обмотки двигателя на предмет обрыва или кз. Так же проверяется исправность оборудования преобразователя частоты. Модуль 2 и модуль 3.Сопротивление ротора вычисляется методом кусочно-линейной апроксимации кривой нарастания тока. Если расчетное сопротивление в 3 раза меньше установленного параметром двигателя, то БУИ формирует защиту. |
| 190 | Несоответствие параметров двигателя | Мгновенное выключение одного привода | Обнаружено сильное расхождение параметров двигателя | Защита в разработке. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 191 | Не отрегулированы тормоза | Предупреждение | Обнаружено движение механизмов при наложенных тормозах | Если включен параметр контроль тормоза П.170. То при каждом выключении привода проиcходит 10 секундный контроль качества пневматических тормозов. При выключении приводов в течении максимум 2 секунд происходит плавный останов механизмов, затем накладываются тормоза и привод не создает удерживающего момента. Далее через 1 секунду в течении 7 сек. начинается контроль скорости привода по датчику скорости двигателя. Если в этот момент скорость двигателя более 5 % от ном. скорости то БУИ формирует защиту далее привод сам включается и останавливает механизмы экс. В приводе подъема разрешается медленно опустить ковш на землю. Выключение этого режима возможно только выключением главных приводов. |
| 192 | Не подключен двигатель, фаза А | Остановка одного привода | Обрыв фазы А двигателя | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика двигателя на предмет обрыва фаз. Диагностика проходит в 6 этапов каждый по 50мсек. На каждом этапе включаются только два силовых модуля (В одном открывается только верхний тр-р, а вдругом только нижний или наоборот) При этом через фазы ожидается ток минимум 300А. Если по окончанию всех 6 тестов ток в фазе А ниразу не вырос до 300 А (ни через верний тр-р ни через нижний) то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 193 | Не подключен двигатель, фаза В | Остановка одного привода | Обрыв фазы В двигателя | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика двигателя на предмет обрыва фаз. Диагностика проходит в 6 этапов каждый по 50мсек. На каждом этапе включаются только два силовых модуля (В одном открывается только верхний тр-р, а вдругом только нижний или наоборот) При этом через фазы ожидается ток минимум 300А. Если по окончанию всех 6 тестов ток в фазе В ниразу не вырос до 300 А (ни через верний тр-р ни через нижний) то БУИ формирует защиту. |
| 194 | Не подключен двигатель, фаза С | Остановка одного привода | Обрыв фазы С двигателя | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика двигателя на предмет обрыва фаз. Диагностика проходит в 6 этапов каждый по 50мсек. На каждом этапе включаются только два силовых модуля (В одном открывается только верхний тр-р, а вдругом только нижний или наоборот) При этом через фазы ожидается ток минимум 300А. Если по окончанию всех 6 тестов ток в фазе С ниразу не вырос до 300 А (ни через верний тр-р ни через нижний) то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 195 | Нет сигнала датчика тока фазы А | Остановка одного привода | Обрыв сигнала датчика тока MC1 | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика двигателя. Диагностика проходит в 6 этапов каждый по 50мсек. На каждом этапе включаются только два силовых модуля (В одном открывается только верхний тр-р, а вдругом только нижний или наоборот) При этом через фазы ожидается ток минимум 300А. Если по окончанию всех 6 тестов ток в фазе A ниразу не вырос до 300 А (ни через верний тр-р ни через нижний) и при этом зафиксирован ток более 300А в фазе B или С то БУИ формирует защиту. |
| 196 | Нет сигнала датчика тока фазы B | Остановка одного привода | Обрыв сигнала датчика тока MC2 | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика двигателя. Диагностика проходит в 6 этапов каждый по 50мсек. На каждом этапе включаются только два силовых модуля (В одном открывается только верхний тр-р, а вдругом только нижний или наоборот) При этом через фазы ожидается ток минимум 300А. Если по окончанию всех 6 тестов ток в фазе B ниразу не вырос до 300 А (ни через верний тр-р ни через нижний) и при этом зафиксирован ток более 300А в фазе A или С то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 197 | Нет сигнала датчика тока фазы C | Остановка одного привода | Обрыв сигнала датчика тока MC3 | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика двигателя. Диагностика проходит в 6 этапов каждый по 50мсек. На каждом этапе включаются только два силовых модуля (В одном открывается только верхний тр-р, а вдругом только нижний или наоборот) При этом через фазы ожидается ток минимум 300А. Если по окончанию всех 6 тестов ток в фазе C ниразу не вырос до 300А (ни через верний тр-р ни через нижний) и при этом зафиксирован ток более 300А в фазе A или B то БУИ формирует защиту. |
| 198 | Транзистор AH\nфазы А не работает\n | Остановка одного привода | Верхний тр-р MC1 не открывается (нет управления) | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика силового преобразователя частоты. В каждом силовом модуле по очереди открываются верхний и нижний транзисторы. Когда открыт верхний тр-р и ток менее 300А, а когда открыт нижний тр-р ток более 300А, то БУИ формирует защиту. |
| 199 | Транзистор AL\nфазы А не работает\n | Остановка одного привода | Нижний тр-р MC1 не открывается (нет управления) | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика силового преобразователя частоты. В каждом силовом модуле по очереди открываются верхний и нижний транзисторы. Когда открыт нижний тр-р и ток менее 300А, а когда открыт верхний тр-р ток более 300А, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 200 | Транзистор AH\nфазы B не работает\n | Остановка одного привода | Верхний тр-р MC2 не открывается (нет управления) | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика силового преобразователя частоты. В каждом силовом модуле по очереди открываются верхний и нижний транзисторы. Когда открыт верхний тр-р и ток менее 300А, а когда открыт нижний тр-р ток более 300А, то БУИ формирует защиту. |
| 201 | Транзистор AL\nфазы B не работает\n | Остановка одного привода | Нижний тр-р MC2 не открывается (нет управления) | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика силового преобразователя частоты. В каждом силовом модуле по очереди открываются верхний и нижний транзисторы. Когда открыт нижний тр-р и ток менее 300А, а когда открыт верхний тр-р ток более 300А, то БУИ формирует защиту. |
| 202 | Транзистор AH\nфазы C не работает\n | Остановка одного привода | Верхний тр-р MC3 не открывается (нет управления) | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика силового преобразователя частоты. В каждом силовом модуле по очереди открываются верхний и нижний транзисторы. Когда открыт верхний тр-р и ток менее 300А, а когда открыт нижний тр-р ток более 300А, то БУИ формирует защиту. |
| 203 | Транзистор AL\nфазы C не работает\n | Остановка одного привода | Нижний тр-р MC3 не открывается (нет управления) | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика силового преобразователя частоты. В каждом силовом модуле по очереди открываются верхний и нижний транзисторы. Когда открыт нижний тр-р и ток менее 300А, а когда открыт верхний тр-р ток более 300А, то БУИ формирует защиту. |

Продолжение таблицы В Диагностические сообщения блока БУИ (Блок упраления инвертором)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 204 | Двигатель не подключен | Остановка одного привода | Не подключен двигатель к преобразователю частоты | При первом включении каждого привода в течении 300 мсек. происходит диагностика силового преобразователя частоты. В каждом силовом модуле по очереди открываются верхний и нижний транзисторы. Когда ток в во всех 3 фазах менее 300А, то БУИ формирует защиту. |
| 254 | В блоке нет свободных ячеек (максимум 5) | Предупреждение | Блок связи c ИДС УралМаш запрашивает более 5 параметров | Для организации передачи данных в систему ИДС УралМаш используется стыковочный модуль Profibas (БС ИДС AC8 шкаф AB13) Если система ИДС через этот модуль запрашивает у любого блока системы ГРАНИТ более 5 параметров, то блок формирует защиту. |
| 255 | Нет данных в запросе ИДС УралМаш | Предупреждение | Блок связи c ИДС УралМаш делает запрос ячеек а каких не говорит. | Для организации передачи данных в систему ИДС УралМаш используется стыковочный модуль Profibas (БС ИДС AC8 шкаф AB13) Если система ИДС через этот модуль запрашивает у любого блока системы ГРАНИТ параметр с 0 адресом (что невозможно), то блок формирует защиту. |

Таблица Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то блок формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АB20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |
| 21 | Перегрев модуля | Остановка всех приводов | Перегрев транзистора | Блок БОН по датчику температуры определяет разогрев своих IGBT транзисторов. Если температура транзисторного модуля превысила максимальное значение, то БОН формирует защиту. |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 22 | Сигнал ERR1 при включении | Остановка всех приводов | Аппаратная защита не подключена (или сработала при включении) | Внутри блока установлен драйвер транзисторного модуля DEC\_DRB\_V2 Э.НЛ.0162.12.22. При включении этот драйвер проводит внутреннюю диагностику транзистора. Если обнаруживается неисправность, то драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR1 (№9) платы DEC\_INV\_V3. Если на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR1 (вход №9) напряжением >= 8В, то БОН формирует защиту |
| 23 | Сигнал ERR2 при включении | Остановка всех приводов | Аппаратная защита не подключена (или сработала при включении) | Внутри блока установлен драйвер транзисторного модуля DEC\_DRB\_V2 Э.НЛ.0162.12.24. При включении этот драйвер проводит внутреннюю диагностику транзистора. Если обнаруживается неисправность, то драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR2 (№13) платы DEC\_INV\_V3. Если на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR2 (вход №13) напряжением >= 8В, то БОН формирует защиту |
| 24 | Максимальный ток транзистора Err1 | Остановка всех приводов | Аппаратная защита - превышение тока транзистора, защита драйвера | При работе блока драйвер транзистора внутренним инструментом определил, что падение напряжения на транзисторе суммарно с измерительной цепью составляет более 8 В. В результате чего драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR1 (№9) платы DEC\_INV\_V3.Если при работе блока на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR1 (вход №9) напряжением >= 8В, то БОН формирует защиту |
| 27 | Повышенное +15V | Остановка всех приводов | Напряжение +15В выше нормы | Напряжение +15В, необходимое для открытия транзистора, превысило максильмано допустимое в +17.4В |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 28 | Пониженное +15V | Остановка всех приводов | Напряжение +15В ниже нормы | Напряжение +15В, необходимое для открытия транзистора, стало менее минимально допустимого в +12.4В |
| 29 | Повышенное -15V | Остановка всех приводов | Напряжение -15В выше нормы | Напряжение -15В, необходимое для открытия транзистора, превысило максильмано допустимое в 17.4В |
| 31 | Пониженное -15V | Остановка всех приводов | Напряжение -15В ниже нормы | Напряжение -15В, необходимое для открытия транзистора, превысило минимально допустимое число в 12.4В |
| 32 | Датчик Т разомкнут | Предупреждение | Датчик температуры оборван | Внутри блока на плату DEC\_INV\_V3 с DEC\_DRB\_V2 не приходит сигнал TEMPD1 напряжением GND, в результате чего сформирована защита |
| 33 | Нет тока ограничения | Остановка всех приводов | Нет тока 1 через балластные сопротивления | Когда БОН рассеивает на балластных сопротивлениях излишную энергию cо звена пост. тока UDC, начинается контроль тока через транзистор 1, при отсутствии тока формируется защита |
| 34 | R БОН больше нормы | Остановка всех приводов | R больше нормы | При включении РВ блок БОН проводит тестирование балластных сопротивлений, Если измеренное сопротивление в 2 раза больше нормы (норма 2 Ом), то БОН формирует защиту. |
| 35 | R БОН меньше нормы | Остановка всех приводов | R меньше нормы | При включении РВ блок БОН проводит тестирование балластных сопротивлений, Если измеренное сопротивление в 2 раза меньше нормы (норма 2 Ом), то БОН формирует защиту. |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 36 | Смещение тока 1 больше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 1 выше нормы в 5А | Смещение тока по показаниям датчика тока 1 внутри блока превышает 5А |
| 37 | Смещение тока 1 меньше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 1 меньше нормы в -5А | Смещение тока,по показаниям датчика тока 1 внутри блока менее -5А |
| 38 | Превыш.мощности | Остановка всех приводов | Длительная перегрузка резистора | Блок БОН рассчитывает рассеиваемую мощность на балластных сопротивлениях. Если в течение 1 сек. вычисленная мощность превышает уставку, установленную параметром П.702 и П.802, то БОН формирует защиту |
| 39 | Ошибка калибровки | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки | При калибровке смещения тока произошла ошибка |
| 40 | Защита по таймеру | Мгновенное отключение всех приводов | 2-х секундный таймер после защиты БОН - выключить все | После возникновения любой защиты блока БОН начинается отсчет 2 секундного таймера. Когда этот таймер срабатывает, то БОН формирует защиту. |
| 41 | Пробой транзистора | Остановка всех приводов | Ток при отключенном транзисторе - пробой транзистора | Плата DEC\_INV\_V3 контролирует ток в момент когда транзистор закрыт, при токе более 1А срабатывает защита о пробое транзистора |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 42 | Максимальный ток транзистора Err2 | Остановка всех приводов | Аппаратная защита - превышение тока транзистора, защита драйвера | При работе блока драйвер транзистора внутренним инструментом определил, что падение напряжения на транзисторе суммарно с измерительной цепью составляет более 8 В. В результате чего драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR2 (№13) платы DEC\_INV\_V3.Если при работе блока на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR2 (вход №13) напряжением >= 8В, то БОН формирует защиту |
| 43 | Сигнал ERR2 при включении | Остановка всех приводов | Аппаратная защита не подключена (или сработала при включении) | Внутри блока установлен драйвер транзисторного модуля DEC\_DRB\_V2 Э.НЛ.0162.12.24. При включении этот драйвер проводит внутреннюю диагностику транзистора. Если обнаруживается неисправность, то драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR2 (№13) платы DEC\_INV\_V3. Если на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR2 (вход №13) напряжением >= 8В, то БОН формирует защиту |
| 44 | Смещение тока 2 больше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 2 выше нормы в 5А | Смещение тока по показаниям датчика тока 2 внутри блока превышает 5А |
| 45 | Смещение тока 2 меньше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 2 меньше нормы в -5А | Смещение тока,по показаниям датчика тока 2 внутри блока менее -5А |
| 46 | Смещение тока 3 больше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 3 выше нормы в 5А | Смещение тока по показаниям датчика тока 3 внутри блока превышает 5А |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 47 | Смещение тока 3 меньше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 3 меньше нормы в -5А | Смещение тока,по показаниям датчика тока 3 внутри блока менее -5А |
| 48 | Смещение тока 4 больше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 4 выше нормы в 5А | Смещение тока по показаниям датчика тока 4 внутри блока превышает 5А |
| 49 | Смещение тока 4 меньше нормы | Остановка всех приводов | Смещение тока 4 меньше нормы в -5А | Смещение тока,по показаниям датчика тока 4 внутри блока менее -5А |
| 50 | Перегрев модуля 2 | Остановка всех приводов | Перегрев транзистора 2 | Блок БОН по датчику температуры определяет разогрев своих IGBT транзисторов. Если температура транзисторного модуля 2 превысила максимальное значение, то БОН формирует защиту. |
| 51 | Датчик Т2 разомкнут | Предупреждение | Датчик температуры 2 оборван | Внутри блока на плату DEC\_INV\_V3 с DEC\_DRB\_V2 не приходит сигнал TEMPD2 напряжением GND, в результате чего сформирована защита |
| 52 | Защита по току | Остановка всех приводов | Comparator Trip 1 | При работе блока с платы Э.НЛ.0162.12.22 (DEC\_DRB\_V2) на плату Э.НЛ.0162.12.21 (DEC\_INV\_V3), приходит сигнал значения тока IOUT1 и далее проходит через внешний компаратор DA2:1. При выходном значении выше заданого, формируется защита. |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 53 | Защита по току 2 | Остановка всех приводов | Comparator Trip 2 | При работе блока с платы Э.НЛ.0162.12.22 (DEC\_DRB\_V2) на плату Э.НЛ.0162.12.21 (DEC\_INV\_V3), приходит сигнал значения тока IOUT2 и далее проходит через внешний компаратор DA2:2. При выходном значении выше заданого, формируется защита. |
| 54 | Превыш.мощности I1 | Остановка всех приводов | Перегрузка резистора BR1 ~2 секунды |  |
| 55 | Превыш.мощности I2 | Остановка всех приводов | Перегрузка резистора BR2 ~2 секунды |  |
| 56 | Превышение тока 1 | Остановка всех приводов | Защита по току I1 | Ток через цепь тр-р VT1 – балластные сопротивления BR1 превысил 500А |
| 57 | Превышение тока 2 | Остановка всех приводов | Защита по току I2 | Ток через цепь тр-р VT2 – балластные сопротивления BR2 превысил 500А |
| 58 | Превышение тока 3 | Остановка всех приводов | Защита по току I3 | Ток через цепь тр-р VT3 – балластные сопротивления BR3 превысил 500А |
| 59 | Превышение тока 4 | Остановка всех приводов | Защита по току I4 | Ток через цепь тр-р VT4 – балластные сопротивления BR4 превысил 500А |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 61 | Неверн.полярн.тока 1 | Остановка всех приводов | Неверная полярность тока I1 | Ток через Датчик тока U1 протекает в обратном направлении. Когда ток менее -100А то БОН формирует защиту. |
| 62 | Неверн.полярн.тока 2 | Остановка всех приводов | Неверная полярность тока I2 | Ток через Датчик тока U2 протекает в обратном направлении. Когда ток менее -100А то БОН формирует защиту. |
| 63 | Неверн.полярн.тока 3 | Остановка всех приводов | Неверная полярность тока I3 | Ток через Датчик тока U3 протекает в обратном направлении. Когда ток менее -100А то БОН формирует защиту. |
| 64 | Неверн.полярн.тока 4 | Остановка всех приводов | Неверная полярность тока I4 | Ток через Датчик тока U4 протекает в обратном направлении. Когда ток менее -100А то БОН формирует защиту. |
| 65 | Мал или нет тока 1 | Остановка всех приводов | Ток канала 1 меньше нормы | Когда БОН обнаруживает на ЗПТ напряжение выше уставки установленной параметром, то он открывает транзистор VT1. Если при этом ток по датчику тока U1 менее 100 А то БОН формирует защиту. |
| 66 | Мал или нет тока 2 | Остановка всех приводов | Ток канала 2 меньше нормы | Когда БОН обнаруживает на ЗПТ напряжение выше уставки установленной параметром, то он открывает транзистор VT2. Если при этом ток по датчику тока U2 менее 100 А то БОН формирует защиту. |
| 67 | Мал или нет тока 3 | Остановка всех приводов | Ток канала 3 меньше нормы | Когда БОН обнаруживает на ЗПТ напряжение выше уставки установленной параметром, то он открывает транзистор VT3. Если при этом ток по датчику тока U3 менее 100 А то БОН формирует защиту. |

Продолжение таблицы Г Диагностические сообщения блока БОН (Блок ограничения напряжения на ЗПТ 980 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 68 | Мал или нет тока 4 | Остановка всех приводов | Ток канала 4 меньше нормы | Когда БОН обнаруживает на ЗПТ напряжение выше уставки установленной параметром, то он открывает транзистор VT4. Если при этом ток по датчику тока U4 менее 100 А то БОН формирует защиту. |
| 69 | Превыш.мощности I3 | Остановка всех приводов | Перегрузка резистора BR3 ~2 секунды |  |
| 71 | Превыш.мощности I4 | Остановка всех приводов | Перегрузка резистора BR4 ~2 секунды |  |

Таблица Д Диагностические сообщения блока ПОД (Привод открывания днища и привод кабельного барабана)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ЦБУ формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |

Продолжение таблицы Д Диагностические сообщения блока ПОД (Привод открывания днища и привод кабельного барабана)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 21 | Превышение тока | Предупреждение | Превышение тока по датчику тока | Ток нагрузки измеряется датчиком тока U1 и по разъему XP2 передается на плату Э.НЛ.0110.23.18 DEC\_DRB\_V2 . Затем через шлейф XP1 поступает на плату DEC\_INV\_V3 и проходит через два компаратора, внешний DA2:1 и внутренний, расположеный внутри микроконтроллера DD2. При значении выше заданных параметров (П.1103, П.1203) формируется защита. |
| 22 | Превышение напряжения ЗПТ | Предупреждение | Превышение напряжения UDC 300 В | Напряжения ЗПТ 300 В измеряется платой Э.НЛ.0110.23.14 (DEC\_UDC\_V1) и по разъему XP2 передается на плату Э.НЛ.0110.23.18 DEC\_DRB\_V2 , после через шлейф XP1 поступает на плату DEC\_INV\_V3. При значении выше заданных параметров (П.1105, П.1205) формируется защита. |
| 23 | Пониженное напряжение ЗПТ | Предупреждение | Пониженное напряжение UDC 300В | Напряжения ЗПТ измеряется платой Э.НЛ.0110.23.14 (DEC\_UDC\_V1) и по разъему XP2 передается на плату Э.НЛ.0110.23.18 DEC\_DRB\_V2 , после через шлейф XP1 поступает на плату DEC\_INV\_V3. При значении ниже заданных (П.1106, П.1206) параметров формируется защита. |
| 24 | Перегрев модуля | Предупреждение | Перегрев транзистора | Температура драйвера измеряется внутренним датчиком платы Э.НЛ.0110.23.13 (DEC\_SMB\_V1) U1 и по разъему XP7 передается на плату Э.НЛ.0110.23.18 DEC\_DRB\_V2. Затем через шлейф XP1 поступает на плату DEC\_INV\_V3 . При значении выше заданных параметров (П.1104, П.1204) формируется защита. |

Продолжение таблицы Д Диагностические сообщения блока ПОД (Привод открывания днища и привод кабельного барабана)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 25 | Сигнал ERR1 при включении | Предупреждение | Сигнал ERR1 = 1 при перезапуске блока (должен быть ==0) | Внутри блока установлен драйвер транзисторного модуля DEC\_DRB\_V2. При включении этот драйвер проводит внутреннюю диагностику транзистора. Если обнаруживается неисправность, то драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR1 (№9) платы DEC\_INV\_V3. Если на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR1 (вход №9) напряжением >= 8В, то ПОД формирует защиту |
| 26 | Сигнал ERR2 при включении | Предупреждение | Сигнал ERR2 = 1 при перезапуске блока (должен быть ==0) | Внутри блока установлен драйвер транзисторного модуля DEC\_DRB\_V2. При включении этот драйвер проводит внутреннюю диагностику транзистора. Если обнаруживается неисправность, то драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR1 (№13) платы DEC\_INV\_V3. Если на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR2 (вход №13) напряжением >= 8В, то ПОД формирует защиту |
| 27 | Максимальный ток транзистора Err1 | Предупреждение | Аппаратная защита, возник сигнал ERR1 = 1 | При работе блока драйвер транзистора внутренним инструментом определил, что падение напряжения на транзисторе суммарно с измерительной цепью составляет более 8 В. В результате чего драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR1 (№9) платы DEC\_INV\_V3.Если при работе блока на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR1 (вход №9) напряжением >= 8В, то ПОД формирует защиту |

Продолжение таблицы Д Диагностические сообщения блока ПОД (Привод открывания днища и привод кабельного барабана)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 28 | Максимальный ток транзистора Err2 | Предупреждение | Аппаратная защита, возник сигнал ERR2 = 1 | При работе блока драйвер транзистора внутренним инструментом определил, что падение напряжения на транзисторе суммарно с измерительной цепью составляет более 8 В. В результате чего драйвер подает напряжение 8 В на вход ERR2 (№13) платы DEC\_INV\_V3.Если при работе блока на плату DEC\_INV\_V3 приходит сигнал ERR2 (вход №13) напряжением >= 8В, то ПОД формирует защиту |
| 34 | Повышенное +15V | Предупреждение | Напряжение +15В выше нормы | Напряжение +15В, необходимое для открытия транзистора, превысило максимально допустимое в +17.4В. Источником напряжения является плата DEC\_15W\_V1,установленная внутри блока. |
| 35 | Пониженное + 15V | Предупреждение | Напряжение + 15В ниже нормы | Напряжение +15В, необходимое для открытия транзистора, стало менее минимально допустимого в +12.4В. Источником напряжения является плата DEC\_15W\_V1 установленаая внутри блока. |
| 36 | Повышенное -15V | Предупреждение | Напряжение -15В выше нормы | Напряжение -15В, необходимое для открытия транзистора, превысило максимально допустимое в 17.4В. Источником напряжения является плата DEC\_15W\_V1, установленная внутри блока. |
| 37 | Пониженное -15V | Предупреждение | Напряжение -15В ниже нормы | Напряжение -15В, необходимое для открытия транзистора, превысило минимально допустимое число в 12.4В. Источником напряжения является плата DEC\_15W\_V1, установленная внутри блока. |

Продолжение таблицы Д Диагностические сообщения блока ПОД (Привод открывания днища и привод кабельного барабана)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 38 | Обрыв датчика | Предупреждение | Датчик температуры оборван | Температура драйвера измеряется внутренним датчиком платы Э.НЛ.0110.23.13 (DEC\_SMB\_V1) U1 и по разъему XP7 передается на плату Э.НЛ.0110.23.18 DEC\_DRB\_V2. Затем через шлейф XP1 поступает на плату DEC\_INV\_V3 . При обрыве датчика, значение становится нулевым, формируется защита. |
| 39 | Смещение тока выше нормы | Предупреждение | Смещение тока выше нормы | При включении питания определяется смещение нуля датчика тока. Если смещение нуля тока более 20 А, то ПОД формирует защиту |
| 41 | Смещение тока ниже нормы | Предупреждение | Смещение тока ниже нормы | При включении питания определяется смещение нуля датчика тока. Если смещение нуля тока менее -20 А, то ПОД формирует защиту |
| 44 | Максимальный ток | Остановка всех приводов | Значение тока выше максимума | Система контролирует выходной ток при закрытом транзисторе. В случае превышения тока погрешности, срабатывает зашита, сигнализирующая о пробое траанзистора |
| 45 | Ошибка калибровки | Предупреждение | Значение тока выше максимума | Система контролирует выходной ток при закрытом транзисторе. В случае превышения тока погрешности, срабатывает защита, сигнализирующая о пробое транзистора |
| 50 | Превышение тока, внутр.компаратор 1 | Предупреждение | Превышение тока, внутр.компаратор 1 | При работе блока, на плату DEC\_INV\_V3 с DEC\_DRB\_V2 , сигнал значения тока IOUT1 проходит через внутренний компаратор процессора DD2. При выходном значении выше заданого, формируется защита. |

Продолжение таблицы Д Диагностические сообщения блока ПОД (Привод открывания днища и привод кабельного барабана)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 51 | Превышение тока, компаратор TZ1 | Предупреждение | Превышение тока, компаратор TZ1 | При работе блока на плату DEC\_INV\_V3 с DEC\_DRB\_V2 сигнал значения тока IOUT1 проходит через внешний компаратор DA2:1. При выходном значении выше заданного формируется защита. |

Таблица Е Диагностические сообщения блока СТВ (Используется в режиме БОН для ЗПТ 300 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то блок формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АB20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |
| 54 | Превышение мощности | Предупреждение | Превышение мощности слива | Когда напряжение на ЗПТ 300В становиться больше уставки параметр П.1608 то блок рассеивает излишнюю энергию на балластных сопротивлениях. Если блок находится в этом режиме более 5 сек. то формируется защита. |

Продолжение таблицы Е Диагностические сообщения блока СТВ (Используется в режиме БОН для ЗПТ 300 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 55 | Нет тока слива | Предупреждение | Отсутствует ток через резистор (обрыв) | Когда напряжение на ЗПТ 300В становиться больше уставки параметр П.1608 то блок должен рассеивать излишнюю энергию на балластных сопротивлениях. Если при этом через сопротивления ток менее 10А, то формируется защита. |
| 56 | СТВ в режиме источника тока | Предупреждение | Блок СТВ переведен в режим источника тока | При наладке оборудования разрешается перевести блок СТВ в режим источника тока. Для этого необходимое значение тока вводится параметром П.1601. Для возврата в режим БОН установить П.1601 в 0. |

Таблица Ж Диагностические сообщения блока BTM (BlueTothModule )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ЦБУ формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |
| 21 | Номер программы не найден | Предупреждение |  | Номер программы не найден |

Таблица З Диагностические сообщения блока БВВ24 (Блок входов-выходов дискретных сигналов 24 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ЦБУ формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |

Таблица И Диагностические сообщения блока БВ110 (Блок входов дискретных сигналов 110 В )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ЦБУ формирует защиту |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |

Таблица К Диагностические сообщения блока БВ380 (Блок входов сигналов 380В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ЦБУ формирует защиту |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |

Таблица Л Диагностические сообщения блока БВХ110 (Блок выходов 110 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ЦБУ формирует защиту |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |

Продолжение таблицы Л Диагностические сообщения блока БВХ110 (Блок выходов 110 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 21 | Защита выход 1 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 1 | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R71 на микросхему DA5 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT1. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU11 тухнет, а на входе 25 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 22 | Защита выход 2 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 2 | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R72 на микросхему DA6 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT2. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU12 тухнет, а на входе 26 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 23 | Защита выход 3 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 3 | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R73 на микросхему DA7 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT3. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU13 тухнет, а на входе 27 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 24 | Защита выход 4 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 4 | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R74 на микросхему DA8 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT4. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU14 тухнет, а на входе 28 микросхемы DD1 появляется 5V. |

Продолжение таблицы Л Диагностические сообщения блока БВХ110 (Блок выходов 110 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 25 | Защита выход 5 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 5 | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R75 на микросхему DA9 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT5. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU15 тухнет, а на входе 6 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 26 | Защита выход 6 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 6 | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R76 на микросхему DA10 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT6. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU16 тухнет, а на входе 7 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 27 | Защита выход 7 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 7 | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R77 на микросхему DA11 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT7. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU17 тухнет, а на входе 8 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 28 | Защита выход 8 | Остановка всех приводов | Перегрузка выходного транзистора 8 | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R71 на микросхему DA5 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT1. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU11 тухнет, а на входе 25 микросхемы DD1 появляется 5V. |

Продолжение таблицы Л Диагностические сообщения блока БВХ110 (Блок выходов 110 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 31 | Сигнал защиты выход 1 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR1 уже присутствует в начале работы блока | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R71 на микросхему DA5 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT1. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU11 тухнет, а на входе 25 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 32 | Сигнал защиты выход 2 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR2 уже присутствует в начале работы блока | При работе блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R72 на микросхему DA6 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT2. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU12 тухнет, а на входе 26 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 33 | Сигнал защиты выход 3 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR3 уже присутствует в начале работы блока | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R73 на микросхему DA7 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT3. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU13 тухнет, а на входе 27 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 34 | Сигнал защиты выход 4 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR4 уже присутствует в начале работы блока | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R74 на микросхему DA8 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT4. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU14 тухнет, а на входе 28 микросхемы DD1 появляется 5V. |

Продолжение таблицы Л Диагностические сообщения блока БВХ110 (Блок выходов 110 В)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 35 | Сигнал защиты выход 5 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR5 уже присутствует в начале работы блока | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R75 на микросхему DA9 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT5. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU15 тухнет, а на входе 6 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 36 | Сигнал защиты выход 6 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR6 уже присутствует в начале работы блока | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R76 на микросхему DA10 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT6. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU16 тухнет, а на входе 7 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 37 | Сигнал защиты выход 7 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR7 уже присутствует в начале работы блока | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R77 на микросхему DA11 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT7. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU17 тухнет, а на входе 8 микросхемы DD1 появляется 5V. |
| 38 | Сигнал защиты выход 8 | Остановка всех приводов | Сигнал ошибки ERR8 уже присутствует в начале работы блока | При включении блока контролируется выходной ток Iout1. Через шунт R78 на микросхему DA12 поступает обратная связь по току проходящему через транзистор VT8. При напряжении больше 250 mV на выходе 3 (ERR) формируется сигнал защиты, в результате чего, оптотранзистор VU18 тухнет, а на входе 29 микросхемы DD1 появляется 5V. |

Таблица М Диагностические сообщения блока КМЕ (Плата входов выходов кресла)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ЦБУ формирует защиту |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |
| 21 | Ошибка калибровки нуля ось 1 | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки ацп нуля канала 1 (при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |

Продолжение таблицы М Диагностические сообщения блока КМЕ (Плата входов выходов кресла)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 22 | Ошибка калибровки нуля ось 2 | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки ацп нуля канала 2 (при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |
| 23 | Ошибка калибровки размаха канал 1 | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки размаха сигнала (при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |
| 24 | Не вкл.концевик ось 1+ | Остановка всех приводов | Ось 1 нет подтверждения цифрового сигнала + | Когда джойстик управления отклоняется более 10 % в положительную сторону и на себя,КМЕ начинает проверку сигнала микр-а внутри джойстика.Если он не сработал, то KME формирует защиту. |
| 25 | Не вкл.концевик ось 1 (-) | Остановка всех приводов | Ось 1 нет подтверждения цифрового - | Когда джойстик управления отклоняется более 10 % в отрицательную сторону и от себя,КМЕ начинает проверку сигнала микр-а внутри джойстика.Если он не сработал, то KME формирует защиту. |
| 26 | Не вкл.концевик ось 2 + | Остановка всех приводов | Ось 2 нет подтверждения цифрового сигнала+ | Когда джойстик управления отклоняется более 10 % в положительную сторону (влево),КМЕ начинает проверку сигнала микрика внутри джойстика.Если он не сработал, то KME формирует защиту. |
| 27 | Не вкл.концевик ось 2 (-) | Остановка всех приводов | Ось 2 нет подтверждения цифрового сигнала | Когда джойстик управления отклоняется более 10 % в отрицательную сторону (вправо),КМЕ начинает проверку сигнала микрика внутри джойстика.Если он не сработал, то KME формирует защиту. |
| 28 | КЗ транзисторного выхода | Предупреждение | КЗ транзисторного выхода платы (только для V2) | На плате Э.НЛ.0110.85-01 Э3 входе 54 ADC7 обратная связь по току одного из транзисторных выходов превысила максимальное значение. |

Продолжение таблицы М Диагностические сообщения блока КМЕ (Плата входов выходов кресла)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 29 | Ошибка калибровки ацп нуля | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки ацп нуля канала 1 (при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |
| 30 | Ошибка калибровки ацп нуля | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки ацп нуля канала 2 (при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |
| 31 | Ошибка калибровки размаха канал 2 | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки размаха сигнала 2 (при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |
| 32 | Ошибка калибровки размаха канал 3 | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки размаха сигнала 3(при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |
| 33 | Ошибка калибровки размаха канал 4 | Остановка всех приводов | Ошибка калибровки размаха сигнала 4 (при калибровке) | Калибровка нуля происходит при нулевом положении (джойстики стоят перпендикулярно). В случае если джостик отклонен, срабатывает защита. |

Таблица О Диагностические сообщения блока РП (Регистратор параметров системы ГРАНИТ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | CAN адрес не определен | Остановка всех приводов | CAN адрес не определен | На разъеме ХР3 установлена неизвестная адресная перемычка |
| 6 | Ошибка CRC прилож. | Остановка всех приводов | Контрольная сумма приложенния не совпала с эталонным значением | В момент включения блока происходит проверка контрольной суммы ПО. В случае несоответствия с установленным значением срабатывает защита. |
| 8 | CAN,ошибка записи | Остановка всех приводов | Недопустимый адрес для записи | Попытка записать данные в ячейку CAN блоком, которому не разрешена запись в эту ячейку |
| 11 | CAN переполнение | Остановка всех приводов | Внутренняя ошибка: переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то блок формирует защиту. |
| 12 | Нет связи с ЦБУ | Остановка всех приводов | Нет связи между устройством и ЦБУ (АС7 кресло-пульт АВ20) | Все блоки всегда проверяют связь с блоком ЦБУ. Если ЦБУ не отвечает на запросы более 500мсек,то срабатывает защита |
| 21 | SD карта не установлена | Предупреждение | SD карта не установлена | Проверить наличие SD карты в РП. Проверить разрешена ли запись ( передвижной ключ на SD карте) |

Продолжение таблицы О Диагностические сообщения блока РП (Регистратор параметров системы ГРАНИТ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 22 | SD карта защищена от записи | Предупреждение | SD карта защищена от записи | SD карта защищена от записи |
| 23 | SD карта не прошла инициализация | Предупреждение | SD карта не прошла инициализация | SD карта не прошла инициализацию |
| 24 | Данные не принимаются | Предупреждение | Данные времени и даты не считаны с ЦБУ | Проверить настройки времени и даты в ЦБУ. При установке времени пройтись по всем параметра времени (от секунд до года П.190-П.196) и установить значения вне зависимости от их предыдущего значения |
| 25 | Файл не создан | Предупреждение | Невозможно создать файл | Проверить разререшение на запись (см. пунк 21 -23). Очистить SD карту. При необходимости перепрошить блок. |
| 26 | Ошибка форматирования карты | Предупреждение | Быстрый формат неуспешен | При форматировании SD карты средствами программы GRANIT произошел сбой. |
| 27 | Ошибка записи файла | Предупреждение | Невозможно создать файл 000.rpg | Невозможно создать файл 000.rpg |

Продолжение таблицы О Диагностические сообщения блока РП (Регистратор параметров системы ГРАНИТ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 28 | Низкое 24В | Предупреждение | Низкое напряжение 24В, ниже 18В | Если РП по показаниям внутреннего датчика напряжения определил что напряжение питания блока менее 18 В, проверить напряжение питания. Проверить вых. напряжение с блока питания. Проверить кабель питания на наличие дефекта изоляции |

Таблица П Диагностические сообщения блока БКЗ (Блок координатных защит)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 21 | Неверно откалиброван напор | Снижение скорости напора. | Датчик длины рукояти имеет неверную калибровку. | Текущая калибровка датчика выходит за пределы допустимых значений |
| 22 | Неверно откалиброван подъем | Снижение скорости подъема. | Датчик длины канатов имеет неверную калибровку. | Текущая калибровка датчика выходит за пределы допустимых значений |
| 24 | Неверно подключен энкодер напор | Снижение скорости напора. | Датчик длины рукояти не подключен или подключен неправильно. | Нет связи с датчиком длины напора. Если показания датчика 0x000000 или 0xFFFFFF более 2 сек.Проверьте подключение. |
| 25 | Неверно подключен энкодер подъем | Снижение скорости подъема | Датчик длины канатов не подключен или подключен неправильно. | Нет связи с датчиком длины канатов подъёма. Если показания датчика 0x000000 или 0xFFFFFF более 2 сек.Проверьте подключение. |
| 27 | Не задана длина хода напора | Снижение скорости напора | Не указана длина рукояти напора (п.4103) | Если включен режим ДПТ (П.4199 в 0) и не задана длина каната/рейки напора П.4103 |
| 28 | Не задана длина хода канатов подъема | Снижение скорости подъема | Не указана длина канатов подъема (п.4113) | Если включен режим ДПТ (П.4199 в 0) и не задана длина каната привода подъема П.4113 |
| 30 | Не задана длина Sp | Снижение скорости подъема | Не задана длина стрелы от кремальерной шестерни до головных блоков п.4116 | Если включен режим ДПТ (П.4199 в 0) и не задано расстояние от оси вращения рукояти до конца стрелы П.4116 |

Продолжение таблицы П Диагностические сообщения блока БКЗ (Блок координатных защит)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 31 | Не задан макс. угол закидывания подьема | Снижение скорости подъема | Не указан макс. угол между рукоятью и стрелой п.4117 | Если включен режим ДПТ (П.4199 в 0) и не задан макс. угол закидывания подьема П.4117 |
| 32 | Неверно задан параметр K1 | Предупреждение | Параметр K1 П.4151 недопустимого занчения | Защита стрелы выше уровня напорного вала. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K1 П.4151 выходит из диапазона 1.0-2.0 |
| 33 | Неверно задан параметр K2 | Предупреждение | Параметр K2 П.4152 недопустимого занчения | Защита стрелы выше уровня напорного вала. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K2 П.4152 выходит из диапазона 3000-5500 |
| 34 | Неверно задан параметр K3 | Предупреждение | Параметр K3 П.4153 недопустимого занчения | Защита стрелы выше уровня напорного вала. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K3 П.4153 выходит из диапазона 3500-6500 |
| 35 | Неверно задан параметр K4 | Предупреждение | Защита стрелы выше уровнЯ напорного вала. Параметр 4154 | Защита стрелы выше уровня напорного вала. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K4 П.4154 выходит из диапазона 200-2500 |
| 36 | Неверно задан параметр K5 | Предупреждение | Защита стрелы выше уровнЯ напорного вала. Параметр 4155 | Защита стрелы выше уровня напорного вала. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K5 П.4155 выходит из диапазона 3500-5500 |
| 37 | Неверно задан параметр P1 | Предупреждение | Защита стрелы выше уровнЯ напорного вала. Параметр 4156 | Защита стрелы выше уровня напорного вала. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр P1 П.4156 выходит из диапазона 0-0.5 |

Продолжение таблицы П Диагностические сообщения блока БКЗ (Блок координатных защит)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 38 | Неверно задан параметр N1 | Предупреждение | Защита стрелы выше уровнЯ напорного вала. Параметр 4157 | Защита стрелы выше уровня напорного вала. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр N1 П.4157 выходит из диапазона 0-0.5 |
| 39 | Неверно задан параметр K6 | Предупреждение | Защита стрелы при забросе ковша. Параметр 4159. | Защита стрелы при забросе ковша. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K6 П.4159 выходит из диапазона 8000-12000 |
| 40 | Неверно задан параметр K7 | Предупреждение | Защита стрелы при забросе ковша. Параметр 4160. | Защита стрелы при забросе ковша. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K7 П.4160 выходит из диапазона 60-80 |
| 41 | Неверно задан параметр K8 | Предупреждение | Защита стрелы при забросе ковша. Параметр 4161. | Защита стрелы при забросе ковша. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K8 П.4161 выходит из диапазона 1000-2500 |
| 42 | Неверно задан параметр P2 | Предупреждение | Защита стрелы при забросе ковша. Параметр 4162. | Защита стрелы при забросе ковша. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр P2 П.4162 выходит из диапазона 0.1-1.0 |
| 43 | Неверно задан параметр K9 | Предупреждение | Точка остановки на напор напора. | Ограничение хода рукояти на напор. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K9 П.4164 Положение остановки рукояти на напор выходит из диапазона 5000-5900 |
| 44 | Неверно задан параметр K10 | Предупреждение | Точка начала снижения скорости на напор напора. | Ограничение хода рукояти на напор. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K10 П.4165 Положение начала снижения скорости рукояти на напор выходит из диапазона 200-400 |

Продолжение таблицы П Диагностические сообщения блока БКЗ (Блок координатных защит)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 45 | Неверно задан параметр K11 | Предупреждение | Точка остановки на возврат напора. | Ограничение хода рукояти на возврат. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K11 П.4166 Положение остановки рукояти на возврат выходит из диапазона 50-500 |
| 46 | Неверно задан параметр K12 | Предупреждение | Точка начала снижения скорости на возврат напора. | Ограничение хода рукояти на возврат. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K12 П.4167 Положение начала снижения скорости рукояти на возврат выходит из диапазона 200-400 |
| 47 | Неверно задан параметр K13 | Предупреждение | Ограничение подьема ковш. Параметр 4169. Точка остановки. | Ограничение подьема ковша. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K13 П.4169 Положение вверх выходит из диапазона 100-500 |
| 48 | Неверно задан параметр K14 | Предупреждение | Ограничение подьема ковш. Параметр 4169. Точка начала снижения скорости. | Ограничение подьема ковша. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K13 П.4170 Положение начала снижения скорости вверх выходит из диапазона 100-500 |
| 49 | Неверно задан параметр K15 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при черпании. | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K15 П.4172 выходит из диапазона 4500-8000 |
| 50 | Неверно задан параметр K16 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Параметр 4173. | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K16 П.4173 выходит из диапазона 8000-12500 |
| 51 | Неверно задан параметр K19 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Параметр 4174. | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K19 П.4174 выходит из диапазона 0.1-0.9 |

Продолжение таблицы П Диагностические сообщения блока БКЗ (Блок координатных защит)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 52 | Неверно задан параметр K20 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Параметр 4175. | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K20 П.4175 выходит из диапазона 0.1-0.9 |
| 53 | Неверно задан параметр T1 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Параметр 4176. | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр T1 П.4176 выходит из диапазона 0 -0.9 |
| 54 | Неверно задан параметр P3 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Параметр 4177. | Ограничение боковых нагрузок при черпании. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр P3 П.4177 выходит из диапазона 0.05-0.2 |
| 55 | Неверно задан параметр K21 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при работе с негабаритами Параметр 4179. | Ограничение боковых нагрузок при работе с негабаритами. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K21П.4179 выходит из диапазона 8000-11000 |
| 56 | Неверно задан параметр K23 | Предупреждение | Ограничение боковых нагрузок при работе с негабаритами Параметр 4180. | Ограничение боковых нагрузок при работе с негабаритами. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K23 П.4180 выходит из диапазона 0.45-0.55 |
| 57 | Неверно задан параметр K24 | Предупреждение | Защита от переподьемов стрелы. Параметр 4182. | Защита от переподьемов стрелы. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K24 П.4182 выходит из диапазона |
| 58 | Неверно задан параметр K25 | Предупреждение | Защита от переподьемов стрелы. Параметр 4183. | Защита от переподьемов стрелы. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K25 П.4183 выходит из диапазона |

Продолжение таблицы П Диагностические сообщения блока БКЗ (Блок координатных защит)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 59 | Неверно задан параметр K26 | Предупреждение | Защита от переподьемов стрелы. Параметр 4184. | Защита от переподьемов стрелы. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K26 П.4184 выходит из диапазона |
| 60 | неверно задан параметр K27 | Предупреждение | Защита от переподьемов стрелы. Параметр 4185. | Защита от переподьемов стрелы. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K27 П.4185 выходит из диапазона |
| 61 | Неверно задан параметр K28 | Предупреждение | Защита от переподьемов стрелы. Параметр 4186. | Защита от переподьемов стрелы.. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K28 П.4186 выходит из диапазона |
| 62 | Неверно задан параметр K29 | Предупреждение | Ограничение длины разматывания подьемного канат. Параметр 4188. 11000-14500 13500 мм | Ограничение длины разматывания подьемного каната. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр K29 П.4188 выходит из диапазона 11000-14500 |
| 63 | неверно задан параметр Kr\_Nap | Предупреждение | Параметр 4198. 0.0-5000 370 Коэфф. передачи редутора напора | Коэфф. передачи редутора напора. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр Kr\_Nap П.4198 выходит из диапазона 0.0-5000 |
| 64 | неверно задан параметр Kr\_Pm | Предупреждение | Параметр 4197. 0.0-5000 775 Коэфф. передачи редутора подьема | Коэфф. передачи редутора подьема. Если включен режим AC (П.4199 в 1) и параметр Kr\_ Pm П.4197 выходит из диапазона 0.0-5000 |

Продолжение таблицы П Диагностические сообщения блока БКЗ (Блок координатных защит)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 254 | В блоке нет свободных ячеек (максимум 5) | Предупреждение | Блок связи c ИДС УралМаш запрашивает более 5 параметров | Для организации передачи данных в систему ИДС УралМаш используется стыковочный модуль Profibas (БС ИДС AC8 шкаф AB13) Если система ИДС через этот модуль запрашивает у любого блока системы ГРАНИТ более 5 параметров, то блок формирует защиту. |
| 255 | Нет данных в запросе ИДС УралМаш | Предупреждение | Блок связи c ИДС УралМаш делает запрос ячеек а каких не говорит. | Для организации передачи данных в систему ИДС УралМаш используется стыковочный модуль Profibas (БС ИДС AC8 шкаф AB13) Если система ИДС через этот модуль запрашивает у любого блока системы ГРАНИТ параметр с 0 адресом (что невозможно), то блок формирует защиту. |

Таблица С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 2 | SD карта не найдена | Предупреждение | SD карта не найдена | При включении питания блок ЦБУ ИДС не смог подключиться к SD карте памяти. |
| 3 | SD карта переполнена | Предупреждение | SD карта переполнена | При включении питания ЦБУ ИДС запрашивает у SD карту обьем свободной памяти, в случае если обьем меньше 100кБайт, то выдается защита |
| 4 | Ошибка записи файла учета статистики | Предупреждение | Ошибка записи файла учета статистики | При записи на SD карту произошел сбой |
| 5 | Ошибка записи файла регистратора параметров | Предупреждение | Ошибка записи файла регистратора параметров | При записи на SD карту произошел сбой |
| 9 | Время из системы ГРАНИТ не считано | Предупреждение | Время из системы ГРАНИТ не считано | При включении питания блок ЦБУ ИДС по CAN интерфейсу синхронизирует текущие дату и время с блоком ЦБУ. При отсутствии CAN связи между ЦБУ и ЦБУ ИДС или считанная дата меньше 2000 года, то ЦБУ ИДС формирует защиту. |
| 10 | Ошибка записи в EEPROM | Предупреждение | Ошибка записи в EEPROM | ЦБУ ИДС пишет, а затем считывает данные из одной и той же ячейки памяти. Если данные не совпадают, выдается защита. |
| 11 | Ошибка записи файла настроек на SD карту | Предупреждение | Ошибка записи файла настроек на SD карту | При чтении данных с SD карты произошел сбой |

Продолжение таблицы С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 12 | Ошибка при чтении с SD карты | Предупреждение | Ошибка при чтении с SD карты | При чтении данных с SD карты произошел сбой |
| 13 | Переполнение передающего буфера CAN | Предупреждение | Переполнение передающего буфера CAN | Для организации связи между блоками используется CAN интерфейс. Новые данные для передачи сначала становятся в очередь, откуда отправляются по мере освобождения линии CAN, занятой передачами других блоков.Если новые данные появляются быстрее, чем отправляются, то очередь заполняется.Если в очереди нет свободных ячеек, то ИДС формирует защиту. |
| 14 | Нет связи с блоком RS485-CAN | Предупреждение |  | Блок RS485-CAN не передает блоку ЦБУ ИДС данные более 10 сек. |
| 15 | Нет связи с блоком БКЗ | Предупреждение |  | Блок БКЗ не передает блоку ЦБУ ИДС данные более 10 сек. |
| 21 | не установлена команда AT для модуля GSM | Предупреждение |  | При выборе команды AT для модуля GSM, прозошла ошибка |
| 22 | UART GSM перегружен | Предупреждение |  | Внутрення ошибка. Канал связи с GSM модулем недоступен. |

Продолжение таблицы С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 23 | Нет связи с gsm модулем | Предупреждение |  | GSM модуль не отвечает на запросы от ЦБУ ИДС более 300 секунд подряд. |
| 24 | буфер для приема данных GSM меньше | Предупреждение |  | Обьем принимаемых данных из сервера превышает размер буфера. |
| 25 | Требуется ввести пин код сим карты | Предупреждение |  | ПИН код сим-карты не введен в ЦБУ ИДС |
| 26 | Пин код сим карты неверен | Предупреждение |  | В ЦБУ ИДС введен НЕверный ПИН- код от сим- карты |
| 27 | HTTP длина данных не совпадает | Предупреждение |  | При скачивании пакета данных из сервера произошел обрыв связи |
| 28 | Не установлена сим карта в GSM модуль | Предупреждение |  | Нет связи с сим картой |

Продолжение таблицы С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 29 | Не сконфигурирован РП GRANIT | Предупреждение |  | Не сконфигурирован РП GRANIT. Если у ЦБУ ИДС включена функция РП (в разделе наладка блоков) и ЦБУ ИДС обнаружил, что РП запрашивает данные у системы с частотой 10Гц. (Более 5Гц не используется).Необходимо записать файл настроек в регистратор параметров. |
| 32 | Блок ИДС долго загружается | Предупреждение |  | Время загрузки ПО блока ИДС превысило 6 сек. |
| 33 | Ошибка конфигурации регистра RCC |  |  |  |
| 34 | Ошибка конфигурации регистра RCC2 |  |  |  |
| 35 | Ошибка конфигурации регистра RCC3 |  |  |  |
| 36 | Ошибка конфигурации регистра CAN |  |  |  |

Продолжение таблицы С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 37 | Ошибка конфигурации регистра CRC |  |  |  |
| 38 | Ошибка конфигурации регистра I2C |  |  |  |
| 39 | Ошибка конфигурации регистра RTC |  |  |  |
| 40 | Ошибка конфигурации регистра RTC.\nВремя не задано. |  |  |  |
| 41 | Ошибка конфигурации регистра RTC.\nДата не задана. |  |  |  |
| 42 | Ошибка конфигурации регистра TIM4.\n |  |  |  |
| 43 | Ошибка конфигурации регистра TIM4.\n |  |  |  |

Продолжение таблицы С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 44 | Ошибка конфигурации регистра TIM4. |  |  |  |
| 45 | Ошибка конфигурации регистра UART4. |  |  |  |
| 46 | Ошибка конфигурации регистра UART1. |  |  |  |
| 47 | Ошибка конфигурации регистра UART3. |  |  |  |
| 48 | Ошибка конфигурации регистра DMA UART4. |  |  |  |
| 49 | Ошибка конфигурации регистра DMA UART1. |  |  |  |
| 50 | Ошибка конфигурации регистра DMA UART4 TX. |  |  |  |

Продолжение таблицы С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 51 | Ошибка конфигурации регистра DMA UART3 RX. |  |  |  |
| 52 | Ошибка конфигурации регистра DMA UART3 TX. |  |  |  |
| 53 | Ошибка памяти еепром | Предупреждение |  | Блок не может прочесть данные из микросхемы памяти. |
| 54 | Производительное копание выключено | Предупреждение | Выключен спец. алгоритм черпания. | Спец. алгоритм черпания породы при котором привод подъема работает в режиме максимальной производительности. |
| 55 | Дублирующийся уникальный номер экскаватора | Предупреждение | Уникальный номер экскаватора не уникален | В настройках блока ИДС введите уникальный номер системы. Например в Э.НЛ.110-100 уникальным номером является 100 |
| 56 | Нет связи с ESP | Предупреждение | Потеря связи с модулем WiFi | ESP модуль WiFi перестал отвечать на запросы. |
| 57 | Нет связи с роутером | Предупреждение | Потеря связи с роутером передачи данных по GSM | Подключите роутер по Ethernet каналу к блоку. |

Продолжение таблицы С Диагностические сообщения блока ИДС (Информационно Диагностическая система)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 58 | Авария Линкольн | Предупреждение | Внутренняя авария станции смазки линкольн | В станции смазки Линкольн сработала авария. Контроль осуществляется блоком REAL LAB NL16 Di3 (вх4). Защита срабатывает при наличии сигнала. |

Таблица Т Диагностические сообщения блока RS485-CAN (Блок преобразования из RS485 в CAN)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 50 | Нет связи с блоком RealLab NL8AI | Предупреждение |  | Блок RealLab NL8AI не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 51 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №4 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №4 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 52 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №5 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №5 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 53 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №5 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №6 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 54 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №7 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №7 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 55 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №8 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №8 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 56 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №9 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №9 не отвечает на запросы от RS485-CAN |

Продолжение таблицы Т Диагностические сообщения блока RS485-CAN (Блок преобразования из RS485 в CAN)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 57 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №10 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №10 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 58 | Нет связи с блоком RealLab NL16DI | Предупреждение |  | Блок RealLab NL16DI не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 59 | Нет связи с блоком Инклинометр ZET7054 | Предупреждение |  | Блок Инклинометр ZET7054 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 60 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №13 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №13 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 61 | Обрыв датчика температуры редуктора подъёма | Предупреждение | Датчик температуры редуктора подъёма не подключен | К блоку NL4RTD №9 к первому каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора подъёма. Диагностируется обрыв датчика. |
| 62 | Обрыв датчика температуры редуктора поворота 1 | Предупреждение | Датчик температуры редуктора поворота 1 не подключен | К блоку NL4RTD №9 ко второму каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора поворота 1. Диагностируется обрыв датчика. |
| 63 | Обрыв датчика температуры редуктора поворота 2 | Предупреждение | Датчик температуры редуктора поворота 2 не подключен | К блоку NL4RTD №9 к третьему каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора поворота 2. Диагностируется обрыв датчика. |

Продолжение таблицы Т Диагностические сообщения блока RS485-CAN (Блок преобразования из RS485 в CAN)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 64 | Обрыв датчика температуры редуктора напора | Предупреждение | Датчик температуры редуктора напора не подключен | К блоку NL4RTD №9 к четвертому каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора напора. Диагностируется обрыв датчика. |
| 65 | КЗ датчика температуры редуктора подъёма | Предупреждение | КЗ линии датчика температуры редуктора подъёма | К блоку NL4RTD №9 к первому каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора подъёма. Диагностируется короткое замыкание линии датчика. |
| 66 | КЗ датчика температуры редуктора поворота 1 | Предупреждение | КЗ линии датчика температуры редуктора поворота 1 | К блоку NL4RTD №9 ко второму каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора поворота 1. Диагностируется короткое замыкание линии датчика. |
| 67 | КЗ датчика температуры редуктора поворота 2 | Предупреждение | КЗ линии датчика температуры редуктора поворота 2 | К блоку NL4RTD №9 к третьему каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора поворота 2. Диагностируется короткое замыкание линии датчика. |
| 68 | КЗ датчика температуры редуктора напора | Предупреждение | КЗ линии датчика температуры редуктора напора | К блоку NL4RTD №9 к четвертому каналу должен быть подключен датчик температуры редуктора напора. Диагностируется короткое замыкание линии датчика. |
| 69 | Крен выше нормы | Предупреждение | Крен экскаватора выше нормального | По информации датчика инклинометра зафиксировано превышение угла крена более допустимого(указывается в настройках промкомпьютера) |
| 71 | Дифферент выше нормы | Предупреждение | Дифферент экскаватора выше нормального | По информации датчика инклинометра зафиксировано превышение угла дифферента более допустимого(указывается в настройках промкомпьютера) |

Продолжение таблицы Т Диагностические сообщения блока RS485-CAN (Блок преобразования из RS485 в CAN)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровой код защиты | Текстовое сообщение | Реакция системы управления | Описание | Описание причин срабатывания защиты |
| 89 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №14 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №14 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 91 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №15 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №15 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 92 | Нет связи с блоком RealLab NL4RTD №16 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL4RTD №16 не отвечает на запросы от RS485-CAN |
| 93 | Нет связи с блоком RealLab NL16DI №17 | Предупреждение |  | Блок RealLab NL16DI №17 не отвечает на запросы от RS485-CAN |