



БЛОК ОБКАТКИ ДВИГАТЕЛЯ БНД-7

БНД-7.3800010/Д15-012

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Редакция 1.3
от 05.09.2023

2023 г.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ:

АКБ – аккумуляторная батарея

ЭБУ – электронный блок управления

ЭСУ – электронная система управления

Содержание

1. Назначение и состав изделия.....	4
2. Технические характеристики.....	5
3. Устройство и принцип работы.....	6
4. Подготовка к использованию.....	8
5. Использование изделия.....	9
6. Техническое обслуживание.....	10
7. Возможные неисправности и способы их устранения.....	12
8. Комплект поставки.....	13
9. Маркировка.....	13
10. Упаковка.....	13
11. Хранение.....	13
12. Транспортирование.....	13
13. Гарантийные обязательства.....	13

Настоящее руководство распространяется на блок обкатки двигателя серии БНД-7 (далее по тексту – БНД), представляющего собой комплекс средств управления и диагностики систем электронного управления дизельных двигателей.

Руководство содержит техническое описание БНД, указания по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, транспортированию и хранению.

К обслуживанию БНД допускаются лица, изучившие данный документ, получившие авторизованную аттестацию изготовителя и инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

При эксплуатации БНД следует соблюдать требования:

- настоящего руководства;
 - руководства по эксплуатации испытуемого двигателя;
 - правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
 - правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
- СТРОГО СЛЕДИТЬ за состоянием электропроводки, контактов, не допускать короткого замыкания и искрения в проводах и соединениях.

Не допускается внесение изменений в конструкцию БНД, подключение дополнительных устройств и приборов без согласования с производителем изделия.



Внимание!

Подключение и отключение жгутов двигателя, кабелей питания и приборов диагностики к БНД производить только при остановленном двигателе и отсутствии напряжения на элементах электронной системы управления двигателем.



Внимание!

Запрещается использовать выпрямительные агрегаты стартерные (ВАСТ) вместо стартерных аккумуляторных батарей для питания ЭСУ двигателя.



Внимание!

При подключении БНД к ЭСУ двигателя, в ЭБУ могут активироваться программные неисправности («ошибки») и аварийный режим ограничения оборотов и мощности двигателя, вызванные отсутствием связи с дополнительными цифровыми системами транспортного средства. Для сброса неисправностей и отключения данного аварийного режима, после установки двигателя на транспортное средство, может потребоваться специальное диагностическое оборудование.

В конструкцию БНД предприятием-изготовителем могут быть внесены не отраженные в настоящем руководстве изменения, направленные на совершенствование изделия и не ухудшающие его основные показатели.

1. Назначение и состав изделия

БНД-7 предназначен для обеспечения горячей стендовой обкатки дизельных двигателей (ЯМЗ, ММЗ, КАМАЗ, Cummins, Komatsu, Isuzu, Deutz и др.) с электронной системой управления.

БНД-7 имитирует подключение ключа зажигания, педали акселератора к электронному блоку управления. Прибор подключается к сети ~230VAC и позволяет подать питание 12VDC / 24VDC на электронный блок двигателя отдельно от стартера. Требуемое напряжение питания выбирается переключателем на лицевой панели.

Схема подключения БНД к двигателю представлена на рис. 1.

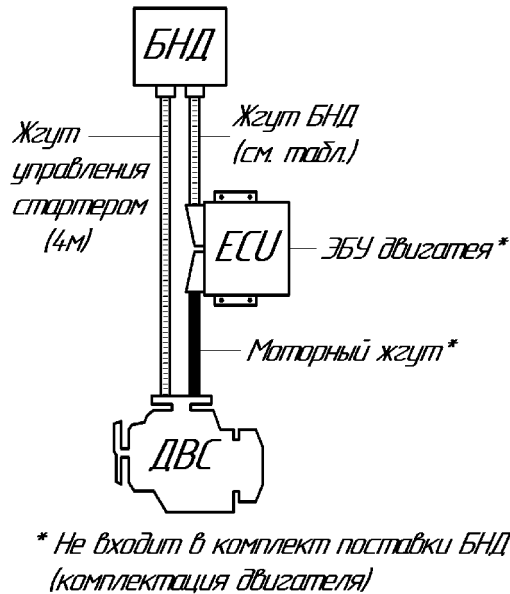


Рисунок 1. Схема подключения БНД к ЭБУ и двигателю.

БНД поддерживает работу с двигателями и блоками управления согласно таблицы 1.

Таблица 1.

№ п/п	Двигатель	ЭБУ	Жгут БНД	Фото ЭБУ двигателя
1	ЯМЗ-650 Renault ЯМЗ-530E4 КАМАЗ-740E4 ММЗ-Д245E3 ММЗ-Д260E4	EDC7UC31 Bosch	Жгут EDC7 БНД-5-530.3724020/Д15-012 (входит в комплект поставки БНД-7)	
2	ЯМЗ-530E5 ММЗ-245E4 ММЗ-260S4 ММЗ-245E5	EDC17CV54 Bosch	Жгут EDC17 БНД-5-530.3724030/Д15-012 (входит в комплект поставки БНД-7)	
3	Cummins ISB, ISD КАМАЗ, МАЗ, ГАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ Евро3/4	CM2150 Cummins	Жгут CM2150 БНД-5-530.3724040/Д15-012 (входит в комплект поставки БНД-7)	

№ п/п	Двигатель	ЭБУ	Жгут БНД	Фото ЭБУ двигателя
4	Cummins QSB, ISB, QFC, QSL КАМАЗ Евро-3/4	CM850/ CM870/ CM2850 Cummins	Жгут CM850/CM870/CM2850 БНД-5-530.3724043/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
5	Cummins ISF КАМАЗ, МАЗ, ГАЗ Евро-4/5	CM2220 Cummins	Жгут CM2220 БНД-5-530.3724041/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
6	Cummins QSB, ISB КАМАЗ Евро-5	CM2880 Cummins	Жгут CM2880 БНД-5-530.3724042/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
7	ЯМЗ-656/658 Евро-3	50.3763 ЭЛАРА	Жгут ЯМЗ с блоком 50.3763 БНД-7.3724001/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
8	ЯМЗ-656/658 Евро-3	M230.E3 АБИТ	Жгут ЯМЗ с блоком M230 БНД-7.3724002/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
9	ЯМЗ-6565/6585 Евро-4	M240 АБИТ	Жгут M240 БНД-5-530.3724070/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
10	КАМАЗ-740 Евро-3	MS6.1 Bosch	Жгут КАМАЗ с блоком MS6 БНД-7.3724003/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
11	ISUZU 4HK1	1028-D500 Transtron	Жгут ISUZU-4HK1 с блоком Transtron БНД-5-530.3724050/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	
12	ТМЗ 8481	M230.E3 АБИТ	Жгут ТМЗ с блоком M230 БНД-7.3724004/Д15-012 <i>(Поставляется отдельной позицией)</i>	

По согласованию с заказчиком могут быть проработаны жгуты подключения двигателей Renault, Volvo, Scania, MAN, IVECO, Mercedes-Benz, Weichai и др. с электронной системой управления.

Комплект поставки БНД согласно раздела 8 настоящего руководства.



Внимание!

Внимание! В комплект поставки БНД не входят электронные блоки двигателя и штатные моторные жгуты подключения элементов электронной системы (датчиков, форсунок и т. д.).

Основные функции БНД:

- 1) прямое подключение к блоку управления жгутами проводов длиной 4 м;
- 2) подача питания 24VDC или 12VDC на электронный блок управления через блок питания от сети ~230VAC;
- 3) управление пуском и остановом дизеля при помощи кнопок и поворотных переключателей;
- 4) управление частотой вращения двигателя при помощи поворотного потенциометра;
- 5) индикация кода неисправности двигателя посредством блинк-кода;
- 6) подключение диагностического оборудования через стандартный разъем OBD-II (SAE-J1962).
- 7) активация моторного тормоза.

2. Технические характеристики

Габаритные размеры пульта управления БНД-7 согласно рис.2.

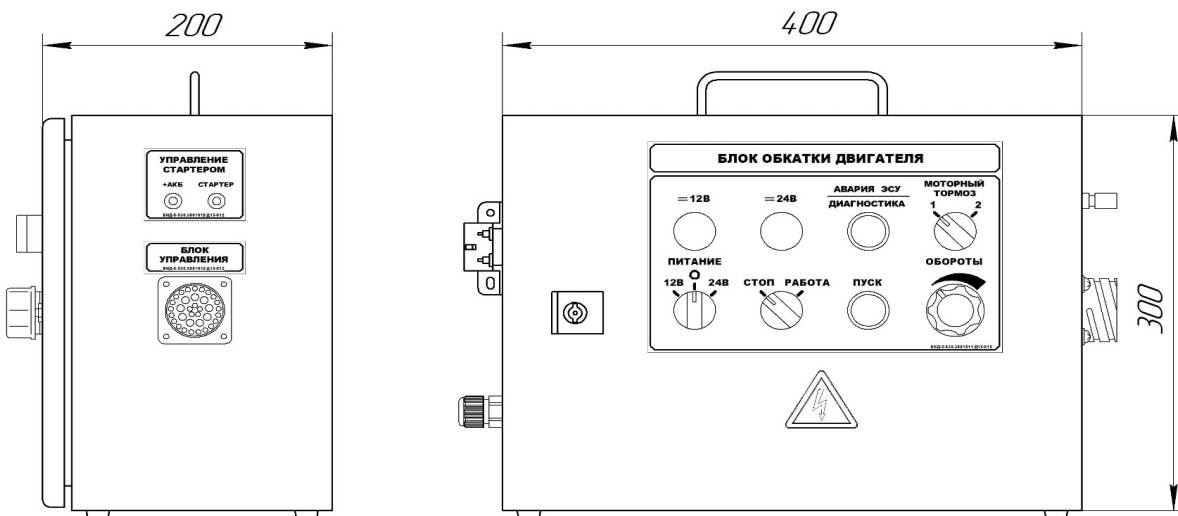


Рисунок 2. Габаритные размеры пульта управления БНД-7.

Основные технические характеристики БНД представлены в табл.2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование параметра	Номинальное значение параметра
1	Режим работы БНД	продолжительный номинальный S1 по ГОСТ Р 52230-2004
2	Источник питания БНД	сеть переменного тока
3	Номинальное напряжение питания от сети переменного тока	однофазная ~220 В
4	Потребляемый ток	не более 5 А

№ п/п	Наименование параметра	Номинальное значение параметра
	– от сети переменного тока	
5	Габаритные размеры пульта БНД: – ширина – высота – глубина	434 мм 333 мм 235 мм
6	Масса пульта БНД	не более 10 кг
7	Степень защиты пульта БНД	IP54 ГОСТ 14254-80
8	Стойкость к вибрационным нагрузкам пульта БНД в месте установки	M1 ГОСТ 17516.1-90
9	Вид климатического исполнения	У2 по ГОСТ 15150-69
10	Рабочая температура, °С	от минус 10 до плюс 55
11	Верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации)	98% при 25°С

3. Устройство и принцип работы

Электроаппаратура пульта управления БНД смонтирована в металлическом корпусе с передней дверцей. Внутри шкафа на задней стенке закреплена монтажная панель, на которой установлены элементы схемы: блок питания, автоматические выключатели, реле управления, блоки зажимов. На боковых стенках шкафа размещены разъемы подключения жгутов двигателя, блока управления, диагностического оборудования, а также сальник для ввода кабеля питания.

На лицевой панели пульта управления БНД расположены следующие органы управления и индикации ЭСУ:

- поворотный переключатель управления питания «12В-0-24В»;
- лампа индикации наличия вторичного напряжения «12В»;
- лампа индикации наличия вторичного напряжения «24В»;
- поворотный переключатель штатного останова двигателя «СТОП / РАБОТА». Данный переключатель служит для штатного останова двигателя;
- кнопка управления стартером «ПУСК»;
- лампа индикации неисправности ЭСУ «АВАРИЯ ЭСУ», совмещенная с кнопкой «ДИАГНОСТИКА» вызова диагностики ЭБУ двигателя. Нажатие данной кнопки позволяет управлять диагностикой ЭБУ двигателя. (см. Руководство по эксплуатации на двигатель);
- ручка поворотного потенциометра «ОБОРОТЫ» ручного управления оборотами двигателя;
- переключатель положения горного тормоза;
- замок двери пульта БНД и информационные таблички.

На боковых стенках пульта управления БНД также расположены гнездовые колодки подключения жгутов, и внешнего диагностического оборудования, например, диагностического комплекса ДК-5 (не входит в комплект поставки) и винтовые клеммы подключения стартера.

БНД обеспечивает работу ЭСУ от внешней сети ~220V. Клеммы «+24V» и «СТАРТЕР» служат только для управления стартером при помощи встроенного промежуточного реле. Питание ЭСУ с этих клемм не производится.

Для правильного подключения стартера необходимо подключить клемму «+24V» к плюсовой клемме стартера, а клемму «СТАРТЕР» к клемме управления втягивающим реле стартера, рекомендуемое сечение проводов 4 мм².



Внимание!

Ошибочное подключение стартера к БНД может привести к неисправности элементов БНД.

Положение органов управления БНД и соответствующие им состояния БНД и ЭСУ двигателя представлены в табл.3.

Таблица 3.

№ п/п	Действие оператора, положение переключателей, состояние ламп индикации	Действие (состояние) БНД	Пояснение к схеме принципиальной БНД ЭЗ
1	Переключатель «12В-0-24В» в положении «О»	Отсутствует напряжение питания БНД от сети ~220V.	Разомкнуты контакты переключателя SA3.
2	Переключатель «12В-0-24В» в положении «24В»	Подается напряжение питания на блок питания 24В. При исправном блоке питания загорается лампа «+24V», подается напряжение на ЭБУ.	Замкнуты контакты переключателя SA3, подается напряжение ~220V на блок питания A1.
3	Переключатель «12В-0-24В» в положении «12В»	Подается напряжение питания на блок питания 24В. При исправном блоке питания загорается лампа «+12V», подается напряжение на ЭБУ.	Замкнуты контакты переключателя SA3, подается напряжение ~220V на блок питания A2.
4	Горит лампа «+24V»	Наличие напряжения в цепи +24V в ЭСУ двигателя.	Подается напряжение +24V на HL2
5	Горит лампа «+12V»	Наличие напряжения в цепи +12V в ЭСУ двигателя.	Подается напряжение +12V на HL1
6	Переключатель «СТОП / РАБОТА» в положении «СТОП», двигатель остановлен	Отсутствует напряжение питания «K15» блока управления. Запуск двигателя невозможен.	Разомкнуты контакты переключателя SA1 и реле 4K1 и 4K2
7	Перевод переключателя «СТОП / РАБОТА» в положение «РАБОТА» двигатель остановлен	Подается напряжение питания «K15» блока управления. Двигатель готов к старту.	Замкнуты контакты переключателя SA1 и реле 4K1 и 4K2.
8	Переключатель «СТОП / РАБОТА» в положении «СТОП» двигатель работает	Отсутствует напряжение питания «K15» блока управления. Двигатель останавливается	Разомкнуты контакты переключателя SA1 и реле 4K1 и 4K2.

№ п/п	Действие оператора, положение переключателей, состояние ламп индикации	Действие (состояние) БНД	Пояснение к схеме принципиальной БНД ЭЗ
9	Нажатие и удерживание кнопки «ПУСК»	Замыкается реле включения стартера. Внимание! Запрещается нажимать и/или удерживать кнопку «ПУСК» при работающем двигателе.	Замыкаются контакты SB2 и реле 4К4.
10	Горит лампа «НЕИСПРАВНОСТЬ ЭСУ»	ЭСУ двигателя неисправна. Необходимо обратиться к Руководству по эксплуатации двигателя для поиска и устранения неисправности.	Блок управления ЭСУ подает напряжение питания на лампу кнопки вызова диагностики SB1.
11	Работающий двигатель не реагирует на изменение положения ручки поворотного потенциометра «ОБОРОТЫ».	Необходимо перевести состояние переключателя «горный тормоз» в иное положение.	Переключатель SA2 выведен на панель управления из-за различного применения выключателей «горного тормоза».

4. Подготовка к использованию

- 4.1. Установить пульт управления БНД в непосредственной близости от двигателя.
- 4.2. Открыть дверцу шкафа и включить автоматические выключатели.
- 4.3. Подключить жгуты соединительных проводов согласно информационным табличкам на панели пульта БНД назначения разъемов и соответствующих им жгутов (рис.3).



Рисунок 3. Разъем подключения жгута блока управления

- 4.4. Подключить стартер двигателя изолированными проводами согласно рис. 4.

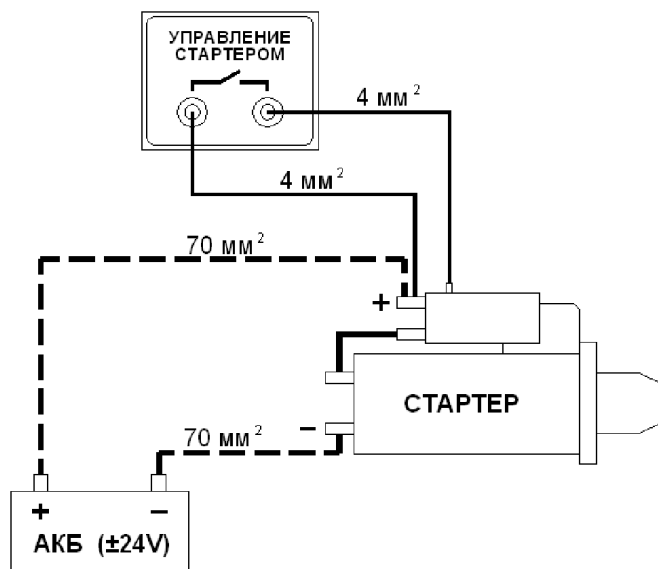


Рисунок 4. Подключение стартера двигателя

- 4.5. Перевести переключатель «12В-0-24В» в положении «0».
- 4.6. Перевести переключатель «СТОП / РАБОТА» в положении «СТОП».
- 4.7. Перевести рукоятку «ОБОРОТЫ» в минимальное положение.
- 4.8. Подключить БНД к однофазной сети ~220V.

5. Использование изделия

При испытаниях двигателей с использованием БНД необходимо следить за индикаторами БНД. При наличии неисправности ЭСУ запуск двигателя производить только после её устранения.

Не допускается работа ЭСУ с открытой дверцей пульта БНД.

Пуск, обкатку и останов двигателя на стенде с использованием БНД производить в следующей последовательности:

- 1) Подготовить БНД к работе согласно разделу 4 настоящего РЭ.
- 2) Включить расцепитель массы и подать напряжение на стартер двигателя (запуск двигателя будет произведен только при нажатии кнопки «ПУСК»).
- 3) Переключателем «12В-0-24В» выбрать необходимое напряжение питания бортовой сети. При этом, на панели БНД загореться соответствующая лампа «+24V» или «+12V» наличия напряжения на элементах ЭСУ двигателя.
- 4) Проверить с помощью лампы «АВАРИЯ ЭСУ / ДИАГНОСТИКА» готовность к запуску двигателя, лампа должна загореться и погаснуть в течении двух секунд. Блок имеет возможность диагностировать ошибки работы при помощи блинк-кода. Описание алгоритма работы с блинк-кодом приводится в руководстве по эксплуатации конкретного двигателя. Диагностировать электронную систему управления допускается, при помощи диагностического комплекса ДК-5 или другого диагностического оборудования, подключив его к разъему «ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЯ».
- 5) Перевести переключатель штатного останова двигателя «СТОП / РАБОТА» в положение «РАБОТА».
- 6) Перевести рукоятку «ОБОРОТЫ» в минимальное положение. При этом может загореться лампа «АВАРИЯ ЭСУ», что свидетельствует о выходе сигнала потенциометра из рабочего диапазона. Рабочий диапазон сигнала потенциометра (педали) определен программой ЭБУ двигателя.

Для устранения этой неисправности перевести рукоятку «ОБОРОТЫ» на небольшой угол в сторону увеличения оборотов и, при необходимости, отключением и включением питания БНД произвести перезапуск ЭСУ.

Перед запуском обороты двигателя должны быть установлены в минимальное положение, допустимое программой ЭБУ двигателя.

- 7) Нажать кнопку «ПУСК» для запуска двигателя.



Внимание!

Запрещается нажимать кнопку «ПУСК» на работающем двигателе

В случае отсутствия запуска двигателя провести диагностику электронной системы при помощи диагностического оборудования.

8) Произвести обкатку и, при необходимости, настройку параметров двигателя в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя двигателя. Рукояткой потенциометра «ОБОРОТЫ ДИЗЕЛЯ» установить требуемую частоту вращения двигателя. Мониторинг текущих параметров двигателя в режиме реального времени можно провести с помощью диагностического оборудования.



Внимание!

Подключение и отключение диагностического оборудования к диагностическому разъему БНД производить только при остановленном двигателе.

9) Для штатного останова двигателя повернуть поворотный выключатель «СТОП / РАБОТА» в положение «СТОП». При этом происходит останов двигателя, запись отрегулированных параметров в память ЭБУ.



Внимание!

Для корректного сохранения данных ЭБУ о последнем запуске двигателя выключать БНД-5 от сети ~220V не ранее, чем через 10 секунд после останова двигателя.

6. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание БНД должно проводиться при всех видах и условиях эксплуатации.

Техническое обслуживание должно проводиться при отключенном внешнем питании.

Для обслуживания системы управления достаточно одного человека, удовлетворяющего требованиям вводной части настоящего руководства.

Техническое обслуживание (ТО) включает в себя:

- а) ежедневное ТО;
- б) техническое обслуживание №1 (ТО №1);
- в) техническое обслуживание №2 (ТО №2);
- г) ТО при хранении.

Примечание: перед выполнением работ по ТО №2 необходимо выполнить работы по ТО №1.

Периодичность ТО указана в табл.4, а его объем – в табл.5.

Вид ТО	Периодичность проведения ТО
Ежедневное ТО	Ежедневно
ТО № 1	Не реже одного раза в год
ТО № 2	Не реже одного раза в 2 года
ТО при хранении	Через 12 месяцев хранения

Таблица 5.

Содержание работ	Технические требования, Дополнительные указания	Материальное обеспечение работ
Ежедневное ТО		
Проверка надёжности крепления пульта (при наличии крепления). Проверка состояния наружных поверхностей.	Пульт должен быть надёжно закреплён (при наличии крепления). Поверхности пульта, надписи и лицевая панель контроллера должны быть чистыми, сухими.	Ключи гаечные, отвертка. Ткань хлопчатобумажная.
ТО № 1		
Подтяжка разъёмных соединений. Проверка состояния затяжки наконечников проводов.	Наличие ослабленных контактов не допускается	Ключи гаечные, отвертка.
ТО № 2		
Очистка шкафа БНД от пыли.	Наличие пыли не допускается	См. ТО
ТО при хранении		
Проверка состояния поверхностей и частей комплекта поставки	Не должно быть повреждений	При наличии повреждений см. раздел 7 настоящего руководства

Сделать запись в журнале о выполненных работах по техническому обслуживанию!

Персонал, обслуживающий систему управления, может самостоятельно произвести ремонт: замена клеммников, промежуточных реле, переключателей, светодиодных ламп, автоматических выключателей и т.д.

7. Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности, вероятные причины их возникновения и способы устранения системы контроля и сигнализации дизельного привода приведены в таблице 6.

Наименование неисправности, её проявление	Вероятная причина	Способ устранения
<p>1. При включении поворотного выключателя SA3 лампа HL1 или HL2 не включается</p>	<p>Отсутствует напряжение питания ~220V на входе в БНД</p> <p>Неисправен или не включен автоматический выключатель QF7.</p> <p>Неисправна лампа HL1</p> <p>Плохие контакты в разъёмных соединениях. Короткое замыкание или перегрузка блока питания БНД</p> <p>Неисправность блока питания БНД</p> <p>Неисправна лампа HL1 или HL2</p>	<p>Устранить неисправность.</p> <p>Включить QF7, заменить исправным.</p> <p>Заменить исправной.</p> <p>Обеспечить надёжный контакт в соединениях. Выявить причину и устранить перегрузку блока питания БНД.</p> <p>Заменить исправным.</p> <p>Заменить исправной.</p>
<p>2. Горит лампа «АВАРИЯ ЭСУ», совмещенная с кнопкой SB1 «ДИАГНОСТИКА»</p>	<p>Выход сигнала потенциометра из рабочего диапазона</p> <p>Наличие неисправности в ЭСУ двигателя</p> <p>Не запрограммирован или неисправен ЭБУ двигателя</p>	<p>см. раздел. 5 настоящего руководства.</p> <p>Выявить неисправность с помощью диагностического оборудования, например ДК-5 или посредством блинк-кода (см. Руководства по эксплуатации двигателя).</p> <p>Запрограммировать или заменить исправным.</p>
<p>3. После включения питания ЭСУ двигателя нет кратковременного включения лампы «АВАРИЯ ЭСУ»</p>	<p>Отсутствие питания ЭБУ двигателя</p> <p>Не запрограммирован или неисправен ЭБУ двигателя</p> <p>Неисправна лампа в кнопке SB2</p> <p>Не предусмотрено ЭБУ двигателя</p>	<p>Восстановить питание ЭБУ двигателя.</p> <p>Запрограммировать или заменить исправным.</p> <p>Заменить исправной.</p> <p>Действия не требуются.</p>
<p>4. Отсутствие прокрутки двигателя стартером при нажатии кнопки «ПУСК», лампа «АВАРИЯ ЭСУ» не горит</p>	<p>Отсутствие контакта в цепи включения стартера</p> <p>Неисправно реле 4K4</p> <p>Неисправна кнопка SB2</p>	<p>Восстановить цепь включения стартера.</p> <p>Заменить исправным.</p> <p>Заменить исправной</p>

Наименование неисправности, её проявление	Вероятная причина	Способ устранения
5. Двигатель не реагирует на вращение рукоятки R2 («ОБОРОТЫ»)	Плохие контакты в разъёмных соединениях, отсутствие контакта в местах пайки. Не предусмотрено ЭБУ двигателя	Обеспечить надёжный контакт в соединениях, обеспечить надёжный контакт в местах пайки. Действия не требуются.

8. Комплект поставки

Комплект поставки БНД в базовой комплектации соответствует табл. 7.

Таблица 7.

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество
1	БНД-7.3800010/Д15-012	Пульт управления	1
2	БНД-5-530.3724020/Д15-012	Жгут EDC7	1
3	БНД-5-530.3724030/Д15-012	Жгут EDC17	1
4	БНД-5-530.3724040/Д15-012	Жгут CM2150	1
5	БНД-7.3800010/Д15-012 ПС	Паспорт	1
6	БНД-7.3800010/Д15-012 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
7	-	Упаковка	1

В комплект поставки могут быть включены дополнительные жгуты согласно табл. 1 и договора купли-продажи между предприятием-производителем и предприятием-потребителем БНД.

9. Маркировка

На боковой стенке пульта БНД установлена фирменная табличка с указанием типа, заводского регистрационного номера, месяц и год выпуска.

Маркировка элементов принципиальной электрической схемы системы управления выполнена при помощи самоклеящихся табличек. Маркировка нанесена на элементы или в непосредственной близости от них. Маркировка проводов выполнена при помощи бирок.

10. Упаковка

Компоненты БНД помещаются в упаковочные коробки из гофрокартона. Комплект эксплуатационной документации упакован в полиэтиленовый пакет. Швы коробки закреплены металлическими скрепками и (или) обвязаны упаковочной лентой.

11. Хранение

БНД должен храниться в закрытых и не отапливаемых помещениях при температуре воздуха от -30 до +40°C.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, присутствие других веществ, вызывающих коррозию.

Остальные условия хранения, согласно ГОСТ 23216-78.

Исчисление срока хранения начинается с момента отгрузки покупателю.

12. Транспортирование

Допускается транспортирование БНД закрытым транспортом: железнодорожным вагоном или контейнером, крытым автомобилем и т.п., при температуре от -40 до +50°С, при условии защиты от механических повреждений и атмосферных осадков.

13. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность БНД в течение 12 месяцев со дня продажи.

Гарантийные обязательства не распространяются на жгуты и разъемы.

При наличии механических повреждений элементов системы, нарушении правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель гарантийные обязательства не несет.

Потребитель принимает на себя ответственность и ущерб, происшедшие вследствие использования изделия не в соответствии с требованиями настоящего руководства.

Потребитель должен применять БНД, используя всю информацию, полученную любым способом от предприятия-изготовителя, и осознавая, что есть возможность того, что полученная информация неполная или неточная и всегда должна использоваться в качестве дополнения к собственным профессиональным знаниям.

Потребитель несет полную ответственность за использование БНД в составе конечного изделия.