

Контроллер насосной станции ДНК-2

ГСПК. 468263.065 ТО ИЭ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

г. Омск, 2004

**Научно-техническая фирма "МИКРОНИКС"
644099, Россия, г. Омск, ул. Третьяковская, д. 69
т/ф (381-2) 25-42-87, e-mail: micronix@mx-omsk.ru
Интернет - www.mx-omsk.ru**

Данный документ описывает версию программного обеспечения ДНК-1 версии 3.5. Отличия от предыдущих версий в поддержке датчиков влажности СС06. ДНК-1 с прошивкой 3.5 и специализированной платой сопряжения называется ДНК-2.

1 Назначение устройства

1.1. Контроллер насосной станции ДНК-2 (далее "ДНК" или "устройство") предназначен для управления работой и защиты от аварий насосов необслуживаемых насосных станций. Основная задача ДНК – поддержание заданного уровня жидкости в резервуаре и предотвращение аварий насосов. Устройство отличает возможность выбора оптимального алгоритма переключения насосов из нескольких возможных.

Устройство реализует следующие функции:

- 1) переключение по выбранному алгоритму двух насосов;
- 2) возможность выбора алгоритма, обеспечивающего равномерный расход ресурса насосов (как по моточасам, так и по числу пусков);
- 3) защиту от аварийных ситуаций, таких как:
 - перегрев двигателя насоса,
 - попадание воды в масляный картер насоса,
 - переполнение бака с перекачиваемой жидкостью,
 - отсутствие перекачиваемой жидкости (работа насосов "на сухую"),
 - неисправность датчиков насосов и датчиков уровня бака,
 - выход напряжения питающей сети за допустимые границы,
 - неправильная фазировка питающей сети (пуск двигателей в обратную сторону);
- 4) запоминание произошедших аварийных ситуаций;
- 5) счетчик моточасов по каждому насосу;
- 6) напоминание о необходимости обслуживания насосов (по выработке заданного количества моточасов);
- 7) монитор состояния датчиков, облегчающий ремонт в случае возникновения неисправности.

1.2. Способами защиты от аварийных ситуаций являются:

- 1) переход на специальный алгоритм работы, обеспечивающий поддержание уровня жидкости даже при неисправности 2-х из 4-х датчиков уровня бака и не допускающий повреждения насосов;
- 2) отключение насосов;
- 3) индикация причины аварии непосредственно на дисплее устройства;
- 4) сигнализация с помощью внешних сигнальных устройств.

1.3. Устройство предназначено для совместной работы с насосами, оборудованными датчиками влажности типа СС06 (производства НТФ "Микроник") и резистивным термодатчиком (термодатчиками) с восходящей характеристикой (ptc-типа) сопротивлением срабатывания около 2 кОм. Возможные типы термодатчиков: СТ14-2, ТРП10, В59 и аналогичные.

1.4. Устройство поддерживает заданный уровень жидкости, опираясь на анализ состояния 4-х датчиков уровня жидкости, расположенных в обслуживаемом резервуаре (далее "датчики уровня"). В качестве датчиков уровня используются поплавковые датчики с переключающимся контактом. Могут использоваться как датчики с малым гистерезисом (одноуровневые), так и с регулируемым гистерезисом (двухуровневые).

1.5. Устройство питается от однофазной сети переменного тока 220 В и может управлять работой насосов, имеющих как однофазное (220В), так и трёхфазное (380 В) питание.

1.6. Контроллер также позволяет управлять работой насосной станции в упрощённых конфигурациях:

- при использовании насосов, не имеющих датчиков влажности и (или) температуры;

- при числе датчиков уровня менее 4;

- при наличии только одного насоса (одно-насосная конфигурация).

Необходимо учитывать, что упрощённые конфигурации снижают надёжность работы насосной станции.

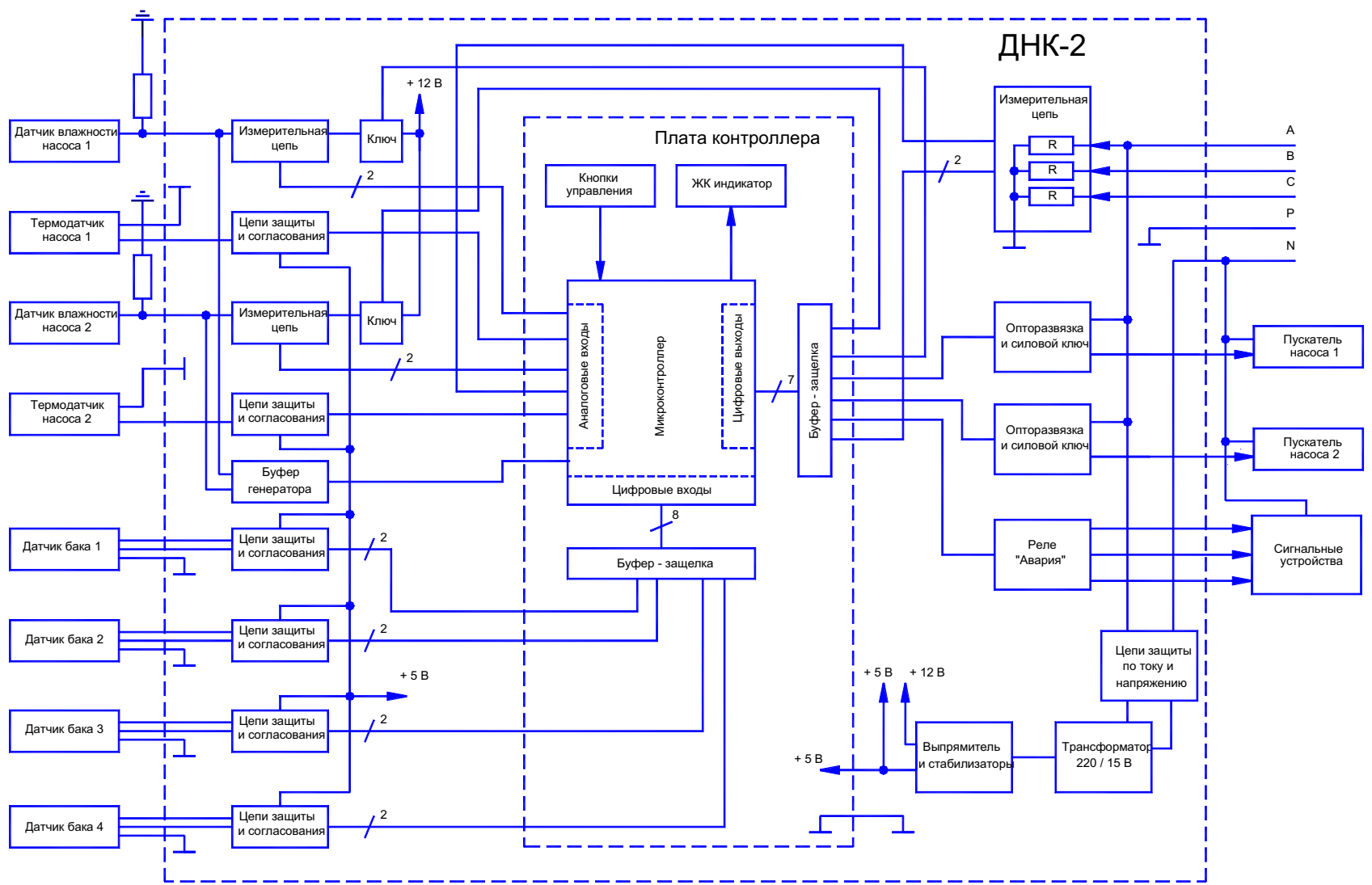


Рис. 1

3 Описание внешнего вида устройства

Устройство смонтировано в пластмассовом корпусе с клеммными зажимами вдоль длинных сторон корпуса. На нижней стороне корпуса выполнены элементы крепления на DIN-рейку шириной 35 мм. На верхней поверхности корпуса смонтированы жидкокристаллический индикатор и шесть кнопок управления. На правой стенке корпуса расположены держатель предохранителя и выключатель "Сеть".

4 Требования безопасности

К работе с устройством допускаются работники, изучившие данное техническое описание и инструкцию по эксплуатации.

Источником опасности при работе изделий являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220 В/380 В.

5 Назначение выводов устройства

Таблица 1

№	Наим.	Назначение	Примечание	
1	Насос 1	Т	Подключение датчика температуры насоса 1	резистивный термодатчик
2		В	Подключение датчика влажности насоса 1	СС06 "Микроникс"
3		О	Подключение общего провода датчиков насоса 1	
4	Насос 2	Т	Подключение датчика температуры насоса 2	резистивный термодатчик
5		В	Подключение датчика влажности насоса 2	СС06 "Микроникс"
6		О	Подключение общего провода датчиков насоса 2	
7	ДБ1	Н	Подключение контакта нижнего положения датчика уровня 1	сухой контакт
8		В	Подключение контакта верхнего положения датчика уровня 1	
9		О	Подключение общего контакта датчика уровня 1	
10	ДБ2	Н	Подключение контакта нижнего положения датчика уровня 2	сухой контакт
11		В	Подключение контакта верхнего положения датчика уровня 2	
12		О	Подключение общего контакта датчика уровня 2	
13	ДБ3	Н	Подключение контакта нижнего положения датчика уровня 3	сухой контакт
14		В	Подключение контакта верхнего положения датчика уровня 3	
15		О	Подключение общего контакта датчика уровня 3	
16	ДБ4	Н	Подключение контакта нижнего положения датчика уровня 4	сухой контакт
17		В	Подключение контакта верхнего положения датчика уровня 4	
18		О	Подключение общего контакта датчика уровня 4	
19	А	Подключение фазы А	вывод питания устройства	
20	Н	Подключение нейтрали		
21	В	Подключение фазы В		
22	С	Подключение фазы С		
23	Н1	Подключение пускателя насоса 1		
24	Н2	Подключение пускателя насоса 2		
25	-	Реле "Авария", нормально замкнутый контакт		
26	-	Реле "Авария", нормально разомкнутый контакт		
27	-	Реле "Авария", переключающийся контакт		

Примечания:

- Для датчика уровня при нахождении его в нижнем положении с общим контактом замкнут контакт нижнего положения, при нахождении в верхнем – контакт верхнего положения.
- Питание устройства осуществляется от фазы А (вывод 19) через встроенный трансформатор. По входам устройства контроля фаз (выводы 19, 21, 22) установлены цепи ограничения тока на уровне 1,3 мА.

6 Технические параметры

Таблица 2

№	Наименование	Значение
1	Напряжение питания устройства / (ток потребления, не более)	~220В / (45мА)
2	Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+10%...минус 15%
3	Предельно допустимый диапазон питающего напряжения, при котором сохраняется работоспособность устройства в течение не более 10 минут	(165...264) В
4	Максимальный длительный ток нагрузки, подключаемой к выводам 23 "Н1" и 24 "Н2"	не более 1 А
5	Предельно допустимый кратковременный неповторяющийся ток нагрузки, подключаемой к выводам 23 "Н1" и 24 "Н2"	не более 40 А
6	Максимально допустимое напряжение переменного тока на выводах 25...27 (реле "Авария")	242 В
7	Максимально допустимый переменный ток между выводами 25-27 и 26-27	2 А
8	Минимально допустимый переменный ток между выводами 25-27 и 26-27	0,005 А
9	Тип датчиков температуры	сопротивление
10	Тип датчиков влажности	СС06 "Микроникс"
11	Тип датчиков уровня	сухой контакт
12	Пороговые сопротивления по выводам датчиков температуры (выводы 1 и 4), разделяющие состояния замыкание – норма – перегрев (обрыв)	120 Ом – 2,2 кОм
13	Пороговые сопротивления по выводам датчиков влажности (выводы 2 и 5), разделяющие состояния обрыв – масло – вода	(100 - 50) кОм
14	Параметры резистора, устанавливаемого в насос	100 кОм ±5% 1 Вт
15	Сопротивление между выводами датчика уровня, распознаваемое как сигнал "контакты замкнуты"	менее 100 Ом
16	Сопротивление между выводами датчика уровня, распознаваемое как сигнал "контакты разомкнуты"	более 100 кОм
17	Период времени между предыдущим обслуживанием и появлением напоминания о необходимости обслуживания насоса	720 часов
18	Период времени между появлением напоминания о необходимости обслуживания насоса и записью информации об отсутствии обслуживания в память аварий	50 часов
19	Тип питающей сети, для которой производится анализ последовательности фаз и уровней напряжений	50Гц 380 В, 3 фазы или 220 В
20	Диапазоны установок напряжений питающей сети, в которых устройство контроля фаз допускает работу ДНК	(187...242) В, (176...253) В, (165...264) В, (154...275) В
21	Точность индикации напряжения питающей сети	± 3 %
22	Диапазон рабочих температур	(минус 20...+55) °С
23	Габариты (без учёта узлов крепления)	130 x 81 x 79 мм
24	Масса, не более	250 г
25	Степень защиты	IP20
26	Вид климатического исполнения	УХЛ 3.1

Примечание. При установке диапазона питающей сети (154...275) В ДНК фактически прекращает контроль за напряжением питающей сети. Работоспособность ДНК в данном диапазоне напряжений не гарантируется.

7 Рекомендуемая схема включения

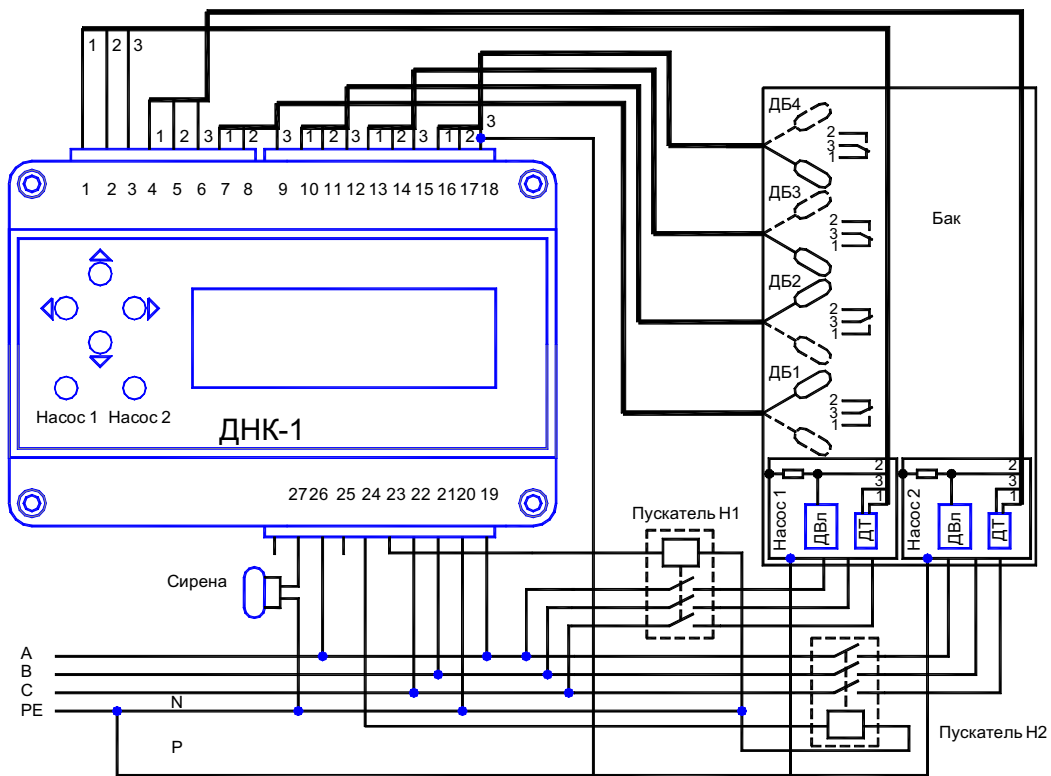


Рис. 2

Примечание. При монтаже соблюдать маркировку фаз на выводах насосов и в щите.

7.1 Пояснения по датчикам уровня

В общем случае для отслеживания уровня жидкости в баке используются четыре датчика уровня жидкости (далее "ДБн", "датчик уровня"): ДБ1...ДБ4. ДБ1 – самый нижний, ДБ4 – самый верхний. В качестве датчика используется поплавков с переключающимся контактом. У датчика имеется три вывода: общий, верхний, нижний. Различаются четыре различных состояния датчиков: "верх", "низ", "замкнут", "оборван". На "экранах" ДНК состояния датчиков обозначаются соответственно "в", "н", "з" и "о". При уровне жидкости меньшем, чем отслеживает датчик – состояние "низ", в поплавке замкнуты контакты "общий" и "низ". При уровне жидкости большем – состояние "верх" – замкнуты "общий" и "верх". Состояния "замкнут" и "оборван" являются авариями датчика (либо соединительных проводов). При этом с общим выводом соответственно либо замкнуты оба вывода, либо не замкнут ни один. В качестве датчиков бака могут быть использованы два типа поплавков. Первый тип – это поплавки с малым гистерезисом (одноуровневые) – характеризуются тем, что состояния "верх" и "низ" у датчиков находятся близко друг к другу (порядка 50 мм). Второй тип – поплавки с регулируемым гистерезисом, у которых расстояние между уровнями "верх" и "низ" можно регулировать (0,5...1,5 м и более).

7.1.1 Одноуровневые датчики

ДНК различает пять логических уровней:

- ниже 1-го датчика;
- между 1-м и 2-м датчиками;
- между 2-м и 3-м датчиками;
- между 3-м и 4-м датчиками;
- выше 4-го датчика (см. рис. 3).

По положению датчиков ДБ1...ДБ3 ДНК принимает решение о включении / выключении насосов. Датчик ДБ4 является аварийным и повышает надежность системы в случае выхода из строя основных датчиков уровня.

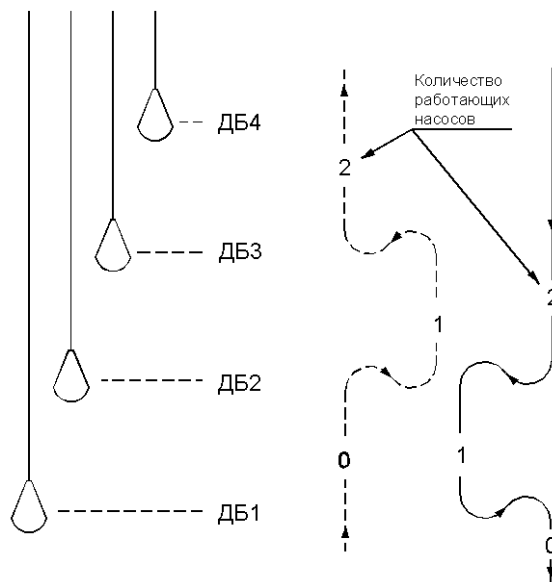


Рис. 3

7.1.2 Двухуровневые датчики

Датчики уровня устанавливаются таким образом, чтобы уровни, определяемые соседними поплавками, не пересекались. ДБ1 – самый нижний датчик, ДБ4 – самый верхний. ДНК принимает решение о включении / выключении насосов по пяти уровням, указанным на рисунке 4. По положению датчиков ДБ2 и ДБ3 ДНК принимает решение о включении и выключении насосов Датчики ДБ1 и ДБ4 являются аварийными и повышают надежность системы.

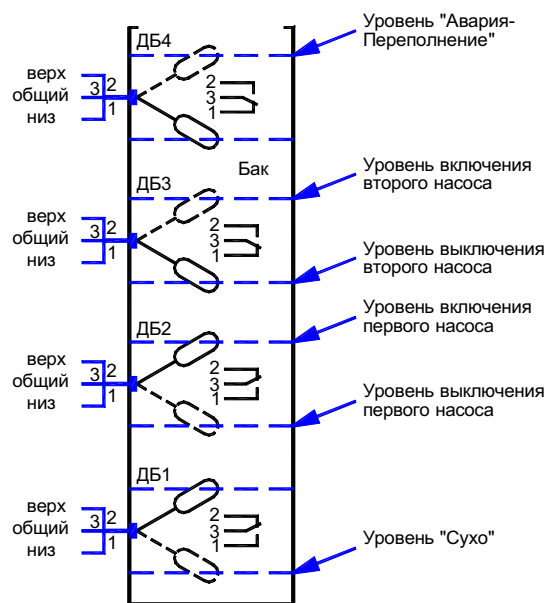


Рис. 4

7.2 Пояснения по датчикам насосов

Для контроля за состоянием насосов совместно с ДНК применяются датчики температуры и влажности, устанавливаемые внутри насоса. Датчик температуры может контролировать температуру обмоток двигателя, подшипников насоса. Допускается включать последовательно не более четырех датчиков. Датчик температуры представляет собой термосопротивление с положительным температурным коэффициентом. ДНК различает три различных состояния датчика температуры: короткое замыкание (КЗ), норма и перегрев (обрыв). Первое состояние является аварией датчика, последнее – аварией насоса.

Датчик влажности устанавливается в масляный картер двигателя насоса и реагирует на появление воды в масле. Датчик влажности - кондуктометрический. ДНК различает три состояния датчика влажности: масло, вода, обрыв. Обрыв является аварией датчика (либо соединительных проводов), вода – аварией насоса.

7.3 Упрощенные схемы включения ДНК

Упрощенные схемы включения ДНК снижают надежность работы насосной станции.

На рисунке 2 приведена наиболее полная схема включения ДНК. Кроме того, возможна работа ДНК по упрощенным схемам подключения:

- с двумя насосами без датчиков;
- с двумя насосами, в которых смонтированы только термодатчики;
- с одним насосом;
- с одним насосом без датчиков;
- с одним насосом, в котором смонтирован только термодатчик;
- с тремя датчиками уровня;
- с двумя датчиками уровня;
- с одним датчиком уровня.

Для одноуровневых датчиков уровня минимальное количество датчиков для управления одним насосом составляет 2 датчика, для управления двумя насосами составляет 3 датчика. Для двухуровневых датчиков минимальное количество датчиков для управления одним насосом составляет 1 датчик, для управления двумя насосами составляет 2 датчика.

При неполных схемах подключения часть защитных функций ДНК не реализуется. Так, например, при использовании насосов в которых смонтированы только термодатчики в ДНК не сработает защита от попадания воды. При использовании двух

датчиков уровня (двухуровневые датчики), и выходе из строя ДБ2 не будет возможности предотвратить работу насосов "на сухую". При использовании только одного датчика уровня, и выходе его из строя информация об уровне жидкости в баке будет недостоверной.

При подключении к ДНК насосов, в которых не установлен датчик влажности, к соответствующим входам ДНК необходимо подключить имитатор датчика влажности. Имитатор датчика влажности представляет собой резистор сопротивлением 100 кОм (например, С2-23-1 Вт 100 кОм \pm 5%).

При подключении к ДНК насосов, в которых не установлены датчики температуры, к соответствующим входам ДНК необходимо подключить имитатор датчика температуры. Имитатор датчика температуры представляет собой резистор сопротивлением 300...1500 Ом (например, С2-23-0,125 Вт 1,5 кОм \pm 10%).

При использовании датчиков уровня в количестве меньшем, чем четыре, к незадействованным входам ДНК необходимо подключить имитатор датчика уровня. Имитатор датчика уровня представляет собой перемычку, устанавливаемую для датчиков ДБ1 и ДБ2 между контактами 2 и 3, для датчиков ДБ3 и ДБ4 – между контактами 1 и 3 (см. рис. 2).

Для одноуровневых датчиков: при использовании трех датчиков уровня имитатор устанавливается вместо ДБ4, при использовании двух датчиков – вместо ДБ3 и ДБ4.

Для одноуровневых датчиков: при использовании трех датчиков уровня имитатор устанавливается вместо ДБ4, при использовании двух датчиков – вместо ДБ1 и ДБ4, при использовании одного – вместо ДБ1, ДБ3 и ДБ4. Кроме того, необходимо иметь в виду, что при использовании только одного датчика уровня и двух насосов возможна только попеременная работа насосов.

8 Настройка ДНК

ДНК поставляется готовым к эксплуатации со следующими установками: одиночный насос Н1, трехфазная питающая сеть, допуск на напряжение питающей сети – (176...253) В, одноуровневые датчики, счетчики наработки и память аварий обнулены.

8.1 Общее описание органов управления и индикации

На правой стенке корпуса расположен выключатель "Сеть". На передней панели расположены шесть кнопок: четыре кнопки перемещения указателя ("влево", "вправо", "вверх", "вниз") и две кнопки управления насосами в полуавтоматическом режиме ("Насос 1" и "Насос 2"). Для индикации служит двухстрочный жидкокристаллический индикатор.

Через выключатель "Сеть" подается питание на внутреннюю схему ДНК. Кнопки перемещения указателя используются для выбора нужного пункта меню. Кнопки "Насос 1" и "Насос 2" используются для включения и выключения насосов в полуавтоматическом режиме. На ЖКИ отображается вся информация о состоянии ДНК, питающей сети, насосов и датчиков уровня.

8.2 Общее описание возможностей настройки и отображения информации

ДНК позволяет устанавливать и изменять следующие параметры, определяющие его работу:

- количество насосов (один или два) и режим их переключения;
- тип питающей сети для двигателей насосов (220/380 В);
- диапазона допустимого напряжения питающей сети;
- тип датчиков уровня (одно- или двухуровневые).

Отображение информации на экране ЖКИ организовано как система меню. Информация, отображаемая на ЖКИ в каждый момент времени, называется "экраном". На "экране" присутствуют две строки – верхняя и нижняя. Верхняя строка определяет тип "экрана", нижняя – состояние. В большинстве "экранов" присутствует символ ">",

называемый указателем. Существует понятие базового "экрана", т. е. "экрана", который появляется на ЖКИ при отсутствии нажатий на кнопки. В зависимости от состояния ДНК, насосов и питающей сети возможны три типа базовых "экранов":

Переключение 24
Н1-ВЫКЛ Н2-ВЫКЛ

- основной базовый "экран";

> БАК Н1 Н2
НОРМ АВАР НОРМ

- базовый "экран" при наличии аварийной ситуации;

Авария сети
А220 В150 С000

- базовый "экран" при аварии питающей сети.

Кроме того у ДНК имеются 18 групп "экранов", которые доступны через меню. Группой "экранов" называется основной "экран", перечень которых приведен ниже, а также все возможные варианты данного "экрана" в зависимости от состояния датчиков и нажатия кнопок. Десять из них доступны постоянно, еще восемь, так называемых сервисных, доступны после введения пароля. В дальнейшем для упрощения под "экраном" в большинстве случаев будет подразумеваться группа "экранов".

>Сост насосов:
Н1-вкл Н2-выкл

- состояние насосов;

>Режим работы
Одиночный Н1

- установка режима работы;

>Сост. датчиков:
БАК:1в 2в 3н 4н

- состояние датчиков (уровня и насосов);

>Наработка:
1-00000,2-00000

- наработка насосов (счетчики моточасов);

> БАК Н1 Н2
НОРМ НОРМ НОРМ

- аварии (наличие или отсутствие аварий в данный момент, а также память аварий датчиков уровня и насосов);

>Задержка обслуж
Н1-0000 Н2-0000

- задержка обслуживания;

>Сброс обслуж
Сброс: < 1 2 >

- сброс задержки обслуживания;

>Состояние фаз
А000 В000 С000

- состояния питающей сети (напряжение и последовательность фаз);

>Полуавтоматич.
режим вход >

- установка полуавтоматического режима работы;

>Сервисный режим
пароль: ****

- вход в сервисный режим.

"Экраны", доступные только в сервисном режиме:

>Тип сети
трехфазная

- установка типа питающей сети (220/380 В)

>Калибровка ДВл
Калибровать: >

- технологическая калибровка датчиков влажности;

>Допуск фаз % (В)
-20+15 (176-253)

- установка допустимого напряжения питающей сети;

>Аварийн режим
Всего 000 раз

- количество аварийных режимов;

>Сброс моточасов
Сброс: < 1 2 >

- сброс счетчиков моточасов;

>Сброс аварий Нс
Сброс: < 1 2 >

- сброс памяти аварий насосов;

Сброс аварий ДБ
Сброс: >

- сброс памяти аварий датчиков уровня

>Тип датч. бака:
одноуровневый

- установка типа датчиков уровня.

Перемещение указателя между верхней и нижней строками осуществляется нажатием кнопок "вверх" или "вниз". Перемещение между "экранами" или установками осуществляется нажатием кнопок "влево" или "вправо". Если указатель стоит на верхней строке, то кнопками "влево" и "вправо" осуществляется переключение между "экранами". Если на нижней – то между состояниями "экрана". Все переключения осуществляются по кольцу (т. е. после последнего "экрана" происходит переход к первому).

Для изменения настроек достаточно установить на экране ЖКИ требуемый режим, и он (без дополнительного нажатия кнопок) автоматически запишется в память. Для выполнения действий,

>Сброс аварий Нс
Сброс: < 1 2 >

обозначенных в нижней строке части "экранов", необходимо установить указатель на нижнюю строку и нажать на кнопку "влево" или "вправо" в соответствии с подсказкой. В нижней строке появится подтверждение.

Сброс аварий Нс
>Сброс: < 1 2 >

Например, необходимо стереть память аварий насоса 1. Устанавливаем указатель на нижнюю строку "экрана" сброса памяти аварий насосов, нажимаем

Сброс аварий Нс
выполнено

кнопку "влево". В нижней строке появляется надпись "выполнено". Память аварий насоса 1 стерта.

9 Подробное описание "экранов"

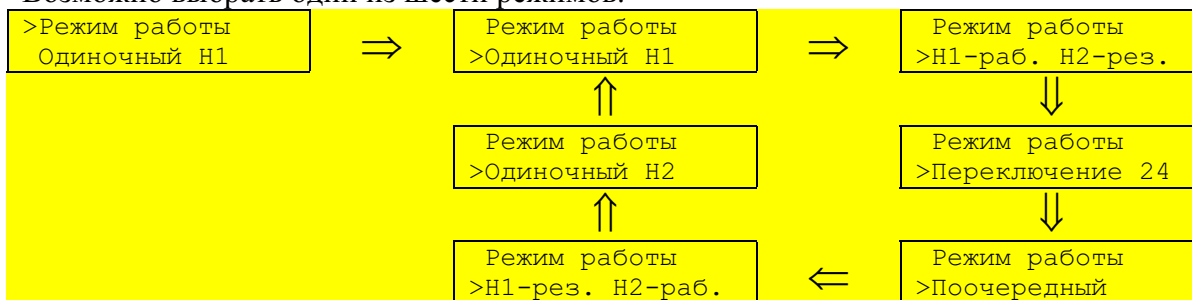
9.1 "экран" состояния насосов

>Сост насосов:
Н1-вкл Н2-выкл

Данный "экран" информационный, т. е. в нем не предусмотрена возможность каких-либо изменений.

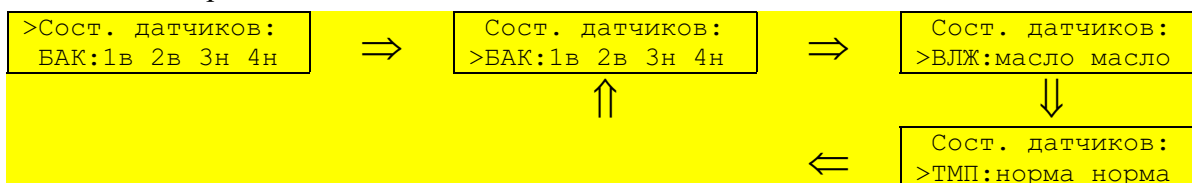
9.2 "экран" установки режима работы

Возможно выбрать один из шести режимов.



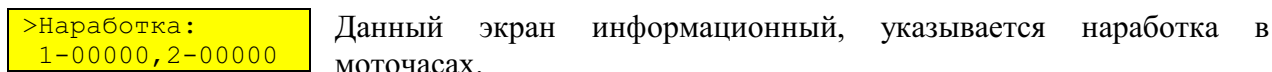
При нажатии кнопок "вверх" или "вниз" указатель строки перемещается с верхней строки на нижнюю. Нажатие кнопок "влево" или "вправо" будет менять режимы работ в нижней строке по кольцу, соответственно влево или вправо, начиная с текущего. Тот режим, который индицируется в нижней строке, и считается действующим. После выбора необходимого режима, если не нажимать кнопки, ДНК через 10 с переключится на базовый экран, сохранив выбранные установки.

9.3 "экран" состояния датчиков

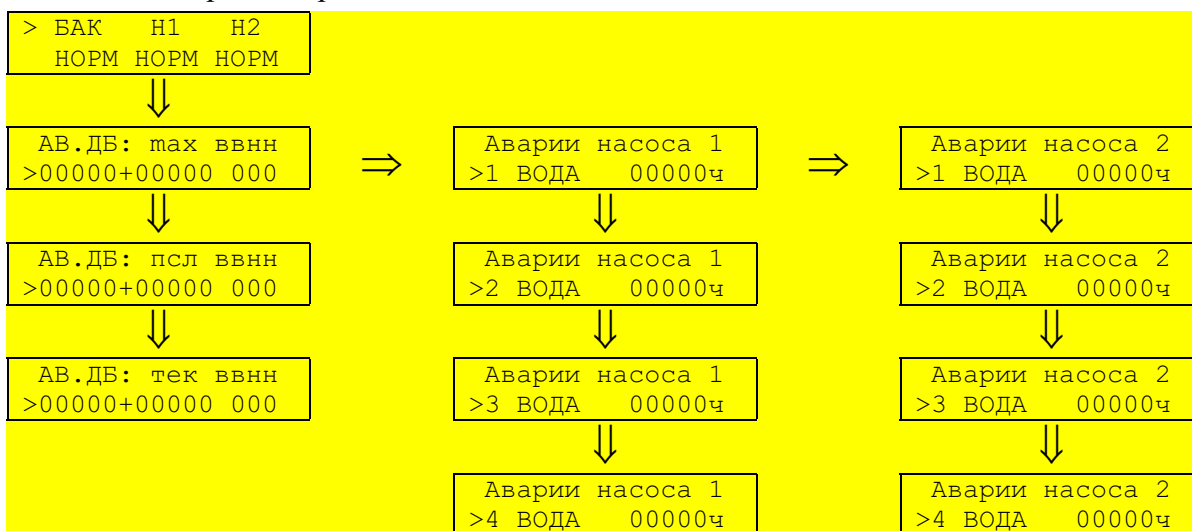


При установке указателя на нижнюю строку и нажатии на кнопку "влево" или "вправо" будут переключаться, соответственно, влево или вправо по кольцу строчки состояния датчиков уровня, влажности или температуры. Для датчиков температуры и влажности слева указано состояние для насоса 1, справа – для насоса 2.

9.4 "экран" наработки насосов

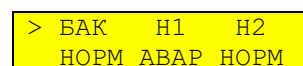


9.5 "экран" аварий



Данный "экран" является базовым при возникновении любой аварии, за исключением аварии сети.

При аварийной ситуации в нижней строчке экрана указывается "АВАР" под источником аварии, например при перегреве насоса 1 аварийный "экран" будет выглядеть следующим образом:



Кроме состояния "АВАР" возможны еще два: "ЦИКЛ" и "БЛОК". "ЦИКЛ" появляется в случае, когда начался аварийный цикл. Аварийным циклом называется режим, в который переключается ДНК при неисправности двух или более датчика уровня. "БЛОК" – когда насосы отработали аварийный цикл и заблокировались в выключенном состоянии. Из "аварийного" "экрана" при нажатии кнопки "вниз" происходит переключение на "экран" памяти аварий датчиков уровня. Нажатие кнопки "вправо" производит переключение по кольцу между самой продолжительной (тах), последней устранившейся (псл) и текущей (тек) (если таковая имеет место) авариями датчиков уровня. Нажатие кнопки "влево" производит переключение по кольцу между памятью аварий датчиков уровня, аварий насоса 1 и аварий насоса 2. Памяти аварий насосов 1 и 2 устроены одинаково. При нажатии кнопки "вправо" происходит переключение между четырьмя последними авариями соответствующего насоса. Авария под номером 1 – самая последняя, под номером 4 – самая старая. Выход из "экрана" памяти аварий – нажать "вверх", либо выждать 10 с.

9.6 "экран" задержек обслуживания

>Задержка обслуж
Н1-0000 Н2-0000

Данный экран информационный. При наработке насоса более 720 ч начинается отсчет задержки обслуживания. Если задержка достигла 50 ч, то она записывается в память аварий соответствующего насоса. В связи с чем, после проведения обслуживания необходимо обнулить счетчик наработки соответствующего насоса.

9.7 "экран" сброса обслуживания

>Сброс обслуж
Сброс: < 1 2 >



Сброс обслуж
>Сброс: < 1 2 >

При установке указателя на нижнюю строку нажатие кнопки "влево" приведет к обнулению счетчика наработки насоса 1 после предыдущего обслуживания, а нажатие кнопки "вправо" – к обнулению счетчика насоса 2. Эту процедуру необходимо производить после проведения технического обслуживания соответствующего насоса.

9.8 "экран" состояния сети

>Состояние фаз
А000 В000 С000



Состояние фаз
>А000 В000 С000



Состояние фаз
>поряд. неверный

Индицирует реальное напряжение фаз питающей сети. При установке указателя на нижнюю строку и нажатии кнопки "влево" или "вправо" в нижней строке появится информация о порядке фаз сети (только в том случае, если установлен тип сети – "трехфазная"). При установленном типе сети - "однофазная" индицируется только напряжение.

9.9 "экран" перехода в полуавтоматический режим

>Полуавтоматич.
режим вход >



Полуавтоматич.
>режим вход >

При установке указателя строки на нижнюю строку нажатие кнопки "вправо" приведет к установке полуавтоматического управления того режима, который был установлен до этого. Например, ДНК находился в режиме одиночного насоса 1. При установке полуавтоматического режима для управления доступен насос 1 и по окончании 1 часа, если не было нажатий на кнопки управления устройство автоматически переключится из полуавтоматического в исходный режим автоматического управления – "одиночный Н1". Также см. п. 10.7.

9.10 "экран" входа в сервисный режим

>Сервисный режим
пароль: ****



Сервисный режим
>пароль: ****



Сервисный режим
>пароль: 20**

При установке указателя на нижнюю строку нажатие на кнопку "влево" перемещает курсор по кольцу от первого знакоместа пароля к последнему. Нажатие на кнопку "вправо" увеличивает по кольцу цифру над курсором на единицу. После набора пароля необходимо перевести указатель на верхнюю строку. Если пароль верный, то он сохраняется на экране и открывается доступ к дополнительным "экранам", если пароль неверный, то цифры сменяются звездочками.

9.11 "экран" установки типа питающей сети

>Тип сети
трехфазная



Тип сети
>трехфазная



Тип сети
>однофазная

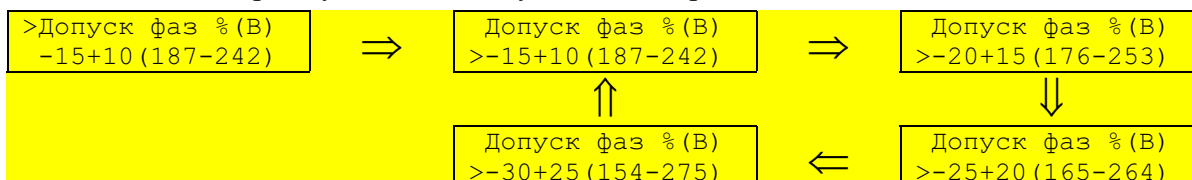
"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. При установке указателя на нижнюю строку и нажатии кнопки "влево" или "вправо" изменится тип сети. Если была установлена трехфазная сеть, то устройство переключится в режим однофазной, и наоборот.

9.12 "экран" калибровки датчиков влажности



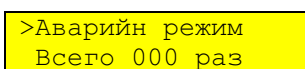
"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. Данная калибровка технологическая и предназначена для запоминания режима цепей анализа тока датчиков влажности после изготовления устройства. Производится при неподсоединенных входах датчиков влажности. **Неправильная калибровка приведет к ошибочному считыванию показаний датчиков влажности, поэтому переводить указатель в нижнюю строку не рекомендуется.**

9.13 "экран" установки допусков на напряжение питающей сети



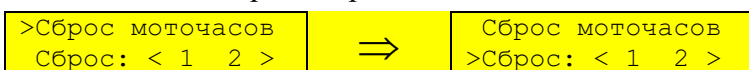
"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. При установке указателя на нижнюю строку нажатие на кнопки "влево" или "вправо" меняет по кольцу соответственно влево или вправо допуски напряжения фаз начиная с текущей установки.

9.14 "экран" счетчика аварийных режимов



"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. Данный "экран" информационный. Каждый раз, когда устройство находится в аварийном режиме (т. е. неисправны два или более датчиков уровня) более 0,5 часа, счетчик увеличивается на единицу. Сброс счетчика происходит при сбросе моточасов любого из насосов.

9.15 "экран" сброса моточасов



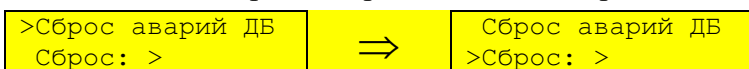
"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. При установке указателя на нижнюю строку нажатие кнопки "влево" приведет к обнулению счетчика наработки насоса 1, а нажатие кнопки "вправо" – к обнулению счетчика насоса 2. Эту процедура производится, например, при замене насоса. При обнулении счетчика моточасов автоматически происходит стирание памяти аварий соответствующего насоса, а также счетчика аварийных режимов.

9.16 "экран" стирания памяти аварий насосов



"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. При установке указателя на нижнюю строку нажатие кнопки "влево" приведет к стиранию памяти аварий насоса 1, а нажатие кнопки "вправо" – к стиранию памяти аварий насоса 2.

9.17 "экран" стирания памяти аварий датчиков уровня



"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. При установке указателя на нижнюю строку нажатие кнопки "вправо" приведет к стиранию памяти аварий датчиков уровня.

9.18 "Экран" установки типа датчиков уровня

>Тип датч. бака: одноуровневый	⇒	Тип датч. бака: >одноуровневый	⇒	Тип датч. бака: >двухуровневый
-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------

"Экран" доступен только при входе в сервисный режим. При установке указателя на нижнюю строку нажатие кнопки "влево" или "вправо" приведет к изменению типа датчиков бака. Если был установлен тип датчиков – одноуровневый, то будет установлен двухуровневый, и наоборот.

10 Описание работы ДНК

После подачи питания на устройство на индикаторе последовательно появляются два "экрана" заставки на которых указаны название фирмы-производителя, даты программирования и номер версии программы. Устройство анализирует состояние питающей сети (напряжение и порядок фаз). Если питающая сеть в норме, то устройство анализирует состояние датчиков и переходит к работе в установленном ранее режиме. Особенности работы в различных режимах описаны ниже. Если питающая сеть не в норме, то оператору доступны два "экрана": "экран" состояния сети и "экран" входа в сервисный режим. В этом случае необходимо либо принять меры по приведению параметров сети в норму, либо через сервисный режим поменять установки ДНК (установить либо более широкий диапазон питающих напряжений, либо однофазный режим). При смене установок необходимо четко осознавать их последствия.

В общем случае работа ДНК выглядит следующим образом. При отсутствии аварий осуществляется включение и выключение насосов таким образом, чтобы уровень жидкости в баке не превышал уровня, определяемого ДБ2. В процессе работы непрерывно контролируются:

- датчики температуры;
- датчики влажности;
- датчики уровня;
- напряжение питающей сети.

При появлении неисправности ДНК обрабатывает ее соответствующим образом (переключает насосы, производит запись в память аварий). Кроме того, производится подсчет наработки каждого из насосов, времени до обслуживания каждого из насосов.

10.1 Датчики уровня

В системе присутствуют четыре датчика уровня (см. рис. 3). У каждого датчика имеется три вывода: общий, верхний и нижний. У каждого датчика возможны четыре основных состояния: "в" - верх, "н" - низ, "з" - замкнут, "о" - оборван. "Верх" – означает, что с общим выводом замкнут контакт верхнего положения датчика; "низ" – означает, что с общим выводом замкнут контакт нижнего положения; "замкнут" – с общим замкнуты оба контакта; "оборван" – с общим не замкнут ни один из контактов. Два последних состояния расцениваются как физическая авария датчика. Также существуют и логические аварии, когда один или два датчика противоречат остальным (например, ДБ1, ДБ2 и ДБ3 показывают вниз, а ДБ4 – вверх).

При аварии одного или более датчиков включается аварийная сигнализация, и авария записывается в память устройства. Для аварий датчиков уровня фиксируется момент возникновения аварии (указываются слева – направо моточасы насоса 1 и моточасы насоса 2), состояние датчиков на этот момент (слева – направо состояние датчиков ДБ1, ДБ2, ДБ3, ДБ4) и продолжительность аварийной ситуации в моточасах. В памяти устройства фиксируются две аварии - самая продолжительная и последняя устранившаяся. А индицируются три – самая продолжительная (max), последняя устранившаяся (пл) и текущая (тек) (если присутствует на данный момент). Как только авария устранилась, она переписывается как последняя устранившаяся, а если она имела

самую большую длительность, то и как самая продолжительная. Если одна авария датчика перешла в другую без временного промежутка, то эти две аварии считаются за одну и фиксируется их суммарное время.

При неисправностях датчика (датчиков) все возможные сочетания состояний сводятся к восьми: (см. таблицу 3).

- работа по основному алгоритму описана ниже для каждого из режимов работы устройства.

- при неисправности одного датчика он исключается из рассмотрения. По положению трех оставшихся в системе датчиков по специальному алгоритму ДНК принимает решение об уровне жидкости в резервуаре, и далее действует по основному алгоритму.

- если неисправны два и более датчиков, устройство входит в аварийный цикл. Из аварийного цикла устройство может быть выведено только путем выключения и включения питания. При нахождении устройства в аварийном цикле более 0,5 часа счетчик аварийных режимов увеличивается на единицу.

Таблица 3

№	СОСТОЯНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
1	Все датчики исправны	Работа по основному алгоритму
2	Неисправен 1 любой датчик	Работа по алгоритму по 3 оставшимся датчикам
3	Неисправны 2 любых датчика	Работа в аварийном режиме: для 2-х насосов - работа по 0,5 ч попеременно, 4 цикла для 1-го насоса - 0,5 ч-работа/0,5 ч-отдых, 4 цикла После 4 циклов - отключение
4	Неисправны 3 любых датчика	
5	Неисправны все датчики	
6	Неисправен 1 любой датчик и из трёх оставшихся датчиков 1 датчик противоречит 2 остальным	См. "Неисправны 2 любых датчика"
7	1 датчик противоречит 3 остальным	ДНК принимает решение о включении / выключении насосов и ждет дальнейшего изменения состояния датчиков
8	2 датчика противоречат 2 другим	См. "Неисправны 2 любых датчика"

Примечание. В таблице рассматривается общий случай, когда в системе присутствуют два насоса. Если насос один, то алгоритм не меняется – просто работает один насос.

10.1.1 Одноуровневые датчики

Для исключения частых переключений насосов уровни включения и выключения насосов задаются разными датчиками уровня. Так, например, включение первого (очередного) насоса происходит по датчику ДБ2, а выключение по датчику ДБ1. Поэтому для управления даже одним насосом необходимы, как минимум, два датчика уровня. Для управления двумя насосами необходимы, как минимум, три датчика уровня. Увеличение количества датчиков уровня увеличивает надежность системы.

10.1.2 Двухуровневые датчики

Датчики ДБ1 и ДБ4 используются как аварийные, для предотвращения перелива бака или работы насосов "на сухую". При нормальной работе (когда исправны датчики уровня и производительность насосов соответствует объему перекачиваемой жидкости) используются датчики ДБ2 и ДБ3. Для режима равноправных насосов ("Переключение 24", "Поочередный") первый (очередной) насос включается при положении датчика ДБ2

"верх", выключается при положении ДБ2 "низ". Второй насос включается при положении датчика ДБ3 "верх", выключается при положении ДБ3 "низ". Для управления одним насосом достаточно одного датчика уровня, для управления двумя насосами достаточно двух датчиков.

10.2 Датчики насосов

В каждом насосе установлены два датчика: датчик температуры и датчик влажности. Для датчика температуры устройство различает три состояния: перегрев (обрыв), норма и короткое замыкание (КЗ). Из них первое состояние считается аварией насоса, последнее – аварией датчика. Причем в действительности авария может быть как датчика, так и соединительных проводов. При перегреве (обрыве) датчика (аварии насоса) насос всегда выключен. При КЗ датчика (аварии датчика) работа насоса разрешена при переполнении бака (уровень жидкости в баке превышает уровень "Авария-переполнение") и в аварийном цикле. Для датчика влажности устройство различает три состояния: вода, масло и обрыв. Из них первое считается аварией насоса, последнее – аварией датчика. При обнаружении воды насос всегда выключен. При обрыве или КЗ датчика работа насоса разрешена при переполнении бака и в аварийном цикле. Если в системе присутствуют два насоса, то в случае аварии одного из насосов второй включается вместо первого.

10.3 Устройство контроля питающей сети

Устройство является составной частью ДНК. При выборе в установках типа сети – "трехфазная", устройство контролирует напряжение каждой из фаз (непрерывно) и порядок фаз – при включении ДНК. При установке типа сети – "однофазная" контролируется только напряжение фазы А. **Если при трехфазной сети для устройства установлен тип сети – "однофазная", то при неправильной фазировке сети ДНК не сможет предотвратить пуск насосов в обратную сторону.** Границы допустимого напряжения фаз устанавливаются через сервисный режим. При выходе напряжения за допустимые пределы насосы отключаются, базовым становится "экран" "Авария сети" (см. раздел 1). Насосы находятся в выключенном состоянии, пока напряжение сети не вернется в допуск. Если при включении устройство обнаруживает нарушение порядка фаз, то работа насосов также блокируется.

10.4 Работа в режиме одиночного насоса

- 1) при аварии датчиков уровня см. п. 10.1
- 2) при аварии насосов и датчиков насосов см. п. 10.2.
- 3) при отсутствии аварий алгоритм работы зависит от типа датчиков уровня, а именно:

10.4.1 При одноуровневых датчиках

10.4.1.1 При повышении уровня

При нахождении уровня в баке:

- между датчиками ДБ1 и ДБ2 насос выключен,
- между ДБ2 и ДБ3 датчиками насос включается,
- между ДБ3 и ДБ4 датчиками насос продолжает работать,
- выше ДБ4 насос продолжает работать и выдается сигнал авария-переполнение.

10.4.1.2 При понижении уровня

При понижении уровня в баке ниже ДБ1 насос отключается.

10.4.2 При двухуровневых датчиках

Насос включается при состоянии ДБ2 "верх", выключается при состоянии ДБ2 "низ".

10.5 Работа в режиме переключения через 24 часа

При отсутствии аварий насосы переключаются через 24 отработанных моточаса. Таким образом после включения данного режима пока первый насос не отработает 24 моточаса, он выполняет роль основного насоса. При недостаточной производительности основного насоса включается второй насос. При снижении уровня второй насос выключается. После того, как первый насос отработал 24 моточаса, то роль основного переходит ко второму.

1) при аварии датчиков уровня см. п. 10.1

2) при отсутствии аварий насосы переключаются через 24/48 отработанных моточасов – обозначим это время t_1 (см. рис. 4). При аварии одного из насосов (для определенности – первого) он выключается, включается второй насос. Если после исчезновения признака аварии первого насоса время работы с момента его включения плюс время работы второго (при замещении первого) – обозначим это время t_2 , меньше t_1 , то второй насос выключается, а первый продолжает дорабатывать пока t_2 не станет равно t_1 . Если же t_2 больше t_1 , то второй насос продолжает работать в течение t_1 после того, как t_2 стало равным t_1 .

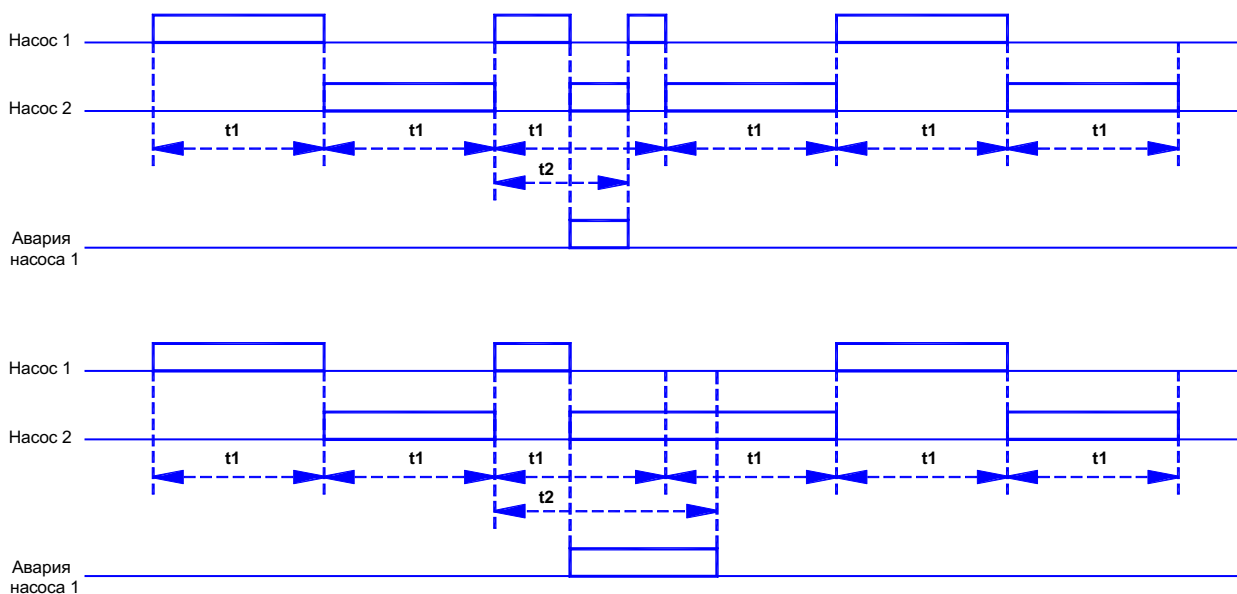


Рис. 5

Также см. п. 10.2.

3) при отсутствии аварий алгоритм работы зависит от типа датчиков уровня, а именно:

10.5.1 При одноуровневых датчиках

См. рис. 3.

10.5.1.1 При повышении уровня

При нахождении уровня в баке:

- между датчиками ДБ1 и ДБ2 насосы выключены,
- между ДБ2 и ДБ3 датчиками включается первый насос,
- между ДБ3 и ДБ4 датчиками включается второй насос,
- выше ДБ4 работают оба насоса и выдается сигнал авария-переполнение.

10.5.1.2 При понижении уровня

При нахождении уровня в баке:

- между датчиками ДБ3 и ДБ4 продолжают работать оба насоса,
- между ДБ2 и ДБ3 продолжают работать оба насоса,
- между ДБ1 и ДБ2 отключается один насос,
- ниже ДБ1 отключается второй насос.

10.5.2 При двухуровневых датчиках

См. рис. 4.

Датчик ДБ2 определяет включение / выключение первого насоса. При положении ДБ2 "низ" насос выключен, при положении ДБ2 "верх" насос включен.

Датчик ДБ3 определяет включение / выключение второго насоса. При положении ДБ3 "низ" насос выключен, при положении ДБ3 "верх" насос включен.

При положении ДБ4 "верх" работают оба насоса и выдается сигнал авария-переполнение.

10.6 Работа в поочередном режиме

Работа в поочередном режиме аналогична работе в режиме переключения через 24 часа. Разница состоит в том, что в поочередном режиме роль насосов (основной / неосновной) меняется при каждом включении насосов. Т. е. если первый насос включился и выключился, то в следующий раз включится уже второй насос и наоборот. Если сначала включился первый насос, а затем (при дальнейшем увеличении уровня в баке) второй, то при снижении уровня первым отключится также первый насос.

10.7 Работа в режиме "один насос работает, второй в резерве"

1) при аварии датчиков уровня см. п. 10.1

2) при аварии основного насоса (как самого, так и его датчиков) он выключается, вместо него включается резервный. При устранении аварии основного насоса резервный насос выключается, и снова включается основной. Также см. п. 10.2

3) при отсутствии аварий работает основной насос, резервный насос включается только при переполнении бака. При одноуровневых датчиках выключение резервного насоса происходит при уровне ниже ДБ3, при двухуровневых датчиках выключение резервного насоса происходит при положении ДБ4 "низ".

10.8 Работа в полуавтоматическом режиме

В этом режиме работой насосов управляет оператор, но, кроме того, продолжают отслеживаться аварийные ситуации. Каждое нажатие кнопки "Насос1" или "Насос2" изменяет состояние соответствующего насоса, если это не запрещено по состоянию датчиков насосов и датчиков уровня.

1) по датчикам уровня

При переполнении насосы, присутствующие в системе, если они были выключены вручную - автоматически включатся, и будут работать, пока уровень не опустится ниже ДБ3 (для одноуровневых датчиков) или ДБ4 "низ" (для двухуровневых датчиков). При уровне ниже ДБ1 насосы, если они были включены - автоматически выключатся. При увеличении уровня до ДБ1 "верх" насосы опять включатся.

2) по датчикам температуры

При перегреве (обрыве) или замыкании датчика температуры насос включить не удастся. При переполнении бака и КЗ датчика температуры насос включится автоматически.

3) по датчикам влажности

При сигнале "вода", обрыве или КЗ датчика влажности насос включить не удастся. При переполнении бака и замыкании (или обрыве) датчика температуры насос включится

автоматически. Выход из полуавтоматического режима осуществляется путем установки нужного режима через меню (см. п. 9.2). Если в течение 1 часа не было нажатий на кнопки управления, то устройство автоматически вернется в тот режим, из которого произошло переключение в полуавтоматический режим. Условия автоматического включения – выключения насосов сведены в табл. 6.

Таблица 6

Состояние насосов	Условие
не включатся (выключаться)	уровень ниже ДБ1 перегрев (обрыв) датчика температуры замыкание датчика температуры "вода" обрыв датчика влажности КЗ датчика влажности
не выключатся (включатся)	уровень выше ДБ4 уровень выше ДБ4 и КЗ датчика температуры уровень выше ДБ4 и обрыв датчика влажности уровень выше ДБ4 и КЗ датчика влажности

Примечание. В каждой строчке указано отдельное условие состояния насосов

11 Информация об авариях

В памяти ДНК сохраняется информация о большинстве аварийных ситуаций, произошедших с насосной станцией, таких как:

- аварии датчиков уровня (обрыв, замыкание, логические аварии);
- аварии насосов (перегрев, обводнение);
- аварии датчиков насосов или соединительных кабелей (обрыв, замыкание);
- задержка обслуживания насосов больше установленной;
- количество аварийных циклов, продолжавшихся более 0,5 ч.

Для получения информации об авариях служит "экран" аварий (см. п. 9.5) и "экран" счетчика аварийных режимов (см. п. 9.15).

Пример. Необходимо узнать какие неисправности были у насоса 2.

- через меню переключаемся в аварийный "экран" (нажимая кнопки "влево" или "вправо");

> БАК Н1 Н2
НОРМ НОРМ НОРМ

- нажимаем кнопку "вниз", появляется "экран" с информацией о неисправностях датчиков;

АВ.ДБ: max ввно
>00316+00301 001

- нажимаем кнопку "влево" два раза, появляется "экран" с информацией о неисправностях насоса 2;

Аварии насоса 2
>2 ВОДА 00256ч

- нажимая кнопку "вправо" просматриваем информацию о четырех последних авариях. На "экране", изображенном здесь, указано, что предпоследняя неисправность насоса 2 – попадание воды в картер насоса и произошла она на 256-м моточасу.

12 Эксплуатация ДНК

Для эксплуатации ДНК необходимо смонтировать его в соответствии с разд. 7.

Требования безопасности в соответствии с разд. 4.

После чего необходимо включить ДНК выключателем "Сеть". Убедиться, что засветился жидкокристаллический индикатор и последовательно, на короткое время на нем отобразились заставка, "экран" состояния сети и затем отобразился "экран" с указанием режима работы и состояния насосов.

Установить требуемый режим работы.

При возникновении любой аварийной ситуации в ДНК срабатывает реле "Авария". Схема включения ДНК должна быть построена таким образом, чтобы при срабатывании реле "Авария" у оператора, ответственного за эксплуатацию насосной станции, включился соответствующий сигнал. Время реагирования на неисправность не должно превышать 4-х часов. Это объясняется тем, что через 4 часа после начала аварийного цикла, работа насосов будет полностью заблокирована.

Периодичность обслуживания насосов составляет 720 моточасов. После проведенного техобслуживания насоса необходимо сбросить память задержки обслуживания соответствующего насоса. При отсутствии обслуживания в течении 720 моточасов, включается реле "Авария". При отсутствии обслуживания в течении 770 моточасов этот факт фиксируется в памяти аварий соответствующего насоса.

13 Рекомендации по применению

При поставке ДНК в нем установлен диапазон допустимых питающих напряжений (176...253) В. При установке меньшего допуска (187...242 В) и нестабильном напряжении питающей сети возможны частые блокировки работы насосов. При установке большего допуска уменьшается степень защищенности насосной станции от некондиционной питающей сети. Кроме того, при большом допуске на питающее напряжение и обрыве одной из фаз, на работающем насосе защита от перекоса фаз может не сработать, т. к. на выводе насоса, соответствующем оборванной фазе, будет присутствовать напряжение, наведенное от двух других фаз. В этом случае через некоторое время сработает защита по перегреву насоса. При установке максимального допуска (154...275) В и типе сети – "однофазная" ДНК фактически перестает контролировать питающую сеть.

ДНК при установленном типе питающей сети – "трехфазная" имеет возможность предотвратить пуск двигателя насоса в обратную сторону. Для реализации этой возможности выводы насоса, подключаемые к питающей сети должны быть маркированы (фазы А, В, С) и монтаж электрической схемы насосной станции должен осуществляться в соответствии с маркировкой выводов насосов, питающей сети и ДНК.

При использовании совместно с ДНК одного насоса, насос подключается как насос 1 или как насос 2.

При использовании двух насосов возможны три режима работы: один насос в резерве – другой работает, попеременная работа со сменой активного насоса через 24 часа или после каждого пуска. В первом случае основная нагрузка ложится на работающий насос, а резервный может включаться только при аварийных ситуациях (авария основного насоса, переполнение бака). Во втором случае равномерно расходуется ресурс насосов по моточасам, в третьем – равномерно расходуется ресурс насосов по количеству пусков.

Полуавтоматический режим может использоваться для проверки насосов, при их обслуживании.

Для работы устройства контроля питающей сети между каждым из выводов для подключения фаз (выв. 19, 21, 22) и общим выводом ДНК (выв. 3, 6, 9, 12, 15, 18) установлены цепи сопротивлением около 165 кОм (в более поздних версиях контроллера сопротивление может быть увеличено до 460 кОм). Поэтому при подключении к выв. 18 шины R с каждой из фаз потечет ток примерно 1,3 мА. При параллельном подключении нескольких ДНК суммарный ток утечки может превысить ток срабатывания УЗО. Для предотвращения подобной ситуации рекомендуется при параллельном включении нескольких ДНК при отсутствии необходимости контроля трехфазной питающей сети выводы 21 и 22 не подключать (установить ДНК в однофазный режим).

При использовании одноуровневых датчиков уровня существует вероятность того, что включение и выключение насоса будет происходить по одному из датчиков. Это может произойти в том случае, если один из датчиков уровня все время будет показывать верхнее положение (при механической фиксации или повреждении кабеля).

При необходимости внешней коммутации индуктивной нагрузки подключенной к выходам ДНК, например, с помощью внешнего выключателя, рекомендуется для повышения помехоустойчивости системы шунтировать данную индуктивную нагрузку RC-цепочкой. Параметры RC-цепи зависят от мощности нагрузки. Для пускателей до 2-го типоразмера параметры RC-цепи могут быть следующими: 39 Ом 1 Вт; 0,01 мкФ 630 В.

С течением времени параметры измерительной цепи датчика влажности могут незначительно меняться. При появлении подозрения на неправильное определение состояния датчика влажности необходимо произвести калибровку. Для этого необходимо включить ДНК на 10...15 мин, установить режим работы с двумя насосами (например, "Поочередный"), отсоединить датчики влажности от ДНК и в сервисном режиме выполнить команду КАЛИБРОВАТЬ.

14 Определение возможной причины неисправности

Таблица 7

№	Описание	Возможная причина	Устранение
1	В отключенном состоянии не подсвечивается выключатель питания устройства	1. На устройство не подано напряжение питания 2. На устройство не подключена нейтраль питающей сети	Подать напряжение питания
2	После включения питания не появляется индикация на табло	Перегорел предохранитель (1 А)	Заменить предохранитель
3	Индикатор светится, напряжение, измеряемое ДНК по всем фазам равно нулю	Большая разность потенциалов между нейтралью и общим проводом датчиков	Устранить разность потенциалов. Подсоединить выв. 18 к шине Р (см. рис. 2)
4	Неправильное определение состояния датчика влажности	Изменились параметры измерительной цепи	Произвести калибровку измерительной цепи датчиков влажности через сервисный режим

ПАСПОРТ ГСПК.468263.065 ПС

Контроллер насосной станции ДНК-2 ГСПК. 468263.065 предназначен для управления работой и защиты от аварий насосов необслуживаемых насосных станций. Основная задача ДНК – поддержание заданного уровня жидкости в резервуаре и предотвращение аварий насосов.

Условия эксплуатации – согласно ГСПК.468263.065 ТУ

1. Вид климатического исполнения УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150 с расширенными диапазонами температуры и влажности, в т. ч.:
2. Диапазон температур минус 20...55 °С
3. Влажность не более 95% при 25 °С без конденсации

Степень защиты IP 20 по ГОСТ 14254

Требования техники безопасности

К монтажу устройства и работе с ним допускаются работники, имеющие группу по электробезопасности не менее II до 1000В, изучившие техническое описание и инструкцию по эксплуатации ГСПК.468263.65 ТО ИЭ в необходимом объеме.

Гарантийные обязательства

1. Изготовитель гарантирует соответствие устройства ДНК-2 требованиям ГСПК.468263.065 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.
2. Гарантийный срок устанавливается 1 год с даты выпуска устройства.

Комплект поставки

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Устройство ДНК-2 | кол.-во согл. этикетке |
| 2. Техническое описание, Инструкция по эксплуатации, Паспорт и Этикетка – | 1 брошюра на партию |
| 3. Тара упаковочная | 1 шт. на партию |

ЭТИКЕТКА ГСПК.468263.065 ЭТ

Указания по эксплуатации – в соответствии с ГСПК.468263.065 ТУ и Техническим описанием и Инструкцией по эксплуатации ГСПК.468263.065 ТО ИЭ.

Контроллер насосной станции ДНК-2-_____

Дата выпуска _____

зав №№ _____

всего _____ шт.

Штамп ОТК

соответствуют техническим условиям ГСПК.468263.065 ТУ и признаны годными к эксплуатации.