

ООО НПК «Нуклерон»®

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НАСОСА УКН-1

ПАСПОРТ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
НУЛС.426487.003

2024

## Оглавление

1 Введение .....	3
1.1 Общие сведения .....	3
1.2 Гальваническая развязка портов .....	4
1.3 Обозначение контроллера для заказа .....	4
2 Технические характеристики .....	4
2.1 Технические характеристики .....	4
2.2 Требования к условиям эксплуатации .....	4
3 Меры безопасности .....	5
3.1 Электробезопасность .....	5
3.2 Пожарная безопасность .....	5
4 Подготовка к эксплуатации .....	5
4.1 Установка УКН-1 в шкаф .....	5
4.2 Установка датчика .....	6
4.3 Выполнение электрических соединений .....	6
5 Эксплуатация .....	7
5.1 Использование индикатора и кнопок .....	7
5.2 Включение и выключение УКН-1 .....	8
5.3 Настройка параметров работы .....	8
5.4 Эксплуатация .....	9
6 Техническое обслуживание .....	9
7 Комплект поставки .....	9
8 Текущий ремонт .....	9
9 Маркировка и пломбирование .....	9
10 Хранение и транспортировка .....	10
11 Гарантийные обязательства .....	10
12 Сведения о приёме .....	10

## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Общие сведения

Устройство контроля УКН-1 (далее «контроллер» или «УКН-1») предназначено для отслеживания осевого смещения ротора агрегата, контроля наработки моточасов и пусков. Применяется для контроля работы насоса поддержания пластового давления (ППД). Устройство выполнено в соответствии с техническими условиями НУЛС.426487.009 ТУ. Внешний вид контроллера показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид УКН-1

Для контроля смещения ротора с контроллером поставляется индуктивный преобразователь перемещения (далее ИПП или «датчик») который должен устанавливаться непосредственно на контролируемом насосе ППД. Степень защиты датчика от внешних воздействий IP67.

Контроллер осуществляет обработку данных поступающих с ИПП, аварийную сигнализацию в случае возникновения события «сдвиг» и отображение параметров работы агрегата.

Контроллер УКН-1 отображает следующие параметры работы.

- смещение ротора с точностью 0,1 мм;
- скорость вращения вала насоса с точностью 1 об/мин;
- количество событий: сдвиги, время работы насоса за все включения, пуски, включения.

Для индикации состояний «Работа» и «Сдвиг» контроллер оборудован монохромным жидкокристаллическим (ЖК) индикатором, светодиодными индикаторами и релейными выходами «Работа» и «Сдвиг», выходом 4...20 мА, а также звуковым излучателем.

Контроллер выполнен в корпусе из пластика АБС. Может быть установлен в шкаф автоматики на дверце (панели) или на стенке (плоской поверхности). Степень защиты корпуса IP20 (по ГОСТ 14254).

УКН-1 рассчитан на работу от сети переменного тока напряжением 220 В.

### 1.2 Гальваническая развязка портов

Структурная схема гальванической развязки портов контроллера УКН-1 показана на рисунке 2.

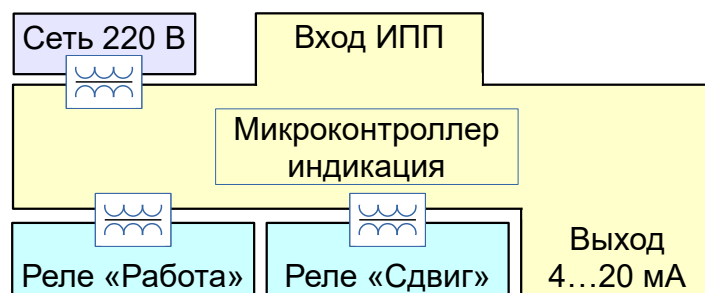


Рисунок 2 - Схема гальванической развязки УКН-1

### 1.3 Обозначение контроллера для заказа

Пример обозначения для заказа:

«Устройство контроля насоса УКН-1 НУЛС.426487.003».

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 1 - Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	220 ± 20% В, 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	4 Вт
Допустимая нагрузка контактов реле, постоянный ток	5 А при 30 В
Допустимая нагрузка контактов реле, переменный ток	5 А при 250 В
Напряжение встроенного источника питания датчика и выхода 4...20 мА	24 ± 2 В
Ограничение тока выхода питания датчика	50...80 мА
Рабочий зазор датчика	2...10 мм
Точность определения положения ротора	0,1 мм
Электрическая прочность изоляции	1200 В
Длина шнура электропитания, не менее	2 м
Длина кабеля датчика, не менее	1,2 м
Вес	0,37 кг

### 2.2 Требования к условиям эксплуатации

Устройство контроля насоса УКН-1 рассчитано на непрерывный круглосуточный режим работы.

Контроллер УКН-1 должен эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 10°C до плюс 40°C и атмосферном давлении не ниже 60 кПа (450 мм рт. ст.).

Индуктивный датчик допускает работу в среде паров турбинного масла, жид-

костей СМТИ.

Контроллер УКН-1 нечувствителен к воздействию электромагнитного поля частотой 50Гц напряженностью до 400 А/м.

При эксплуатации УКН-1 не требуется принятия специальных мер для вентиляции.

### 3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

#### 3.1 Электробезопасность

По способу защиты от поражения электрическим током устройство контроля насоса соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации УКН-1 должен быть установлен в условиях исключающих доступ посторонних и неквалифицированного персонала.

Монтаж электрических цепей должен производиться при отключенном питании.

Не допускается попадание влаги внутрь УКН-1 и на контактные соединения.

#### 3.2 Пожарная безопасность

Корпус изготовлен из ABS пластика, класс горючести соответствует UL94-V0.

### 4 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 4.1 Установка УКН-1 в шкаф

Конструкция контроллера УКН-1 предусматривает установку в шкаф электро-монтажный на дверь или панель в отверстие (проём) прямоугольной формы размером 165x85 мм. Допускается установка в дверь (панель) толщиной от 1 до 10 мм. Монтаж производится изнутри шкафа крепёжными элементами входящими в комплект поставки. Габаритные и установочные размеры УКН-1 показаны на рисунке 3.

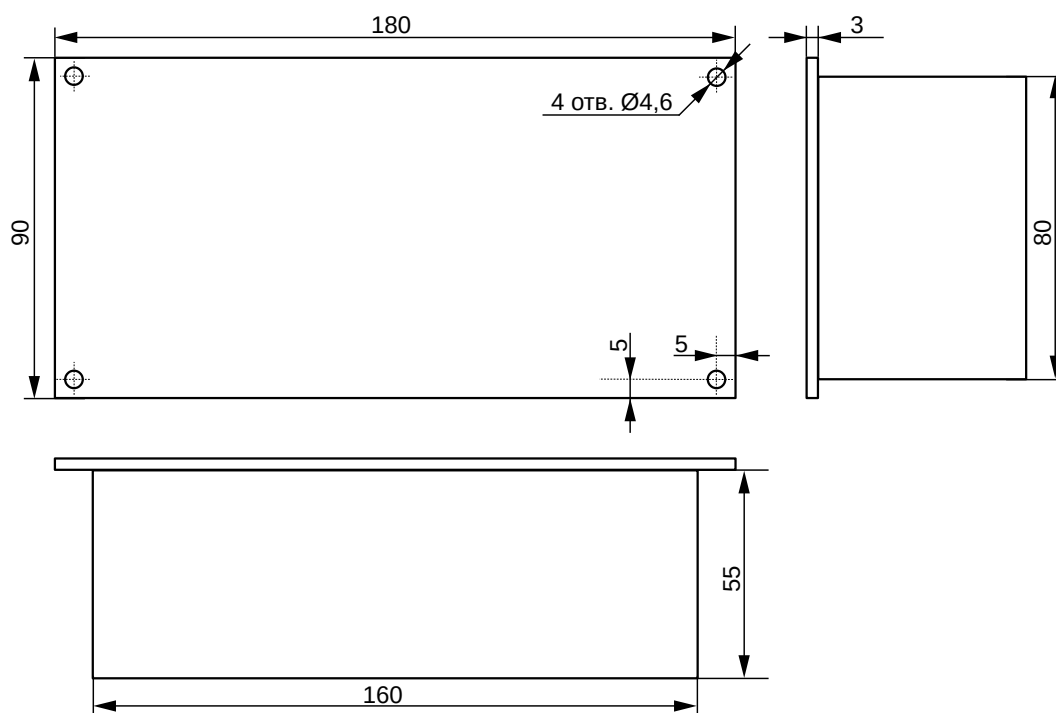


Рисунок 3 - Размеры УКН-1

При установке необходимо обеспечить необходимое пространство для монтажа электроцепей.

#### 4.2 Установка датчика

Индуктивный преобразователь перемещения должен быть установлен непосредственно на контролируемом агрегате. При установке датчика и бандаж ротора насоса должен быть сдвинут в сторону электродвигателя до упора (кольца гидропятны должны быть сомкнуты).

#### 4.3 Выполнение электрических соединений

Монтаж электрических соединений следует производить в соответствии с утверждённым проектом. Для электропитания УКН-1 проект должен предусматривать отдельную розетку без блокировочного устройства для обеспечения возможности отключения вилки шнура питания без применения какого-либо инструмента.

Подключение цепей производится в нажимные клеммники. Для монтажа допустимо применение проводов с сечением жилы  $0,35...2,10 \text{ мм}^2$  (22...14 AWG). Расположение контактов клеммников показано на рисунке 4.

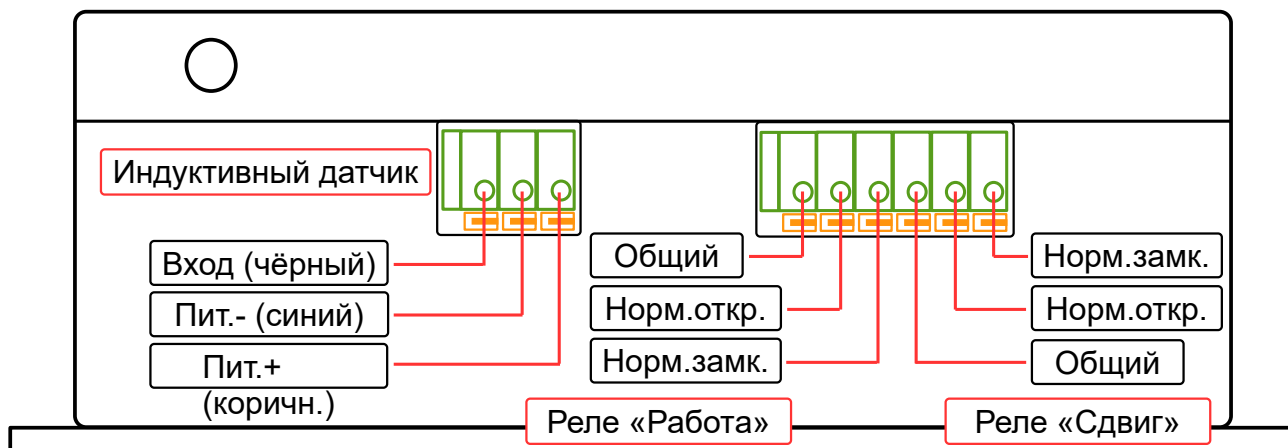


Рисунок 4 - Назначение контактов клеммных соединителей (1)

Индуктивный преобразователь перемещения подключать по трёхпроводной схеме в соответствии с рисунком 4. При необходимости установки датчика на расстоянии большем чем позволяет кабель датчика, возможно наращивание длины кабеля с помощью кабеля типа витая пара (STP). При этом одна из пар кабеля должна использоваться для подключения «Пит.+» и «Пит.-», другая пара для подключения «Вход» и «Пит.-». При использования экранированного кабеля экран может быть заземлён только с одной стороны кабеля. Длина кабеля не должна превышать 50 м.

Контакты реле «Работа» и «Сдвиг» могут быть использованы для сигнализации о состоянии работы насоса. Соответствующее реле срабатывает в состоянии «Работа» и при возникновении события «Сдвиг».

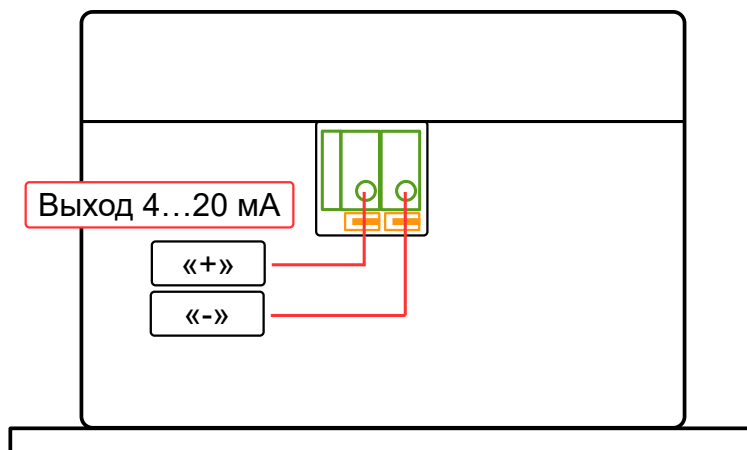


Рисунок 5 - Назначение контактов клеммных соединителей (2)

Нагрузку выходного порта 4...20 мА подключать в соответствии с рисунком 5. Выход генерирует ток 4 мА в состоянии «Работа» и 20 мА при возникновении события «Сдвиг».

## 5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 5.1 Использование индикатора и кнопок

Вид передней панели контроллера показан на рисунке 6. Передняя панель содержит следующие элементы.

- ЖК индикатор предназначен для отображения текущего сдвига в миллиметрах, текущей скорости вращения вала насоса, счётчиков и параметров работы контроллера.
- Кнопки «ESC», «ENT», «▲», «▼» используются для навигации по меню.
- Светодиодные индикаторы «Работа» и «Сдвиг» для сигнализации текущего состояния работы и сдвига.

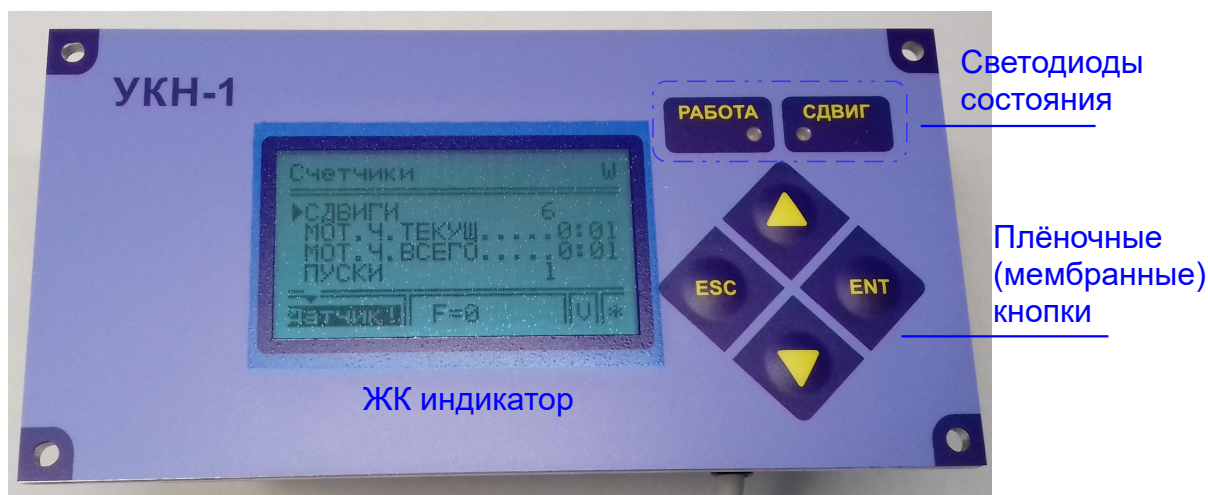


Рисунок 6 - Передняя панель УКН-1

## 5.2 Включение и выключение УКН-1

Контроллер УКН-1 не имеет выключателя питания, включение производится с помощью вилки сетевого шнура.

Повторное включение контроллера после отключения допускается не ранее чем через 10 секунд.

## 5.3 Настройка параметров работы

Перед вводом в эксплуатацию необходимо произвести установку необходимых параметров для работы устройства в комплексе с датчиком и насосом. Настройка производится в пункте меню «НАСТРОЙКА».

5.3.1 Необходимо установить минимальную и максимальную частоту вращения ротора агрегата. Установка минимальной и максимальной скорости вращения вала необходима для установки критерия определения выхода насоса в рабочий режим.

5.3.2 Необходимо установить максимально допустимое значение сдвига ротора агрегата в осевом направлении относительно установленной (откалиброванной) нулевой точки.

5.3.3 Также необходимо произвести калибровку. Перед проведением калибровки необходимо удостовериться, что зазор между бесконтактным индуктивным датчиком и бандажом составляет 4...5 мм, а также ротор сдвинут в сторону электродвигателя до упора (кольца гидропята должны быть сомкнуты). Калибровка устанавливает нулевую точку отсчета осевого смещения ротора.



#### 5.4 Эксплуатация

В ходе работы контроллер позволяет наблюдать текущие параметры работы: смещение ротора, частоту вращения, время работы, количество запусков и сдвигов.

### 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание устройства контроля насоса УКН-1 производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает:

- проверку внешнего состояния УКН-1;
- проверку состояния монтажных проводов и контактных соединений.

Техническое обслуживание должно производиться не реже одного раза в 12 месяцев. Обнаруженные недостатки должны немедленно устраняться.

При необходимости в условиях эксплуатирующей организации может быть произведена замена плавкого предохранителя. Для этого необходимо снять заднюю крышку предварительно открутив четыре невыпадающих винта.

### 7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2 - Комплект поставки УКН-1

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер УКН-1	НУЛС.426487.003	1
Паспорт для УКН-1	НУЛС.426487.003 ПС	1
Индуктивный преобразователь перемещения	ISAB AF82A-31P-10-P-V	1
Паспорт для индуктивного преобразователя перемещения	ISAB AF82A-31P-10-P-V.000 ПС	1
Винт М4х30		4
Шайба плоская М4		4
Шайба гровер М4		4
Гайка М4		8
Предохранитель 5х20 мм 0,25 А		2
Тара потребительская	НУЛС.421945.011	1

### 8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Ремонт изделия производится на предприятии-изготовителе по адресу: Россия, 614065, г. Пермь, ул. Геологов, д. 29.

Техническое содействие может быть оказано при обращении по адресам предприятия-изготовителя указанным на сайте указанным на сайте [www.nucleron.ru](http://www.nucleron.ru).

### 9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Изделие предприятием-изготовителем не пломбируется.







Общество с ограниченной ответственностью  
Научно Производственная Компания «Нуклерон»