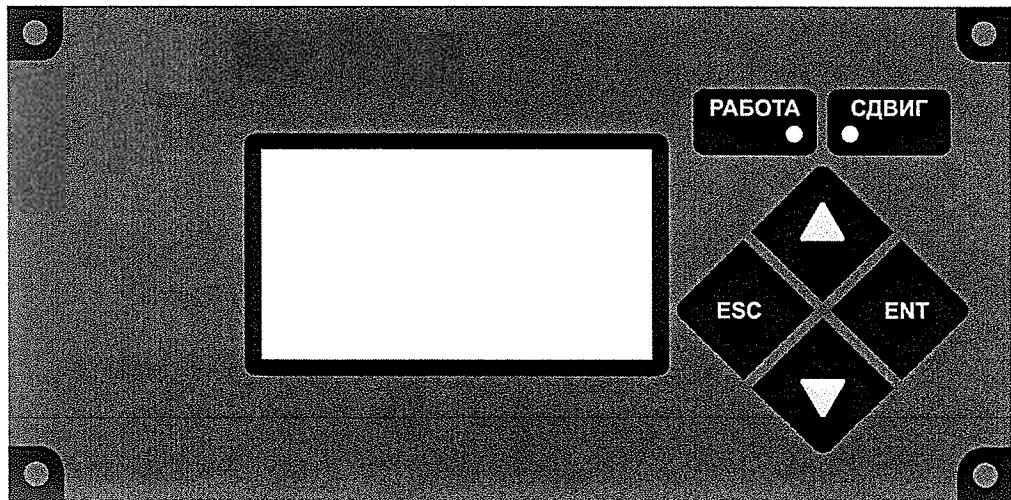


**УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НАСОСА  
УКН-1/ УКН-1М**

**ПАСПОРТ и  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## **Оглавление**

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	4
4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	4
5. СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКА.....	4
Рисунок 1. Установка датчика насоса с выносными опорными узлами, торцевое уплотнение с сальниковой набивкой.....	5
Рисунок 2. Установка датчика на насос с выносными опорными узлами., торцевое уплотнение с блоком пружин. ....	5
Рисунок 3. Установка датчика на насос с встроенными опорными узлами, торцевое уплотнение ПН 03.000/НЮ 181.829.00. ....	6
Рисунок 4. Установка датчика на насос с встроенными опорными узлами, торцевое уплотнение с блоком пружин ПН-1.06.00.00. ....	6
6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ.....	7
Рисунок 5. Подключение внешних цепей.....	7
Рисунок 6. Габаритные размеры УКН-1/ УКН-1М. ....	8
7. СИСТЕМА МЕНЮ .....	8
Рисунок 7. Вид экрана УКН-1/ УКН-1М. ....	9
8. НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕННОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО БЛОКА КОНТРОЛЛЕРА 12	
9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	13
10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	13

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Устройство контроля насосов ППД УКН-1/ УКН-1М (далее "устройство" или "УКН-1/ УКН-1М") предназначено для отслеживания осевого смещения ротора насоса, контроля наработки моточасов и количество пусков. Устройство выполнено в соответствии с техническими условиями НУЛС.426487.003.

УКН-1/ УКН-1М рассчитано на непрерывную работу от сети переменного тока напряжением 220В.

Устройство состоит из бесконтактного индуктивного датчика (БИД), устанавливаемого на контролируемый объект, вычислительного блока контроллера (ВБК), осуществляющему обработку, сигнализацию и отображение информации, кронштейна, бандажа и комплекта крепежных изделий.

ВБК подключается к источнику сети переменного тока напряжением 220В. ВБК имеет два набора релейных выходов «Работа» и «Сдвиг», выход «4-20mA», стык RS-232 для подключения компьютера.

Блок ВБК имеет возможность обновления встроенного программного обеспечения.

Датчик (БИД) устанавливается при помощи кронштейна непосредственно на корпус насоса (см. стр. 5, 6). Бандаж устанавливается на вал ротора насоса в непосредственной близости от датчика (БИД).

Блок ВБК устанавливается в шкафу автоматики: непосредственно на дверце (панели) или на горизонтальной плоской поверхности. Корпус ВБК выполнен из пластика, с лицевой стороны стальная пластина и декоративно-защитная панель-клавиатура. Стальная пластина имеет 4 отверстия для крепления блока ВБК на панель или дверцу. В комплект поставки входит крепеж (винты M4 и гайки) для монтажа.

Крышка с обратной стороны блока ВБК крепится 4-мя невыпадающими винтами и может открываться для смены защитного предохранителя номиналом 0,25 А. Через крышку производится подключение шнура электропитания 220В. На крышке находится тумблер включения/отключения питания.

## 2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

### 2.1 Техническая характеристика и условия эксплуатации ВБК:

• относительная влажность воздуха, %	не более 80
• атмосферное давление, мм.рт.ст.	450-800
• температура окружающей среды, °C	-20...+40
• напряжение питания, В	~220В ±30%
• потребляемая мощность, Вт ≤	5
• время выхода на рабочий режим, с	10
• релейный выход:	

○ коммутируемый ток, А	6
○ коммутируемое напряжение, В	30/~270
○ напряжение пробоя, В	3000
• допустимое время пропадания питания, мс	300
• токовая петля	4-20mA / 24V

## 2.2. Техническая характеристика и условия эксплуатации БИД:

• рабочий зазор S <sub>РАБ</sub> , мм	2...10
• нелинейность, %	3

Индуктивный датчик допускает работу в среде паров, турбинного масла, жидкостей СМТИ и нечувствителен к воздействию электромагнитного поля частотой 50Гц напряженностью до 400А/м.

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки УКН-1/ УКН-1М входят:

• вычислительный блок контроллера (ВБК)	1 шт.
• бесконтактный индуктивный датчик (БИД)	1 шт.
• комплект предохранителей	1 шт.
• паспорт и руководство по эксплуатации	1 экз.
• упаковочная коробка	1 шт.
• бандаж	1 шт.
• кронштейн	1 шт.
• крепежный набор для установки ВБК на панель	1 шт.

## 4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

При хранении контроллера не допускается попадание на него атмосферных осадков, химических и горючих жидкостей. Не допускается хранение вблизи обогревательных приборов, а также не допускаются механические воздействия на корпус. При транспортировке предъявляются те же требования, что и при хранении.

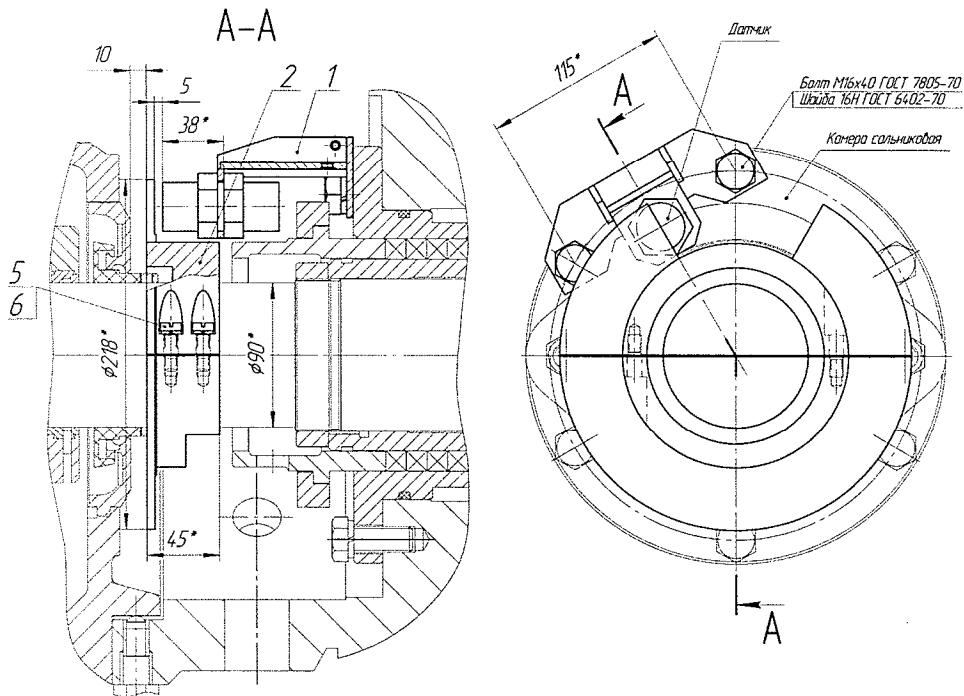
## 5. СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКА

Установка датчика на корпусе насоса изображена на рисунках 1, 2, 3 и 4.

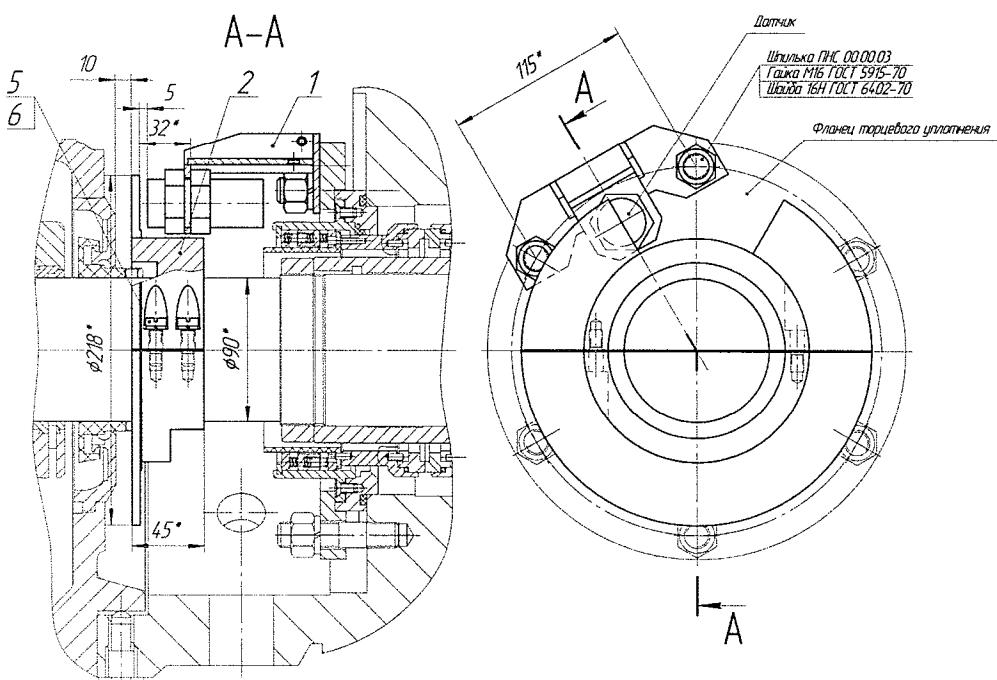
**ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА ДАТЧИКА И БАНДАЖА ПРОИЗВОДИТСЯ В ТОТ МОМЕНТ, КОГДА РОТОР НАСОСА СДВИНУТ В СТОРОНУ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО УПОРА (СОМКНУТЫ КОЛЬЦА ГИДРОПЯТЫ)!**

- Установить индуктивный датчик на кронштейне поз.1 при помощи гаек из комплекта датчика;
- Закрепить кронштейн поз.1. на креплениях из комплекта торцевого уплотнения;

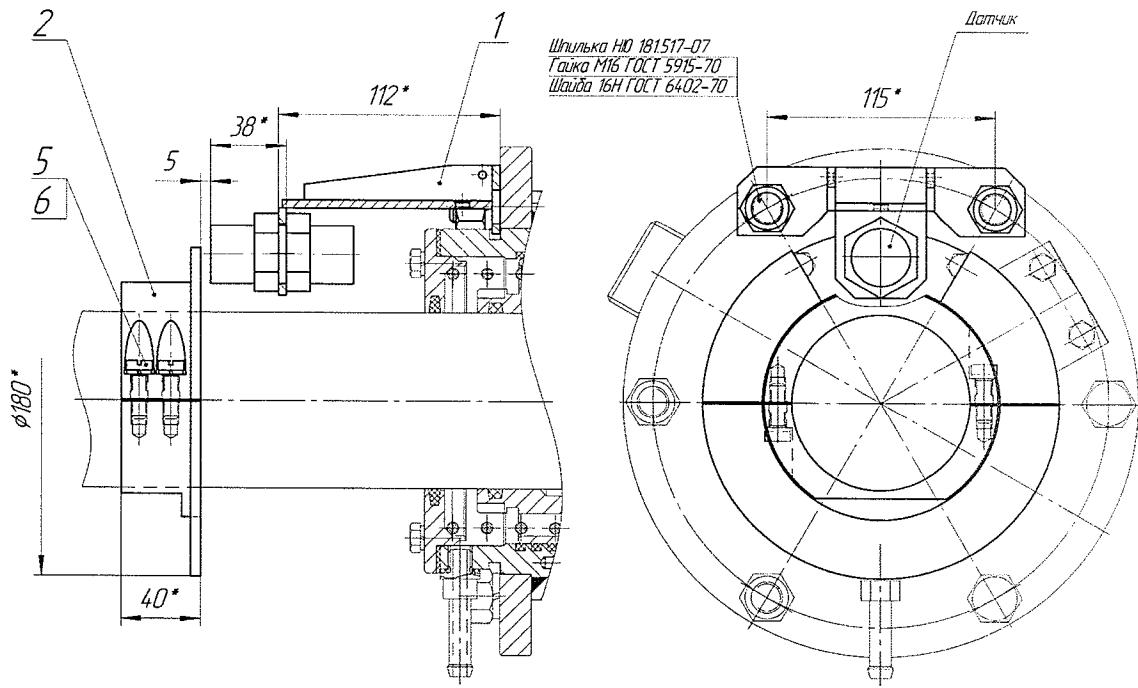
- Продеть провод датчика через центральное отверстие в кронштейне поз.1;
- Установить на валу насоса бандаж поз.2 при помощи крепежа из комплекта поз.5, 6. Винты поз.5 не затягивать;
- Выставить расстояние ( $L = 5$  мм) между торцем индуктивного датчика и торцем бандажа поз.2 по щупу из комплекта устройства;
- Затянуть винты поз.5 крепления бандажа.



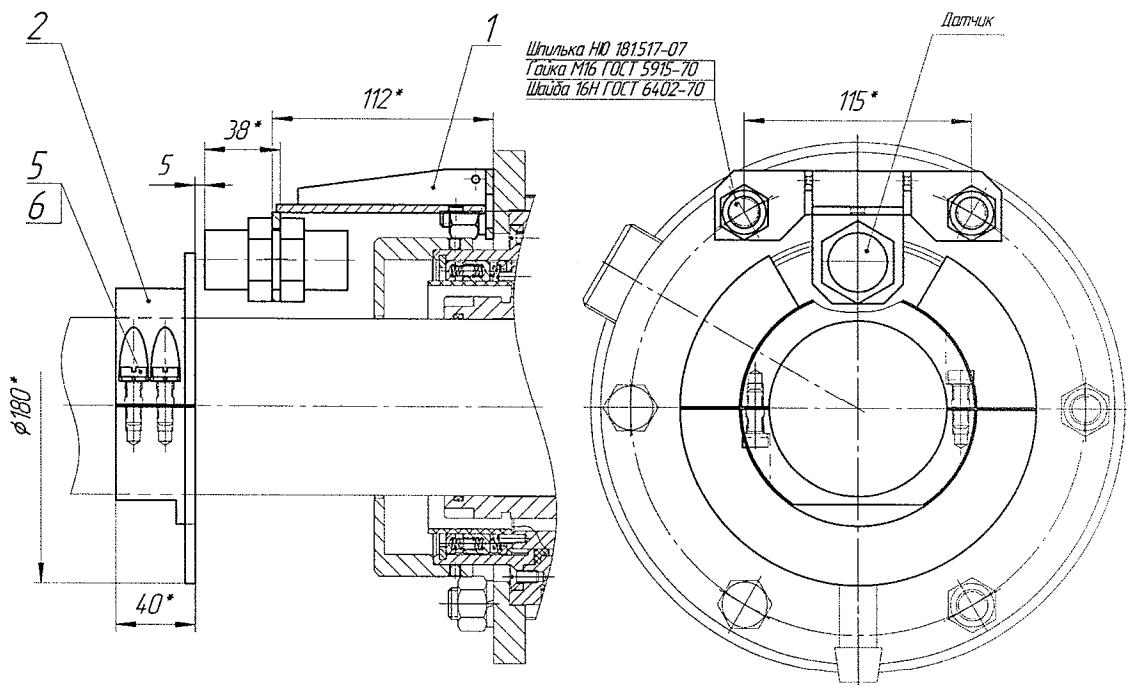
**Рисунок 1. Установка датчика насоса с выносными опорными узлами, торцевое уплотнение с сальниковой набивкой.**



**Рисунок 2. Установка датчика на насос с выносными опорными узлами., торцевое уплотнение с блоком пружин.**



**Рисунок 3. Установка датчика на насос с встроенными опорными узлами, торцевое уплотнение ПН 03.000/НЮ 181.829.00.**



**Рисунок 4. Установка датчика на насос с встроенными опорными узлами, торцевое уплотнение с блоком пружин ПН-1.06.00.00.**

## 6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ.

Перед началом эксплуатации необходимо подключить внешние цепи к блоку ВБК:

- сигнал от датчика;
- цепи срабатывания реле «Работа» и «Сдвиг»;
- приемник сигнала «4-20» мА;
- источник питания ~220В.

Схема подключения внешних цепей изображены ниже (Рисунок 5).

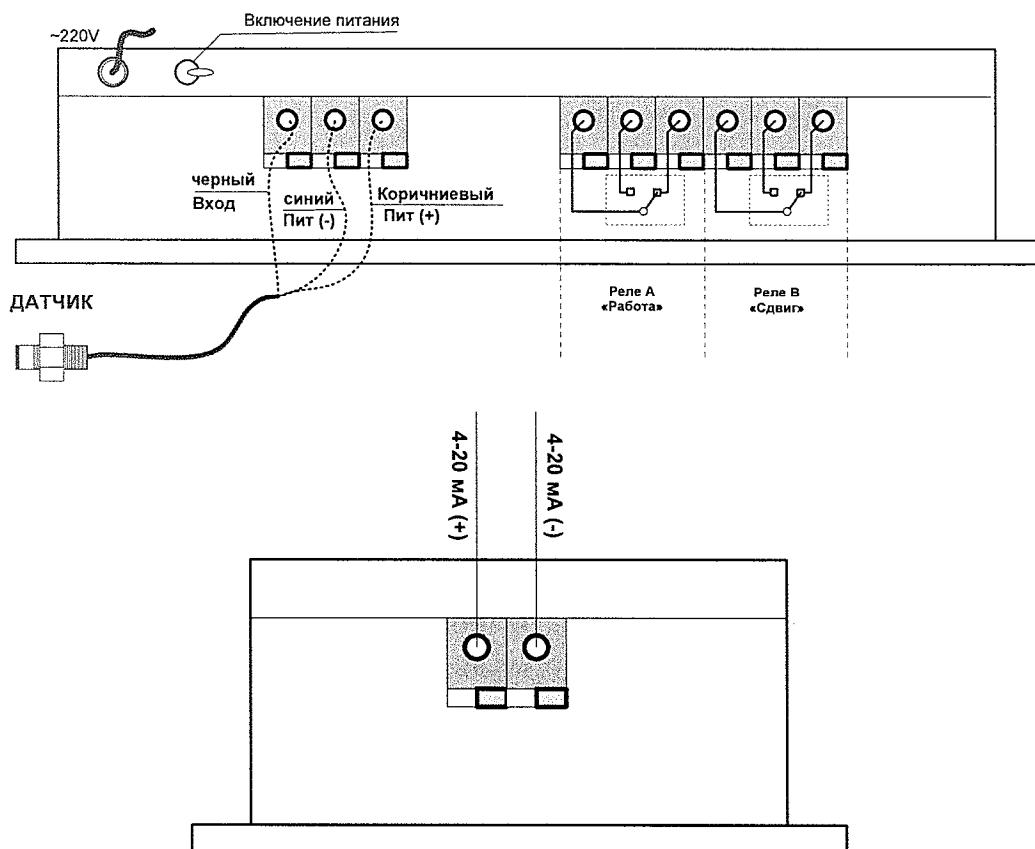


Рисунок 5. Подключение внешних цепей.

Подключение производится через «нажимные клеммники». Для этого должен быть подготовлен провод сечением 0,5...2 мм<sup>2</sup>. Если применяется многожильный провод, то желательно, чтобы его конец был предварительно облужен или обжат на специальный наконечник. Длина зачищенной части провода должна быть 5-8 мм. Для подключения провода необходимо его просто утопить в отверстие клеммника до изоляции. Если подключается многожильный провод, то необходимо его вводить в отверстие клеммника при нажатой защелке. Для отключения провода, необходимо нажать защелку и, не отжимая ее, вынуть провод.

Длина кабеля встроенного в датчик составляет 40-100 см. Для соединения ВБК и датчика желательно использовать витую пару (кабель STP) и выполнить следующие требования: по одной витой паре подключается питание датчика ("ПИТ «-»" и "ПИТ «+»"), а по другой паре подключаем сигнал датчика ("ПИТ «-»" и "Вход") (см. Рисунок 5). Кабель,

соединяющий датчик с блоком ВБК может быть экранированным. В таком случае только один конец экрана должен быть подключен – со стороны блока ВБК к клемме "ПИТ «-»". Противоположный конец экрана подключать никуда нельзя. Длина кабеля между блоком ВБК и датчиком не должна превышать 50 м.

Габаритные размеры лицевой панели: 180x90x3 мм (180x90x6 мм в зависимости от исполнения).

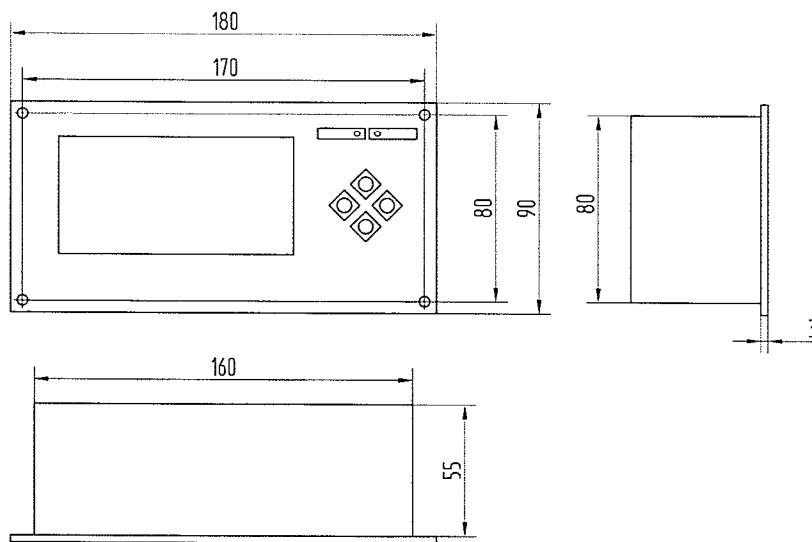


Рисунок 6. Габаритные размеры УКН-1/ УКН-1М.

При установке на панель (дверца шкафа и т.д.) в ней должно быть приготовлено прямоугольное отверстие размерами 165x85 мм. Должны быть приготовлены сквозные отверстия диаметром 4,5...5 мм в координатах отступающих по 5 мм от каждой кромки лицевой панели у каждого угла. Толщина панели может быть от 1 до 10 мм.

## 7. СИСТЕМА МЕНЮ

### 7.1. Кнопки

Используются следующие кнопки:

- “▲” пролистывание меню вверх, увеличение параметра
- “▼” пролистывание меню вниз, уменьшение параметра
- “▶” переход в подменю, ввод, подтверждение («ENT»)
- “◀” переход в предыдущее меню, отмена («ESC»)

В правом нижнем углу для контроля соответствующими символами отображается нажатая в данный момент кнопка.

При длительном удержании генерируется автоповтор нажатия кнопки сначала частотой 1Гц, затем частотой 10-50Гц.

При соответствующей настройке каждое нажатие кнопки и автоповтор сопровождается характерным звуковым сигналом.

## 7.2. Экран

Экран (Рисунок 7) представляет собой монохромный ЖК дисплей с разрешением 128x64 точки со светодиодной подсветкой.

Вся видимая область разделяется на три окна:

- уровень меню
- рабочее окно
- окно состояния

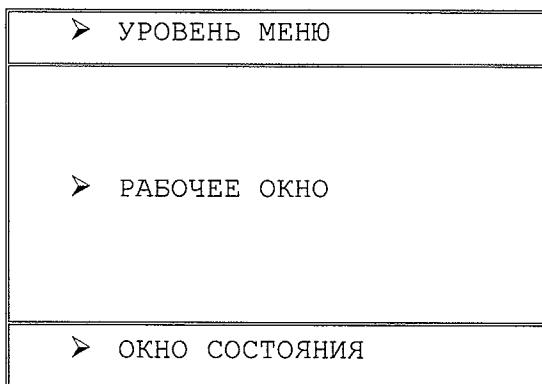


Рисунок 7. Вид экрана УКН-1/ УКН-1М.

При включении контроллера появляется окно приветствия, в котором отображается:

Название фирмы: «Насосы ППД»

Название прибора: «Устройство контроля насоса УКН-1»

Версия прошивки: «Версия 2.1»

Через 3 секунды происходит автоматический переход в подменю «Просмотр→Счетчики».

## 7.3. Окно состояния

Окно состояния отображает:

- Текущее значение сдвига в мм, с точностью 0,01 мм.
- Текущую скорость вращения в об/мин
- Состояние напряжения питания
- Нажатые кнопки

Текущее значение сдвига отображается в виде строки:

«Z=+N, NN»

В случае аварийных ситуаций возможно отображение следующих строк в инверсном цвете:

- «датчик», если не подключен датчик
- «Z=КАЛ!», прибор предполагает что не была произведена калибровка
- «Z=сдвиг», если превышено допустимое значение сдвига

Текущая скорость отображается в формате:

«F=nnnnn»,

где nnnnn – скорость вращения в оборотах в минуту.

Состояние напряжения питания отображается символом «V», если питание в норме или «v», если питание сети 220В слишком мало.

#### 7.4. «Уровень меню», «Рабочее окно»

«Уровень меню» отображает текущее наименование уровня меню.

«Рабочее окно» отображает в режиме меню – элементы меню и значения параметров, в других режимах – окно редактирования, ввода параметра, пароля

#### 7.5. Структура меню

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ►

ПРОСМОТР

СБРОС

НАСТРОЙКА

Уст. пароль

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► ПРОСМОТР ►

СЧЕТЧИКИ

СИГНАЛЫ

Версия ПО

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► СБРОС ►

Все счетчики

Моточасы общие

Моточасы текущ

Сдвиги

Пуски

Медл. пуски

Включения

Обратные ходы

Откл. датчика

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► НАСТРОЙКА ►

Работа

Экран

Звук

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► ПРОСМОТР ► СЧЕТЧИКИ ►

СДВИГИ

МОТ.Ч.ТЕКУЩ

МОТ.Ч.ВСЕГО

ПУСКИ

ВКЛЮЧЕНИЯ

ОТКЛ.ДАТЧИКА

ОБР.ХОДЫ

=====

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► ПРОСМОТР ► СИГНАЛЫ ►

Смещение,мм.

Оборотов/мин.

Uвх.,В

220V,В

Т раб.,с.

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► НАСТРОЙКА ► Работа ►

Оборот/мин МИН /Минимальная рабочая скорость вращения/

Оборот/мин МАКС /Максимальная раб.скор.вращ.,

Сдвиг макс. Мм /Макс.допустимое значение осевого смещения/

Калибровка /Калибровка осевого смещения/

Сервисный режим /Срабатывание устройства по осевому сдвигу на остановленном насосе

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► НАСТРОЙКА ► Экран ► /Управление подсветкой/

Вкл. Всегда

От клавиатуры

От аварии

Время вкл.сек.

=====

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► НАСТРОЙКА ► Звук ►

Отключить звук

Сиг.клавиатуры

Сигнал датчика

Сигнал сдвига

Сигнал питания

=====

Значения параметров, контролируемых величин изменяются в диапазоне 0-31999, при достижении максимума, значение не переходит в 0, а остается в максимальном значении.

Включение и выключение прибора не приводит к увеличению счетчиков кроме счетчика включений.

## 8. НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕННОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО БЛОКА КОНТРОЛЛЕРА

При настройке ВБК требуется установить основные параметры, необходимые для работы устройства в комплексе. Настройка производится согласно структуре меню: ГЛАВНОЕ МЕНЮ ► НАСТРОЙКА ► Работа ►

Наименование	Комментарий
ОБОРОТ/МИН МИН	Задается МИНИМАЛЬНАЯ частота вращения ротора агрегата, при которой устройство выходит в рабочий режим*, например для электродвигателя СТДМ-1000 номинальная частота вращения составляет 3000 об/мин. МИНИМАЛЬНАЯ частота для выхода в рабочий режим составит 2900 об/мин. Для электродвигателя ВАО2-315М4 с номинальной частотой вращения 1500 об/мин МИНИМАЛЬНАЯ частота будет составлять 1400 об/мин.
ОБОРОТ/МИН МАКС	Задается МАКСИМАЛЬНАЯ частота вращения ротора агрегата, при которой устройство сохраняет рабочий режим, например для электродвигателя СТДМ-1000 номинальная частота вращения составляет 3000 об/мин. МАКСИМАЛЬНАЯ частота для сохранения рабочего режима составит 3100 об/мин. Для электродвигателя ВАО2-315М4 с номинальной частотой вращения 1500 об/мин МАКСИМАЛЬНАЯ частота будет составлять 1600 об/мин.
<p>* РАБОЧИЙ РЕЖИМ – это критерий для срабатывания устройства по осевому смещению. Без выхода устройства на рабочий режим срабатывание по осевому сдвигу будет НЕВОЗМОЖНО! Также не будет вестись учет запусков и наработки. Данная функция отключается через меню НАСТРОЙКА – РАБОТА – СЕРВИСНЫЙ РЕЖИМ. При данной включенной функции производится проверка на срабатывание на остановленном насосе. При отключении этой функции на неработающем насосе осевой сдвиг не фиксируется.</p>	
СДВИГ МАКС. ММ	Задается МАКСИМАЛЬНО допустимое значение сдвига ротора агрегата в осевом направлении относительно установленной (откалиброванной) нулевой точки. Например: ОБЩИЙ разбег насоса по паспорту составляет 5 мм, РАБОЧИЙ разбег на момент установки составляет 2 мм. Допускаемое смещение ротора составит до 80% от разницы между ОБЩИМ и РАБОЧИМ разбегами, то есть $(5 - 2) * 80\% = 2,4$ мм МАКСИМУМ.
КАЛИБРОВКА	Перед проведением данной операции необходимо удостовериться, что зазор между бесконтактным индуктивным датчиком (БИД) и бандажом составляет 4...5 мм, а также ротор сдвинут в сторону электродвигателя до упора (кольца гидропяты должны быть сомкнуты). Калибровка устанавливает нулевую точку отсчета осевого смещения ротора.

## **9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации УКН-1/ УКН-1М составляет 12 месяцев со дня запуска в эксплуатацию при соблюдении условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, но не более 24 месяца с даты изготовления.

## **10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Контроллер механических параметров соответствует техническим условиям и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления « \_\_\_\_\_ » 200\_\_\_\_\_ г.

Заводской номер № \_\_\_\_\_

М.П.

Представитель ОТК

