

ERMANGIZER

www.ermangizer.ru



КОНТРОЛЛЕР НАСОСА **ERMAN ER-G-220-02**

Торговая марка

ERMANGIZER™

Руководство по эксплуатации

Екатеринбург, 2026

Контроллер насоса ER-G-220-02
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Версия программного обеспечения 12.25

Версия документа 2.43
Дата выпуска 12.02.2026
©КБ АГАВА 2026
www.ermangizer.ru

Содержание

| | |
|--|----|
| НАЗНАЧЕНИЕ | 2 |
| ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ | 2 |
| 1 Быстрый старт | 2 |
| 2 Основные функции и возможности | 3 |
| 3 Технические характеристики | 4 |
| 4 Комплектация и упаковка | 5 |
| 5 Установка | 6 |
| 6 Подключение | 7 |
| 6.1 Заземление | 9 |
| 6.2 Подключение и отключение силовых кабелей | 9 |
| 6.3 Электромагнитная совместимость | 9 |
| 6.4 Подключение цепей управления | 11 |
| 6.5 Подключение датчиков давления | 12 |
| 6.6 Подключение датчика протечки | 12 |
| 7 Описание функций КПН | 13 |
| 7.1 Функция «Смарт Старт» | 13 |
| 7.2 Функция «Спящий режим» | 13 |
| 7.3 Функция «Стоп протечка» | 14 |
| 7.4 Функция «Сухой ход» | 14 |
| 7.5 Работа с двумя датчиками давления | 14 |
| 7.6 Работа с трехфазными насосами | 14 |
| 8 Работа с контроллером насоса | 15 |
| 8.1 Органы управления и индикации | 15 |
| 8.2 Изменение параметров | 17 |
| 8.3 Структура меню | 18 |
| 8.5 Аварийные ситуации | 24 |
| 9 Протокол MODBUS RTU | 26 |
| 10 Периодическое обслуживание | 27 |
| 11 Хранение | 27 |
| 12 Утилизация | 27 |
| 13 Габаритные и установочные размеры | 28 |
| 14 Свидетельство о приемке, упаковывании и продаже | 28 |
| 15 Гарантии изготовителя | 29 |

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер погружного насоса (далее: КПН, ЭРМАНДЖАЙЗЕР, ЭРМАНДЖАЙЗЕР) ER-G-220-02 предназначен для управления погружными насосами с подключением 1Ф 220 или 3Ф 220 (двигатели на 220 / 380 В с соединением обмоток треугольником).

КПН ER-G-220-02 не работает с насосами со встроенной автоматикой, с плавным пуском, с защитой от низкого напряжения, например, с насосами Grundfos, а также с винтовыми насосами.

ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Перед снятием КПН следует отключить питание и подождать не менее 10 минут для полного разряда конденсаторов цепи постоянного тока. Следует заземлить КПН согласно требованиям настоящего Руководства, чтобы уменьшить риск поражения электрическим током.

1 БЫСТРЫЙ СТАРТ


- 1) Установите и подключите контроллер в соответствии со схемой на рис 4а или 4б.
- 2) Включите сетевое питание прибора, на дисплее отобразится .
- 3) В случае, если предел измерения вашего датчика давления отличается от установленного по умолчанию значения 6 кгс/см², настройте параметр **P006**.
- 4) В случае использования трехфазного насоса 220В, необходимо в параметре **P214** установить значение равное 3. При запуске убедиться, что направление вращения выбрано верно. Если направление неверное, необходимо в параметре **P215** установить значение, равное 1, для смены направления.
- 5) Для запуска насоса нажмите кнопку «Пуск / Стоп».

Схема автоматизации водоснабжения загородного дома приведена на рисунке 1



Рисунок 1 – Схема автоматизации системы водоснабжения

2 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

- ✓ Поддержка постоянного давления воды с помощью регулирования скорости насоса
- ✓ Плавный пуск и останов насоса
- ✓ КПН имеет однофазный и трёхфазный режим работы для насосов 220 В.
- ✓ Функция «Спящий режим» – отключение насоса при отсутствии расхода воды и автоматический запуск при возобновлении расхода
- ✓ Функции «Стоп протечка» – остановка насоса при срабатывании внешнего датчика протечки.
- ✓ Функция «Работа с двумя датчиками давления» – защита при отказе датчика давления
- ✓ Автоматическое восстановление работы после срабатывания защит
- ✓ Защита от заклинивания двигателя
- ✓ Защита от сухого хода насоса
- ✓ Защита от превышения давления на выходе насоса
- ✓ Защита от низкого напряжения питающей сети (ниже 170 В)
- ✓ Защита от высокого напряжения питающей сети (выше 260 В)
- ✓ Защита от короткого замыкания в цепи питания насоса.
- ✓ Защита контроллера насоса от перегрева.
- ✓ КПН может быть интегрирован в систему «Умный дом» по протоколу MODBUS RTU (технология IoT)

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Свойство | | Значение |
|----------------------------|--------------------------------|--|
| Питание | Номинальное напряжение сети, | Однофазное 220 В, 50 Гц |
| | Выходные характеристики | Полная мощность насоса Ток двигателя для 1Ф 220, не более Ток двигателя для 3Ф 220, не более Рабочая перегрузка по току Диапазон выходной частоты Дискретность установки частоты Точность удержания частоты Вольт-частотная характеристика Несущая частота Режимы управления двигателем Функции управления и регулирования Индикация Линейный вход для датчика давления (2шт.) |
| Внешние интерфейсы | Дискретный вход (3 шт.) | «Сухой контакт» или «Откр. коллектор» |
| | Дискретный выход (2 шт.) | «Открытый коллектор», макс. 15 В, 100 мА |
| | Выходное напряжение | 15 В постоянного тока, 100 мА |
| | RS-485 | Протокол MODBUS RTU |
| | Функции защиты | От превышения тока, перегрева, высокого напряжению сети, от заклинивания двигателя или сухого хода насоса |
| | Климатическое исполнение | УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150 |
| Класс защиты | | IP 20 по ГОСТ 14254 |
| Параметры окружающей среды | Способ охлаждения | Воздушное |
| | Нормальная рабочая температура | От нуля до +40 °С |
| | Предельная рабочая температура | От -10 °С до +40 °С (с ограничением мощности) |
| | Влажность воздуха | От 20 % до 90 %, без образования конденсата |
| | Требования к месту установки | До 1000 м над уровнем моря (выше – с ограничением мощности). Отсутствие в воздухе токопроводящих взвесей (металлическая, угольная пыль). Отсутствие агрессивных и легковоспламеняющихся жидкостей и газов. Отсутствие действия прямых солнечных лучей |
| Вибрация | | Частота не более 20 Гц, амплитуда не более 0,2g |

4 КОМПЛЕКТАЦИЯ И УПАКОВКА

Пожалуйста, проверьте полученный вами контроллер насоса в следующем порядке.

- ✓ Проверьте соответствие полученной модели заказу по обозначению модели на шильдике КПН.

Шильдик расположен на корпусе изделия с правой стороны. Внешний вид шильдика должен соответствовать рисунку 2.

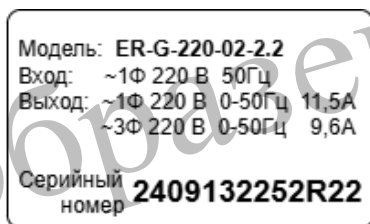
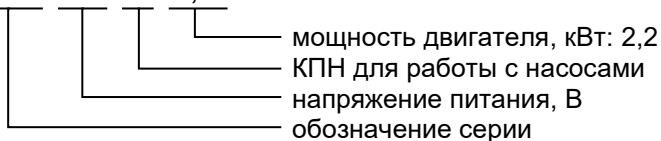


Рисунок 2 – Шильдик изделия

Обозначение модели КПН расшифровывается следующим образом:

ER-G-220-02-2,2



- ✓ Проверьте КПН на предмет внешних повреждений в ходе транспортировки. Не устанавливайте поврежденный КПН, обратитесь к поставщику.
- ✓ Проверьте комплектность поставки. Пожалуйста, определите комплектность по сопроводительным документам.

| | |
|---|-------|
| Контроллер насоса ER-G-220-02 | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| Наконечник | 5 шт. |
| Кабель подключения датчика АДМ-100, 1 м | 1 шт. |

5 УСТАНОВКА

Учитывайте следующие требования к месту установки:

1. температура окружающей среды от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
2. достаточная вентиляция;
3. относительная влажность менее 90 % без конденсата;
4. отсутствие прямых солнечных лучей, металлической пыли, агрессивных или взрывоопасных сред;
5. уровень вибраций не более $5,9\text{ м/с}^2$.

Для обеспечения надлежащего охлаждения устанавливайте КПП на вертикальную стену с минимально необходимыми зазорами, как показано на рисунке

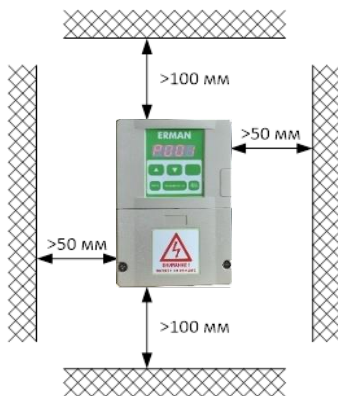


Рисунок 3 – Установка КПП

6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Подключите силовые цепи к КПП по схеме, представленной на рисунке 4а, 4б, 4в.



- ..Для защиты электрооборудования рекомендуется устанавливать УЗИП класса 1+2, например «Грозостоп», на вводе в здание.
- При использовании фильтра подавления электромагнитных помех (ЭМП) используйте схему 4в.

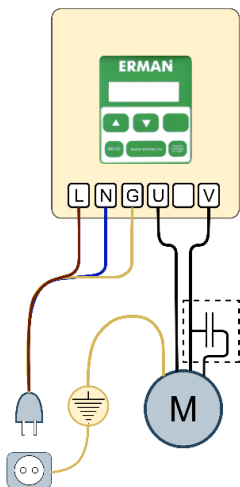


Рисунок 4а
Схема подключения КПП к однофазному насосу 220 В

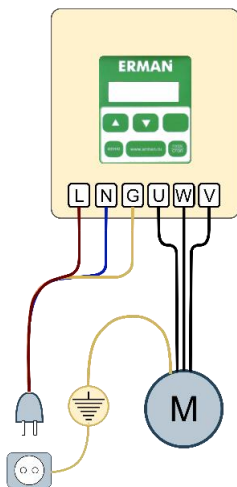


Рисунок 4б
Схема подключения КПП к трехфазному насосу 220 В

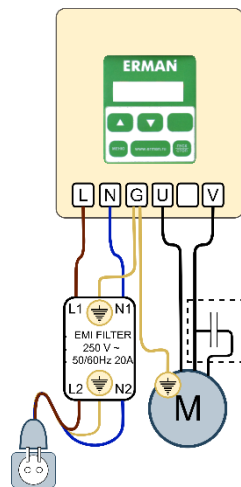


Рисунок 4в
Схема подключения фильтра ЭМП

Расположение силовых клемм и клемм управления КПП.

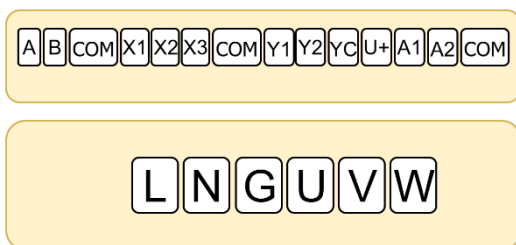


Рисунок 5 – Расположение клемм КПП

Назначение клемм приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Описание функций силовых клемм КПП

| Клемма | Назначение |
|---------|--------------------------------------|
| L, N | Сетевое электропитание ~220 В, 50 Гц |
| G | Сетевое заземление |
| U, W | Однофазный двигатель ~220 В, 0–50 Гц |
| U, V, W | Трёхфазный двигатель ~220 В, 0–50 Гц |

Описание функций клемм управления приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание функций клемм управления КПП

| Классификация | Клемма | Функция |
|------------------------|--------|---|
| Интерфейс RS-485 | A | Положительный провод RS-485(A) |
| | B | Отрицательный провод RS-485(B) |
| Дискретный вход 1 | X1 | Пуск (замкнуто) / Стоп (разомкнуто) Вход блокировки пуска Вход внешней аварии (датчик протечки или сухого хода) |
| Дискретный вход 2 | X2 | |
| Дискретный вход 3 | X3 | |
| Источник питания +15 В | U+ | Выход +15 В, 150 мА |
| | COM | Общий провод дискретных входов и источника +15 В |
| Линейный вход | A1 | Токовый вход датчика давления. Ток 4–20 мА, R _{вх} = 100 Ом |
| | A2 | Токовый вход датчика давления. Ток 4–20 мА, R _{вх} = 100 Ом |
| Дискретный выход | Y1 | Программируемый дискретные выход «открытый коллектор» |
| | Y2 | Программируемый дискретные выход «открытый коллектор» |
| | YC | Общий провод дискретного выхода |

6.1 ЗАЗЕМЛЕНИЕ



- Подключите клемму «G» КПП к контуру заземления отдельным проводом.
 - Запрещается заземлять другие устройства на клемму заземления КПП.
 - Площадь поперечного сечения заземляющего провода следует выбирать в соответствии с действующими нормами, она должна быть не менее 2,5 мм².
- Сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом.
 - Заземлите двигатель отдельным проводом.
 - Провод заземления должен иметь минимальную длину.
 - Если различное оборудование заземлено в одной точке, то токи утечки могут стать источником помех, влияющим на всю систему. Разделяйте точки заземления КПП и прочего оборудования.

6.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ



- Отключите питание и дождитесь, пока погаснет индикаторная панель КПП. Разряд конденсаторов может занять до 10 минут.
 - Тщательно проверяйте подключение цепей заземления.
 - Проверьте соответствие сетевого напряжения и номинального напряжения сетевого питания КПП перед тем, как подключать его.
- Не подключайте сетевое питание к клеммам U, V и W.
 - Не соединяйте силовые клеммы с корпусом КПП и заземлением.
 - Не отключайте двигатель при работающем КПП.
 - КПП и двигатель должны быть заземлены, а также должно быть установлено устройство защитного отключения (УЗО) с током срабатывания 100 мА.
 - Не подключайте питание КПП и насоса через розетки.

6.3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

КПП серии ER-G разработаны в соответствии со стандартом ГОСТ Р 51524 (МЭК 61800-3) «Совместимость технических средств электромагнитная. Системы электрического привода с регулируемой скоростью вращения. Требования и методы испытаний».

Поперечное сечение кабеля и номинальные значения токов коммутационных аппаратов должны быть выбраны в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Сечения кабеля для подключения насоса (от КПП до насоса)

| Максимальная (полная – P1) мощность насоса, кВт. | Номинальный ток насоса, А | Автоматический выключатель, А | Сечение фазы, мм ² | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|
| | | | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 |
| | | | Длина кабеля, м | | | |
| 0,75 | 3,5 | 16 | 90 | 150 | 250 | |
| 1.2 | 5,5 | | 50 | 90 | 150 | 230 |
| 1.5 | 6,8 | | 35 | 75 | 130 | 190 |
| 2.2 | 9,6 | | 30 | 60 | 100 | 150 |

В таблице 3 приведена длина кабеля от насоса до КПП.

Таблица 4 – Сечения для удлинения кабеля насоса (от заводского кабеля до КПП)

| Максимальная (полная – P1) мощность насоса, кВт. | Номинальный ток насоса, А | Автоматический выключатель, А | Сечение фазы, мм ² | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|----|-----|
| | | | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 |
| | | | Длина кабеля, м | | | |
| 0,75 | 3,5 | 16 | 30 | 50 | 80 | 120 |
| 1.2 | 5,5 | | 20 | 30 | 50 | 80 |
| 1.5 | 6,8 | | 15 | 25 | 40 | 60 |
| 2.2 | 9,6 | | 10 | 20 | 35 | 50 |

В таблице 4 приведена длина наращивающего кабеля.

. Силовые клеммы прибора рассчитаны на подключение провода до 2,5 мм², поэтому для кабеля с сечением более 2,5 мм² может потребоваться использование клеммной коробки.

Схема подключения силовых кабелей и насоса приведена на рисунках 4а и 4б.

6.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

Длина сигнальных кабелей не должна превышать 10 м. Сигнальные цепи должны пересекать силовые под прямым углом и на всем протяжении не должны быть ближе к ним, чем на 50 см. Экран необходимо заземлить, как показано на рисунке 7.

Типовые схемы подключения аналоговых входов A1, A2 приведены на рисунках 6–11.

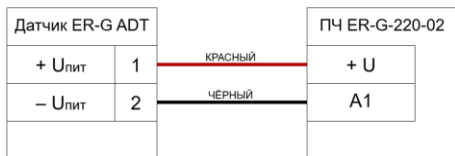


Рисунок 6



Рисунок 7

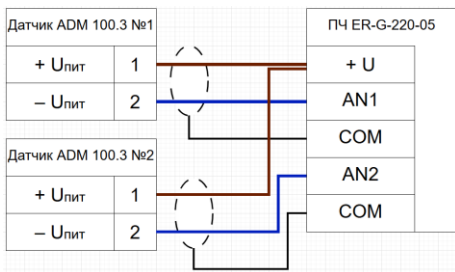


Рисунок 8

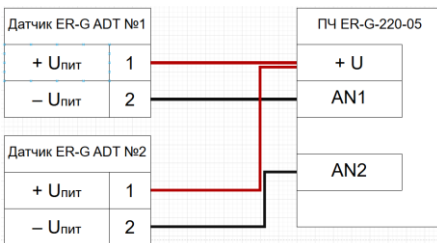


Рисунок 9

Схемы подключения дискретных входов X1, X2, X3 приведены на рисунках 10 и 11.

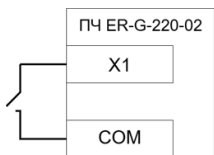


Рисунок 10 «сухой контакт»

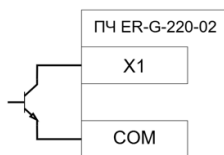


Рисунок 11 «открытый коллектор»

6.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ.

АДМ100 – рис.8, ER-G-ADT – рис.9, подключение двух датчиков – рис.10

При подключении двух датчиков их пределы должны совпадать, для включения этой функции установите в меню КПН **P124=3**.

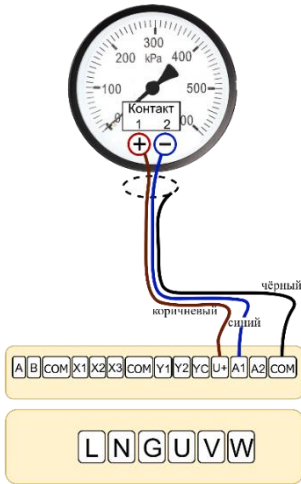


Рисунок 8 – АДМ100

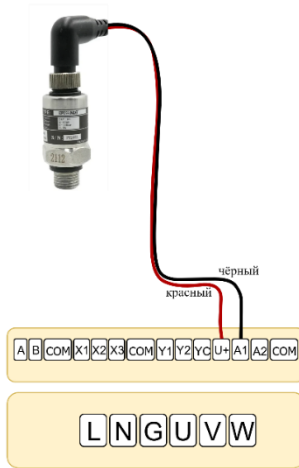


Рисунок 9 – ER-G-ADT

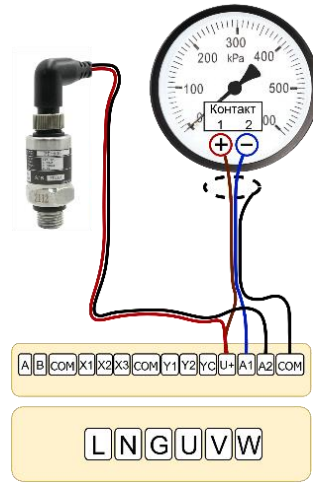


Рисунок 10 – два датчика

6.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ПРОТЕЧКИ.

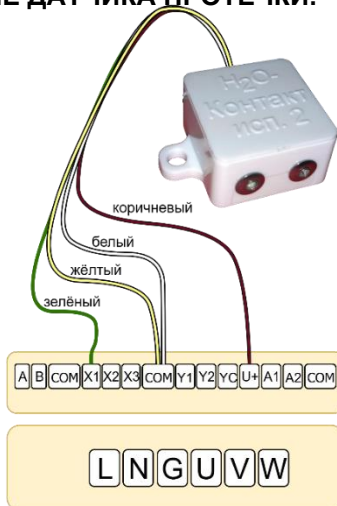


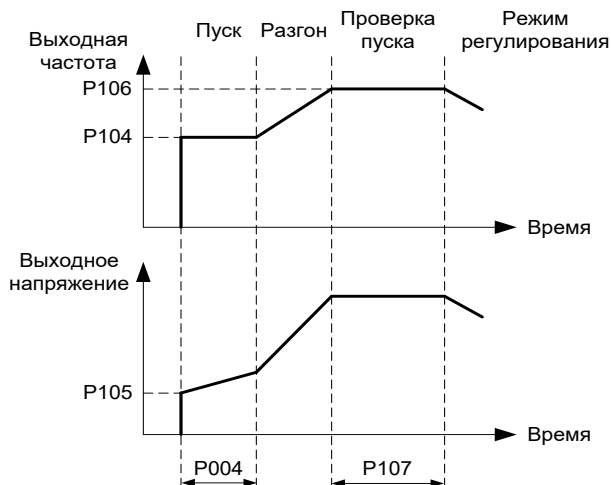
Рисунок 11 – Подключение датчика протечки (НО)

7 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ КПП

7.1 ФУНКЦИЯ «СМАРТ СТАРТ»

Функция «Смарт старт» предназначена для гарантированного пуска двигателя при любых условиях. Процедура пуска начинается с подачи на двигатель напряжения, задаваемого параметром **P105**, с частотой, задаваемой параметром **P104**. Это напряжение увеличивается до 100% в течение времени, задаваемого параметром **P004**. Далее следует повышение частоты до заданной параметром **P106**. В процессе пуска двигателя КПП измеряет давление воды и определяет его изменение с начала процедуры пуска. Если давление за время, заданное параметром **P107**, не изменяется, то формируется ошибка **E FA**. Процедура запуска повторяется 5 раз с интервалом в 10 сек. После 5 неудачных запусков КПП необходимо вручную кнопкой «Пуск / Стоп» снять ошибку **E FA** и перезапустить КПП.

После окончания процедуры пуска на двигатель выдается напряжение требуемой частоты в соответствии с алгоритмом работы КПП.



б)

Рисунок 12 – Диаграмма работы КПП в режиме пуска

7.2 ФУНКЦИЯ «СПЯЩИЙ РЕЖИМ»

Функция «Спящий режим» предназначена для отключения двигателя при отсутствии расхода воды. После достижения уставки по давлению воды (задается параметром **P001**) и по истечении времени (задается параметром **P110**) инициируется функция проверки наличия расхода воды – КПП начинает снижать частоту вращения

двигателя (скорость снижения частоты задается параметром **P112**), контролируя при этом изменение давления воды. Если давление воды отклонится от уставки на величину, большую чем задано параметром **P111**, то КПН возвращается к нормальной работе, иначе КПН переходит в спящий режим и останавливает двигатель. В спящем режиме КПН постоянно контролирует давление воды и при отклонении его на величину, большую чем задано параметром **P111**, запускает двигатель и переходит в режим регулирования .

7.3 ФУНКЦИЯ «СТОП ПРОТЕЧКА»

Защита от протечек в системе водоснабжения реализована тремя способами.

- 1) При помощи внешнего датчика протечки. При срабатывании датчика насос останавливается, на дисплее высвечивается ошибка **E Er**.
- 2) Остановка при превышении времени непрерывной работы насоса **P144**.
- 3) Программно, только с целью индикации. Если давление воды в спящем режиме снижается за время, заданное параметром **P108** на величину, большую, чем задано параметром **P109**, то на дисплее в крайнем правом символе отображается десятичная точка.

7.4 ФУНКЦИЯ «СУХОЙ ХОД»

Защита насоса от работы в отсутствии воды. КПН останавливает насос при условии, что текущее давление не превысило порог **P113** в течение времени **P114**, при этом выдаёт код ошибки **E SH**, авария сбрасывается кнопкой «Стоп». Автоматический сброс **E SH** включается при **P203 = 2**, КПН перезапустится 10 раз через 10 сек., 1, 5, 15, 30 мин, 1, 2, 4, 8 и 16 часов.

В случае ошибки **E SH**, вызванной низкой производительностью насоса (при поливе или другом большом расходе), сигнал об аварии можно отключить, установив параметр **P113 = 0**.

7.5 РАБОТА С ДВУМЯ ДАТЧИКАМИ ДАВЛЕНИЯ

При отказе одного из датчиков КПН продолжит работу, на экране будет уведомление о отказавшем датчике, для включения – **P124 = 3**.

7.6 РАБОТА С ТРЕХФАЗНЫМИ НАСОСАМИ

В данном режиме КПН подключается к сети 1Ф 220 и управляет погружными и поверхностными насосами 3Ф 220 (двигатели на 220 / 380 В с соединением обмоток треугольником). Трёхфазный режим включается в параметре **P214 = 3**, а в **P215** выбирается направление вращения.

8 РАБОТА С КОНТРОЛЛЕРОМ НАСОСА

8.1 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

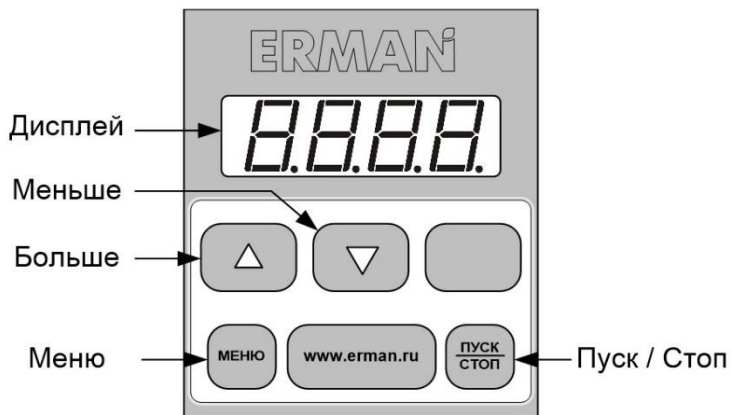


Рисунок 12 – Индикация спящего режима

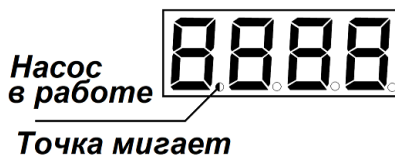


Рисунок 13 – Индикация работы насоса



Рисунок 14 – Индикация протечки

Клавиатура

Клавиатура используется для настройки КПП и для переключения отображаемых на дисплее параметров. Описание функций клавиш приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Функции клавиатуры КПП

| Клавиша | Режим | Функции |
|----------------------|---------------------|---|
| МЕНЮ | Работа и остановка | Вход в меню |
| | Просмотр меню | 1) Кратковременное нажатие – вход во вложенное меню или отображения значения параметра 2) Длительное нажатие – выход из меню |
| ▲, ▼ | Работа и остановка | Переключение отображаемого параметра |
| | Просмотр меню | Переключение между вложенными меню или параметрами |
| | Изменение параметра | Нажатие для изменения значения параметра |
| ПУСК СТОП | Остановка | Пуск двигателя |
| | Работа | Остановка двигателя |

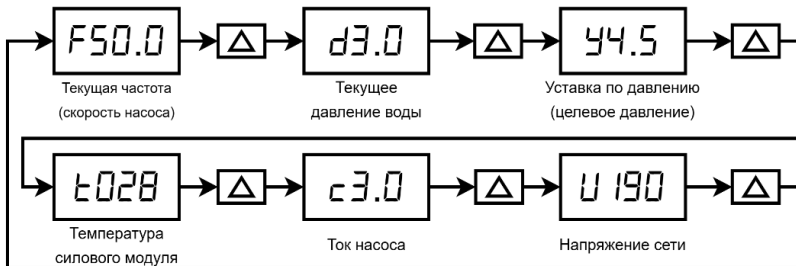
Дисплей

Дисплей может отображать параметры состояния, настройки, уведомления и коды ошибок КПП.

Дисплей показывает либо текущее давление в режиме **P008** = 0 при P100 = 0, либо текущую частоту **P008** = 0 при P100 = 1. При нажатии **▲** или **▼** значение уставки будет меняться, это можно делать без остановки КПП.



В режиме отображения частоты P008 = 1, переключение параметров производится клавишами **▲** и **▼** циклически.



Левая точка дисплея мигает во время работы насоса.

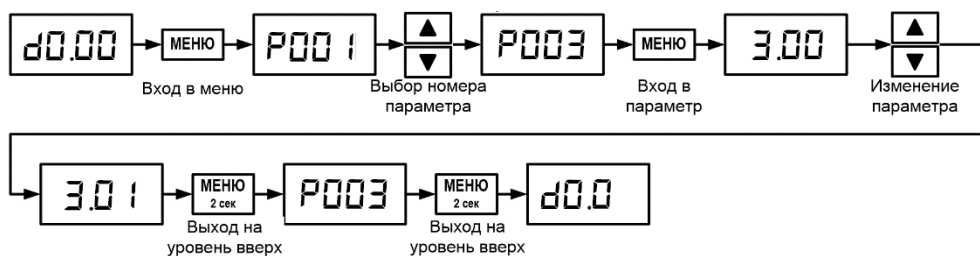
Список отображаемых параметров приведен в таблице 5

Таблица 5 – Отображаемые параметры КПН

| Первый символ | Описание |
|---------------|-------------------------------|
| F | Текущая частота на выходе КПН |
| d | Давление датчика |
| У | Уставка по давлению |
| t | Температура силового модуля |
| С | Ток насоса |
| U | Входное напряжение |

8.2 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Для перехода в режим редактирования параметров кратковременно нажмите кнопку **МЕНЮ**. Выбор параметра и его значения производится клавишами **▲** и **▼**. Для выхода из режима редактирования параметров нажмите **МЕНЮ**, для выхода из меню – удерживайте кнопку меню в течении 2 сек.



Алгоритм изменения параметров на примере параметра **P003**.

8.3 СТРУКТУРА МЕНЮ

ВНИМАНИЕ!



*Купленный вами контроллер погружного насоса прошел весь комплекс испытаний в заводских условиях. Настраечные параметры по умолчанию (заводские значения) выбраны на основании тестирования ЭРМАНДЖАЙЗЕР, а в комплекте с большим количеством насосов разных типов и производителей. В подавляющем большинстве случаев эти настройки обеспечивают требуемое качество работы системы водоснабжения объекта. Однако в некоторых случаях может потребоваться корректировка параметров. Например, может потребоваться изменить параметр «Длительность пуска» с целью обеспечения гарантированного запуска насоса. Для доступа к настраечным параметрам в структуре меню выделен раздел «Общие настройки». Раздел меню «Расширенные настройки» позволяет производить тонкую настройку прибора. Ввод некорректных значений может привести к неработоспособности прибора. В случае необходимости вернитесь к заводским настройкам с помощью пункта меню **P199**.*

Список параметров меню и их описание приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Параметры меню КПП

| Имя | | Описание | Диапазон | Заводские значения |
|------------------------|---|---|-----------------|--------------------|
| Общие настройки | | | | |
| P001 | Уставка давления, кгс/см ² | Задаёт требуемое давление воды в системе водоснабжения | 0 – P006 | 0,5 × P006 |
| P002 | Коэффициент пропорционально сти | Коэффициент пропорциональной составляющей ПИ-регулятора. Слишком большое значение может привести к потере устойчивости системы и возникновению автоколебаний | 0 – 10 | 5 |
| P003 | Время интегрирования, с | Интегральная составляющая ПИ-регулятора. Слишком малое значение может привести к автоколебаниям | 0.1 – 10 | 2 |
| P004 | Длительность пуска, с | Задаёт длительность процедуры пуска двигателя. В начальный момент КПП подает на выход напряжение P105 с частотой P104 . Далее за время P004 напряжение повышается до номинального на частоте P104 | 0 – 30 | 3 |
| P005 | Аварийный порог давления, кгс/см ² | Задаёт давление, при котором формируется сигнал аварии  – высокое давление | 0 – P006 | 0,9 × P006 |
| P006 | Предел датчика давления, кгс/см ² | Задаёт предельное значение шкалы датчика давления | 1 – 16.0 | 6.0 |
| P008 | Режим главного меню | 0: отображается текущее давление, а при нажатии ↑/↓ меняет значение уставки. 1: отображает текущую частоту, а при нажатии ↑/↓ отображает текущее давление, уставку и температуру КПП | 0 – 1 | 0 |
| P009 | Мягкий старт | 0: выкл. 1: вкл. | 0 – 1 | 0 |
| P010 | Коррекция ошибки ПИ регулятора. | 0: выкл. 1: вкл. | 0 – 1 | 0 |

| Имя | | Описание | Диапазон | Заводские значения |
|---|--|---|-----------------|--------------------|
| P099 | Код уровня доступа | 0: доступ только к общим настройкам 1: доступ к расширенным настройкам 2: доступ к заводским настройкам | 0 – 2 | 0 |
| Расширенные настройки (для входа установите P099 =1) | | | | |
| P100 | Режим работы | 0: режим регулирования давления 1: режим ручного задания частоты 2: режим задания частоты по RS-485 3: режим задания частоты от аналогового входа | 0 – 3 | 0 |
| P101 | Частота в режиме ручного задания частоты, Гц | Задаёт частоту вращения двигателя для режима ручного задания частоты (см. параметр P100) | 0 – P102 | P102 |
| P102 | Верхний предел частоты, Гц | Ограничивает максимальную частоту, с которой КПП работает на двигатель | 0 – 50.0 | 50.0 |
| P103 | Нижний предел частоты, Гц | Ограничивает минимальную частоту, с которой КПП работает на двигатель | 0 – 50.0 | 25.0 |
| P104 | Пусковая частота, Гц | Задаёт начальную частоту при пуске КПП (рис. 2) | 0 – 60.0 | 50.0 |
| P105 | Начальное напряжение пусковой частоты, % | Задаёт напряжение, подаваемое на выход КПП в начальный момент пуска двигателя | 0 – 100 | 50 |
| P106 | Частота проверки пуска двигателя, Гц | Задаёт частоту, до которой разгоняется двигатель во время процедуры проверки запуска (рис. 2) | 0 – 50.0 | 50.0 |
| P107 | Время ожидания пуска двигателя, с | Задаёт время проверки запуска двигателя. Если по окончании этого времени не будет зарегистрировано изменение давления воды, то формируется ошибка E FA | 0 – 120 | 45 |
| P108 | Период тестирования на протечку, с | Задаёт время проверки запуска двигателя. Если по окончании этого времени не будет зарегистрировано изменение давления воды, то формируется ошибка E FA | 0 – 600 | 60 |

| Имя | | Описание | Диапазон | Заводские значения |
|-------------|---|---|-----------------|--------------------|
| P109 | Разность давлений определения протечки, кгс/см ² | Задаёт разность давлений, по которой определяется наличие протечки | 0 – P006 | 0,1 × P006 |
| P110 | Период тестирования расхода, с | Задаёт период проверки на наличие расхода воды. Если за время, заданное параметром P112 , давление воды не изменится на величину большую, чем задано в параметре P111 , то принимается решение о переходе в режим сна | 1 – 600 | 5 |
| P111 | Разность давлений определения расхода, кгс/см ² | Задаёт разность давлений, по которой определяется наличие расхода воды (см. параметр P110) | 0 – P006 | 0,02× P006 |
| P112 | Длительность тестирования, с | Задаёт интервал времени, в течение которого происходит снижение частоты, в этот же период измеряется величина, на которую снижается давление (см. параметр P110). | 10 – 60 | 10 |
| P113 | Порог срабатывания датчика сухого хода, кгс/см ² | Задаёт порог давления датчика сухого хода. Для отключения защиты по сухому ходу выберите значение 0 | 0 – P006 | 0,05× P006 |
| P114 | Время срабатывания датчика сухого хода, с | Задаёт время срабатывания датчика сухого хода. Если в течение этого времени давление воды удерживается ниже P113 , происходит остановка насоса | 0 – 600 | 30 |
| P115 | Разница давления для запуска, кгс/см ² | Если давление упадет на величину большую, чем задано в этом параметре, то прибор выходит из режима сна и запускает насос | 0 – P006 | 0,02× P006 |
| P116 | Разница давления для определения пуска двигателя, кгс/см ² | Если с момента пуска двигателя давление увеличилось на величину большую, чем данное значение, то считается, что пуск прошел успешно. Для отключения проверки пуска двигателя [E FR] выберите значение 0 | 0 – P006 | 0,05× P006 |

| Имя | | Описание | Диапазон | Заводские значения |
|-------|---------------------------------|--|----------|--------------------|
| P117 | Способ запуска | 0: запуск с панели управления 1: запуск с дискретного входа X1 (замкнуто – «Пуск», разомкнуто – «Стоп») 2: запуск от RS-485 | 0 – 2 | 0 |
| P118* | Функция дискретного выхода Y1 | 0: выход не используется 1: авария 2: работа 3: достигнута заданная частота 4: управление через Modbus 5: реле времени | 0 – 5 | 5 |
| P119 | Состояние дискретного выхода Y1 | 0: нормально разомкнут 1: нормально замкнут | 0 – 1 | 0 |
| P120* | Функция дискретного выхода Y2 | 0: выход не используется 1: авария 2: работа 3: достигнута заданная частота 4: управление через Modbus 5: реле времени | 0 – 5 | 5 |
| P121 | Состояние дискретного выхода Y2 | 0: нормально разомкнут 1: нормально замкнут | 0 – 1 | 0 |
| P122 | Адрес устройства MODBUS | | 1 – 31 | 1 |
| P123 | Скорость RS485 | 0: 1.2 кбит/с 1: 2.4 кбит/с 2: 4.8 кбит/с 3: 9.6 кбит/с 4: 19.2 кбит/с 5: 38.4 кбит/с 6: 57.6 кбит/с | 0 – 6 | 3 |
| P124 | Токовый вход | 0: автоопределение – использует подключенный вход. При двух устройствах активен первый вход 1: AI1 2: AI2 3: AI1+AI2. В случае обрыва E 51 или большого тока E 52 одного датчика, работа продолжается по-другому. Если датчики рассогласовались, работать будет по датчику с большим значением. | 0 – 3 | 0 |

| Имя | | Описание | Диапазон | Заводские значения |
|---|---|--|----------|--------------------|
| P125 | Состояние на момент включения | 0: при подаче питания КПП остановлен 1: при подаче питания возвращается в состояние на момент отключения 2: при подаче питания КПП запускает насос | 0 – 2 | 1 |
| P126 | Отключение функции «Режим сна» | 0: режим сна вкл. 1: режим сна выкл. | 0 – 1 | 0 |
| P144 | Максимальное время непрерывной работы насоса, час | По истечении времени насос будет остановлен, а КПП выдаст код E LE при P144 = 0 – откл. | 0 – 24 | 0 |
| P199 | Сброс параметров к заводским настройкам | Для сброса параметров на заводские значения нажать и удерживать кнопку ▲ до изменения значения на 0. | – | – |
| Заводские настройки (для входа установите P099 =2) | | | | |
| P203 | Режим обработки ошибок | 0 – перезапуск: E EH, E P1 1 – перезапуск: E EH, E P1, E FR, E CL, E UL, E UN 2 – перезапуск: E EH, E P1, E FR, E CL, E UL, E UN, E SH | 0 – 2 | 1 |
| P214 | Тип двигателя | 1: однофазный двигатель 220 В 2: двухфазный двигатель 160 В 3: трехфазный двигатель 220 В, (380В включенный треугольником) | 1 – 3 | 1 |
| P215 | Направление вращения | 0: прямое 1: обратное | 0 – 1 | 0 |
| P230 | Функция дискретного вх. X1 | 1: ПУСК / СТОП (замкнут – ПУСК; разомкнут – СТОП) 4: внешняя АВАРИЯ (замкнут), например сигнал от датчика протечки, дождя, уровня в емкости 5: блокировка пуска (замнут) | 0 – 5 | 1 |
| P231 | Функция дискретного вх. X2 | | | 5 |
| P232 | Функция дискретного вх. X3 | | | 4 |

Описание параметров с номером выше **P199** приведено в документе «Заводские настройки», оно доступно для скачивания по ссылке: http://www.ermangizer.ru/image/pdf/ermangizer_set.pdf.

8.5 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

В случае возникновения аварийных ситуаций на дисплее будет отображаться код аварии. Сброс аварии производится автоматически или нажатием клавиши **Пуск / Стоп**. Коды аварий и реакция КПП при их возникновении приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Коды ошибок и методы их устранения

| Код | Наименование | Автоматические действия КПП | Возможные причины |
|---------|--|--|--|
| E EH | Перегрев силового модуля | Перезапуск после снижения температуры на 10 °С | Нагрев силового модуля выше 90 °С Плохая вентиляция КПП |
| E UL | Низкое напряжение (параметр P204) | Перезапуск, при восстановлении питания, 5 раз | Низкое напряжение питающей сети |
| E UH | Высокое напряжение | | Высокое напряжение питающей сети |
| E P1 | Высокое давление (параметр P005) | Переход в режим сна. 5 раз | 1) Низкое давление воздуха в гидроаккумуляторе 2) Неисправность датчика давления |
| E FA | Неудачный запуск – давление не изменилось | Перезапуск через 10 сек. 5 раз. | 1) Неисправность датчика давления 2) Обрыв трубопровода 3) Насос не запустился (обрыв или заклинивание, старение насоса) |
| E C1 | Ток насоса больше допустимого | Перезапуск через 5 сек. | Длительное (свыше 30с) превышение номинального тока КПП |
| E C2 | Аварийный ток нагрузки | Остановка | 1) Замыкание кабеля или насоса 2) Применён насос с плавным пуском 3) Отказ силового модуля |
| E C3 | Импульсная перегрузка по току | Остановка | 1) Замыкание кабеля или насоса 2) Применён насос с плавным пуском |
| E Er | Внешняя авария | Остановка | Сработал сигнал внешней аварии (датчик протечки или сухого хода) |
| E rr | Сбой памяти | Остановка | 1) Перебои питания во время записи 2) Повреждение памяти 3) Запись за пределы диапазона. 4) Низкое напряжение в шине 3.3В |
| E r r 2 | Отказ кварцевого резонатора 8 МГц | Остановка | Внешнее воздействие |
| E r F | Зарядное реле неисправно | Остановка | Превышение ресурса работы реле |
| E S1 | Обрыв датчика давления | Остановка | 1) Неисправность датчика давления |
| E S2 | Перегрузка входа датчика давления | | 2) Нарушение цепи датчика |
| E A1 | Отказ датчика A1 | Только уведомление | 1) Неисправность датчика давления |
| E A2 | Отказ датчика A2 | | 2) Нарушение цепи датчика |
| E SH | Сухой ход | Остановка или перезапуск при P203 = 2 | 1) Отсутствие воды в скважине 2) Не запуск насоса 3) Прорыв водопровода |
| E Lt | Превышение времени непрерывной работы насоса | Остановка | Истекло установленное в P144 время |

- $\boxed{E C 1}$ – длительное превышение номинального тока КПН (параметр P209).
- $\boxed{E C 2}$ – мгновенное превышение допустимого тока КПН (20А).
- $\boxed{E F A}$ – формируется во время пуска при условии что давление за время P107 изменилось на величину меньшую, чем P116. При возникновении ошибки $\boxed{E F A}$, из-за незапуска насоса, рекомендуем поднимать пусковое напряжение P105 по 10% до стабильного пуска. В случае ошибки $\boxed{E F A}$, при использовании большого гидроаккумулятора, рекомендуется увеличить параметр P107 и уменьшить P116; при P116 = 0 функция отключается.
 - $\boxed{E S H}$ – формируется в режиме «Работа» при условии, что текущее давление не превысило порог P113 в течение времени P114. В случае ошибки $\boxed{E S H}$, вызванной низкой производительностью насоса (при поливе или другом большом расходе), аварию можно отключить, установив параметр $\boxed{P 113} = 0$. Автоматический сброс $\boxed{E S H}$ включается при P203 = 2, КПН перезапустится 10 раз через 10 сек, 1, 5, 15, 30 мин, 1, 2, 4, 8 и 16 часов.
- $\boxed{E E r}$ – отключается в пункте меню P232, значение = 0.
- $\boxed{E r r 1}$ -ошибка записи памяти. Сбросьте КПН на «Заводские настройки».

9 ПРОТОКОЛ MODBUS RTU

Функции чтения:

- **0x01 Read Coils** — чтение однобитовых команд управления;
- **0x03 Read Holding Registers** — чтение параметров управления;
- **0x04 Read Input Registers** — чтение параметров состояния.

Функции записи:

- **0x05 Write Single Coil** — запись однобитовых команд;
- **0x06 Write Single Register** — запись параметров состояния.

Регистры состояния (только чтение) — это регистры отображают: частоту на выходе КПП, ток нагрузки... Считываются командой 0x04 Read Input Registers.

Регистры управления (чтение / запись) — это регистры для настройки КПП: частота максимальная, минимальная частота... Считываются командой 0x03 Read Holding Registers, а запись производится 0x06 Write Single Register.

Регистры команд управления (чтение / запись) — это регистры запускают или останавливают КПП. Запись производится командой 0x05 Write Single Coil. Чтение же осуществляется командой 0x01 Read Coils.

Команды управления (чтение (0x01) / запись (0x05)):

| Адрес с '10 | Адрес '16 | Описание |
|-------------------|--------------|--|
| 0 | 0x0000 | Команда – Пуск |
| 1 | 0x0001 | Команда – Стоп |
| 2 | 0x0002 | Команда – Аварийная остановка |
| 5 | 0x0005 | Команда – Сохранение параметров в ПЗУ |
| 7 | 0x0007 | Команда – Загрузка параметров из ПЗУ |
| 9 | 0x0009 | Команда – Сброс аварии |

Регистры состояния (только чтение (0x04))

| Адрес с '10 | Адрес '16 | Описание | Цена разряда |
|-------------------|--------------|------------------------------|-----------------|
| 2000 | 0x07D0 | Частота на выходе КПП | 0,1 Гц |
| 2001 | 0x07D1 | Ток двигателя | 0,1 А |
| 2002 | 0x07D2 | Входное напряжение | 1 В |
| 2003 | 0x07D3 | Температура КПП | 1 °С |
| 2004 | 0x07D4 | Состояние КПП | - |
| 2005 | 0x07D5 | Код ошибки | - |
| 2006 | 0x07D6 | Текущие давление | 0,01 кг |

Регистры управления (чтение (0x03) / запись (0x06))

Адрес регистров управления/параметров определяется заменой символа параметра «P» на «I».

Пример 1: необходимо получить адрес параметра **P117**, тогда вместо «P» подставляем «I» и получаем адрес **I117** в десятичной системе счисления или **0x045D** в шестнадцатеричной системе счисления;

Пример 2: P005 → I005 → 0x03ED;

Пример 3: P206 → I206 → 0x04B6.

Параметры порта:

- Адрес устройства 1 (задается в параметре **P122**);
- Скорость передачи данных 9600 кбит/с (задается в параметре **P123**);
- Количество стоп-бит 1 (**не изменяется**);
- Способ задания частоты по RS485 (**P100** установить 2);
- Способ запуска по RS485 (**P117** установить 2).

За более подробной информацией необходимо обратиться к руководству ER-G-220-02(05) ModbusRTU.

10 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Производите периодическое обслуживание каждые 3–6 месяцев в зависимости от условий эксплуатации.



- **Внутри КПП присутствует опасное для жизни напряжение!** Выключите питание КПП и дождитесь разряда конденсаторов (может занять до 10 минут). Индикатор «CHARGE» должен погаснуть.



- КПП содержит электронные компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Не прикасайтесь к компонентам на печатной плате КПП.
 - Не вносите изменений в конструкцию КПП.
-

Порядок проведения периодического обслуживания:

- а) проверьте, надежно ли подсоединены силовые кабели, плохо затянутый кабель может перегреваться;
- б) проверьте, не повреждены ли силовые кабели и кабели управления;
- в) очистите КПП от пыли, используя пылесос.

11 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения КПП должны соответствовать группе УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150 69 (температура хранения от -10 до +50 °С).

12 УТИЛИЗАЦИЯ

КПП должен утилизироваться как промышленные отходы. При утилизации КПП учтите следующие факторы:

- электролитические конденсаторы могут взорваться при сжигании;
- горение пластиковых деталей может сопровождаться выделением ядовитых газов;
- КПП содержит значительное количество цветных металлов, подлежащих переработке.

13 ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

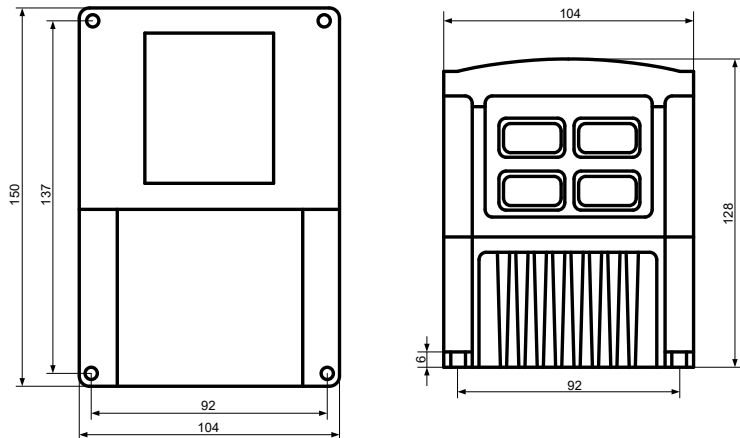


Рисунок 15 – Габаритные и установочные размеры КПП

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ, УПАКОВЫВАНИИ И ПРОДАЖЕ

Прибор ER-G-220-02, зав. № _____

соответствует техническим условиям
 ТУ 3373-015-12334427-2012
 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска.....

Подпись и штамп ОТК.....

Дата продажи и штамп торговой организации

Марка, модель насоса.....

15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортировки хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяца со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортировки и хранения, изготовитель осуществляет бесплатный ремонт прибора или его замену. Гарантийный ремонт осуществляется по адресу: 620026, г. Екатеринбург, ул. Верещагина, 6а, ООО «КБ «Агава», ИНН 6660066030.

Изготовитель обеспечивает ремонт и техническое обслуживание в течение всего срока их производства, а после снятия с производства – в течение 2 лет.

Благодарим вас за выбор КПН ЭРМАНДЖАЙЗЕР!

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит рекомендации и требования к установке, подключению, настройке и обслуживанию КПН **ЭРМАНДЖАЙЗЕР**. Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее Руководство перед тем, как работать с прибором и сохраните его для дальнейшего использования.

В случае возникновения вопросов по монтажу, настройке или эксплуатации КПН, пожалуйста, обращайтесь к организации – поставщику оборудования:

www.ermangizer.ru

ООО Конструкторское Бюро «АГАВА», ИНН 6660066030.

620026 Екатеринбург, ул. Верещагина, 6а. +7 (343) 382-01-92

Техподдержка: +7-800-200-1632.