



Торговая марка
ERMANGIZER™

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ERG-220-05

Краткое руководство по эксплуатации

Версия документа 1.1

Версия программного обеспечения 02.25

Дата выпуска 30.03.2025

Полное руководство по эксплуатации можно скачать,
перейдя по ссылке
https://www.ermangizer.ru/image/pdf/Manual_ERG-220-05.pdf или по QR-коду



Благодарим вас за выбор преобразователя частоты ERMANGIZER!

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит рекомендации и требования к установке и обслуживанию преобразователей частоты (ПЧ) ERG-220-05. Внимательно прочитайте настоящее Руководство перед тем, как работать с преобразователем, и сохраните его для дальнейшего использования.

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

ООО Конструкторское Бюро «АГАВА»,
620144 Екатеринбург, ул. Верещагина, ба.

Официальный сайт: www.ermangizer.ru
Тел.: +7 343-381-01-92.

Техподдержка: ermangizer@erman.ru
Тел.: +7 800-200-16-32.

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ.....	2
ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	2
1 схема автоматизации системы водоснабжения.....	2
2 Основные функции и возможности.....	3
3 Технические характеристики.....	3
4 Комплектация и упаковка	4
5 Установка.....	5
6 Подключение.....	5
6.1 Заземление	7
6.2 Подключение и отключение силовых кабелей	7
6.3 Подключение цепей управления	8
7 Описание режимов и функций преобразователя	8
7.1 Работа.....	8
7.2 Спящий режим	8
7.3 Стоп протечка.....	8
7.4 Защита от падения давления в системе теплоснабжения.....	8
7.5 Программируемые РЕЛЕ	8
8 Работа с преобразователем	9
8.1 Органы управления и индикации	9
9 Изменение параметров	11
9.1 Структура меню (основные параметры).....	11
9.2 Аварийные ситуации	12
10 Периодическое обслуживание.....	13
11 Габаритные и установочные размеры.....	13
12 Свидетельство о приемке	13
13 Гарантии изготовителя	13

НАЗНАЧЕНИЕ

ПЧ ERG-220-05 предназначен для управления погружными и поверхностными насосами с подключением: 1Ф 220, 2Ф 220 (бесконденсаторные) и 3Ф 220 (двигатели на 220 / 380 В с соединением обмоток треугольником).

ПЧ ERG-220-05 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 крышки ПЧ следует отключить питание и подождать *не менее 10 минут* для полного разряда конденсаторов цепи постоянного тока.

Следует заземлить ПЧ согласно требованиям настоящего Руководства, чтобы уменьшить риск поражения электрическим током.

1 СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Схема автоматизации системы водоснабжения загородного дома, коттеджа и фермерского хозяйства приведена на рисунке 1.

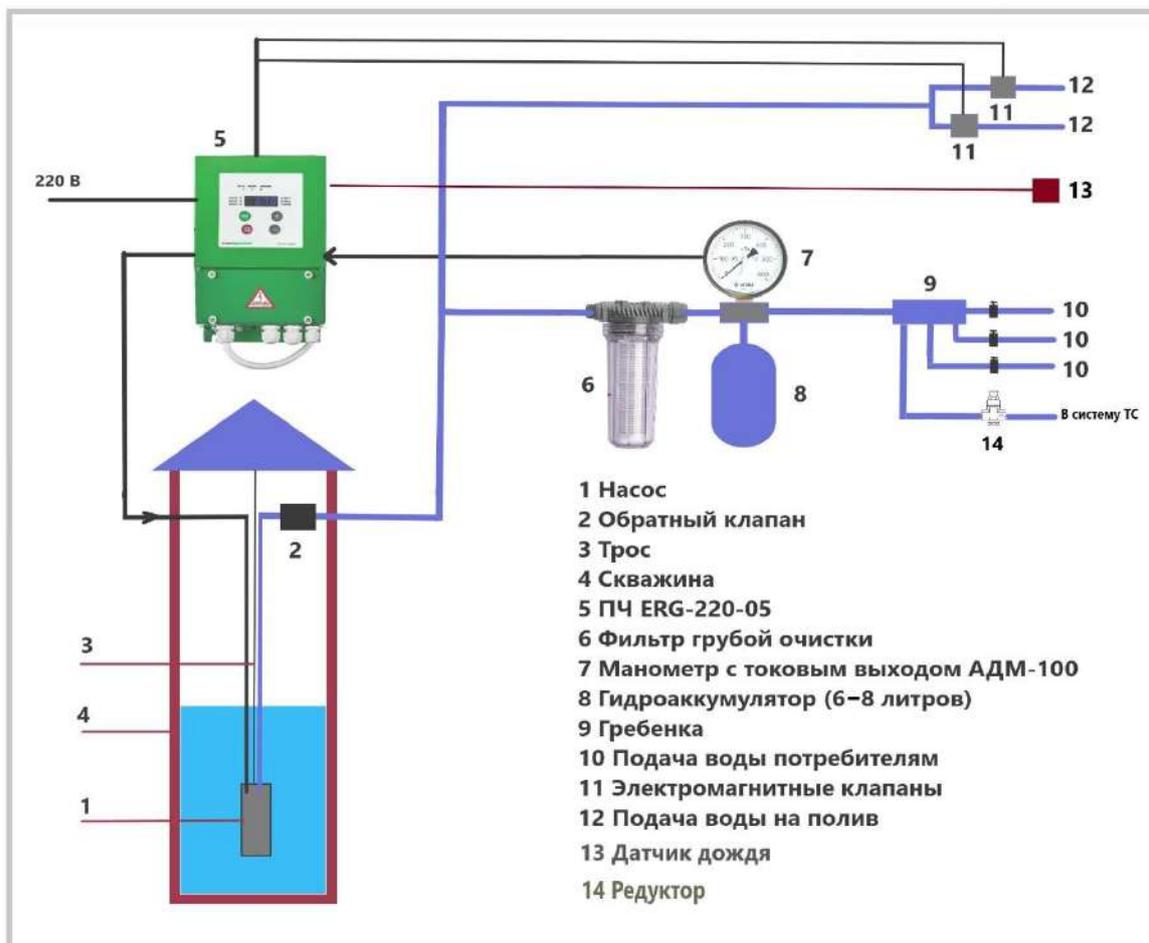


Рисунок 1 – Схема автоматизации системы водоснабжения

2 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

- ✓ Поддержание постоянного, независимого от расхода воды, давления в системе водоснабжения.
- ✓ Плавный пуск и останов насоса.
- ✓ Изменение уставки давления в один клик.
- ✓ Двухзонный автополив.
- ✓ Защита от падения давления (автоматическая подпитка) в системе теплоснабжения **NEW!**
- ✓ Интеграция в систему «Умный дом» по протоколу MODBUS RTU (технология IoT)
- ✓ Однофазный и двухфазный (для бесконденсаторных насосов) 220 В режим работы.
- ✓ Трехфазный режим работы для насосов 220 В.
- ✓ Спящий режим – отключение насоса при отсутствии расхода воды.
- ✓ Стоп протечка – отключение насоса по сигналу внешнего датчика.
- ✓ Автоматическое восстановление работы после срабатывания защит.
- ✓ Защиты от: гидроудара, заклинивания двигателя, сухого хода, от превышения давления на выходе, высокого напряжения питающей сети (выше 260 В), от короткого замыкания цепей питания насоса, от перегрева ПЧ.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность двигателя, кВт	1,5 / 2,2
Ток двигателя для 1Ф 220 и 2Ф 220, не более, А	9,6 / 11,5
Ток двигателя для 3Ф 220, не более, А	6,8 / 9,6
Напряжение сети 50 Гц, В	Однофазное 170–240
Напряжение двигателя (В)	1Ф 220 2Ф 220 3Ф 220
Насосы	Однофазные, двухфазные (бесконденсаторные), трехфазные
Диапазон выходной частоты (Гц)	0–50
Режим «Автополив»	Есть, двухканальный
Выносной датчик давления	0,6 или 1,0 МПа (4–20 мА)
Дополнительный линейный вход (4–20 мА)	1
Дискретный вход («сухой контакт»)	1
Дискретный выход	Реле 220 В, 5 А для клапанов автополива (2 шт.)
Интерфейс RS-485	Протокол MODBUS RTU
Облачный сервис AgavaCloud	Через сетевой шлюз АГАВА СК-01
Датчик протечки	Есть (до 9 шт.)
Класс защиты корпуса	IP33
Температура окружающей среды	-10 °С ... +50 °С

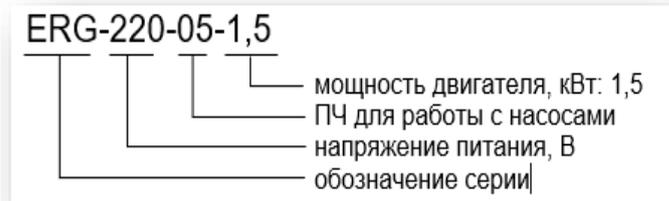
4 КОМПЛЕКТАЦИЯ И УПАКОВКА

Проверьте соответствие полученной модели заказу по обозначению на шильдике, который расположен на корпусе с правой стороны. Внешний вид шильдика должен соответствовать рисунку 2.



Рисунок 2 – Шильдик изделия

Расшифровка обозначения модели ПЧ:



Проверьте ПЧ на предмет внешних повреждений в результате транспортировки. Не устанавливайте поврежденный ПЧ, обратитесь к поставщику.

Проверьте комплектность поставки по сопроводительным документам.

Комплект поставки:

- | | |
|--|----------|
| – преобразователь частоты ERG-220-05 | – 1 шт.; |
| – Руководство по эксплуатации | – 1 шт.; |
| – кабельный наконечник | – 3 шт.; |
| – кабель подключения манометра АДМ-100 | – 1 шт. |

5 УСТАНОВКА

Для обеспечения надлежащего охлаждения устанавливайте ПЧ на вертикальную стену с минимально необходимыми зазорами, как показано на рисунке 3.

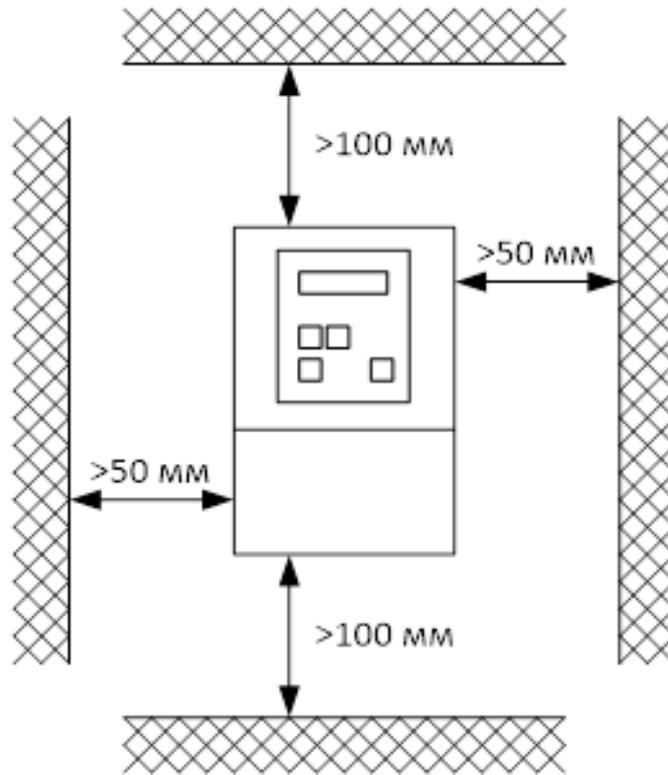


Рисунок 3 – Установка ПЧ



- Устанавливайте ПЧ только на негорючей поверхности.
- Не устанавливайте ПЧ в помещениях с повышенной влажностью, не прикасайтесь к ПЧ влажными руками.
- Не устанавливайте ПЧ в местах, подвергающихся воздействию прямых солнечных лучей.
- Производите обслуживание ПЧ только после разряда конденсаторов.

6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ



- Для защиты электрооборудования на вводе в здание рекомендуется устанавливать УЗИП класса 1+2, например, «Грозостоп».
- Для защиты от повышенного напряжения в электросети, токов утечки, а также для предотвращения возгораний, поражения электрическим током рекомендуется устанавливать в помещении, в котором расположен ПЧ, автомат комплексной защиты АКЗ-01 (в комплект поставки не входит).

Подключите силовые цепи и цепи датчика давления к ПЧ по одной из схем, представленных на рисунках 4а, 4б, 4в. Расположение клемм ПЧ приведено на рисунке 5.

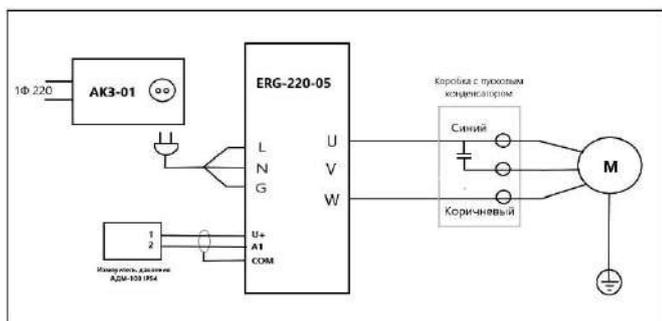


Рисунок 4а – Схема подключения ПЧ к однофазному насосу на 220 В

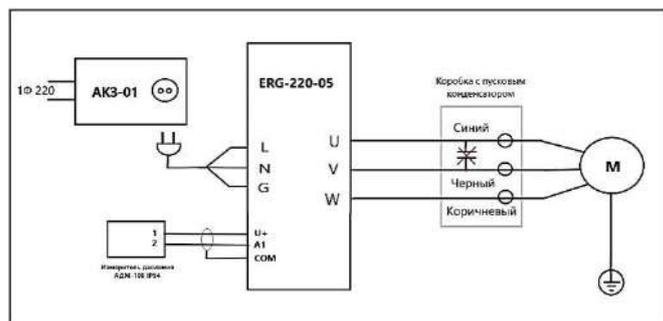


Рисунок 4б – Схема подключения ПЧ к двухфазному (бесконденсаторному) насосу на 220 В

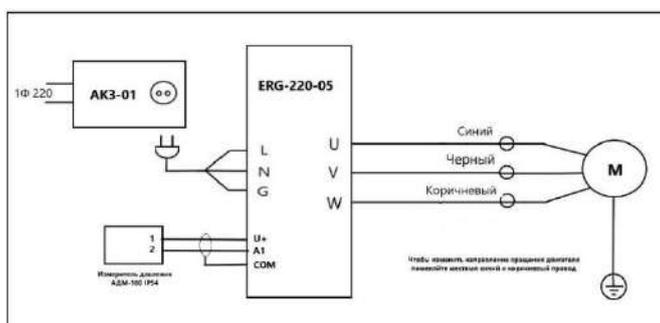


Рисунок 4в – Схема подключения ПЧ к трехфазному насосу 220 В

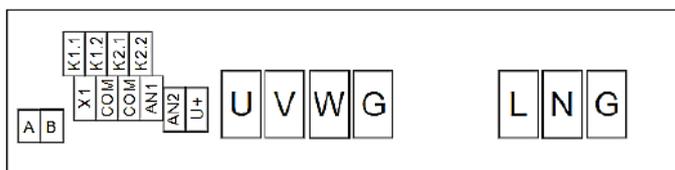


Рисунок 5 – Расположение клемм ПЧ

Назначение клемм приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Назначение силовых клемм

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 назначения клемм управления приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание назначения клемм управления ПЧ

Клемма	Назначение	Описание
A	Интерфейс RS-485	Положительный провод RS-485(A)
B		Отрицательный провод RS-485(B)
X1	Дискретный вход	Программируемый дискретный вход
U+	Источник питания +15 В	Выход +15 В, 150 мА
COM		Общий провод дискретных входов и источника +15 В
A1	Линейный вход	Токовый вход датчика давления. Ток 4–20 мА, $R_{вх} = 100 \text{ Ом}$
A2		Токовый вход датчика давления. Ток 4–20 мА, $R_{вх} = 100 \text{ Ом}$
K1.1, K1.2	Релейный выход 1	Программируемый дискретные выход 1
K2.1, K2.2	Релейный выход 2	Программируемый дискретные выход 2

6.1 ЗАЗЕМЛЕНИЕ



- Подключите клемму «G» ПЧ к контуру заземления отдельным проводом. **Запрещается заземлять другие устройства на клемму заземления ПЧ.**
- Площадь поперечного сечения заземляющего провода должна быть не менее 2,5 мм².
- **ЗАЗЕМЛИТЕ ДВИГАТЕЛЬ ОТДЕЛЬНЫМ ПРОВОДОМ.**

6.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ ЦЕПИ ПИТАНИЯ 220 В К КЛЕММАМ U, V И W!

- Перед ПЧ должно быть установлено устройство защитного отключения (УЗО) с током срабатывания 50 мА (см. п. 6.1) или автомат АКЗ-01.
- Отключите питание и дождитесь, пока погаснет индикаторная панель ПЧ. Разряд конденсаторов может занять до 10 минут.
- Проверьте соответствие напряжения сети и номинального напряжения питания ПЧ перед тем, как подключать его.
- Не соединяйте силовые клеммы с корпусом ПЧ и заземлением.
- Не отключайте двигатель при работающем ПЧ.

6.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

Длина сигнальных кабелей не должна превышать 10 м. Сигнальные цепи должны пересекать силовые кабели под прямым углом, они должны быть проложены на расстоянии не менее 50 см от них и заземлены.

Типовые схемы подключения цепей датчиков приведены на рисунках 6–9.

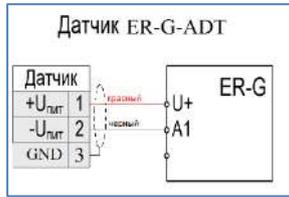


Рисунок 6 – Подключение датчика давления ER-G-ADT

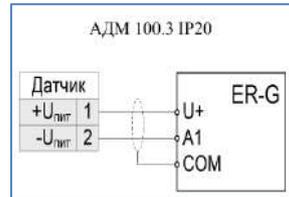


Рисунок 7 – Схемы подключения датчика давления АДМ-100 в корпусе IP20 и IP54

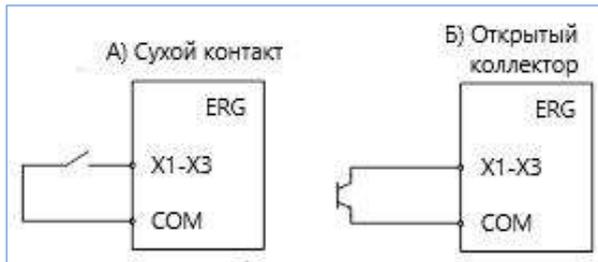
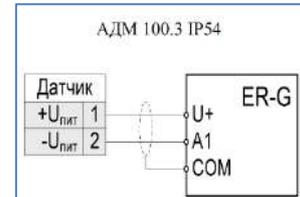


Рисунок 8 – Подключение дискретного входа X1



Рисунок 9 – Подключение внешнего датчика протечки

7 ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ И ФУНКЦИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

7.1 РАБОТА

В этом режиме ПЧ по сигналу датчика давления управляет частотой вращения насоса таким образом, чтобы поддерживать давление воды на одном уровне, независимо от расхода.

7.2 СПЯЩИЙ РЕЖИМ

Функция «Спящий режим» предназначена для отключения двигателя при полном отсутствии расхода воды.

7.3 СТОП ПРОТЕЧКА

Защита от протечек в системе водоснабжения срабатывает по сигналу внешних датчиков (до 9) протечки.

7.4 ЗАЩИТА ОТ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Защита от падения давления (автоматическая подпитка) в системе теплоснабжения обеспечивается путем подачи носителя со стабильным давлением из системы ХВС через редуктор в систему ТС. При этом значение давления в системе ТС поддерживается строго постоянным и настаивается из меню.

7.5 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ РЕЛЕ

Программируемые реле (2 шт.) предназначены для сигнализации об аварии, коммутации исполнительных элементов, например клапанов автополива газона и т. д.

8 РАБОТА С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

8.1 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

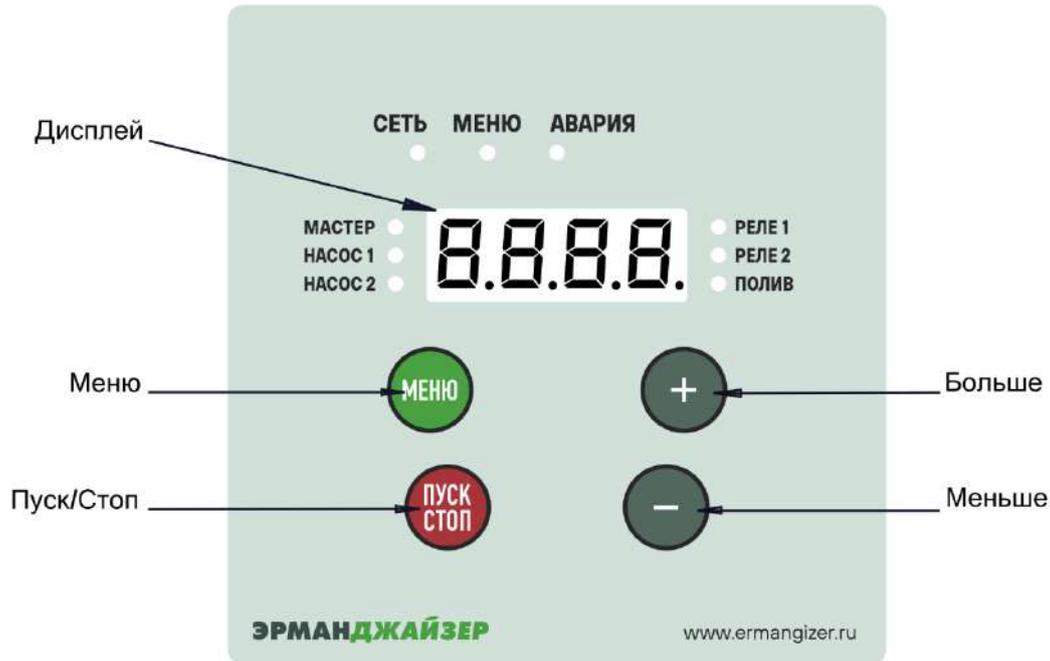


Рисунок 10 – Индикация спящего режима



Рисунок 11 – Индикация работы насоса



Рисунок 12 – Индикация наличия протечки

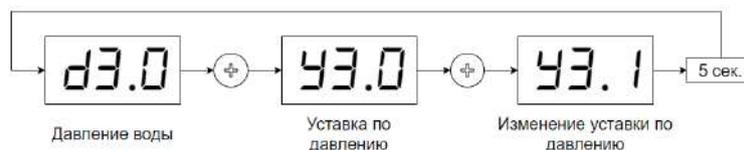
Клавиатура используется для настройки ПЧ и для переключения отображаемых на дисплее параметров. Описание функций клавиш приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Функции клавиатуры ПЧ

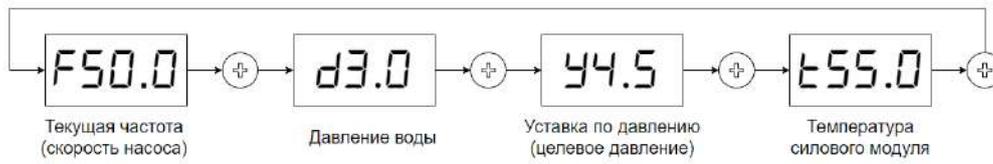
Клавиша	Режим	Функции
МЕНЮ	Работа и остановка	Вход в меню
	Просмотр меню	1) Кратковременное нажатие – вход во вложенное меню или отображение значения параметра 2) Длительное нажатие – выход на предыдущий уровень меню
+ / -	Работа и остановка	Переключение отображаемого параметра
	Просмотр меню	Переключение между вложенными меню или параметрами
	Изменение параметра	Нажатие для изменения значения параметра
ПУСК СТОП	Остановка	Пуск двигателя
	Работа	Остановка двигателя

Дисплей отображает параметры, настройки и коды ошибок ПЧ.

При значении параметра P008 = 0 отображается текущее давление, а при нажатии кнопок «+» или «-» изменяется целевое давление (уставка). В этом режиме левая точка дисплея мигает во время работы насоса.



При значении параметра P008 = 1 индицируется частота вращения насоса. Переключение параметров по кругу производится кнопками «+» и «-».



Список отображаемых параметров приведен в таблице 4

Таблица 4 – Отображаемые параметры ПЧ

Первый символ	Описание
F	Текущая частота на выходе ПЧ
d	Давление датчика
y	Уставка по давлению
t	Температура силового модуля
C	Ток насоса

9 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Для перехода в режим редактирования кратковременно нажмите кнопку **МЕНЮ**. Выбор параметра и его значения производится клавишами «+» и «-». Для выхода из режима редактирования параметров удерживайте клавишу **МЕНЮ** в течение двух секунд.

9.1 СТРУКТУРА МЕНЮ (ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ)

Меню состоит из двух разделов: «Общие настройки» (**P099** = 0) и «Расширенные настройки» (**P099** = 1). Последний позволяет производить тонкую настройку преобразователя. Вернуться к заводским настройкам можно с помощью пункта меню **P199**.

Список параметров меню и их описание приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры меню ПЧ

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 пропорциональности	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 ПЧ 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 E P1 – 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 ПЧ (символы «d», «y» и «t»)	0–1	0
P099	Код уровня доступа	0: доступ только к общим настройкам 1: доступ к расширенным настройкам* 2: доступ к заводским настройкам**	0–2	0

* Значения параметра **P099** с кодом уровня 1 (расширенные настройки) приведены в документе «Полное руководство по эксплуатации ERG-220-05», которое можно открыть или скачать на стр.

https://www.ermangizer.ru/image/pdf/Manual_ERG-220-05.pdf

** Значения параметра **P099** с кодом уровня 2 (заводские настройки) приведены в документе «Полное руководство по эксплуатации ERG-220-05. Приложение 1 «Заводские настройки». Руководство размещено на странице

https://www.ermangizer.ru/image/pdf/Manual_ERG-220-05.pdf

Описание всех доступных настроек приведено в документе «Полное руководство по эксплуатации», которое можно открыть или скачать на https://www.ermangizer.ru/image/pdf/Manual_ERG-220-05.pdf

9.2 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

В случае возникновения аварийных ситуаций на дисплее отображается код аварии. Сброс аварии производится автоматически или нажатием клавиши **Пуск / Стоп**. Коды аварий и реакция ПЧ при их возникновении приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Коды ошибок

Код	Наименование	Автоматические действия ПЧ	Возможные причины
E tH	Перегрев силового модуля	Перезапуск после снижения температуры на 10 °С	Нагрев силового модуля выше 90 °С Плохая вентиляция ПЧ
E UL	Низкое напряжение (параметр P204)	Перезапуск при восстановлении напряжения 5 раз	Низкое напряжение питающей сети
E UH	Высокое напряжение	Перезапуск при восстановлении напряжения 5 раз	Высокое напряжение питающей сети
E PI	Высокое давление (параметр P005)	Переход в режим сна	1) Низкое давление воздуха в гидроаккумуляторе 2) Неисправность датчика давления
E FA	Неудачный запуск – давление не изменилось	Перезапуск через 10 сек. 5 раз	1) Неисправности датчика давления 2) Обрыв трубопровода 3) Обрыв цепей между ПЧ и насосом 4) Заклинивание, истощение ресурса насоса
E C1	Ток нагрузки больше допустимого	Перезапуск через 5 сек.	Длительное превышение номинального тока ПЧ (параметр P209)
E C2	Аварийный ток нагрузки	Остановка	Недопустимое превышение тока ПЧ (выше 20 А) из-за: 1) замыкания кабеля или насоса; 2) применения насоса с плавным пуском; 3) отказа силового модуля
E C3	Импульсная перегрузка по току	Остановка	1) Замыкание кабеля или насоса 2) Применен насос с плавным пуском
E S1	Обрыв датчика давления	Остановка	1) Неисправность датчика давления 2) Нарушение цепи датчика
E S2	Перегрузка входа датчика давления	Остановка	1) Неисправность датчика давления 2) Неправильное подключение
E SH	Сухой ход	Остановка	1) Отсутствие воды в скважине 2) Незапуск насоса 3) Прорыв водопровода
E er	Внешняя авария	Остановка	Сработал сигнал внешней аварии (датчик протечки или сухого хода)
Err 1	Ошибка памяти	Остановка	1) Перебой питания во время записи 2) Повреждение памяти (ошибка снимается сбросом ПЧ на заводские настройки)
E rF	Зарядное реле неисправно	Остановка	Неисправность зарядного реле

Специальные рекомендации для настройки насосов с «тяжелым» запуском:

- при появлении ошибки **E FA** рекомендуется постепенно увеличивать значение пускового напряжения **P105*** до обеспечения стабильного запуска насоса;
- при появлении ошибки **E C2** необходимо:
 - 1) снизить пусковое напряжение **P105*** на 10 %;
 - 2) уменьшить пусковую частоту **P104*** до 40 Гц;
 - 3) установить значение длительности пуска **P004** – 4 с.

* Значения параметров **P104**, **P105** приведены в документе «Полное руководство по эксплуатации ERG-220-05», которое можно открыть или скачать на стр. https://www.ermangizer.ru/image/pdf/Manual_ERG-220-05.pdf

10 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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 ПЧ от пыли, используя пылесос.

11 ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

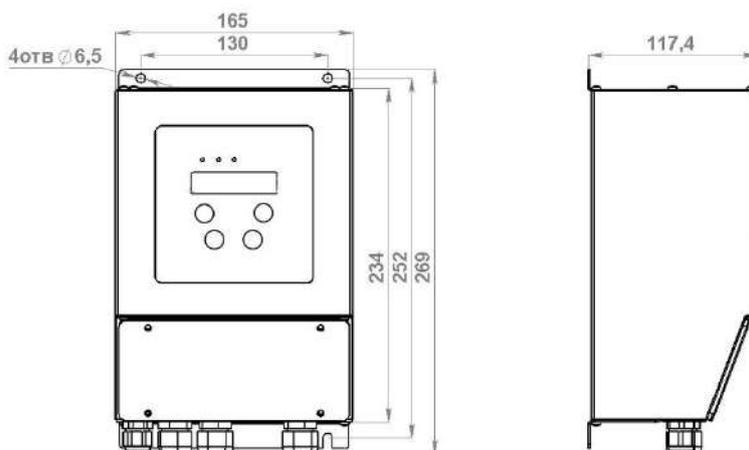


Рисунок 13 – Габаритные и установочные размеры ПЧ

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор **ERG-220-05**, зав. № _____ соответствует техническим условиям ТУ 3373-015-12334427-2012 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска

Подпись и штамп ОТК

Дата упаковывания и продажи

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев 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: 620144, г. Екатеринбург, ул. Верещагина, 6а, ООО КБ «АГАВА», ИНН 6660066030, тел. +7 343 382-01-92.

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

Полное руководство по эксплуатации можно скачать, перейдя по ссылке
https://www.ermangizer.ru/image/pdf/Manual_ERG-220-05.pdf
или по QR-коду:



©КБ АГАВА 1992–2025

КБ «АГАВА» оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию преобразователей частоты и в настоящее Руководство без предварительного уведомления. Содержание этого документа не может копироваться без письменного согласия КБ «АГАВА».