

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ЭРМАНДЖАЙЗЕР

**ER-G-220-04 и ER-G-220-04K**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Екатеринбург 2023



Преобразователь частоты серии ER-G-04 (ЭРМАНДЖАЙЗЕР)  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия документа 1.00  
Дата выпуска документа 01.08.2023  
©КБ АГАВА

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.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ИСПОЛНЕНИЯ .....	5
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	5
3 БЫСТРЫЙ СТАРТ .....	5
4 ИНДИКАЦИЯ И УСТАНОВКА ДАВЛЕНИЯ.....	6
5 НАСТРОЙКА.....	7
6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАЛАДКА НЕСКОЛЬКИХ НАСОСОВ .....	9
7 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ .....	10
8 КОМПЛЕКТАЦИЯ И УПАКОВКА.....	10
9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	11
10 ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	11
11 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	12
12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	12
13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖИ .....	12



Настоящее Руководство содержит рекомендации и требования к установке, подключению, настройке и обслуживанию преобразователей частоты **ЭРМАНДЖАЙЗЕР** (далее: ПЧ, инвертор, регулятор).

Пожалуйста, внимательно прочитайте 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 поставщику оборудования:

ООО «Конструкторское бюро «АГАВА», 620026 Екатеринбург, ул. Бажова, 174, 3-й этаж.

Телефоны: +7 (343) 262-92-78 (87, 76)

+7 800-200-1632 Техническая поддержка

Эл. почта: ermangizer@erman.ru

Сайты:

[www.ermangizer.ru](http://www.ermangizer.ru)

[www.erman.ru](http://www.erman.ru)

[www.kb-agava.ru](http://www.kb-agava.ru)



## **ВНИМАНИЕ!**



Несоблюдение этой инструкции может привести к смерти или серьезным травмам.

Перед установкой прибора проверьте, нет ли поломок, а заводская табличка соответствует той модели, которую вы заказали. Проверьте наличие провода заземления.

Преобразователи частоты работают с центробежными погружными или поверхностными насосами и не совместимы с винтовыми насосами или насосами, имеющими плавный пуск.

## **1 ИСПОЛНЕНИЯ**

Преобразователь частоты ER-G-220-04 предназначен для управления одним насосом, а ER-G-220-04К – для каскадного управления группой насосов.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

- Инвертор должен быть установлен на плоскости, способной выдержать его вес, в противном случае он может упасть и привести к травмам.
- Располагайте прибор подальше от трубопроводов и мест, на которые может попасть вода.
- Защитите инвертор от попадания прямых солнечных лучей.
- Прибор должен храниться в сухом месте с хорошей вентиляцией.
- Не устанавливайте ПЧ в помещениях, где возможно появление взрывоопасных газов.
- Не устанавливайте и не эксплуатируйте устройство, если оно повреждено или в нем отсутствуют компоненты.
- Храните в недоступном для детей месте. Обязательно закрывайте шкаф с элементами ПЧ на замок.
- Не прикасайтесь к ПЧ влажными руками.
- Производите обслуживание ПЧ только после разряда конденсаторов. Выдержите паузу не менее 5 минут после отключения питания.

## **3 БЫСТРЫЙ СТАРТ**

### **Шаг 1**

При помощи монтажных клеммников КБМ-2273 (входят в комплект поставки) соедините красный и черный провода сигнального кабеля, идущего от ПЧ, соответственно, с красным и черным проводом кабеля, идущего от датчика давления ER-G-ADT-0,6\*

### **Шаг 2**

Подключите ПЧ к насосу кабелем накидными клеммами. Клеммы коричневого и синего провода – это фаза (L1) и ноль (N), клемма с желто-зеленым проводом – провод заземления. **Рекомендуется кабель соединить с розеткой (в комплект не входит) и подключать насос с помощью штатной вилки.**

### **Шаг 3**

Подключите инвертор к электросети кабелем с вилкой.

## Шаг 4

Откройте кран. Нажмите кнопку **«ПУСК»**.

\* Если Вы приобрели манометр с токовым выходом АДМ-100.3, то соедините красный и черный провода кабеля, идущего от ПЧ, соответственно, с контактом +U (1), а черный – с контактом -U (2) манометра. Обозначения контактов +U и -U применяются в отношении АДМ-100.3 IP20 (черный корпус); обозначение контактов **1** и **2** – в отношении АДМ-100.3 IP54 (синий корпус).

## 4 ИНДИКАЦИЯ И УСТАНОВКА ДАВЛЕНИЯ

При первом подключении к сети, если все соединения были произведены правильно, индикатор «СЕТЬ» должен светиться.





Левый индикатор отображает реальное значение давления воды в системе. Правый индикатор – установленное значение давление воды (уставку). Заводская настройка – 3 бар.

Для изменения уставки нажмите кнопку **«СТОП»**.

Кнопками **«БОЛЬШЕ»** или **«МЕНЬШЕ»** установите новое значение давления (при нажатии любой из кнопок начнет мигать индикатор «Настройка»). Запустите насос кнопкой **«ПУСК»**.

Для остановки насоса нажмите кнопку **«СТОП»**.

### Назначение кнопок

<i>Обозначение</i>	<i>Описание</i>
	Пуск насоса вручную. Нажмите эту кнопку, чтобы выйти из режимов настройки или после остановки по сухому ходу
	Остановка насоса вручную
	Настройка давления <b>«БОЛЬШЕ»</b> . Каждое кратковременное нажатие увеличивает значение на 0,1 бар; длительное нажатие – быстрое увеличение
	Настройка давления <b>«МЕНЬШЕ»</b> . Каждое кратковременное нажатие уменьшает значение на 0,1 бар; длительное нажатие – быстрое уменьшение

## Назначения светодиодных индикаторов

<b>СЕТЬ</b>	Индикатор светится – это означает, что питание подано
<b>НАСОС</b>	Индикатор состояния. Постоянно мигает во время работы. Постоянно светится – автоматическая остановка. Не светится – насос остановлен вручную
<b>ГРУППА</b>	Светится, когда все насосы подключены
<b>ОШИБКА</b>	Мигает при сухом ходе
<b>НАСТРОЙКА</b>	Мигает при изменении параметров
<b>Давление</b>	Индикатор реального давления, бар
<b>Уставка</b>	Показывает установленное давление, бар. Заводская настройка – 3 бар

## 5 НАСТРОЙКА

### Процедура настройки

1. Если преобразователь работает, нажмите кнопку **«СТОП»**.
2. Нажмите одновременно кнопки **«БОЛЬШЕ»** и **«МЕНЬШЕ»** и удерживайте их, пока не замигает индикатор **«НАСТРОЙКА»**.
3. Стрелками **«Больше»** и **«Меньше»** выберите нужный параметр.
4. Нажмите кнопку **«ПУСК»**.
5. Стрелками **«БОЛЬШЕ»** и **«МЕНЬШЕ»** установите требуемое значение параметра (подтверждения запоминания не требуется).
6. Подождите 7 секунд, пока программа не выйдет из режима «Установка значения параметра».
7. Подождать еще 7 секунд, пока не произойдет выход из режима «Настройка». Индикатор «Настройка» должен погаснуть.
8. Нажмите кнопку **«ПУСК»**.

### Описание параметров

№	Название	Диапазон	По умолчанию	Пояснения
<b>P001</b>	Частота (Гц)			Частота выходного тока
<b>P002</b>	Выходной ток (А)			Ток двигателя
<b>P003</b>	Входное напряжение			Напряжение сети
<b>P004</b>	Температура, °С			Температура силового модуля
<b>P010</b>	Возврат к заводским настройкам	0; 1	1	Для возврата к заводским настройкам установите «1» в младшем разряде значения параметра и нажмите кнопку <b>«ПУСК»</b>
<b>P011</b>	Разность давлений, бар	0,1–2	0,3	Разность давлений, при которой ПЧ «просыпается»
<b>P012</b>	Давление сухого хода, бар	0–8,6	0,1	Защита от сухого хода отключается при значении 0 бар

<b>P013</b>	Время сухого хода, сек	1–60	30	Время, на которое включается ПЧ после сухого хода. Автоматический перезапуск через 10 сек., 1, 5, 15, 30 минут, 1, 2, 4 часа – пока давление не восстановится
<b>P014</b>	Значение несущей частоты, кГц	L, H	L	L – 6 кГц для насосов 2,2 кВт и 8 кГц для насосов менее 2,2 кВт H – 8 кГц для насосов 2,2 кВт и 16 кГц для насосов менее 2,2 кВт
<b>P015</b>	Время разгона и торможения двигателя, сек	20–50	20	Индикация в десятых долях секунды. 20 соответствует 2 сек.
<b>P016</b>	Погрешность поддержания давления, бар	0–1	0,1	Максимальное отклонение давления от уставки в установившемся режиме. Шаг – 0,05 бар
<b>P017</b>	Нижний предел частоты, Гц	20–40	24	
<b>P018</b>	Запрет выключения	0 или 1	0	0 – режим «Сна» разрешен 1 – режим «Сна» запрещен
<b>P019</b>	Выбор верхнего предела датчика давления, бар	6; 10; 16	6	Значения 6, 10 и 16 соответствует верхнему пределу датчика
<b>P020</b>	Настройка аварийного порога температуры модуля, °С	60–90, H	85	Прибор отключается при достижении данной температуры
<b>P021</b>	Направление вращения	0; 1	0	Для однофазных ПЧ не используется
<b>P022</b>	Локальный сетевой адрес	1–63	1	Используется в версии с MODBUS RTU
	Онлайн адрес инвертора	1–6	1	В версии ER-G-220-04K. Адрес 1 назначается мастеру, адреса со 2 по 6 назначаются слейву
<b>P023</b>	Отсутствует в версии с MODBUS RTU			
	Период ротации, час	0–72	48	Для версии ER-G-220-04K. Через 48 часов работы инвертора-мастера управление переходит ко второму ПЧ, затем через 48 часов – к следующему и так далее по циклу
<b>P024</b>	Отсутствует в версии с MODBUS RTU			
	Количество инверторов при каскадном регулировании	1–6	6	Для версии ER-G-220-04K: если параметр равен 1, работает только 1 инвертор-мастер; если параметр равен 2, то второй инвертор (слейв) работает одновременно с первым и так далее
<b>P025</b>	Температура запуска вентиляторов, °С	0, 45–75	60	Если параметр равен 0, функция отключена Значения 45–75 задают температуру радиатора, при которой включаются вентиляторы



## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАЛАДКА НЕСКОЛЬКИХ НАСОСОВ

Только для исполнения ER-G-220-04K

- 1) При помощи двухжильного кабеля соедините одноименные цепи «485+» и «485-» всех инверторов (не более шести). Разъем RS-находится на плате индикации.
- 2) Включите питание, нажмите кнопку «**СТОП**». Установите номер насоса, выполнив операции 3 и 4.
- 3) Одновременно нажмите кнопки «**БОЛЬШЕ**» и «**МЕНЬШЕ**» первого инвертора в течение 3 секунд, чтобы войти в меню. Затем нажмите и удерживайте кнопку «**БОЛЬШЕ**» до появления параметра **P022**, нажмите кнопку «**ПУСК**» для подтверждения. Нажмите кнопку «**БОЛЬШЕ**» снова, чтобы задать параметру значение **1**. Таким образом этому инвертору присвоен онлайн адрес «**1**» (этот ПЧ – мастер, а остальные – слейвы).
- 4) Настройте адреса остальных инверторов (до 5 шт.) в соответствии с пунктом 3: второму инвертору назначьте адрес «**2**», третьему – «**3**» и так далее.
- 5) Снова войдите в меню первого инвертора и настройте параметр **P023** (время цикла ротации, от 1 до 72 часов). Обратите внимание, что для корректной совместной работы инверторов параметр **P024** должен быть на единицу меньше, чем общее количество инверторов в системе. Например, если вы подключаете 3 насоса, **P024** должен быть 2, если вы подключаете 2 инвертора, **P024** должен быть 1.
- 6) Снова настройте параметр **P024** первого инвертора: установите значение «**6**», если в системе 6 насосов, значение 2, если в системе 2, и аналогично. Обратите внимание, если предусмотрена ротация (значение **P023** > 0), параметр **P024** должен быть на 1 меньше, как описано в пункте 5.
- 7) После выполнения вышеперечисленных настроек отключите все инверторы от сети, выдержите паузу 2 минуты и снова включите приборы.
- 8) После подачи напряжения индикатор «**ГРУППА**» инвертора-мастера должен постоянно гореть, светодиоды «**ГРУППА**» остальных инверторов (слейвов) – мигать. Затем все индикаторы «**ГРУППА**» остальных инверторов должны быть включены, что говорит о том, что соединение установлено.
- 9) Нажмите кнопку «**ПУСК**» инвертора-мастера и насосы начнут работать. На этом отладка завершена.

---

**ВНИМАНИЕ!** Если в системе несколько инверторов, работают только кнопки инвертора-мастера, вы не можете управлять с панелей инверторов-слейвов.

## 7 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Код аварии		Наименование	Способы устранения
Лев. инд.	Прав. инд.		
	<b>oH</b>	Перегрев силового модуля	Проверить работу встроенных вентиляторов
	<b>od</b>	Превышение выходного тока	Убедиться, что мощность насоса соответствует мощности инвертора
	<b>oC</b>	Короткое замыкание выходных цепей	Проверить правильность подключения насоса, устранить КЗ
<b>u</b>	<b>LU</b>	Низкое напряжение сети	Установить стабилизатор напряжения
<b>u</b>	<b>oU</b>	Высокое напряжение питающей сети	
<b>o</b>	<b>ГР</b>	Высокое давление воды	Изменить уставку давления, проверить датчик давления
<b>L</b>	<b>ГР</b>	Низкое давление воды (сухой ход)	Убедитесь в нормальном дебете источника воды. Проверьте правильность подключения датчика.
	<b>EL</b>	Ошибка связи между инверторами	Настроить порядковые номера инверторов
	<b>LP</b>	Отсутствие фазы сети/нагрузки	Убедиться в наличии фазы сети/нагрузки

## 8 КОМПЛЕКТАЦИЯ И УПАКОВКА

В комплект поставки входят:

- 1) преобразователь частоты ER-G-220-04;
- 2) руководство по эксплуатации.

Проверьте соответствие полученной модели заказу по обозначению на шильдике ПЧ.

Расшифровка обозначения ER-G-220-04-1,5:

ER-G – марка ПЧ

220 – напряжение питания, В

04 – серия

1,5 – номинальная мощность ПЧ

## 9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

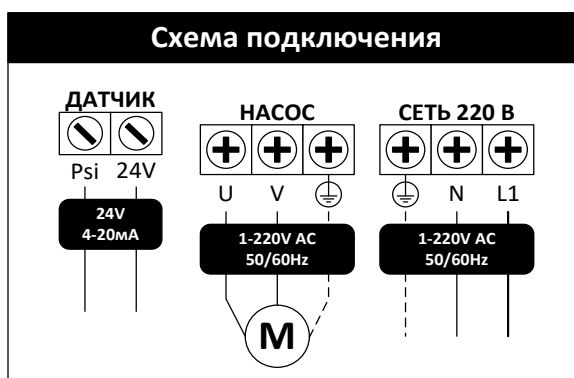
	ER-G-220-04-1.5 кВт	ER-G-220-04-2,2 кВт
Мощность (кВт)	1,5	2,2
Напряжение сети, В	Однофазное 220 В (160–260 В)	
Частота входного напряжения, Гц	50	
Диапазон выходной частоты	20–50 Гц	
Выносной датчик давления	4–20 мА	
Диапазон давления воды на входе	1 – 9 Бар	
Рекомендуемый объем гидроаккумулятора	Не менее 6 литров*	
Функции управления и регулирования	ПИД-регулирование с функцией останова при отсутствии расхода. Перезапуск при отказе сетевого питания	
Класс защиты корпуса	IP55	
Температура перекачиваемой воды	От 0 до 80 °С	
Температура окружающей среды	0 – 40 °С	

\* Давление воздуха в баке должно быть равно 50–70 % от заданного давления воды

## 10 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

10.1 Для подключения ПЧ к насосу и вводу его в эксплуатацию рекомендуем воспользоваться услугами специализированной монтажной организации или профессионального электрика.

10.2 Подключение сети к однофазным (220 В) ПЧ, цепей насоса и манометра с токовым выходом показано на рисунке.



10.3 Подключение поверхностного насоса к прибору производится в его клеммной коробке (вместо использования штатного сетевого провода) или через специально оборудованную для этой цели розетку с заземляющим контактом.

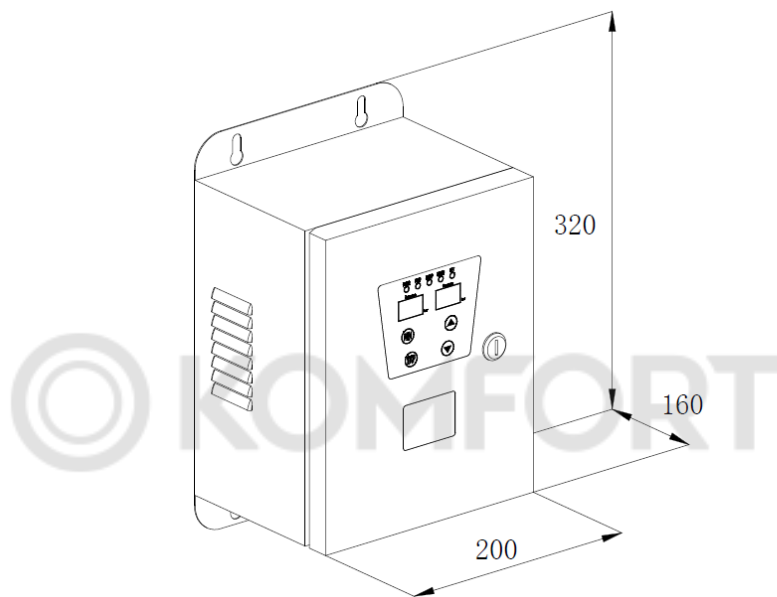
Подключение насосной станции к инвертору производится только после отключения проводов от электромеханического реле давления в ее клеммной коробке или через специально оборудованную для этой цели розетку с заземляющим контактом.

10.4 Для защиты от грозовых разрядов всего электрооборудования, находящегося в здании, рекомендуется на вводе в здание устанавливать УЗИП класса I+ II, например, «Грозостоп».

10.5 Для защиты однофазных ПЧ от грозовых разрядов, повышенного напряжения в электросети, токов утечки, а также для предотвращения возгораний, поражения электрическим током рекомендуется перед инвертором устанавливать автомат комплексной защиты АКЗ-01 (в комплект поставки не входит).

## 11 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Размеры ПЧ приведены на рисунке



## 12 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: 620026, г. Екатеринбург, ул. Бажова 174, 3-й этаж, ООО КБ «АГАВА».

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

## 13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖИ

Прибор **ER-G-220-04**, зав. № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 3373-015-12334427-2012 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Подпись и штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дата упаковывания и продажи \_\_\_\_\_