

---

Частотно регулируемый привод серии M740

## Руководство пользователя



Данное руководство предназначено ознакомления с работой интеллектуального привода M740. Информация, содержащаяся в данном руководстве, может быть изменена изготовителем без уведомления пользователя.

## Техника безопасности

Перед началом монтажа, сервиса и технического обслуживания Для безопасной эксплуатации М740

- Запрещены сервисные работы с включенным питанием. Отключите питание и подождите не менее 10 минут перед электротехническими работами и инспекцией. Несоблюдение указанного требования может привести к поражению электрическим током.
- Клеммные соединения частотного привода (далее по тексту ЧРП) и силовых кабелей должно быть крепко затянуто, слабая затяжка может привести к повреждению насоса.
- Не оставляйте внутри ЧРП посторонних предметов, таких как куски проводов, олово для припоя, металл и т.д. Это может привести к короткому замыканию и выгоранию привода.
- Запрещено подключение конденсаторов или пьезорезисторов на выходе ЧРП. Подобное подключение может привести к неисправности привода.

## Модельный ряд

	Модель	Мощность, кВт	Выходной ток, А	Размер, мм			Размер монтажных отверстий, мм
				L	W	H	
1ф. 220В вход. 3ф. 220В выход.	M740-2TR75A0	0.75	4	150	102	118	Ø4
	M740-2T1R5A0	1.5	7	150	102	118	Ø4
	M740-2T2R2A0	2.2	10	150	102	118	Ø4
3ф. 380В вход. 3ф. 380В выход.	M740-4TR75A0	0.75	2.1	150	102	118	Ø4
	M740-4T1R5A0	1.5	3.8	150	102	118	Ø4
	M740-4T2R2A0	2.2	5.1	150	102	118	Ø4
	M740-4T004A0	4.0	9	294	131	173	Ø5
	M740-4T5R5A0	5.5	13	294	131	173	Ø5
	M740-4T7R5A0	7.5	16	294	131	173	Ø5
	M740-4T011A0	11	25	294	131	173	Ø6.5
	M740-4T015A0	15	32	337	197	193	Ø6.5
	M740-4T18R5A0	18.5	38	337	197	193	Ø8.5
	M740-4T022A0	22	45	337	197	193	Ø8.5
	M740-4T030A0	30	60	348.5	227	171.5	Ø8.5
M740-4T037A0	37	75	348.5	227	171.5	Ø8.5	

## Технические характеристики

Контролируемые характеристики	Режим управления	Управление напряжением/частотой
	Пусковой момент	0.5Гц±100%
	Диапазон регулирования	1:100
	Точность регулирования	±1.0%
	Перегрузочная способность	150% x Iном в течение 60 секунд; 180% x Iном в течение 1 секунды
	Время разгона/торможения	0.1-3600 с
Параметры входов/выходов	Начальная частота	0.01-10.00 Гц
	Входное напряжение (перемен.)	220В±15%,380В±15%
	Диапазон входной частоты	50/60Гц,погрешность ±5%
	Напряжение на выходе, В	0-номинальное входное напряжение
	Частота на выходе	0-200Гц
Интерфейс	Дискретный вход	3 шт., настраиваемые
	Аналоговый вход	V: 0-5В V (внешний датчик):0-10В C(изм. преобразователь): 4-20мА C1(изм. преобразователь):4-20мА
	Релейные выходы	2 шт., настраиваемые
	Выход с открытым коллектором	1шт., настраиваемый
Базовые функции	Канал выполнения команд	3 вида каналов: 1.Лицевая консоль ЧРП 2. Интерфейсные входы, 3. Послед. порт связи. Выберете 1 и 2 для ведущего ЧРП и 3 для ведомых
	Встроенный ПИД	Обновленная логика ПИД-регулятора с замкнутым контуром
	Контроль критической скорости	Автоматическое ограничение рабочих токов и напряжений, для исключения отказов из-за частых перегрузок по току или по напряжению.
	Поключение по схеме Ведущий - Ведомый	В сети RS485 один ЧРП назначается ведущим и управляет ведомыми приводами (максимум 4). Ведущий ЧРП направляет команды встроенного ПИД-регулятора к ведомыми ЧРП и отслеживает их состояние в режиме реального времени. Неисправность ведомого ЧРП не влияет на работу остальных приводов.
	Защита от "сухого хода"	Если ЧРП обнаруживает, что давление ниже давления «сухого хода», насос аварийно отключается. По истечении отсчета таймера насос автоматически перезапускается. Если давление не восстанавливается до нормального, то для продления срока службы насос снова блокируется по защите от «сухого хода».
	Авария по высокому давлению	Если давление превышает настройку,

		то для защиты трубопроводов насосы автоматически снижают подачу (останавливаются)
	Экономия электроэнергии	Автоматическое снижения Uвых. при сниженной нагрузке.
	Настройка доступа	4-цифр. пароль может быть установлен без использования "0". Активация пароля через 1мин. после выхода из меню настройки пароля
	Блокирование параметров	Укажите: блокировать ли доступ к параметрам во время работы или только после останова насоса при аварии.
Условия эксплуатации	Размещение	Исключить попадание прямых солнечных лучей. Окружающая атмосфера - без пыли, агрессивного газа, взрывоопасных или масляных смесей, пара или струй жидкости.
	Высота	Не выше 1000м над уровнем моря. С повышением высоты на каждые 100м мощность снижается на 1%.
	Окружающая температура	Норма: -10°C-+40°C. В диапазоне 40°C-50°C мощность снижается на 4% с ростом температуры на каждый градус.
	Влажность	≤95%относительная влажность, без образования конденсата.
	Вибрация	<5.9м/с <sup>2</sup> (0.6G)
IP	20 (для размещения внутри шкафа управления)	

## Лицевая консоль ЧРП (краткое руководство по использованию)



## 1. Световые индикаторы

PRESS.	Настройки давления активны только если горит индикатор.
RUN	Продолжительное горение индикатора обозначает работу насоса. Если насос находится в режиме "Сон", индикатор моргает.
STOP	Продолжительное горение обозначает остановку насоса.
Online	Моргание индикатора указывают на работу ЧРП в режиме "multi-pump"
MENU	Для входа в режим изменения настроек
SHIFT	1. При настройке параметров, чтобы сместить мигающий курсор, нажмите клавишу Shift. 2. В рабочем состоянии нажмите Shift, чтобы отобразить различные параметры: рабочую частоту, выходной ток, выходное напряжение, температуру, заданное давление и рабочее давление.
RUN/STOP	Применяется для вкл./выключения насоса и сброса аварии. Кнопка не активна, если подключены интерфейсные входы.
ENTER	Сохраняет выбранные настройки

## 2. Функциональные клавиши

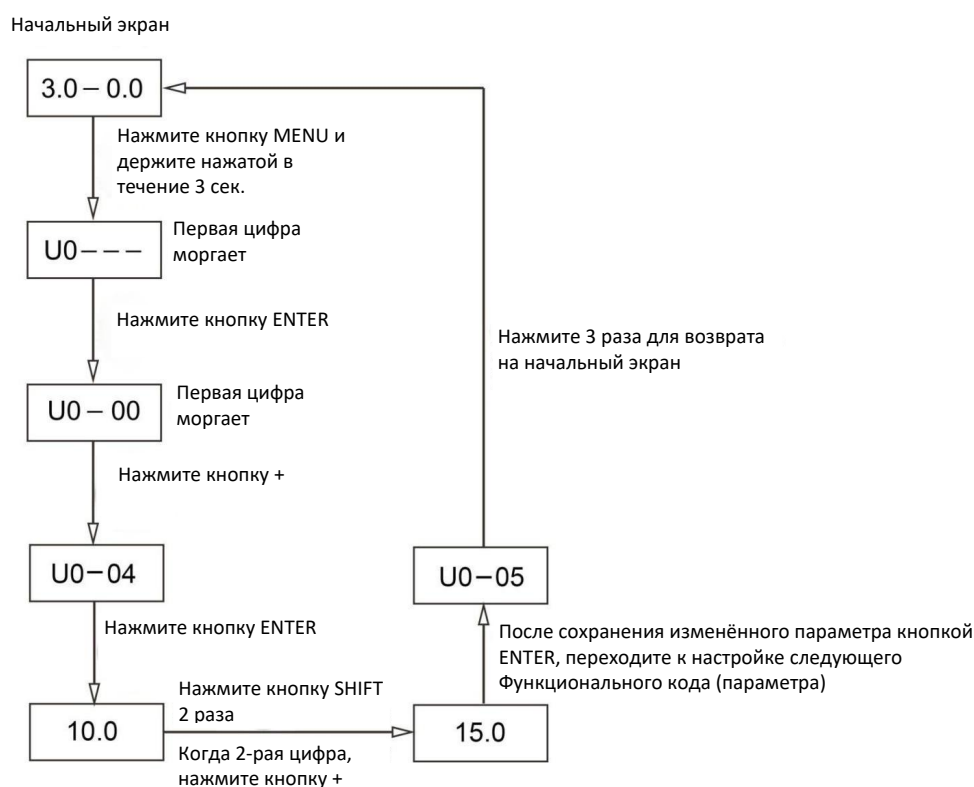
MENU	Предназначен для переключения в режим изменения настроек.
+ -	Предназначен для изменения выбранного параметра и смены настройки давления.
SHIFT	1. При настройке параметров нажмите Shift, чтобы переместить мигающий курсор 2. При работающем ЧРП нажмите Shift для смены экрана: частота, выходной ток, выходное напряжение, температура, настройка давления и текущее значение давления.
RUN/STOP	Применяется для включения, выключения и сброса отказа. В случае выбора управления ЧРП от внешних устройств, данная клавиша не активна.
ENTER	Предназначена для сохранения сделанных настроек.
Сброс для заводских настроек осуществляется одновременным нажатием клавиш: ENTER и SHIFT	

## Настройка ЧРП

Меню имеет две группы параметров: 1. Группа U (функциональные настройки), включает подгруппы: U0,U1,U2,U3. 2. Группа d (предназначена для мониторинга)

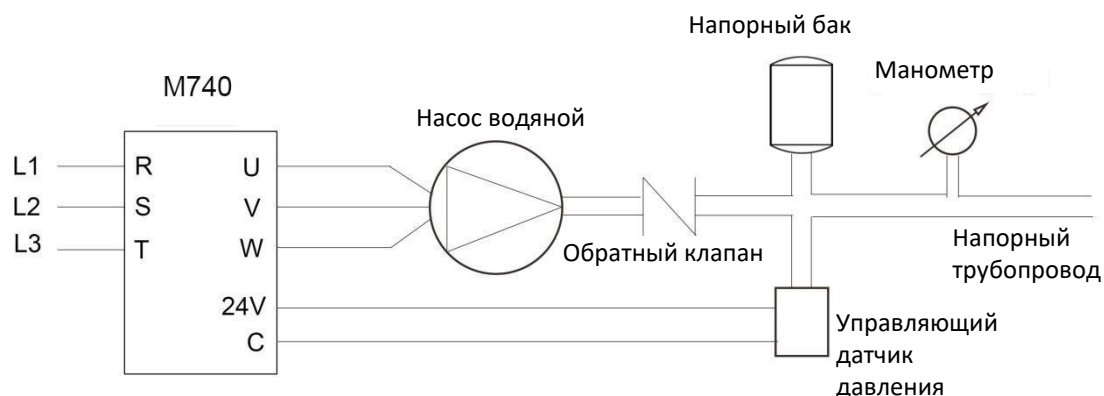
- 1) Находясь на начальном экране, для просмотра характеристик нажимайте SHIFT: рабочая частота, выходной ток, выходное напряжение, температура и настройка давления.
- 2) Находясь на начальном экране, чтобы зайти в меню группы U, нажмите клавишу MENU и держите нажатой в течение 3 секунд. Для перехода в меню группы d достаточно кратковременного повторного нажатия клавиши MENU.  
Для возврата к начальному экрану нажмите три раза клавишу MENU.
- 3) Чтобы выбрать подгруппу U1,U2,U3 после входа в меню группы U, нажмите "+". Затем нажмите ENTER для входа в подгруппу, и снова ENTER для изменения параметра клавишами "+" и "-". Сохранение настройки осуществляется нажатием клавиши ENTER. Чтобы вернуться в начальное меню нажмите долго клавишу MENU 3 раза.
- 4) В режиме "останов"/"в работе", нажмите "+" / "-" и держите нажатой в течение 3 секунд для увеличения/снижения настройки давления.

**Ниже описана процедура изменения диапазона датчика (U0-04) с 10 бар (заводское значение по умолчанию) на 15 бар. Процедура аналогична настройке других параметров.**



## Режим независимой работы насоса

### 1. Схема подключения



### 2. Общая схема наладки



### 3. Алгоритм быстрой настройки

#### 1) Настройка напора насоса

В режиме Стоп/в работе нажмите кнопку + или - и удерживайте нажатой в течение 3 сек. (нет необходимости для входа в меню группы U), затем установите нужное давление.

#### 2) Настройка базовых параметров

Примечание: "○" - символ означает параметр, который может быть изменен как при остановке, так и при работе насоса. "●" - параметр может быть изменен только при остановке.						
Функц. код	Описание	Варианты	Ед.изм.	По умолч.	Возможность изменений	Комментарий
U0-02	Направление вращения	0: прямое 1: обратное 2: запрещено		0	○	
U0-03	Тип датчика	0: (0-10) 1: (4-20) 5: (4-20)	В мА мА	1	●	0: клеммник V 1: клеммник C 5: клеммник C1
U0-04	Диапазон измерений	0.0-60	бар	10	○	

U0-05	Калибровка давления	(0~2.000)		1.000	○	Если давление на экране менее показаний манометра - увеличьте U0-05.  В противном случае - снизьте U0-05
-------	---------------------	-----------	--	-------	---	--

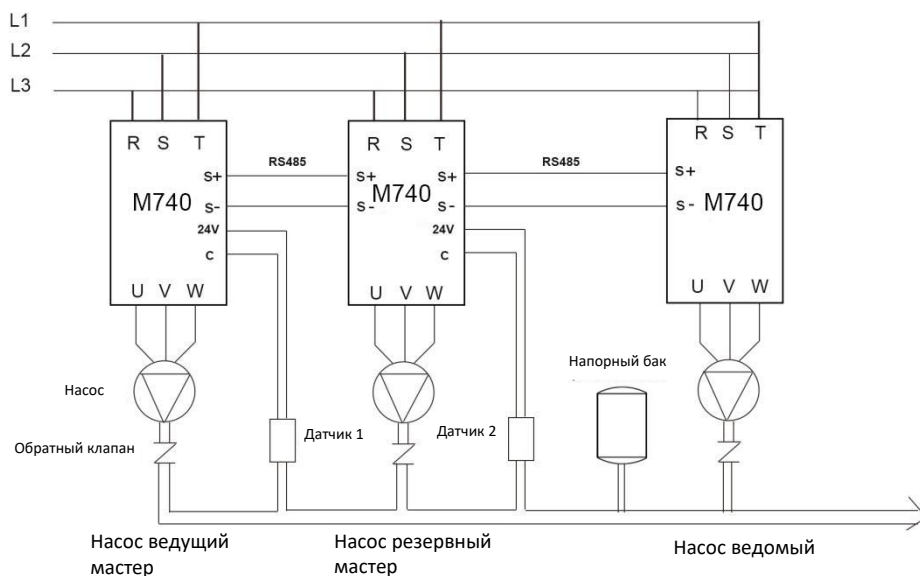
### Настройки согласно потребностям Заказчика

Функц. код	Описание	Варианты	Ед.изм.	По умолч.	Возможность изменений	Комментарий
U0-01	Давление включения	0 - давление настройки	бар	2.4	○	80% от давления настройки
U1-05	Авария по высок.давл.	0-60.0	бар	15.0	○	
U0-10	Команда вкл./выкл.	0: панель ЧП 1: внешний термин. контроль 2: коммуникац. канал связи		0	○	При внешн. терминальном контроле (через интерфейсные входы) установите U0-10=1

## Режим Multi-pump (координированная работа нескольких насосов)

### 1. Схема подключения

Если применена схема с двумя мастер-ЧРП (ведущий мастер и резервный мастер) и несколькими ведомыми насосами, подключение датчиков давления к ЧРП показано на схеме ниже:



1) Режим Multi-Pump можно построить с двумя мастерами-ЧРП (1 ведущий + 1 резервный) и максимум 4-мя ведомыми ЧРП). На начальном этапе резервный мастер будет работать как ведомый ЧРП.

2) Если в системе 2 мастера-ЧРП (1 ведущий + 1 резервный) и 3 шт. ведомых ЧРП, то, для безостановочного поддержания давления, резервный мастер автоматически заменяет ведущего при отказе последнего. Индивидуальные датчики давления следует подключать только к мастер-ЧРП.

3). Все ЧРП соединяются между собой в сеть по интерфейсу RS485.

4) Ведущий мастер определяет давление воды в магистрали по датчику давления, и по результатам выдаёт ведомым ЧРП команды включения / выключения, автоматически настраивая производительность каждого ЧРП с применением ПИД-регулирования.

5) При выходе из строя ведущего мастера ЧРП, резервный мастер принимает автоматическое управление установкой; если какой-либо из ведомых ушёл в отказ, система управления выключает такой ЧРП из регулирования и запускает следующий ЧРП. Очередность включения насосов определяется наработкой .

6) Насосы работают по очереди (по умолчанию цикл работы до переключения составляет 8 часов). Такая ротация обеспечивает большой срок эксплуатации всей станции.

## 2. Настройка режима multi-pump

1) Установите требуемое давление на ведущем мастер-ЧРП.

При остановленном насосе нажмите + или - держите нажатой в течение 3 секунд. Затем установите необходимое давление (не требуется заходить в группу параметров U).

2) Настройке тип датчика и диапазон измерения всех ЧРП станции.

Функц. код	Описание	Варианты	Ед.изм.	По умолч.	Возможность изменений	Комментарий
U0-03	Тип датчика	0: (0-10) 1: (4-20) 5: (4-20)	В мА мА	1	●	0: клеммник V 1: клеммник С 5: клеммник С1
U0-04	Диапазон изм.	0.0-60	бар	10	○	

3) Для каждого насоса удостоверьтесь в правильности направления вращения

В случае неправильного направления вращения любого из насосов, ситуацию можно исправить двумя способами:

a. Измените настройку параметра U0-02

b. Поменяйте местами подключение любых двух проводов U/V/W на двигателе или на ЧРП.

4) Настройка отображаемого давления

Если значение на экране менее давления на манометре, увеличьте U0-05. Если экранное значение более манометрического, снизьте настройку U0-05 до совпадения давлений.

5) Настройки насосной станции ( к ведущему и резервному мастерам ЧРП должны быть подключены индивидуальные датчики давлений

Станция из двух насосов :

Тип ЧРП	Настройки
Ведущий мастер (насос 1)	U3-03=1,
Резервный мастер (насос 2)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=2

Станция из трёх насосов :

Тип ЧРП	Настройки
Ведущий мастер (насос 1)	U3-03=2
Резервный мастер (насос 2)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=2,U3-03=2
Ведомый (насос 3)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=3

Станция из четырёх насосов :

Тип ЧРП	Настройки
Ведущий мастер (насос 1)	U3-03=3
Резервный мастер (насос 2)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=2,U3-03=3
Ведомый (насос 3)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=3
Ведомый (насос 4)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=4

Станция из пяти насосов :

Тип ЧРП	Настройки
Ведущий мастер (насос 1)	U3-03=4
Резервный мастер (насос 2)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=2,U3-03=4
Ведомый (насос 3)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=3
Ведомый (насос 4)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=4
Ведомый (насос 5)	U0-10=2,U0-13=2,U3-01=5

**Примечание:** По умолчанию экраны ЧРП резервного мастера и ведомого насосов отображают текущее значение выходной частоты.

## Характеристики клеммных колодок

Наименование	Пояснение
DI1,DI2,D3	Дискретные входы. Применяются в комбинации с клеммой COM
V	Аналоговый вход напряжения: 0~10В, входное сопротивление: 6.8 кОм
C,C1	Аналоговый вход токовый: 4~20мА, входное сопротивление: 500 кОм
GND	Клемма нулевого потенциала для напряжения 5В,10В,24В
10V	Выходное напряжение, токи: 0-100мА
MO	Выход с открытым коллектором, клемма GND применяется как базовая клемма. Внешнее напряжение: 0- 24В, ток: 0-50мА
24V	24В выходное напряжение

5V	5В выходное напряжение
TA, TB, TC TA1, TB1, TC1	Релейные выходы: TA/TC нормально открытый (НО), TA/TB нормально закрытый (НЗ), TA1/TC1 - НО, TA1/TB1 - НЗ. Коммутирующая способность: перем.напряж.250В/3А, пост.напряж.30В/1А
T/A, T/B, T/C	для 0.75-2.2кВт, TA/TB - пост.открыты, T/B, T/C пост.закрыты
S+, S-	Коммуникационное подключение
RS485+, RS485-	Для внешней диспетчеризации или коммуникации
A01	Аналоговый выход, для применения 0-10В- подключать с клеммой GND

## Внешний вид клеммника

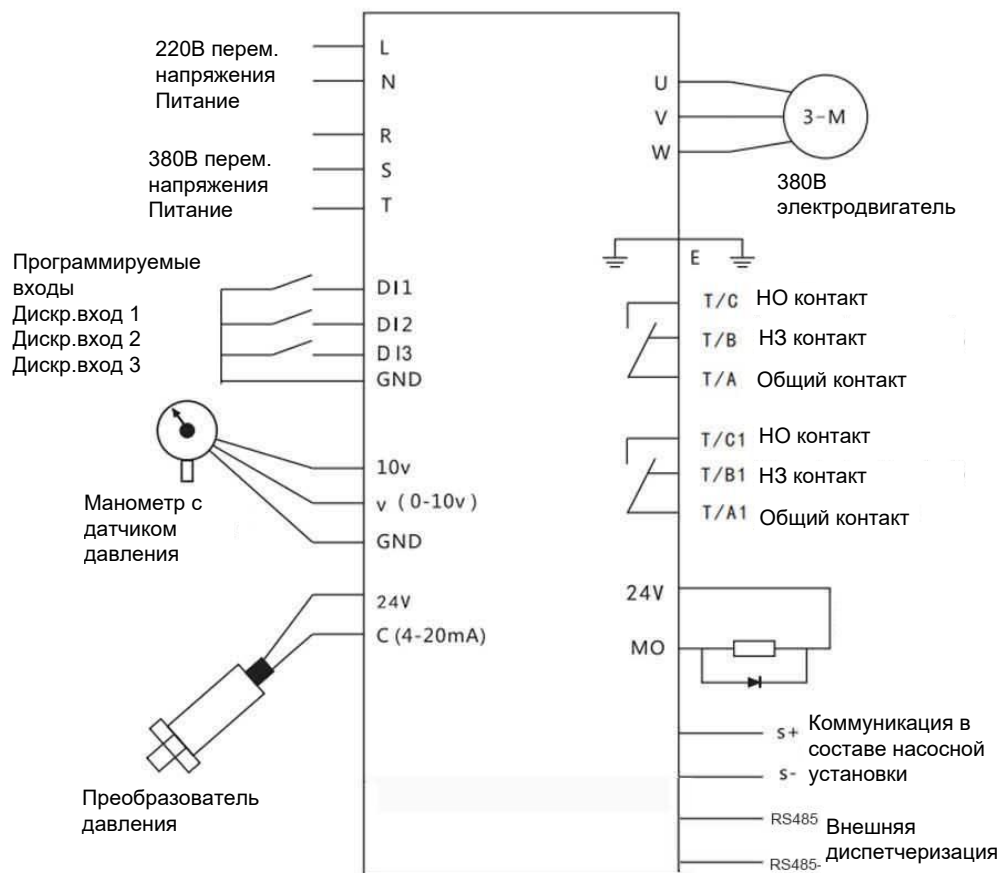
### Для 0.75-2.2кВт

24V	C	GND										485-	485+
TA	TB	TC	MO	24V	GND	DI2	DI1	V	C	10V	5V	S-	S+

### Для 4-37кВт

485+	485-	S+	S-	V	C	C1	+24V	DI1	DI2	DI3	T/A	T/B	T/C
	A01	GND	+10V	+5V	GND	COM	+24V	COM	MO	COM	T/A1	T/B1	T/C1

## Схема подключения главной и контрольной платы



При подключении электропитания 1x220В (клеммы L,N) моделей М740-2хх на выходные клеммы (U,V,W) выдается напряжение 3x220В. При подключении электропитания 3x380В (клеммы R,S,T) моделей М740-4хх, на выходные клеммы (U,V,W) выдается напряжение (U,V,W) 3x380В.

## Коды аварий и способы устранения

Код аварии	Описание аварии	Возможные причины	Решение
A-01	Защита от "сухого" хода	<ol style="list-style-type: none"> <li>Слабое поступление воды</li> <li>Мощность мотора сильно превосходит требуемую; входное давление ниже 0.5бар.</li> <li>Слишком высокая настройка U1-01</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Увеличить подачу на входе.</li> <li>Для параметра U1-00 задать значение 2.</li> <li>Снизить значение для параметра U1-01.</li> </ol>
A-02	Защита по высокому давлению воды	<ol style="list-style-type: none"> <li>Фактическое давление более 15 бар</li> <li>Неисправен преобразователь давление, значение превышает 15 бар.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Увеличить значение параметра U1-06.</li> <li>Заменить неисправный преобразователь.</li> </ol>
A-03	Защита по низкому давлению	<ol style="list-style-type: none"> <li>Давление на 0.5бар ниже нормального</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Удалить воздух из насоса.</li> </ol>

		<p>рабочего давления.</p> <p>2. Давление ниже 0.5 бар, насос вращается в неверном направлении.</p> <p>3. Расход воды превышает подачу на выходе.</p> <p>4. Настройка U1-08 слишком высока.</p>	<p>2. Исправить направление вращения.</p> <p>3. Увеличить подачу на входе</p> <p>4. Применить более производительный насос или снизьте производительность</p> <p>5. Снизить настройку параметра U1-08.</p>
A-04	Защита по низкому току	<p>1. Слабое поступление воды.</p> <p>2. Мощность мотора сильно превосходит требуемую.</p> <p>3. Настройка U1-04 слишком высока</p>	<p>1. Увеличить подачу на входе</p> <p>2. Для параметра U1-00 задать значение 2.</p> <p>3. Снизить настройку параметра U1-04</p>

## Коды ошибок и способы устранения

Код ошибки	Описание ошибки	Возможные причины	Решение
E-01	КЗ на выходе	<p>1. КЗ на выходе или замыкание на "землю"</p> <p>2. Слишком высокая нагрузка</p>	<p>1. Проверить проводки</p> <p>2. Обратиться в сервисный центр</p>
E-02	Перегрузка по току при разгоне	<p>1. Время разгона слишком мало</p> <p>2. Пусковой толчок слишком велик или ЧРП не применим.</p>	<p>1. Увеличить время разгона</p> <p>2. Снизить пусковой толчок Увеличить напряжение для подстройки графика напряжение-частота.</p>
E-03	Перегрузка по току при торможении	Время торможения слишком мало	Увеличить время торможения
E-04	Перегрузка после выхода на режим	Резкое изменение нагрузки	Снизить изменения нагрузки.
E-05	Перегрузка по програм. обеспечению	Аналогично параметрам E-01, E-02, E-03	Аналогично E-01, E-02, E-03
E-06	Отказ внутренней коммуникацией	Поломка устройств	Обратиться в сервисный центр
E-07	Отказ по системе заземления	<p>1. Выход ЧРП, кабель или обмотки электродвигателя имеют контакт с "землей"</p> <p>2. Входные фазы ЧРП или выходные контакты соединены между собой.</p>	<p>1. Проверить проводку</p> <p>2. Проверить износ/целостность обмоток электродвигателя</p>
E-08	Перенапряжение при разгоне	<p>1. Слишком высокое напряжение</p> <p>2. Частые включения/отключения</p>	Проверить напряжение и мощность
E-09	Перенапряжение при торможении	<p>1. Время торможения слишком мало</p> <p>2. Отклонение питающего напряжения</p>	<p>1. Увеличить время торможения</p> <p>2. Проверить питающее напряжение</p> <p>3. Замените тормозной резистор</p>
E-10	Перенапряжение после выхода на режим	<p>1. Отклонение напряжения сети</p> <p>2. Возврат энергии на нагрузки</p>	<p>1. Проверить напряжения сети</p> <p>2. Замените тормозной резистор</p>
E-14	Недостаточная нагрузка	<p>1. Отсутствие подключения выходов ЧРП к мотору.</p> <p>2. Отсутствие нагрузки</p>	<p>1. Проверить проводку</p> <p>2. Проверить нагрузки</p>

E-15	Перегруз ЧРП	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком большая нагрузка</li> <li>2. Слишком короткое время разгона</li> <li>3. Слишком высокий момент силы Возможно, режим ЧРП не применим</li> <li>4. Сетевое напряжение слишком низкое</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить нагрузку или подберите ЧРП большей мощности</li> <li>2. Увеличить время разгона.</li> <li>3. Сменить момент, увеличить напряжение для оптимизации графика напряжение-частота.</li> <li>4. Проверить сетевое напряжение</li> </ol>
E-16	Перегрузка электродвигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком большая нагрузка</li> <li>2. Слишком малое время разгона</li> <li>3. Настройки защиты слишком занижены</li> <li>4. Величина момента слишком высока возможно, режим ЧРП не применим</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить нагрузку или подберите ЧРП большей мощности</li> <li>2. Увеличить время разгона.</li> <li>3. Увеличить настройку защиты от перегрузки</li> <li>4. Сменить момент, увеличить напряжение для оптимизации графика напряжение-частота.</li> </ol>
E-17	Ошибка обнаружения тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обрыв цепи или неисправность токового трансформатора</li> <li>2. Отказ вспомогательных устройств</li> </ol>	Обратиться в сервисный центр
E-18	Низкое напряжение после выхода на режим	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отклонение напряжения сети</li> <li>2. Большая нагрузка даёт просадку сети</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить питающее напряжение</li> <li>2. Разделить потребителей между источниками питания</li> </ol>
E-19	Неисправность внешних устройств	Отказ внешних устройств, по входным сигналам	Проверить входные сигналы и исправность внешних устройств.
E-20	Неисправность внешних устройств	Отказ внешних устройств, по входным сигналам	Проверить входные сигналы и исправность внешних устройств.
E-21	Перегрев ЧРП	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воздушная вентиляция засорена</li> <li>2. Слишком высокая окружающая температура</li> <li>3. Вентилятор неисправен</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистить каналы воздушного охлаждения</li> <li>2. Снизить нагрузку ЧРП</li> <li>3. Заменить вентилятор</li> </ol>
E-22	Пропажка питающей фазы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропажка питающей фазы</li> <li>2. Слишком низкое питающее напряжение</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить входные подключения</li> <li>2. Проверить фазы питающей сети</li> </ol>
E-23	Пропажка выходной фазы	Poor connection between drive and motor	Inspect wiring
E-24	Неисправность архива	Отказ устройства	Обратиться в сервисный центр
E-25	Достигнут предел времени наработки	Достигнут предел времени наработки	Обратиться в сервисный центр
E-26	Отказ сигнала обратной связи ПИД	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие сигнала обатной связи ПИД</li> <li>2. Преобразователь неисправен</li> <li>3. Не настроена отработка сигнала обатной</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить подключение обратной связи</li> <li>2. Проверить исправность преобразователя</li> <li>3. Проверить правильность настройки ПИД-регулятора</li> </ol>
E-27	Отказ Rs485	Ошибки передачи и приема данных при последовательной связи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить электроподключение</li> <li>2. Обратиться в сервисный центр</li> </ol>
E-28	Помехи	Некорректная работа обусловленная ЭМС	Применить экранирование для предотвращения ЭМ влияния

## Таблица настроек

Примечание, параметры колонки "Измен":

“○”: Параметр может быть изменён в режим ожидания, либо при включенном насосе.

“●”: Параметр не может быть изменён при включенном насосе

“⊙”: Параметр считан и записан, но не может быть изменён.

U0 Базовые параметры						
Код	Описание	Диапазон	Ед. изм.	По умолч.	Измен.	Примечание
U0-00	Настраиваемое давление	0.5~60	бар	3.0	○	
U0-01	Давление включения	0-U0-00	бар	2.4	○	Выход из режима ожидания при снижении давления ниже настройки ПИД-регулятора
U0-02	Направление вращения	0:Текущее 1:Обратное 2: Запрет		0	○	
U0-03	Тип сигнала датчика	0: (0-10) 1: (4-20) 5: (4-20)	В мА мА	1	●	0: клеммник V 1: клеммник C 5: клеммник C1
U0-04	Диапазон датчика	0.0-60	бар	10	○	
U0-05	Коэффициент калибровки датчика	(0~2.000)		1.000	○	При значении на дисплее менее фактического, следует увеличить коэффициент калибровки. И наоборот уменьшить - при большем значении давления на дисплее
U0-06	Коэффициент утечки воды	0: закрыто 0.0~100		1.5	○	Чем больше утечка, тем меньше коэффициент
U0-07	Время стабилизации давления	3-6000	с	30	○	
U0-08	Частота в спящем режиме	0.00-100	Гц	30.00	●	
U0-09	Допустимое отклонение давления	0-10.0		0.5	○	
U0-10	Режим контроля пуск/останов	0:с лицев.панели 1:Дискр.сигналы 2:Через интерфейсную сеть		0	○	
U0-11	Перезапуск после восстановления питания	0: Останов после восстановления 1: Перезапуск после восстановления питания		1	○	
U0-12	Задержка автоматич. старта	0.1-100.0	с	10.0	○	
U0-13	Выдаваемая частота	0:U0-14 1:ПИД 2:определяется коммуникационной сетью		1	○	

		3. по внешнему сигналу (0-10В) 4. по внешнему сигналу (4-20мА) 5. С1 (4-20мА)				
U0-14	Предустановленная частота	0.00-200	Гц	50.00	○	
U0-15	Максимальная частота	5.00-200	Гц	50.00	●	
U0-16	Максимальная частота	5.00-200	Гц	50.00	●	
U0-17	Минимальная частота	5.00-50	Гц	0	●	
U0-18	Время разгона	0.1-6000	с	4.0	○	
U0-19	Время торможения	0.1-6000	с	4.0	○	
U0-20	Метод остановки	0: Останов с тормажением 1: Выбегом		0	○	
U0-21	Резерв	----		----	○	
U0-22	Параметр инициализации	0-9999		0	●	11: Восстановление заводских настроек 22: Сброс аварийных сообщений

U1 Параметры насоса						
Код	Описание	Диапазон	Ед. изм.	По умолч.	Измен.	Примечание
U1-00	Обнаружение недостатка воды - "суход ход"	0: Не отслеживать 1: По току 2: По давлению. 3: По току и давлению 4: По недостатку воды		2		если U1-00=4, U2-10 должен быть установлен 11
U1-01	Давление для выявления недостатка воды	0-60.0	бар	0.5	○	
U1-02	Частота для выявления недостатка воды	0.00-100.0	Гц	45.00	○	Определение нехватки воды при превышении фактической частоты значения уставки
U1-03	Задержка при обнаружения недостатка воды	0.1-999.9	с	50.0	○	
U1-04	Ток для	Определяется	А		○	Применимо для

	выявления недостатка воды	типом мотора				U1-00:1&3
U1-05	Авария по высок. давлению	0-60.0	бар	15.0	○	
U1-06	Время задержки аварии по высок.давлению	0.0-200.0	с	3.0	○	
U1-07	Авария по низк. давлению	0-60.0	бар	0	○	
U1-08	Время задержки аварии по низк.давлению	0.0-6000.0	с	60.0	○	
U1-09	Функция защиты от замерзания	0: откл. 1: вкл.		1	○	
U1-10	Рабочий цикл функции защиты от замерзания	3-60000	мин	1500	○	
U1-11	Время работы функции защиты от замерзания	0-6000	с	10	○	
U1-12	Частота работы при защите от замерзания	0.00-100.00	Гц	30.00	○	
U1-13	Глубина архива аварий	0-1000		200	○	
U1-14	Время автоматического сброса аварии	0-60000	мин	10	○	
U1-15	Команда сброса аварии	0:Откл. 1:Вкл.		111	●	

U2 Параметры входов/выходов						
Код	Описание	Диапазон	Ед. изм.	По умолч.	Измен.	Примечание
U2-00	Минимальное входн.напряжение	0.00-10.00		0.00	○	
U2-01	Частота при минимальном вход.напряжении	0.0-100.0	%	0.00	○	
U2-02	Максимальное входн.напряжение	0.00-10.00		10.00	○	
U2-03	Частота при максимальном входном напряжении	0.0-100.0	%	100.0	○	
U2-04	Постоянная времени фильтра по напряжению	0.01-10.00	с	0.05	○	
U2-05	Минимальный входной ток	0.00-20.00		4	○	
U2-06	Частота при минимальном входном токе	0.0-100.0	%	0.0	○	
U2-07	Максимальный входной ток	0.00-20.00		20.00	○	

U2-08	Частота при максимальном входн. токе	0.0-100.0	%	100.0	○	
U2-09	Постоянная времени фильтра по току	0.01-10.00	с	0.05	○	
U2-10	D11 многофункц. дискретн. вход	0: без настройки 1:Прямое вращение 2:Обратное вращение 3:Авария 4:Резкий останов 5:Сброс 6: пауза PID 7:Команда от панели 8: Команда от дискр.входа 9: Комманда по интерф.связи 10:Вход неисправности нормально замкнут 11: Вход нехватки воды		1	●	11: Вход нехватки воды
U2-11	D12 многофункц. дискретн. вход			0	●	При разомкнутых D11 и GND, на экране будет отображена "Авария по нехватке воды" .
U2-12	D13 многофункц. дискретн. вход			11	●	
U2-14	Мо выход	0: без настройки 1: устройство в работе 2:авария 3:FD 4:FDT2 5: Нулевая частота работы 6:Работа на нижней частоте 7:Работа на верхней частоте 8:режим "резервный" 9:Спящий режим 10: Достижение температуры		1	○	
U2-15	Реле 1 (TA,TB,TC)			2	○	ТА /ТВ нормально замкнут, ТА/ТС разомкнут
U2-16	Реле 2 (TA1,TB1,TC1)			1	○	ТА1 /ТВ1 нормально замкнут, ТА1/ТС1 разомкнут
U2-17	Проверка правильности D11	0.0-3600.0	с	0.0	○	
U2-18	Проверка ошибки D11	0.0-3600.0	с	0.0	○	
U2-19	Проверка правильности D12	0.0-3600.0	с	0.0	○	
U2-20	Проверка ошибки D12	0.0-3600.0	с	0.0	○	Реле TA/TB/TC
U2-21	Проверка правильности D13	0.0-3600.0	с	0.0	○	
U2-22	Проверка ошибки D13	0.0-3600.0	с	0.0	○	
U2-23	Мо задержка срабатывания	0.0-3600.0	с	0.0	○	
U2-24	Задержка	0.0-3600.0	с	0.0	○	

	срабатывания					
U2-25	Реле1 задержка срабатывания	0.0-3600.0	с	0.0	○	

U3 Расширенные параметры						
Код	Описание	Диапазон	Ед. изм.	По умолч.	Измен.	Примечание
U3-00	Скорость передачи данных	5:9600 6:19200 7:38400		6	●	
U3-01	Адрес	3~5 для ведомых ЧРП. 1,2 для ведущих ЧРП		1	●	
U3-02	Время чередования	0-60000	мин	480	●	
U3-03	Количество ведомых насосов	0-4		0	●	
U3-04	Метод контроля Multi-pump	0: Режим Multi-pump 1: Параллельное управления		0	●	
U3-05	Задержка на включение следующего насоса	0.1-600.0	с	1.0	●	
U3-06	Задержка на выключение следующего насоса	0.1-600.0	с	0.1	●	
U3-07	Задержка перехода метки "Ведущий" между ведущими насосами	0.1-30.0	с	20	●	
U3-08	Стандартная скорость передачи данных	5: 9600 6: 19200 7:38400		5	●	
U3-09	Адрес для интерфейсной связи	0-247		1	●	
U3-10	Отображаемый параметр при остановленном насосе	0-9		204	○	Согласно параметрам группы d
U3-11	Отображаемый параметр на первом экране при работающем насосе	0-4		4	○	Согласно параметрам группы d
U3-12	Настройка охлаждения Carrier	1-12		6	●	
U3-13	Увеличение момента силы	0-20.0	%	4.0	●	Определяется мотором
U3-14	Интенсивность подавления низкочастотной вибрации	0-100		100	○	
U3-15	Интенсивность подавления высокочастотной вибрации	0-100		0	○	
U3-16	Пороговое значение между низкой и высокой частотой	5.00-50.00	Гц	20.00	●	
U3-18	Защита от короткого замыкания на землю при включении питания	0: closed 1: ON		1		
U3-19	Задержка на переход в спящий режим	1.0-200.0	с	10.0	○	
U3-20	1 коэффициент пропорциональности	0.0-50.0		15.0	○	

U3-21	1 время интегрирования	0.1-100.0	с	1.5	○	
U3-26	2 коэффициент пропорциональности	0.0-50.0	с	10.0		
U3-27	2 время интегрирования	0.1-100.0	с	2.0		
U3-28	Изменение отклонений ...	0-100	%	60.0		
U3-30	Значение обнаружения отключенного датчика	0.0-100.0	%	5.0		
U3-31	Время обнаружения отключенного датчика	0.0-3000.0	с	10.0	○	0.0 значит «не распознавать»
U3-32	Тип электродвигателя	0: Асинхронный 1: Постоянные магниты, синхр.		0	●	
U3-33	Номинальная мощность электродвигателя	1-1000	кВт		●	Определяется мотором
U3-34	Номинальная частота электродвигателя	1-10000	об/мин		●	Определяется мотором
U3-35	Номинальное напряжения электродвигателя	1-800	В		●	Определяется мотором
U3-36	Номинальный ток электродвигателя	0.1-1000.0	А		●	Определяется мотором
U3-37	Номинальная частота электродвигателя	5.00-200.0	Гц		●	Определяется мотором
U3-38	Опция защиты от потери выходной фазы	0: Откл. 1: Вкл.		1	○	
U3-40	Защита от перегрузки двигателя	20.0-1000.0	%	100.0	○	
U3-41	Быстрое ограничение пикового тока	0: Откл. 1: Вкл.		1	○	
U3-42	Защитная остановки при перенапряжении	120-150	%	130	○	
U3-43	Время остановки при перегрузке по току	0-100.0	с	20	○	
U3-44	Уровень защиты по высокому току	100.0-200.0	%	160	○	
U3-45	Уровень защиты по низкому току	70.0-100.0	%	100.0	○	
U3-46	Время автомат. сброса аварии	0-20		3	○	
U3-47	Интервал времени на сброс аварии	0.1-100.0	с	10.0	○	
U3-54	Режим сна	0: Откл. 1: Вкл.		1	●	
U3-55	Защита от потери входной фазы	0: Откл. 1: Вкл.		1	●	

**Группа параметров мониторинга d**

d-00: Выходная частота  
d-03: Температура  
d-06: Обратная связь по напряжению  
d-09: Накопленная мощность –за время работы (0-65535H)  
d-12:DI вход  
d-14: Второй тип аварии  
d-17: Ток на момент аварии  
d-20: Время аварии  
d-21 :Обратная связь по напряжению на момент аварии

d-01: Выходной ток  
d-04: Уставка давления-фактическое давление  
d-07:Уставка скорости  
d-10: Значение входного напряжения  
d-13: Первый тип аварии  
d-15: Третий тип аварии  
d-18: Напряжение на шинах на момент аварии

d-02: Напряжение на шинах  
d-05: Уставка давления  
d-08:Наработка(0-65535H)  
d-11 : Значение входного тока  
d-16: Аварийная частота  
d-19: Входная температура на момент аварии