

Преобразователь частоты GERTZ 900 (M-driver)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Версия 1.2

Уважаемый пользователь, Мы рады, что Вы выбрали наш продукт!

Данное руководство содержит примеры подключения преобразователя частоты M-driver серии 900 к сети однофазного переменного тока с напряжением 220В с частотой 50Гц и настройки на работу с трёхфазным асинхронным двигателем.

Меры предосторожности

1. Не устанавливайте преобразователь частоты во взрывоопасной газовой среде, иначе возникнет опасность взрыва.
2. Только квалифицированные специалисты должны проводить подключение преобразователя частоты, иначе возникнет опасность поражения электрическим током.
3. Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к клеммам управления, внутренним платам и их компонентам.
4. Клемма заземления, при использовании преобразователя, должна быть заземлена.
5. После выключения питания не прикасайтесь к платам или к любым внутренним деталям в течение 5 минут после отключения индикации.
6. Не подключайте питание переменного тока к выходным клеммам (U, V, W) преобразователя. Единственные клеммы, на которые разрешена подача питание переменного тока R, S, T или L, N (для однофазных моделей).
7. Статическое электричество на теле человека может повредить элементы на печатной плате.
8. Если максимальная токовая защита сработала после запуска преобразователя, то еще раз проверьте внешние подключения и затем повторите попытку.
9. Не выключайте питание, чтобы остановить преобразователь с мотором. Отключите источник питания после того, как двигатель остановится.
10. Не устанавливайте преобразователь в местах с попаданием прямым солнечным лучей.

Оглавление

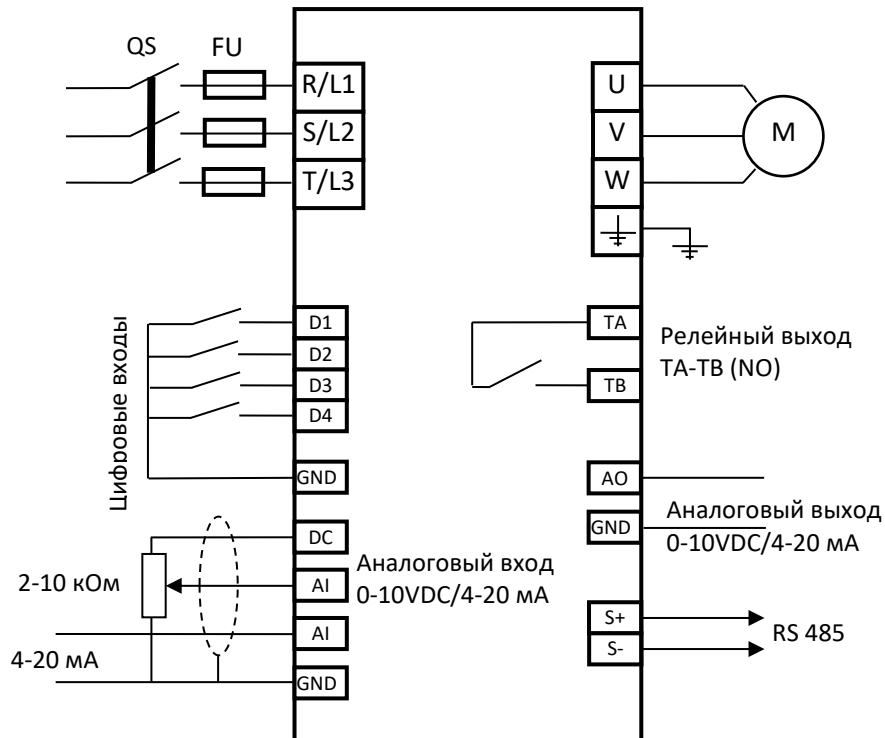
Меры предосторожности	2
Технические характеристики	3
Схема электрических соединений и подключений	4
Защитные параметры, ограничения и пределы.	6
Ввод в эксплуатацию.....	7
Управление от встроенного потенциометра. Реализация функций ПУСК/СТОП с использованием встроенного пульта управления.....	8
Управление от внешнего потенциометра. Реализация функций ПУСК/СТОП с использованием встроенного пульта управления.....	9
Дистанционное управление асинхронным двигателем. Функции ПУСК, РЕВЕРС, СТОП, ступенчатое изменение скорости, с использованием цифровых входов.	11
Дистанционный ПУСК, РЕВЕРС и СТОП асинхронного двигателя привода вентилятора. Задание скорости с использованием внешнего потенциометра.	13
Режим “SLT”. Дистанционное управление асинхронным двигателем. Функции ПУСК, ступенчатое изменение скорости с использованием цифровых входов.	18
Коды ошибок и причины	20

Технические характеристики

Максимальная частота	0-500 Гц	
Несущая частота	0,5-16 кГц; несущая частота автоматически регулируется в соответствии с характеристиками нагрузки	
Разрешение по частоте	Аналоговое значение	0,01 В, соответствует максимальной частоте×0,1%
	Цифровое значение	0,1 Гц
Режимы управления	Векторное управление без обратной связи (SVC); Управление U/f	
Пусковой момент	Тип G: 0,5 Гц/150 % (SVC);	
Диапазон скоростей и точность	1:100 (SVC) ±0,5% (SVC)	
Перегрузочная способность	Тип G: 150 % 60 с, 180 % 3 Z	
Время разгона/торможения	0-500 с	
Режим напряжение/частота (U/f)	линейная кривая квадратная кривая многоточечная кривая U/f	
Основные функции	Торможение постоянным током, многоскоростной режим, встроенный ПИД-регулятор, защита от перенапряжения и тока, временные функции, поддержка протокола Modbus (кроме мини версий преобразователей)	
Защиты	От короткого замыкания двигателя при включении питания, защита от обрыва выходной фазы, защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, защита от перегрева и защита от перегрузки и др.	
Способы задания основной частоты	Цифровое задание, задание аналоговым сигналом, многоскоростное задание, задание ПИД-регулятором, задание по коммуникационному протоколу	
Температура окружающей среды	От -10 °С до +40 °С (снижение номинальных характеристик при температуре окружающей среды от 40 °С до 50 °С)	
Влажность	Относительная влажность менее 95%, без конденсации	

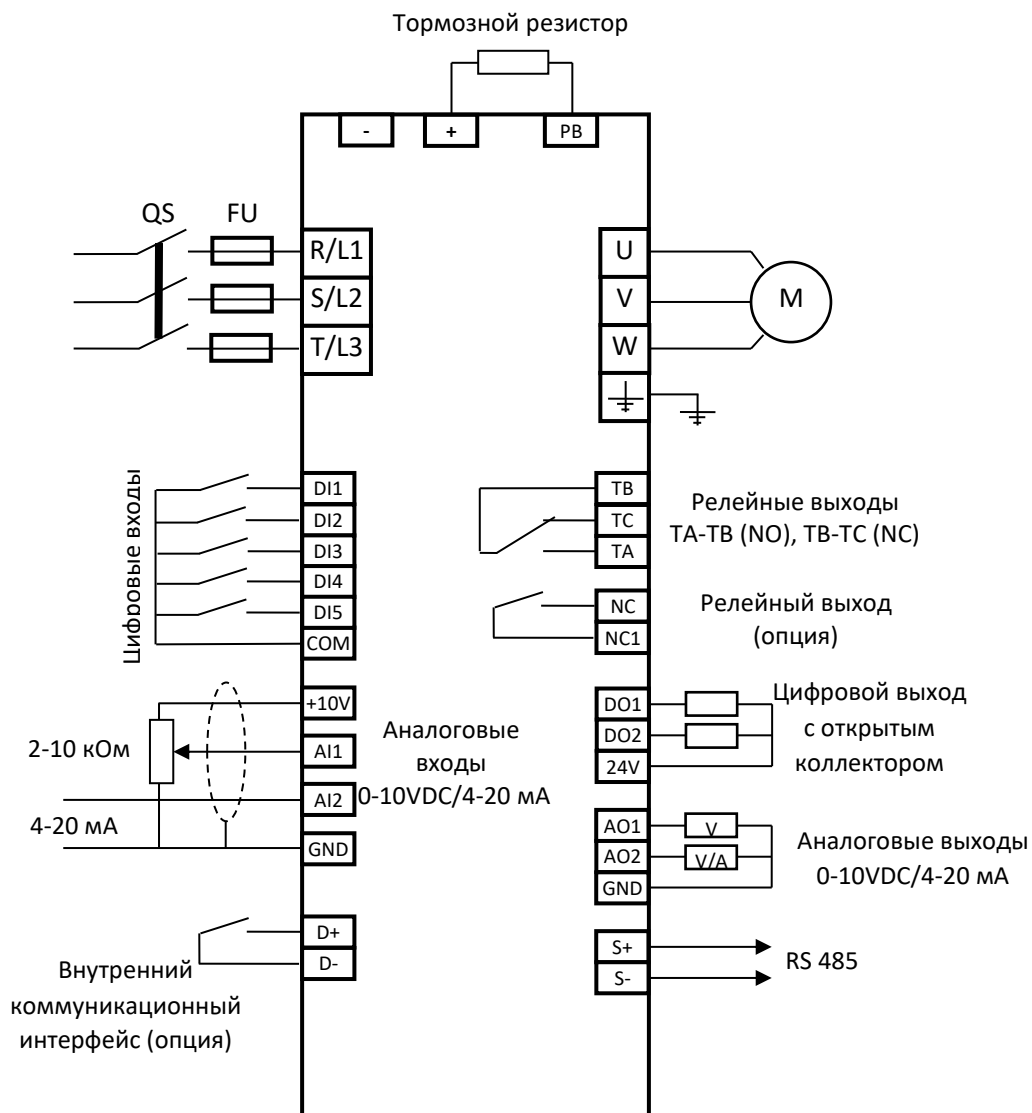
Схема электрических соединений и подключений

Схема подключения трехфазного инвертора мини-типа 380 В (до 2.2кВт):



Частотные преобразователи с входным напряжением 220В (1 фаза) подключаются к входным клеммам R и T.

Схема подключения трехфазного частотного преобразователя 380 В общего типа:



* Встроенный тормозной модуль имеется в ЧП мощностью 0,75 ~ 5,5 кВт, внешний тормозной резистор подключается к клеммам "+" и PB.

* ЧП мощностью более 5,5 кВт необходимо подключить к внешнему модулю торможения

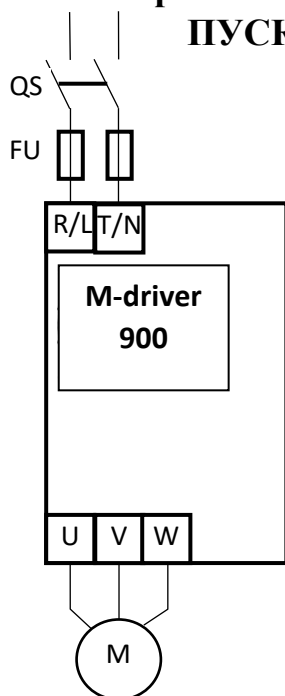
Защитные параметры, ограничения и пределы.

Код	Значение	Описание	Диапазон	По умолчанию
F0-09	Верхний предел частоты	Максимальная выходная частота инвертора	(F0-10) - 500 Гц	50 Гц
F0-10	Нижний предел частоты	Минимальная выходная частота инвертора	0 - (F0-10) Гц	0,0
F6-16	Выбор разрешения отказа 1	0: Защита запрещена 1: Защита включена Единицы: Неисправность замыкания реле Десятки: Защита от обрыва фазы на выходе. Сотни: Защита от обрыва фазы на входе. Тысячи: Защита от короткого замыкания на землю при включении питания. Десятки тысяч: обнаружение выхода перед работой (включая заземление и обрыв фазы)	00000-11111	01111
F6-17	Выбор разрешения отказа 2	0: Защита запрещена 1: Защита включена Единицы: Защиты двигателя от перегрузки Десятки: Защиты нижнего предела входа AI Сотни: Зарезервировано Тысячи: Зарезервировано Десятки тысяч: Зарезервировано	00000-11111	00001
F3-17	Реверсивное управление	0: Реверс разрешен 1: Реверс запрещен		

Ввод в эксплуатацию

1. Выполните монтаж с соблюдением норм техники безопасности!
2. Проверьте параметры оборудования (параметры сети, ввода питания преобразователя частоты, двигателя).
3. Проверьте условия установки и эксплуатации преобразователя частоты (отсутствие пыли и влаги, температурный режим и установочные зазоры)
4. **Убедитесь, что подключаемая линия питания обесточена, и конденсаторы преобразователя разряжены.**
5. Подключите заземляющие провода к клеммам \perp преобразователя и двигателя.
6. Проверьте номинальное напряжение двигателя и его рабочую схему (звезда/треугольник). Подключите фазы двигателя к соответствующим клеммам преобразователя.
7. Если используется тормозной резистор, то подключите его к соответствующим клеммам.
8. Подключите питание сети к соответствующим клеммам преобразователя.
9. В соответствии с проектом, осуществите подключение внешних соединений, органов управления, сигнализации, коммуникации и др.
10. Убедитесь, что электродвигатель и преобразователь частоты находятся в одной последовательности чередования фаз.
11. Проверьте правильность и надежность подключений.
12. Преобразователь готов к работе.
13. Выполните процедуры сброса.
Преобразователь готов к работе

Управление от встроенного потенциометра. Реализация функций ПУСК/СТОП с использованием встроенного пульта управления



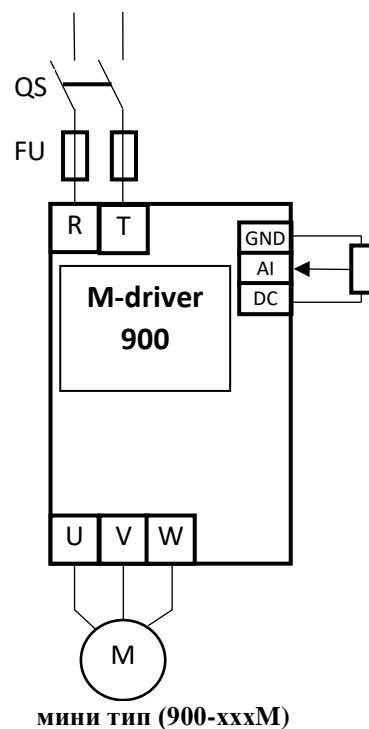
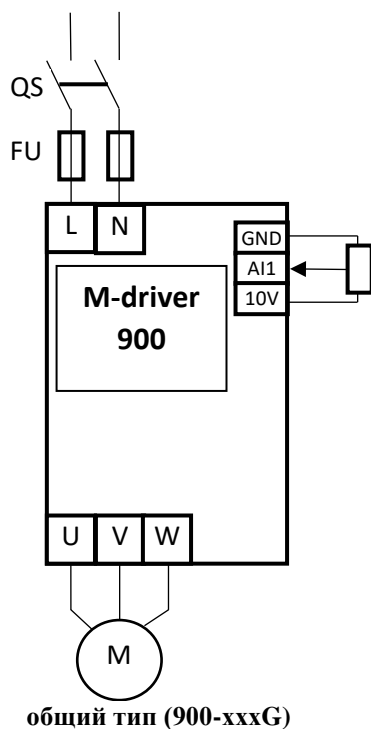
- Пуск с клавиши “RUN/REV” с панели управления
- Стоп с клавиши “STOP/RESET” с панели управления
- Задание скорости с потенциометра на панели управления

Код	Параметр	Значение	Описание
F0-24	Сброс к заводским параметрам		1: Вернуться к заводским настройкам
F8-00	Номинальная мощность двигателя	<>	## кВт – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-01	Номинальное напряжение двигателя	<>	## В – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-02	Номинальный ток двигателя	<>	## А – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-03	Номинальная частота двигателя	<>	## Гц – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-04	Номинальная скорость двигателя	<>	## об/мин – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-06	Режим управления двигателем	0	0: Управление U/f.
F2-00	Настройка кривой U/f	2	0: линейная U/f. 1: многоточечный U/f. 2: квадратичная U/f. Примечание: F2-00 действуют только тогда, когда F8-06 выбирает «Управление U/f».
F0-00	Выбор источника команд	0	0: команда запуска с панели управления
F0-01	Выбор источника задания основной частоты	1	1: панельный потенциометр
F0-04	Время ускорения	20 с	0-500 с
F0-05	Время торможения	20 с	0-500 с
F0-19	Функции клавиши JOG/REV	2	2: Переключение вперед/назад (версия 900M) 1: Движение в реверс (версия 900G) Для смены направления движения необходимо длительно удерживать кнопку RUN/REV

Управление от внешнего потенциометра. Реализация функций ПУСК/СТОП с использованием встроенного пульта управления.

- Пуск с клавиши “RUN/REV” с панели управления
- Стоп с клавиши “STOP/RESET с панели управления
- Задание скорости с внешнего потенциометра, подключенного к AI1 (AI).

1) Подключите переменный резистор сопротивлением 10 кОм внешнего потенциометра к клеммам, как показано на рисунке.



Код	Параметр	Значение	Описание
F0-24	Сброс к заводским параметрам		1: Вернуться к заводским настройкам
F8-00	Номинальная мощность двигателя	<>	## кВт – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-01	Номинальное напряжение двигателя	<>	## В – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-02	Номинальный ток двигателя	<>	## А – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-03	Номинальная частота двигателя	<>	## Гц – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-04	Номинальная скорость двигателя	<>	## об/мин – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-06	Режим управления двигателем	0	0: Управление U/f.
F2-00	Настройка кривой U/f	2	0: линейная U/f. 1: многоточечный U/f. 2: квадратичная U/f. Примечание: F2-00 действуют только тогда, когда F8-06 выбирает «Управление U/f».
F0-00	Выбор источника команд	0	0: команда запуска с панели управления

F0-01	Выбор источника задания основной частоты	2	2: АП1
F0-04	Время ускорения	20 с	0-500 с
F0-05	Время торможения	20 с	0-500 с

Дистанционное управление асинхронным двигателем. Функции ПУСК, РЕВЕРС, СТОП, ступенчатое изменение скорости, с использованием цифровых входов.

- Пуск, Реверс, Стоп осуществляется дистанционно.
- Предусмотрена возможность перехода на вторую скорость, при помощи сигнала на клемме DI3.

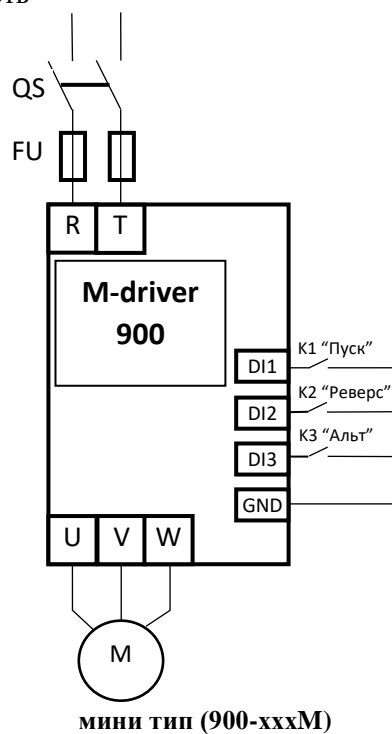
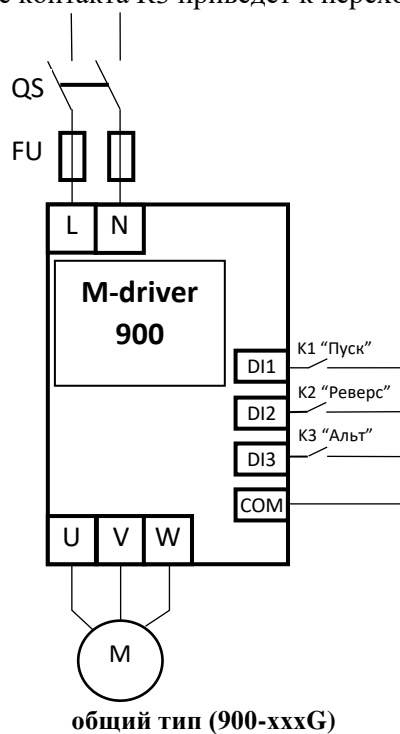
1) Подключите контакт K1 (переключатель) «ПУСК» и контакт K2 (переключатель) «РЕВЕРС», как показано на рисунке, к клеммам DI1, DI2 и COM/GND.

2) Для реализации возможности использования скорости 2 подключите контакт K3 (переключатель) «АЛТ» к клемме DI3 и COM/GND.

Функции ПУСК, СТОП и РЕВЕРС зависят от состояния входов DI1 и DI2, что указано в таблице состояний.

№	K1	K2	Состояние
1	0	0	СТОП
2	1	0	ПУСК
3	0	1	РЕВЕРС
4	1	1	СТОП

3) Для осуществления ступенчатого изменения скорости на вторую, необходимо включить K3. Замыкание контакта K3 приведет к переходу на вторую скорость



Код	Параметр	Значение	Описание
F0-24	Сброс к заводским параметрам		1: Вернуться к заводским настройкам
F8-00	Номинальная мощность двигателя	<>	## кВт – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-01	Номинальное напряжение двигателя	<>	## В – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-02	Номинальный ток двигателя	<>	## А – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-03	Номинальная частота двигателя	<>	## Гц – паспортные данные (из таблички двигателя)

F8-04	Номинальная скорость двигателя	<>	## об/мин – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-06	Режим управления двигателем	0	0: Управление U/f.
F2-00	Настройка кривой U/f	2	0: линейная U/f. 1: многоточечный U/f. 2: квадратичная U/f. Примечание: F2-00 действуют только тогда, когда F8-06 выбирает «Управление U/f».
F0-00	Выбор источника команд	1	1: команда запуска с терминала (клемм)
F0-01	Выбор источника задания основной частоты	4	4: Многосегментная команда
F0-04	Время ускорения	20 с	0-500 с
F0-05	Время торможения	20 с	0-500 с
F1-00	Выбор функции клеммы DI1	1	1: Прямой ход FWD
F1-01	Выбор функции клеммы DI2	2	2: Обратный ход REV
F1-02	Выбор функции клеммы DI3	8	8: Многосегментный командный терминал 1
F1-06	Режим работы клемм	0	0: Двухпроводный режим 1
F4-00	Многосегментная команда. Источник частоты	0	0: Цифровая уставка (F4-01)
F4-01	Частота многосегментной команды 0	10 Гц	
F4-02	Частота многосегментной команды 1	20 Гц	

Дистанционный ПУСК, РЕВЕРС и СТОП асинхронного двигателя привода вентилятора. Задание скорости с использованием внешнего потенциометра.

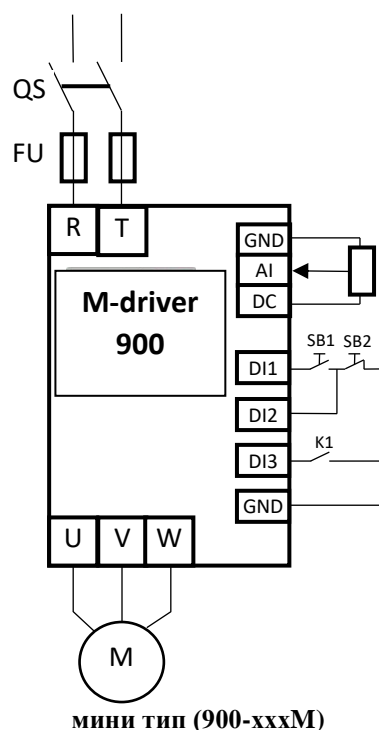
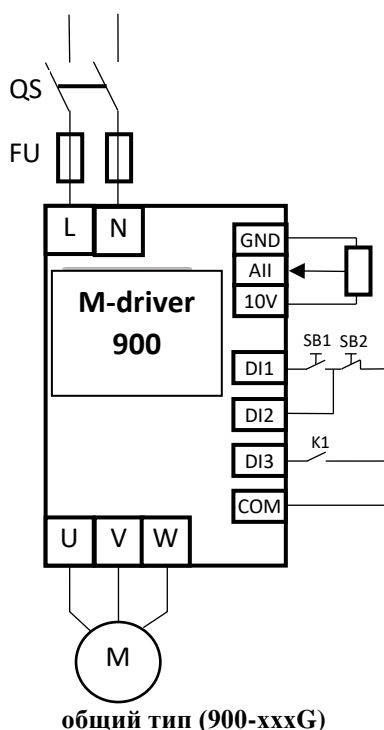
- Пуск, Реверс, Стоп осуществляется дистанционно.
- Задание скорости с внешнего потенциометра, подключенного к АII/AI (0-10 В).

2) Подключите переменный резистор сопротивлением 10 кОм внешнего потенциометра к клеммам АII, GND, 10V (AI, GND, DC) как показано на рисунке.

3) Подключите кнопки ПУСК (NO) и СТОП (NC), как показано на рисунке, к клеммам DI1, DI2, COM/GND.

4) Для реализации возможности функции РЕВЕРС используется контакт К1 (переключатель), подключенный к DI3, COM/GND, как показано на рисунке.

5) ПУСК осуществляется кнопкой SB1, СТОП кнопкой SB2. Режим РЕВЕРС реализуется замыканием (и удержанием) контакта К1.



Код	Параметр	Значение	Описание
F0-24	Сброс к заводским параметрам		1: Вернуться к заводским настройкам
F8-00	Номинальная мощность двигателя	◇	## кВт – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-01	Номинальное напряжение двигателя	◇	## В – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-02	Номинальный ток двигателя	◇	## А – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-03	Номинальная частота двигателя	◇	## Гц – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-04	Номинальная скорость двигателя	◇	## об/мин – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-06	Режим управления двигателем	0	0: Управление U/f.
F2-00	Настройка кривой U/f	2	0: линейная U/f. 1: многоточечный U/f.

			2: квадратичная U/f. Примечание: F2-00 действуют только тогда, когда F8-06 выбирает «Управление U/f».
F0-00	Выбор источника команд	1	1: команда запуска с терминала (клемм)
F0-01	Выбор источника задания основной частоты	2	2: AI1
F0-04	Время ускорения	20 с	0-500 с
F0-05	Время торможения	20 с	0-500 с
F1-00	Выбор функции клеммы DI1	1	1: Прямой ход FWD
F1-01	Выбор функции клеммы DI2	3	3: Управление трехпроводным режимом работы
F1-02	Выбор функции клеммы DI3	2	2: Обратный ход REV
F1-06	Режим работы клемм	3	3: Трехпроводный режим 2

Управление приводом насоса с использованием встроенной функции ПИД регулирования. Дистанционный ПУСК, СТОП при помощи кнопок. Стабилизация давления с использованием датчика 0-10 В.

- Пуск, Стоп осуществляется дистанционно.
- Ввод задания и настроек для ПИД регулятора осуществляется со встроенной панели управления.

1. Подключите датчик давления (PT) с унифицированным сигналом 0-10 В к клеммам AI1/AI, GND как показано на рисунке.

2. Подключите кнопки ПУСК и СТОП, как показано на рисунке, к клеммам DI1, DI2,

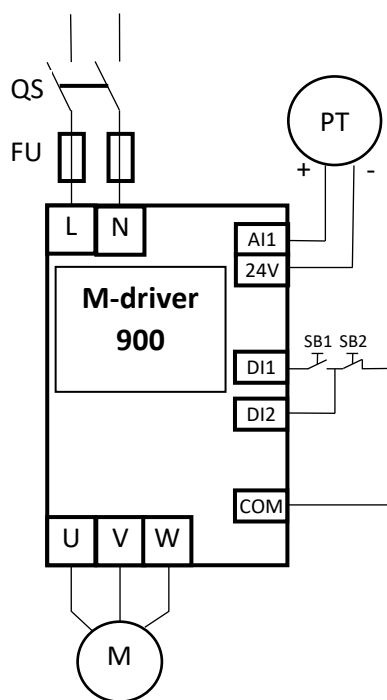
3. ПУСК осуществляется кнопкой SB1, СТОП кнопкой SB2

4. Ввод задания и настроек для ПИД регулятора осуществляется с панели управления.

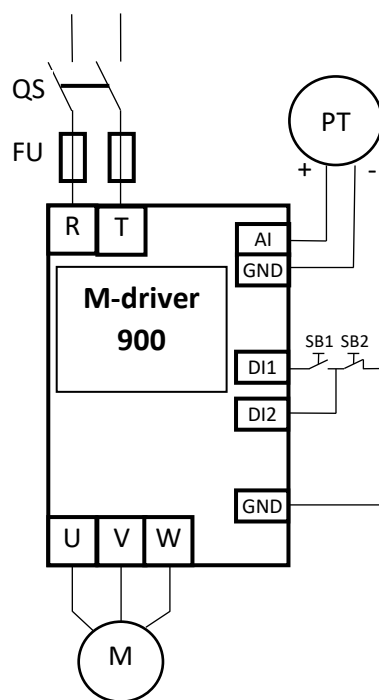
Отображение оперативных данных:

U0-17 Уставка PID

U0-18 Обратная связь PID-регулятора



общий тип (900-xxxG)



мини тип (900-xxxM)

Код	Параметр	Значение	Описание
F0-24	Сброс к заводским параметрам		1: Вернуться к заводским настройкам
F8-00	Номинальная мощность двигателя	◇	## кВт – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-01	Номинальное напряжение двигателя	◇	## В – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-02	Номинальный ток двигателя	◇	## А – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-03	Номинальная частота двигателя	◇	## Гц – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-04	Номинальная скорость двигателя	◇	## об/мин – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-06	Режим управления двигателем	0	0: Управление U/f

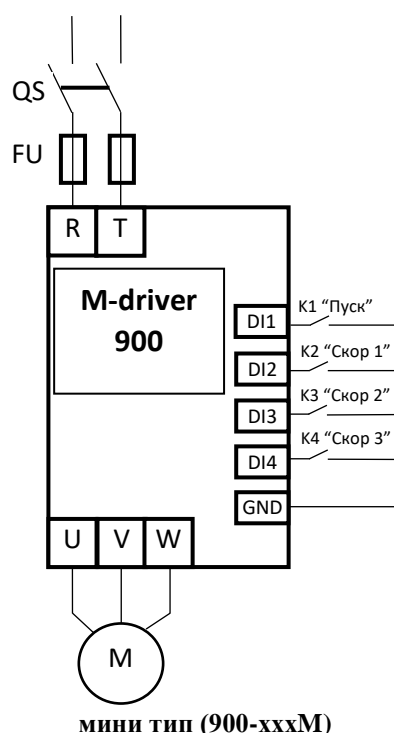
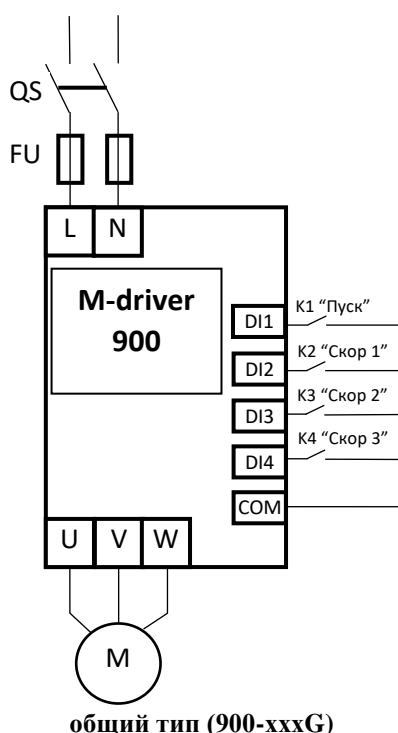
F2-00	Настройка кривой U/f	2	0: линейная U/f 1: многоточечный U/f 2: квадратичная U/f Примечание: F2-00 действуют только тогда, когда F8-06 выбирает «Управление U/f»
F0-00	Выбор источника команд	1	1: команда запуска с терминала (клемм)
F0-01	Выбор источника задания основной частоты	6	6: Подача воды под постоянным давлением
F5-08	Тип датчика	0	0: 0~10 В 1: 4~20 мА 2: 0 ~ 5 В 3: 0,5 В ~ 4,5 В
F0-04	Время ускорения	20 с	0-500 с
F0-05	Время торможения	20 с	0-500 с
F1-00	Выбор функции клеммы DI1	1	1: Прямой ход FWD
F1-01	Выбор функции клеммы DI2	3	3: Управление трехпроводным режимом работы
F1-06	Режим работы клемм	3	3: Трехпроводный режим 2
F0-07	Формат аналогового входного и выходного сигнала	0000	единицы: AI1; десятки: AI2 (резерв) сотни: AO1 тысячи: AO2 (резерв) 0: 0-10V 1: 0-20mA 2: 4-20mA
F5-00	Источник задания PID-регулятора	0	0: уставка F5-01
F5-01	Опорное значение PID-регулятора (фактическое давление)	3,5 бар	Через значение этого параметра устанавливается задание ПИД-регулирования (бар) В процентах от диапазон датчика F5-08, если F0-01=7
F5-02	Источник обратной связи PID-регулятора	0	0: AI1
F5-03	Направление PID - регулятора	0	0: Положительный эффект. Когда сигнал обратной связи PID-регулятора меньше заданного значения, выходная частота инвертора увеличивается.
F5-04	Пропорциональное усиление PID-регулятора ускорения K_p	20,0	Пропорциональное усиление PID-регулятора определяет силу регулировки всего PID-регулятора. Чем больше K_p , тем больше сила регулировки. Если значение высокое, даже если разница между заданным значением и сигналом обратной связи невелика, преобразователь может реагировать быстро, а выходная частота может сильно изменяться. Но слишком высокое значение может вызвать нестабильность
F5-05	Время интегрирования PID-регулятора ускорения K_i	0,80 с	Время интегрирования PID-регулятора определяет интенсивность интегральной регулировки PID-регулятора. Чем короче время интегрирования, тем больше интенсивность регулировки.
F5-06	Пропорциональное усиление PID-регулятора замедления K_p	20,0	То же, что F5-04 Для большинства применений советуем принять таким же, как и F5-04
F5-07	Время интегрирования PID-регулятора замедления K_i	0,01 с	То же, что F5-05 Для большинства применений советуем принять таким же, как и F5-05

F5-09	Диапазон датчика	16,0 бар	Максимальный диапазон измерения давления датчика, шильдик датчика или циферблат отмечены.
F5-10	Коррекция нуля датчика	0,0 бар	Этот параметр устанавливается, когда давление в трубопроводе отсутствует
F5-11	Полномасштабная коррекция датчика	0,0 бар	Этот параметр устанавливается, когда давление, отображаемое на манометре, не соответствует давлению обратной связи после создания давления в трубопроводе
F5-12	Частота режима сна	30 Гц	Как только давление становится равным уставке, частота начинает падать, и достигнув заданного значения частоты произойдет отключение частотного преобразователя
F5-13	Время задержки режима сна	0,0 с	Во время работы инвертора, когда установленная частота меньше частоты сна F5-12, по истечении времени задержки сна F5-13 инвертор переходит в состояние сна и автоматически останавливается
F5-17	Давление пробуждения	80 %	Значение давления пробуждения относительно давления обратной связи. Например, установите его на 80 %, давление обратной связи — 10 бар, а давление пробуждения — 8 бар

Режим “SLT”. Дистанционное управление асинхронным двигателем. Функции ПУСК, ступенчатое изменение скорости с использованием цифровых входов.

- Пуск/Стоп осуществляется дистанционно.
- Предусмотрена возможность изменения трех скоростей, при помощи сигнала на клеммах DI2, DI3, DI4 и COM/GND.

- 1) Подключите контакт К1 (переключатель) «ПУСК» к клеммам DI1 и COM/GND, как на рисунке.
- 2) Для реализации возможности задания трех дополнительных скоростей подключите контакт К2, К3 и К4 (переключатели) к клеммам DI2, DI3, DI4 и COM/GND.



Код	Параметр	Значение	Описание
F0-24	Сброс к заводским параметрам		1: Вернуться к заводским настройкам
F8-00	Номинальная мощность двигателя	<>	## кВт – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-01	Номинальное напряжение двигателя	<>	## В – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-02	Номинальный ток двигателя	<>	## А – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-03	Номинальная частота двигателя	<>	## Гц – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-04	Номинальная скорость двигателя	<>	## об/мин – паспортные данные (из таблички двигателя)
F8-06	Режим управления двигателем	0	0: Управление U/f.
F2-00	Настройка кривой U/f	2	0: линейная U/f. 1: многоточечный U/f. 2: квадратичная U/f. Примечание: F2-00 действуют только тогда, когда F8-06 выбирает «Управление U/f».

F0-00	Выбор источника команд	1	1: команда запуска с терминала (клемм)
F0-01	Выбор источника задания основной частоты	4	4: Много сегментная команда
F0-04	Время ускорения	20 с	0-500 с
F0-05	Время торможения	20 с	0-500 с
F1-00	Выбор функции клеммы DI1	1	1: Прямой ход FWD
F1-01	Выбор функции клеммы DI2	8	8: Много сегментный командный терминал 1
F1-02	Выбор функции клеммы DI3	9	9: Много сегментный командный терминал 2
F1-03	Выбор функции клеммы DI4	10	10: Много сегментный командный терминал 3
F1-06	Режим работы клемм	0	0: Двухпроводный режим 1
F4-00	Много сегментная команда. Источник частоты	0	0: Цифровая уставка (F4-01)
F4-01	Частота много сегментной команды 0	0 Гц	
F4-02	Частота много сегментной команды 1	10 Гц	
F4-03	Частота много сегментной команды 2	15 Гц	
F4-05	Частота много сегментной команды 4	20 Гц	

Коды ошибок и причины

Код ошибки	Название	Возможные причины	Решения
Err01	Сработала защита ПЧ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выходная цепь заземлена или замкнута накоротко. 2. Соединительный кабель до двигателя слишком длинный. 3. Модуль перегревается 4. Внутренние соединения ослабли 5. Неисправна плата управления 6. Неисправна плата привода 7. Неисправен модуль ЧП 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить внешние неисправности 2. Установите дроссель или выходной фильтр. 3. Проверьте воздушный фильтр и вентилятор охлаждения. 4. Правильно подключите все кабели 5. Обратитесь за технической поддержкой
Err02	Перегрузка по току во время ускорения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выходная цепь заземлена или замкнута накоротко. 2. Метод управления векторный и без идентификации параметров 3. Время разгона слишком короткое 4. Ручное увеличение крутящего момента или кривая U/f не подходит. 5. Напряжение слишком низкое 6. Операция запуска выполняется на вращающемся двигателе. 7. При разгоне добавляется внезапная нагрузка 8. Модель ЧП имеет слишком малый класс мощности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить внешние неисправности 2. Выполните автонастройку двигателя. 3. Увеличьте время разгона 4. Отрегулируйте ручное увеличение крутящего момента или кривую U/f. 5. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 6. Выберите отслеживание скорости вращения, перезагрузите или запустите двигатель после его остановки. 7. Снимите дополнительную нагрузку. 8. Выберите ЧП с большей мощностью
Err03	Перегрузка по току во время торможения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выходная цепь заземлена или замкнута накоротко. 2. Метод управления векторный и без идентификации параметров 3. Время торможения слишком короткое. 4. Напряжение слишком низкое 5. При торможении добавляется внезапная нагрузка. 6. Тормозной модуль и тормозной резистор не установлены 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить внешние неисправности 2. Выполните автонастройку двигателя. 3. Увеличьте время торможения 4. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 5. Снимите дополнительную нагрузку. 6. Установите тормозной модуль и тормозной резистор
Err04	Перегрузка по току при постоянной скорости	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выходная цепь заземлена или замкнута накоротко. 2. Метод управления векторный и без идентификации параметров 3. Напряжение слишком низкое 4. При торможении добавляется внезапная нагрузка. 5. Модель ЧП имеет слишком малый класс мощности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить внешние неисправности 2. Выполните автонастройку двигателя. 3. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 4. Снимите дополнительную нагрузку. 5. Выберите ЧП с большей мощностью
Err05	Перенапряжение во время ускорения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Входное напряжение слишком высокое 2. Внешняя сила приводит в движение двигатель при ускорении. 3. Время разгона слишком короткое 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 2. Отмените внешнее воздействие или установите тормозной резистор. 3. Увеличьте время разгона

		4. Тормозной блок и тормозной резистор не установлены	4. Установите тормозной модуль и тормозной резистор
Err06	Перенапряжение во время торможения	1. Входное напряжение слишком высокое 2. Внешняя сила приводит в движение двигатель во время торможения. 3. Время торможения слишком короткое. 4. Тормозной блок и тормозной резистор не установлены	1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 2. Отмените внешнее воздействие или установите тормозной резистор. 3. Увеличьте время торможения 4. Установите тормозной модуль и тормозной резистор.
Err07	Перенапряжение при постоянной скорости	1. Входное напряжение слишком высокое 2. Внешняя сила приводит в движение двигатель во время работы.	1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 2. Отмените внешнее воздействие или установите тормозной резистор
Err08	Неисправность источника питания управления	1. Входное напряжение вне допустимого диапазона	1. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона
Err09	Пониженное напряжение	1. Мгновенный сбой питания 2. Входное напряжение инвертора не находится в допустимом диапазоне. 3. Напряжение на шине постоянного тока не соответствует норме. 4. Неисправны выпрямительный мост и буферный резистор. 5. Неисправна плата привода 6. Неисправна главная плата управления	1. Сбросьте ошибку 2. Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона. 3-6. Обратитесь за технической поддержкой
Err10	Перегрузка инвертора	1. Нагрузка слишком велика или происходит блокировка ротора двигателя. 2. Модель инвертора имеет слишком малый класс мощности	1. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическое состояние. 2. Выберите инвертор более высокого класса мощности
Err11	Перегрузка двигателя	1. F9-01 установлен неправильно 2. Нагрузка слишком велика или происходит блокировка ротора двигателя. 3. Модель инвертора имеет слишком малый класс мощности.	1. Правильно установите P9-01. 2. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическое состояние. 3. Выберите инвертор с большей мощностью
Err12	Потеря входной фазы питания	1. Трехфазный ввод питания неисправен. 2. Неисправна плата привода 3. Плата осветления неисправна 4. Неисправна главная плата управления	1. Устранить внешние неисправности 2. - 4. Обратитесь за технической поддержкой
Err13	Потеря фазы выходной мощности	1. Кабель, соединяющий инвертор и двигатель, неисправен. 2. Трехфазные выходы инвертора не сбалансированы при работающем двигателе. 3. Неисправна плата привода 4. Модуль неисправен	1. Устранить внешние неисправности 2. Проверьте, в порядке ли трехфазная обмотка двигателя. 3. - 4. Обратитесь за технической поддержкой
Err14	Перегрев модуля	1. Слишком высокая температура окружающей среды. 2. Воздушный фильтр забит 3. Вентилятор поврежден	1. Понижьте температуру окружающей среды 2. Очистите воздушный фильтр.

		4. Поврежден термочувствительный резистор модуля 5. Инверторный модуль поврежден	3. Замените поврежденный вентилятор. 4. Замените поврежденный терморезистор. 5. Замените инверторный модуль.
Err15	Внешняя ошибка	1. Внешний сигнал неисправности вводится через DI 2. Внешний сигнал неисправности вводится через виртуальный ввод-вывод	1. - 2. Сбросить операцию
Err16	Ошибка связи	1. Контроллер находится в ненормальном состоянии 2. Кабель связи неисправен 3. Неправильно установлены параметры связи	1. Проверьте кабели хост компьютера. 2. Проверьте кабели связи. 3. Правильно установите параметры связи
Err17	Ошибка контактора	1. Плата привода и блок питания неисправны. 2. Неисправны контакторы	1. Замените неисправную плату привода или плату блока питания. 2. Замените неисправный контактор
Err18	Текущая ошибка обнаружения	1. Неисправен прибор HALL 2. Неисправна плата привода	1. Замените неисправное устройство HALL. 2. Замените неисправную плату привода.
Err19	Ошибка автонастройки двигателя	1. Параметры двигателя не соответствуют шильдику 2. Время автонастройки двигателя истекло.	1. Правильно установите параметры двигателя в соответствии с паспортной табличкой. 2. Проверьте кабель, соединяющий инвертор и двигатель.
Err21	EEPROM ошибка	1. Чип EEPROM поврежден	1. Замените плату управления.
Err22	Аппаратная ошибка инвертора	1. Перегрузка по напряжению 2. Перегрузка по току	1. Решите как неисправность перенапряжения 2. Решите как ошибку перегрузки по току
Err23	Короткое замыкание на землю	1. Двигатель закорочен на землю	1. Замените кабель или двигатель
Err26	Достигнуто совокупное время работы	1. Суммарное время работы достигает заданного значения	1. Очистить запись через функцию инициализации параметров
Err29	Суммарное время включения питания достигнуто	1. Суммарное время включения достигает заданного значения	1. Очистить запись через функцию инициализации параметров
Err40	Импульсный сбой ограничения тока	1. Нагрузка слишком велика или происходит блокировка ротора двигателя. 2. Модель инвертора имеет слишком малый класс мощности	1. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическое состояние. 2. Выберите инвертор более высокого класса мощности
Err41	Ошибка переключения двигателя во время работы	1. Измените выбор двигателя через клемму во время работы преобразователя	1. Выполните переключение двигателя после остановки преобразователя
Err42	Ошибка чрезмерного отклонения скорости	1. Чрезмерное отклонение скорости 2. Нет идентификации параметра	1. Правильная настройка параметров F6-10, F6-11. 2. Идентификация исполнительных параметров
Err52 (A52)	Ошибка нехватки воды	1. Датчик давления поврежден 2. Проверьте, правильно ли установлены параметры инвертора.	1. Проверьте датчик давления. 2. Проверьте настройку параметров инвертора. 3. Проверьте двигатель и трубу

		3. Правильная ли сеть трубопроводов и двигатель	
Err53	Ошибка избыточного давления	1. Датчик давления поврежден 2. Проверьте, правильно ли установлены параметры инвертора.	1. Проверить датчик давления 2. Проверьте, правильно ли настроен инвертор F5-18.