

серии FCL 300, DRV 300

слэив модули для регулирования скорости трехфазных вентиляторов



Описание

Серии слэив модулей FCL и DRV – это опциональные устройства, которые подключаются к контроллерам для обеспечения пропорционального регулирования скорости трехфазных вентиляторов с током нагрузки от 10 до 32А. Эта серия выпускается в алюминиевом (IP20) и пластиковом (IP55) корпусах, кроме FCL 332 (IP00 – открытая плата). Серии включают ряд моделей отличающихся по мощности и типу управляющего сигнала (PWM, токовый 4...20мА или напряжение 0...10В).

Технические характеристики

	DRV 312	DRV 316	DRV 320	DRV 325	FCL 310	FCL 320	FCL 332
Ток нагрузки при 50°C (DRV) или 40°C (FCL)	12 А	16 А	20 А	25 А	10 А	20 А	32 А
Снижение нагрузки при перегреве	0,6А на каждый °С	0,6А на каждый °С	0,6А на каждый °С	1,0А на каждый °С	0,2А на каждый °С	0,4А на каждый °С	0,8А на каждый °С
Предохранитель	20А	25А	30А	36А	16А	32А	51А
Потери на управление	5 ВА	5 ВА	5 ВА	5 ВА	3 ВА	3 ВА	3 ВА
Тепловые потери	42Вт @ 12А	56Вт @ 16А	70Вт @ 20А	88Вт @ 25А	60Вт @ 10А	120Вт @ 20А	192Вт @ 32А

Напряжение питания: FCL: трехфазное 400В~ ±10%
50 (60) Гц

Типы сигналов управления:

- **DRV/T:** PWM/ШИМ сигнал по умолчанию с возможность переключения джампером на токовый сигнал 0...20мА (М) и сигнал напряжения 0...10В (V)
- **DRV/M:** токовый сигнал 0...20мА по умолчанию с возможность переключения джампером на сигнал напряжения 0...10В (V), но не на PWM/ШИМ (Т)
- **DRV/V:** сигнал напряжения 0...10В по умолчанию с возможность переключения джампером на токовый сигнал 0...20мА (М), но не на PWM/ШИМ (Т)
- **FCL:** PWM/ШИМ сигнал и сигнал напряжения 0...10В

Импеданс входному сигналу:

- **сигнал 0...20мА:** 100Ом
- **сигнал 0...10В:** 10кОм

Дополнительный выход: 10В=5мА, стабилизированный, для запитки внешнего потенциометра для ручного управления.

Индикаторы:

- **красный:** остановка регулятора по управляющему сигналу, из за отсутствия одной фазы, и для DRV по сигналу цифрового входа термозащиты
- **зеленый:** наличие напряжения питания
- **зеленый (только FCL):** наличие PWM сигнала
- **желтый (только DRV):** отсчет режима плавного запуска (опциональный)

Встроенный фильтр защиты сети (по EN55011):

- **Радиопомехи:** класс В для FCL и DRV
- **Кондуктивные:** класс А для FCL и В для DRV

Другие стандарты:

- **EN 50081-2:** по излучению
- **EN 50082-2:** по устойчивости
- **ENV 50140 (IEC 801-3):** по возмущениям по питанию
- **ENV 50141:** по возмущениям по сигнальным цепям
- **IEC 801-4:** по транзиентам (броскам)
- **IEC 801-2:** по электростатическому разряду

Рабочие условия: температура -10...+50°C, влажность не более 85%.

Подключение: по схемам, для версий с PWM/ШИМ используется также 12В~ для синхронизации с фазой питания управляющего прибора.

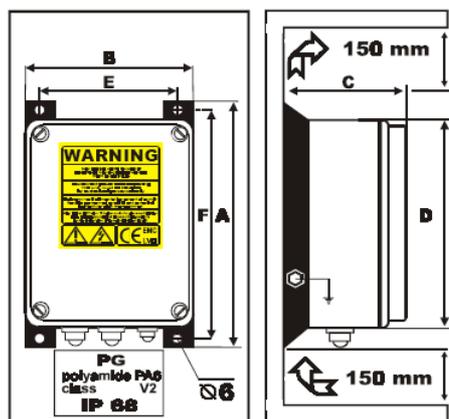
Опции:

- 100% мощности при запуске модуля (актуально, если эту функцию не обеспечивает управляющий прибор);
- компенсация изменения входного напряжения для поддержания скорости постоянной при изменениях напряжения сети.

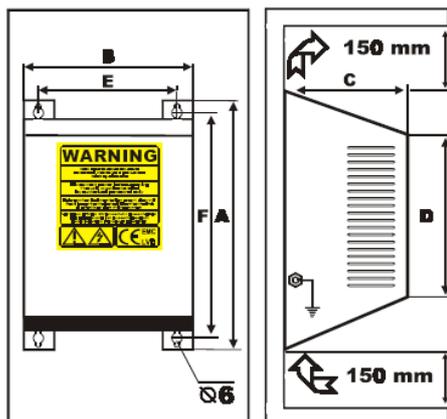


Размеры и вес блоков

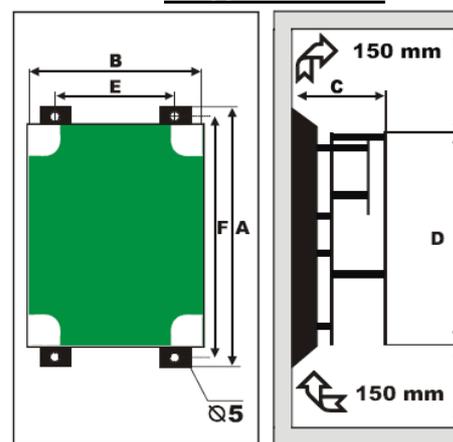
Модели с IP55



Модели с IP20



Модели с IP00



Модели	A	B	C	D	E	F	Вес, кг	Ø под крепеж
FCL 310 IP55	240	152	115	195	93	210	3,5	5
FCL 320 IP55	351	237	181	317	185	320	5,0	6
FCL 310 IP20	240	135	105	180	93	210	3,2	5
FCL 320 IP20	295	195	133	195	164	260	4,3	6
FCL 332 IP00	355	220	150	300	185	320	8,0	6
DRV 312 IP55	286	201	130	255	181	255	3,2	6
DRV 316 IP55	295	201	160	195	172	260	4,5	6
DRV 320 IP55	351	237	181	317	185	320	5,0	6
DRV 325 IP55	351	237	201	317	185	320	7,5	6
DRV 312 IP20	295	201	105	195	172	260	3,2	6
DRV 320 IP20	295	195	133	195	164	260	4,3	6

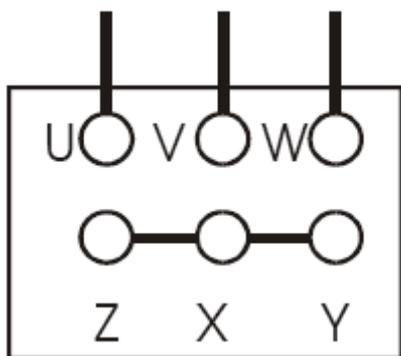
По запросу выпускается модель DRV 308 с номинальным током 8А.

Типы используемых нагрузок

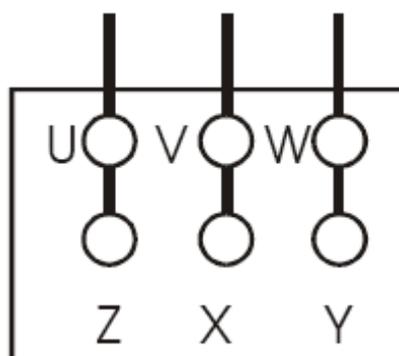
Модули серий FCL 300 и DRV 300 работают по принципу обрезания фазы синусоидального напряжения и могут использоваться для управления трехфазными асинхронными электродвигателями. Правила подключения указываются на этикетке электродвигателя. Для изменения направления вращения двигателя необходимо перебросить два из трех подключаемых проводов. Старайтесь так организовать систему, что бы длина кабелей подключения нагрузки не превышала 15м, в противном случае рекомендуется использовать дополнительные фильтры помех между нагрузкой и блоком.

Модули могут управлять вентиляторами, подключенными в параллель, при условии, что суммарный ток не превысит допустимого значения. При этом вентиляторы могут отличаться, но Вам необходимо учитывать, что у разных типов вентиляторов могут быть различные регулировочные характеристики, диапазон регулирования и уровень напряжения для успешного запуска. Нагрузки могут подключаться к выходу блока как по схеме «Звезды», так и «Треугольника».

Соединение «ЗВЕЗДА»



Соединение «ТРЕУГОЛЬНИК»



Схемы подключения для варианта колодок №1

Схема подключения нагрузки

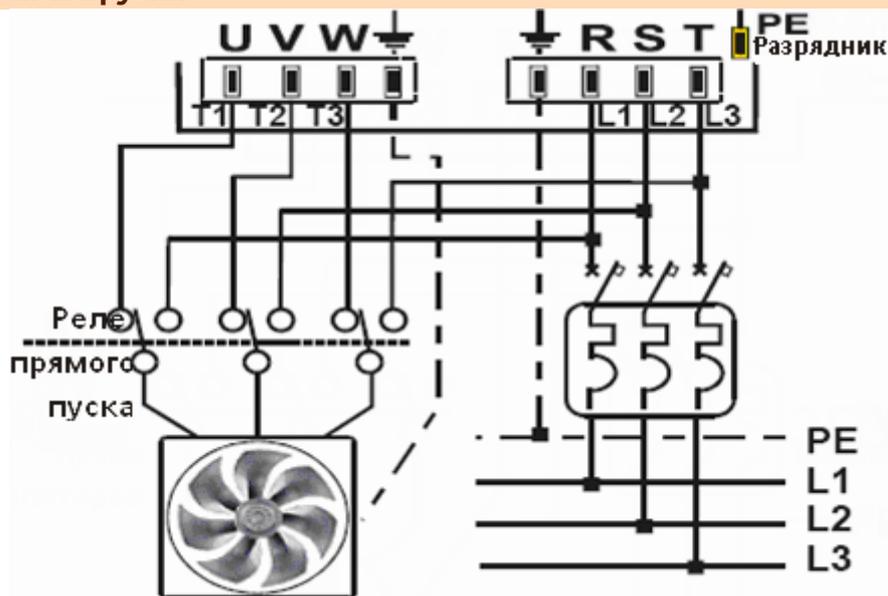
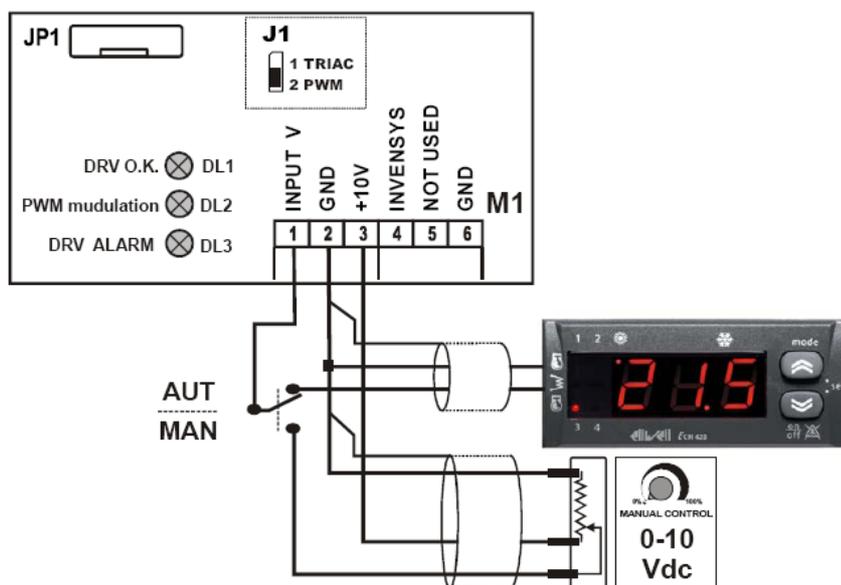


Схема подключения управляющих сигналов

Управляющий сигнал: 0...10В

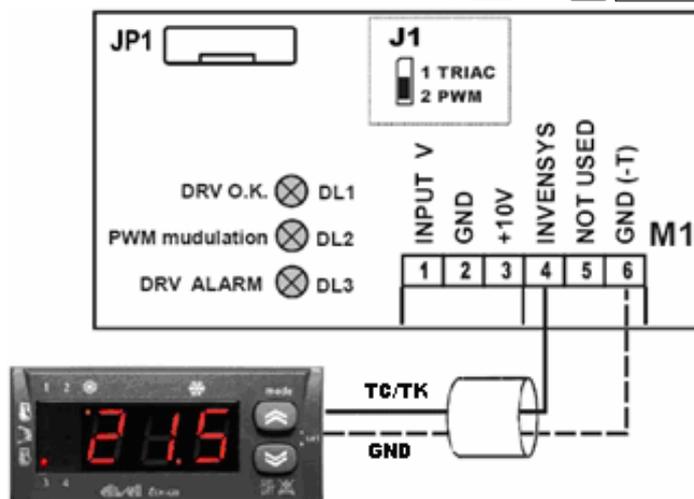
Управление модулями версий V (сигнал 0...10В) может происходить как от сигнала с Мастер-прибора (используются клеммы 1 «INPUT V» для подачи управляющего сигнала и 2 «GND» для подключения к сигнальной земле Мастер-прибора), так и в режиме ручного регулирования с использованием потенциометра, для запитки которого дополнительно используется клемма 3 «+10V». Если режим управления необходимо переключать с автоматического на ручной, то можно установить переключатель режимов (AUT/MAN), как это показано на рисунке справа.



Управляющий сигнал: PWM

Управление модулями версий T (PWM сигнал) осуществляется от PWM сигнала Мастер-прибора, при этом подачу синхронизирующего переменного напряжения на регуляторы подавать не надо.

Стоит обратить особое внимание, что сигнал PWM с управляющего прибора берется относительно сигнальной земли «GND» а не относительно клеммы «+12V» как при управлении модулями CFS или модулями FCL/DRV с другими схемами подключения. На Мастере установите длительность управляющего импульса в максимум F04=250.!



Джампера и цифровые сигналы

Данный вариант схемы цифровых входов не имеет.

Джампер J1 при использовании PWM сигнала с приборов Eliwell должен стоять в положении «2 PWM».

Схемы подключения для варианта колодок №2

Схема подключения нагрузки

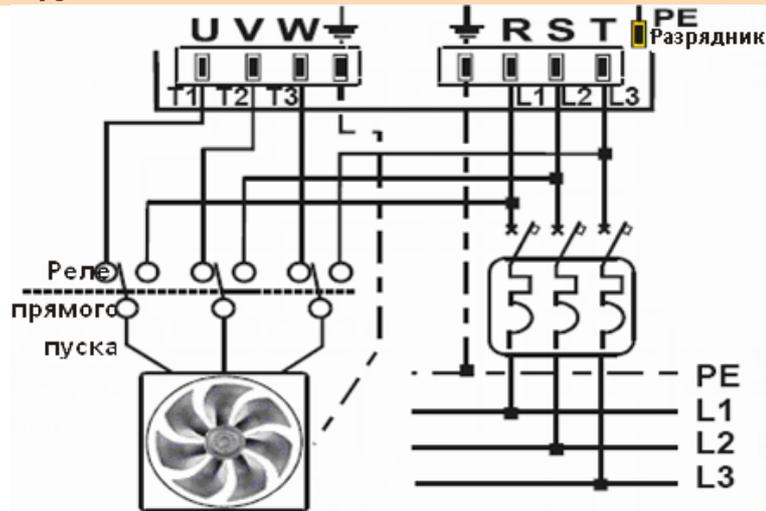
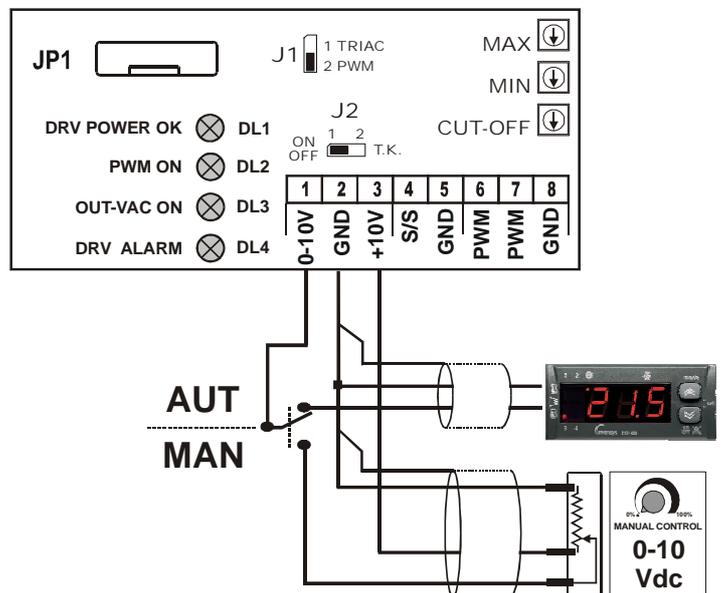


Схема подключения управляющих сигналов

Управляющий сигнал: 0...10В

Управление модулями версий V (сигнал 0...10В) может происходить как от сигнала с Мастер-прибора (используются клеммы 1 «INPUT V» для подачи управляющего сигнала и 2 «GND» для подключения к сигнальной земле Мастер-прибора), так и в режиме ручного регулирования с использованием потенциометра, для запитки которого дополнительно используется клемма 3 «+10V».

Если режим управления необходимо переключать с автоматического на ручной, то можно установить переключатель режимов (AUT/MAN), как это показано на рисунке справа.

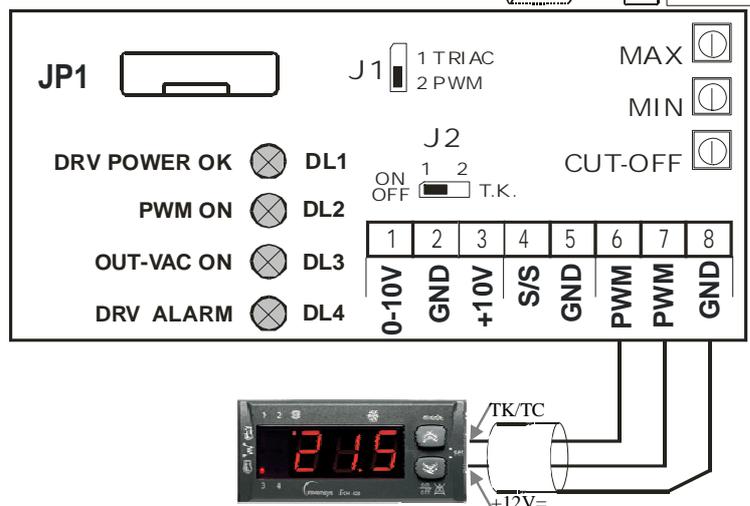


Управляющий сигнал: PWM

Управление модулями версий T (PWM сигнал) осуществляется от PWM сигнала Мастер-прибора, при этом подачу синхронизирующего переменного напряжения на регуляторы подавать не надо. С Мастер прибора при этом используются контакты подачи сигнала PWM (TC или TK) и постоянного напряжения +12В= (12Vdc). Полярность подачи PWM сигнала не регламентируется, т.к. работа схемы рассчитана на каждый из полупериодов сетевого напряжения (100 Гц). Клемма «GND» модуля используется для подключения экрана сигнального кабеля, если он имеется.

Не используйте клемму «GND» Мастера.

На Мастере установите длительность управляющего импульса в максимум **F04=250!**



Джампера и цифровые сигналы

Цифровой вход «S/S»+«GND» позволяет выключать модуль (например: неисправность вентиляторов), при этом полярность его зависит от J2: J2=1 – выключение замыканием контактов; J2=2 – выключение размыканием контактов. Джампер J1 при использовании PWM сигнала с приборов Eliwell должен стоять в положении «2 PWM».

Схемы подключения для варианта колодок №3

Схема подключения нагрузки

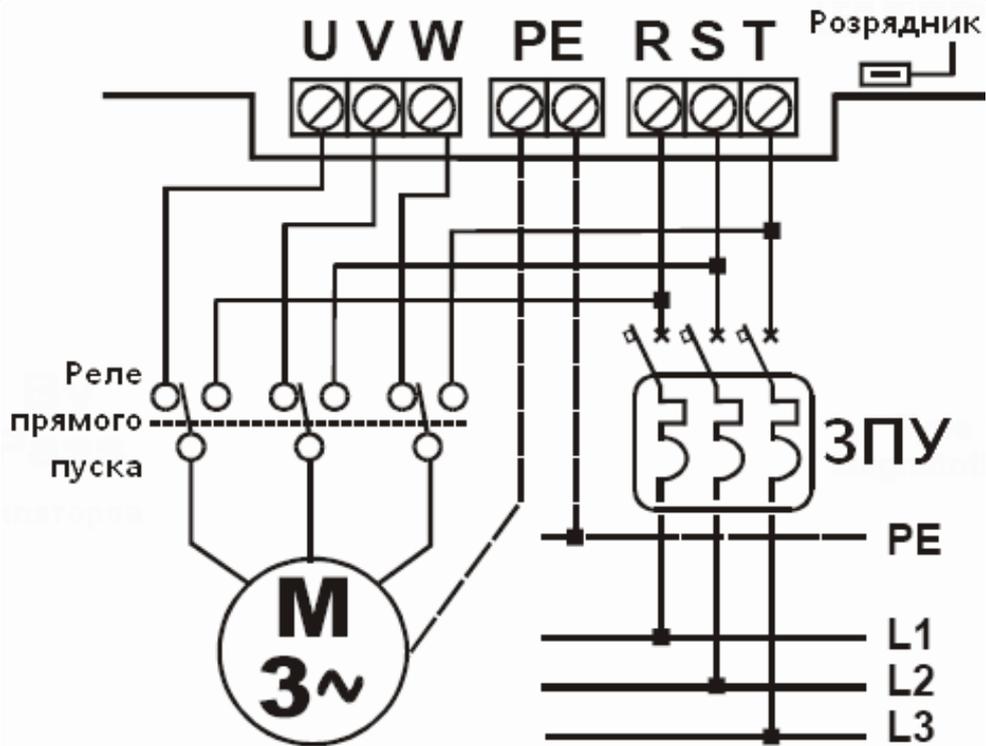


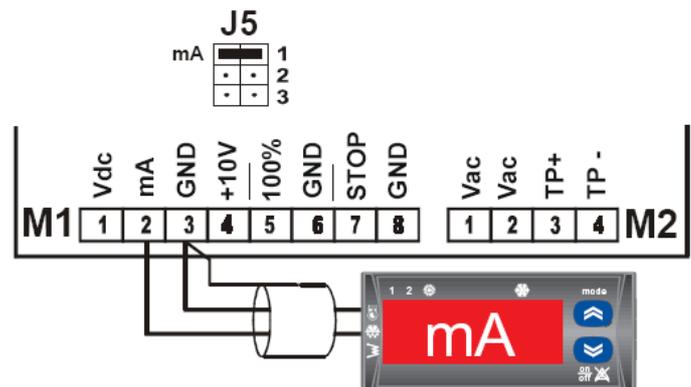
Схема подключения управляющих сигналов

Управляющий сигнал: 0...20мА

Управление модулями версий **M** (сигнал **0...20мА**) – только DRV) происходит от сигнала с Мастер-прибора (используется разъем **M1**, клеммы **2 «mA»** для подачи управляющего сигнала и **3 «GND»** для подключения к сигнальной земле Мастер-прибора),

Джампер выбора типа управляющего сигнала **J5** должен быть установлен в положение **1 (mA)**.

Модель **M** можно перенастроить в модель **V** перестановкой джампера **J5** в положение **2 (Vdc)** но не в модель T (PWM).

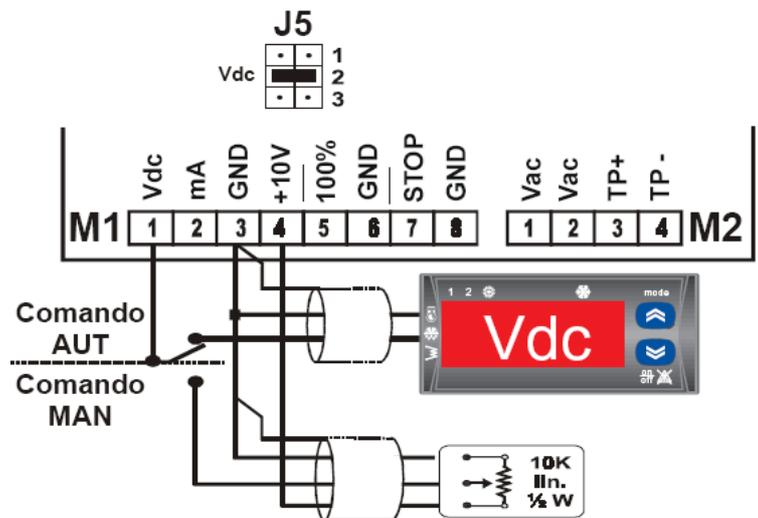


Управляющий сигнал: 0...10В

Управление модулями версий **V** (сигнал **0...10В**) может происходить как от сигнала с Мастер-прибора (используется разъем **M1**, клеммы **1 «Vdc»** для подачи управляющего сигнала и **3 «GND»** для подключения к сигнальной земле Мастер-прибора), так и в режиме ручного регулирования с использованием потенциометра, для запитки которого дополнительно используется клемма **4 «+10V»**.

Если режим управления необходимо переключать с автоматического на ручной, то можно установить переключатель режимов, как это показано на рисунке справа.

Джампер выбора типа управляющего сигнала **J5** должен быть установлен в положение **2 (Vdc)**. Модель **V** можно перенастроить в модель **M** перестановкой джампера **J5** в положение **1 (mA)** но не в модель T (PWM).

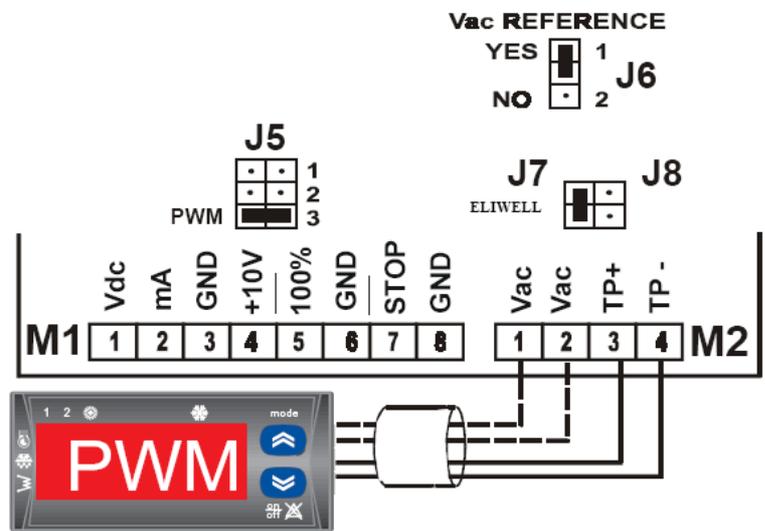


Управляющий сигнал: PWM

Управление модулями версий Т (PWM сигнал) происходит от сигнала с Мастер-прибора (используется разъем M2, клеммы 3 «TP+» и 4 «TP-»). С Мастер прибора при этом используются контакты подачи сигнала PWM (ТС или ТК) и постоянного напряжения +12В= (12Vdc). Полярность подачи PWM сигнала не регламентируется, т.к. работа схемы рассчитана на каждый из полупериодов сетевого напряжения (100 Гц).

Не используйте клемму «GND» Мастер прибора для подачи PWM сигнала.

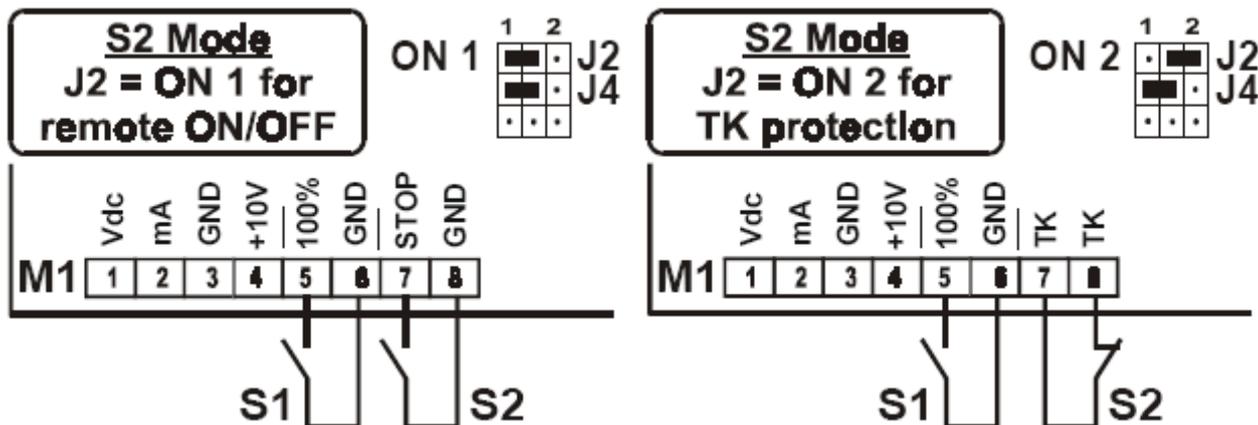
По возможности используйте синхронизирующее напряжение Vac = 12В~ той же фазы, что и на питание Мастер прибора (с трансформатора питания), Джампер выбора типа управляющего сигнала J5 должен быть установлен в положение 3 (PWM), которым прибор можно переключить на модель М (4-20мА) или V (0-10В).



Джампера и цифровые сигналы

Данный вариант схемы имеет цифровой вход выключения модуля S2 и вход форсированной вентиляции S1:

- S1 служит для перехода с режима нормального регулирования (при разомкнутых контактах) на форсированный режим с подачей на нагрузку максимального напряжения – 100% (при замкнутых контактах).
- S2 позволяет выключать модуль (например: неисправность вентиляторов), при этом полярность его зависит от J2: J2=1 – выключение замыканием контактов; J2=2 – выключение размыканием контактов



Джампер J1 позволяет включать 1 и выключать 2 режим компенсации (только на специальных моделях с опцией компенсации С).

Джампер J2 задает полярность цифрового входа S2 (1=выключение замыканием – удаленное Вкл/Выкл., 2=выключение размыканием – термозащита вентилятора).

Джампер J3 позволяет включать 1 и выключать 2 режим подхвата (запуска вентиляторов подачей полного напряжения) при подаче питания на модуль (если этого не делает МАСТЕР).

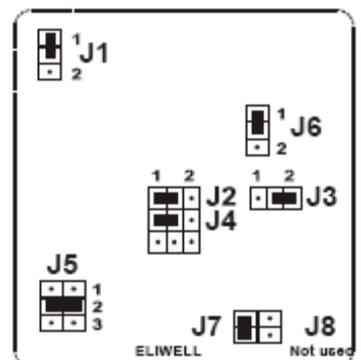
Джампер J4 используется только при внутривзаводских настройках.

Джампер J5 задает тип управляющего сигнала: (4-20мА. 0-10В. PWM). Модули Т (PWM) могут переключаться в любой режим, а модули М (4-20мА) и V (0-10В) только между собой, но не в модель Т (PWM).

Джампер J6 позволяет включать 1 и выключать 2 использование синхронизирующего напряжения при управлении сигналом PWM. Если синхронизирующий сигнал не используется, то длительность управляющего PWM сигнала с МАСТЕР прибора необходимо увеличить до максимального значения (для приборов ECH и EWCM 400 установите F04=255). Если же сигнал используется, то F04 равен исходному значению, а на контакты Vac подается напряжение 12В~ с клемм подачи питания на Мастер прибор.

Джампер J7 задает типа импульсного PWM сигнала и настроен для работы с приборами Eliwell. (не изменяйте его положения).

Джампер J8 функциональной нагрузки не несет.



ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Соответствие вариантов схем и моделей

Схема №1 соответствует моделям FCL 310 и FCL 332, которые выпускались до июня 2007 года.

Схема №3 соответствует всем моделям серии DRV 300, а так же модели FCL 320 с производством до июня 2007 года.

Схема №3 соответствует всем моделям серии FCL 300 с выпуском после июня 2007 года.

Настройка Мастер приборов при работе с управляющим PWM сигналом.

При использовании схемы №3 с подключением синхронизирующего напряжения на клеммы **Vac** обязательно установите джампер **J6** в положение **1**. В качестве синхронизирующего напряжения, подаваемого на клеммы **Vac** используйте напряжение 12В~ с контактов питания Мастер прибора.

Если Вы используете схемы №1, №2 или №3 (без синхронизирующего напряжения - J6=2), то ОБЯЗАТЕЛЬНО в настройках Мастер прибора установите длительность управляющего импульса на максимальное значение (в приборах серии ECH и серии EWCM 400 задайте параметру F04 значение 255).

PWM сигнала



Eliwell Controls Italy s.r.l.

Via dell'Industria, 15 Zona Industriale Paludi

32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY

Telephone +39 0437 986111

Facsimilie +39 0437 989066

Internet <http://www.eliwell.it>

Invensys Controls Europe
An Invensys Company



Московский офис

Нагатинская ул. 2/2

2-й подъезд, 3-й этаж, офис 3

115230 Москва РОССИЯ

тел./факс (499) 611 79 75

тел./факс (499) 611 78 29

оптовые закупки: michael@mosinv.ru

техконсультации: leonid@mosinv.ru