Библиотека СОК

lantaclimate.ru

pCO^5

электронный контроллер
electronic controller

RUS Техническое описание

ПРОЧИТАЙТЕ И СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

лента-климат

отдел продаж:

тел: (499) 613-55-96

e-mail: sale@lantaclimate.ru

lantaclimate.ru

lantaclimate.ru

Оглавление / Contents

RUS Техническое описание 5

ENG Technical leaflet 27

lantaclimate.ru

IВАЖНО!

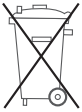
Продукция компании CAREL разрабатывается по современным технологиям, и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте www.carel.com.

Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям заказчика полностью ложатся на самого заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы).

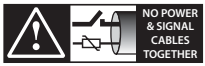
Несоблюдение требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL не несет ответственности за подобные повреждения.

Эксплуатация изделия осуществляется только по назначению и в соответствии с правилами, изложенными в технической документации.

Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте www.carel.com, и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками.



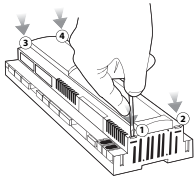
В состав изделия входят электронные компоненты, стеклянные, металлические и пластмассовые детали. Комплектация изделия также может включать лампы подсветки типа CCFL, которые могут содержать незначительное количество ртути.

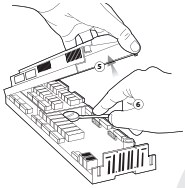


READ CAREFULLY IN THE TEXT!

ВНИМАНИЕ: во избежание электромагнитных наводок не рекомендуется прокладывать кабели датчиков и цифровые сигнальные линии вблизи силовых кабелей и кабелей индуктивных нагрузок.

Запрещается прокладывать силовые кабели (включая провода распределительного щитка) в одном кабель-канале с сигнальными кабелями.





УКАЗАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

- Запрещается выбрасывать изделие в обычные мусорные бачки; обращайтесь в специализированные центры утилизации.
- Изделие содержит батарею, которую необходимо снять и утилизировать отдельно по соответствующим инструкциям.
- Неправильная эксплуатация или утилизация изделия может нанести вред здоровью людей и окружающей среде.
- Следует использовать государственные или частные системы сборки и переработки отходов, установленные государственными законами.
- Наказание за незаконную утилизацию электрических и электронных изделий устанавливается государственными органами надзора за ликвидацией отходов.
-

RUS

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контроллер pCO^5 представляет собой электронный контроллер на базе микропроцессора, аппаратно и программно совместимый с контроллерами семейства pCO^3. Контроллер производится компанией CAREL в полном соответствии с требованиями европейской директивы RoHS и предназначен для применения в системах кондиционирования воздуха и охлаждения. Такие контроллеры очень универсальны и предусматривают возможность разработки отдельных изделий по требованиям заказчика. Контроллеры pCO^5 работают под управлением программы и комплектуются набором контактов для подключения различных устройств (компрессоры, вентиляторы и т. д.). Программа и текущие параметры хранятся на флэш-памяти и памяти E2PROM, таким образом, сохранность всех данных гарантируется даже при сбоях в электропитании без необходимости применения резервной батареи.
Контроллер pCO^5 предусматривает возможность подключения по сети pLAN (pCO Local Area Network) к другим контроллерам pCO^5, а также любым другим контроллерам семейства pCO sistema и терминалам семейства pGD. Каждый контроллер, включенный в сеть pLAN, может обмениваться любыми цифровыми и аналоговыми переменными в зависимости от используемой прикладной программы. Для эффективного обмена данными можно включить до 32 устройств (контроллеров pCO и терминалов). В отличие от других контроллеров pCO, контроллер pCO^5 комплектуется двумя дополнительными встроенными последовательными разъемами RS485: FieldBus и BMS. При использовании встроенного последовательного порта или наличии опциональной платы последовательного интерфейса контроллер pCO^5 обеспечивает возможность подключения к системе управления зданием (BMS) по линии RS485 и протоколу передачи данных CAREL или Modbus®. Производитель также предлагает другие опциональные платы для подключения к системе диспетчеризации по другим интерфейсам, кроме RS485. Наконец, при помощи опциональной или встроенной платы контроллер можно подключить через последовательный порт FieldBus к низовой автоматике (например: клапаны, плату расширения входов/выходов pCO^e, внешние драйверы электронных клапанов и т. д.). Конструктив pCO^5 предусматривает следующие опциональные варианты компоновки контроллера: модели со встроенным драйвером вентиля EVD EVO, single или twin, которые можно наращивать опциональным модулем Ultracap, который обеспечивает электропитание привода вентиля в экстренных ситуациях.

Модельный ряд:

- SMALL, MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE (цифровой выход с нормально разомкнутыми контактами), драйвер вентиля;
- с двумя размерами флэш-памяти;
- с/без дополнительной памяти NAND FLASH;
- с/без твердотельного реле (SSR), цифровых выходов 24 В пер./пост. т. или 110/230 В пер./пост. т.;
- с/без USB Master и Slave.

Загрузка прикладной программы

Прикладная программа загружается во флэш-память контроллерами одним из следующих способов:
1. ключ:
   - smart-ключ, артикул PCOS00AKY0;
   - USB-накопитель;
2. компьютер:
   - последовательный порт 485 (28,8 Кбит/с и 115,2 Кбит/с) при помощи переходника USB-485, шифр CVSTDUTLF0;
   - USB slave

Для загрузки прикладной программы в контроллер с компьютера требуется программное обеспечение pCO Manager, которое можно бесплатно скачать по адресу www.ksa.carel.com.

Питание

Для питания одного контроллера pCO^5 требуется трансформатор класса защиты 2 мощностью не менее 50 В•А (100 В•А для моделей со встроенным драйвером вентиля) и предохранитель 2,5 АТ. Запрещается подключать контроллер pCO^5 и терминал (или группу контроллеров pCO^5 и терминалов) к одному источнику электропитания вместе с другими электрическими устройствами (пускателями и другими электромеханическими устройствами) внутри электрической панели. Если вторичная обмотка трансформатора заземлена, убедитесь, что провод заземления подсоединен к контакту G0. Это требование распространяется на все устройства, подсоединенные к контроллеру pCO^5. При подключении нескольких контроллеров pCO^5 убедитесь, что контакты G и G0 подсоединены правильно (клемма G0 должна быть обязательно подключена на всех контроллерах). Более подробное описание, включая локальную сеть pLAN, см. в руководстве CAREL pCO sistema.

Опции FieldBus

оптоизол. 485	PCO100FD10
tLAN	PCO100TLN0
Belimo MP-BUS	PCO100MPB0
модем	PCOS00FD20
hydronic CAN	PCOS00HBF0
Konnex	PCOS00KXF0

Опции BMS

hydronic CAN	PCOS00HBB0
485/Modbus®	PCOS004850
модем	PCO100MDM0
плата Ethernet/BACnet	PCO1000WB0
плата BACnet MS/TP	PCO1000BA0
Konnex	PCOS00KXB0
LonWorks FTT10	PCO10000F0
стандартный профиль чилера LonWorks FTT10	PCO10001F0

Соединительные разъемы

Пример шифров разъемов: PCO5CON***, см. описание в таблице:

PCO5CON	*	*	0
	0 = винтовой 1 = подпружиненный	**S**= small **M**= medium **L**= large **Z**= extra large 2= MEDIUM с драйвером вентиля (Valve Drive)	

Дисплей

Встроенный PGD1 (132x64 пикселей) и клавиатура с подсветкой

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРСТИКИ

Физические характеристики

Габариты	Модель SMALL соответствует 13 модулям DIN, 110 x 227,5 x 60 мм Модели MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE и VALVE DRIVER соответствует 18 модулям DIN, 110 x 315 x 60 мм Модуль ULTRACAP устанавливается только на модели, соответствующие 18 модулям, со встроенным вентилем привода, 110 x 315 x 75 мм
Монтаж	DIN-рейка

Пластиковый корпус

- Устанавливается на DIN-рейке по требованиям стандартов DIN 43880 и IEC EN 50022
- Материал: технополимер
- Огнепрочность: V2 (до UL94) и 850 °C (IEC 60695)
- Прочность (испытание шариком): 125 °C
- Устойчивость к току утечки: ≥ 250 В
- Цвет: серый, RAL 7035

Электрические параметры

Электропитание (контроллер с подключенным терминалом)	Модели без встроенного драйвера вентиля: 24 В пер. т. +10/-15 %, 50–60 Гц и 28–36 В пост. т. +10/-20 % ток не более 45 В•А/20 Вт Модели со встроенным драйвером вентиля с/без модуля Ultracap: 24 В пер. т. +10/-15 % 50–60 Гц ток не более: 80 В•А/35 Вт (90ВА / 40Вт во время зарядки модуля Ultracap)
Клеммная колодка	вилки/розетки, напряжение не более 250 В пер. т.; сечение кабеля: мин. 0,5 мм^2 – макс. 2,5 мм^2
Центральный процессор	H8SX1651, 32 бит, 44 МГц
Память (FLASH MEMORY)	4Мб (8Мб в старшей модели). Также доступны версии с расширенной до 32 Мб NAND Flash
Память данных (статическое ОЗУ)	512 кБ при 16 бит (296 кБ БИОС; 216 кБ приложения)
Память параметров	13 кБ при 16 бит (не более: 100 000 циклов записи на сектор памяти) + 32 кБ E2PROM (недоступно для pLAN)
Время цикла (приложения средней сложности)	0,2 с (типичное значение)
Часы с батарейкой	СТАНДАРТНЫЕ
Точность часов	100 ppm
Характеристики батареи	литиевая батарея, шифр CR2430, напряжение 3 В пост. т. (размеры 24x3 мм)

Модель с приводом вентиля, с/без модуля Ultracap, имеет такой же номер, тип и конфигурацию входов/выходов, что и модель Medium.

Цифровые входы

Тип	ID1–ID18 – оптоизолированные, управляемые напряжением; B4, B5, B9, B10 без оптоизоляции (сухой контакт)			
максимальное кол-во оптоизолированных входов напряжения	8: SMALL; 14: MEDIUM & EXTRALARGE ; 18: LARGE. см. комбинации ниже:			
		кол-во опт. входов 24 В пер. т. 50/60 Гц или 24 В пост. т.	кол-во опт. входов 24 В пер./пост. т. или 230 В пер. т. (50/60 Гц)	всего входов
	SMALL	8	нет	8
	MEDIUM/ EXTRALARGE	12	2	14
	LARGE	14	4	18
максимальное кол-во входов типа сухой контакт без оптоизоляции	2: SMALL, MEDIUM и EXTRALARGE (B4 и B5); 4: LARGE (B4, B5, B9, B10)			
Классификация измерительных цепей (IEC EN 61010-1)	Кат. 1 (J5, J7, J20) 24 В пер./пост. т. - Кат. 3 (J8, J19) 230 В пер. т.			
Сухой цифровой вход, ток (B4, B5, B9, B10)	5 мА			
Цифровой вход, ток при напряжении 24 В пер. т.	5 мА			
Цифровой вход, ток при напряжении 230 В пер. т.	5 мА			

ВНИМАНИЕ:
- цифровые входы IDH 230 В пер. т. 50/60 Гц (10/-15 %) защищены одним предохранителем 500 mAT;
- два входа 230/24 В пер. т. (J8 и J12) имеют один общий провод, поэтому оба должны быть подключены к цепи с напряжением либо 24 В пер./пост. т., либо 230 В пер. т. Между этими двумя входами и остальной частью контроллера предусмотрена двойная изоляция;
- внешний контакт, подсоединяемый к цифровым входам, должен выдерживать ток не менее 5 мА;
- для цифровых входов при управлении постоянным током к общей клемме (IDC1) может быть подключен как "+", так и "-".

Примечание: во избежание электромагнитных наводок не рекомендуется прокладывать кабели датчиков и цифровые сигнальные линии вблизи силовых кабелей и кабелей индуктивных нагрузок.

Характеристики быстрых цифровых входов (сухие контакты B4 и B5)

Если входы B4 и B5 сконфигурированы как быстрые цифровые входы, они измеряют сигнал с максимальной частотой 2 кГц, разрешение ±1 Гц. Для этой цели в BIOS содержится две пары системных переменных, доступных прикладной программе. Эти переменные показывают, сколько раз сигнал прошел через ноль, и соответствующую частоту в герцах.

Аналоговые входы

Преобразование аналогового сигнала	10-битный АЦП, встроенный в ЦП

Тип

универсальный: (входы B1, B2, B3, B6, B7, B8) датчик температуры CAREL NTC (от -50 до 90 °C; R/T 10 кОм при 25 °C), NTC HT 0–150 °C, напряжение: 0–1 В пост. т., 0 до 5 В логометрический или 0–10 В пост. т., ток: 0–20 мА или 4–20 мА, выбирается с помощью ПО. Сопротивление входа при 0–20 мА= 100 Ом

пассивный: (входы B4, B5, B9, B10) датчик температуры CAREL NTC sensor (см. универсальный), PT1000 (от -100 до 200 °C; R/T 1000 Ом при 0 °C) или цифровой вход типа сухой контакт (5 мА), выбирается с помощью ПО

Макс. количество	5: SMALL; 8: MEDIUM и EXTRALARGE ; 10: LARGE	
Временная константа каждого входа	0,5 с	
Точность	± 0,3 % полного значения шкалы	
Классификация измерительных цепей (IEC EN 61010-1)	Категория 1	
Входное сопротивление	NTC	10 кΩ
	4–20 мА	100 кΩ
	0–1 В	100 кΩ
	0–5 В	20 кΩ
	0–10 В	12,7 кΩ
	PT1000	10 кΩ

ВНИМАНИЕ: для питания любых активных датчиков предусмотрено 21 В пост. т. на контакте + Vdc (J2); максимальный ток 150 мА, защита от короткого замыкания. Для питания логометрических датчиков 0–5 В пост. т. предусмотрена клемма +5VREF (I макс.: 60 мА) на контакте J24. Только эти напряжения используются для питания активных датчиков, подсоединенных к контроллеру pCO^5.

Аналоговые выходы

Тип	0–10 В пост. т. оптоизолированный на Y1, Y2, Y3, Y4, Y5 и Y6 / фазовое управление на Y3 и Y4
Макс. количество	4: SMALL, MEDIUM и EXTRALARGE ; 6: LARGE
Питание	внешнее 24 В пер./пост. т. на VG(+), VG0(-)
Разрешение	8 бит
Максимальная нагрузка	1,5 кОм (7 мА)
Точность	± 2 % полного значения шкалы на выходах: Y1, Y2, Y3, Y4, Y5 и Y6

ВНИМАНИЕ:

- Аналоговый выход 0–10 В пост. т. можно подключить параллельно к другим выходам такого же типа или внешнему источнику напряжения. Речь идет о высоком напряжении. Правильная работоспособность не гарантируется при подсоединении пускателей со входами напряжения. Аналоговые выходы VG-VG0 запитываются таким же напряжением, что G-G0: подсоедините G0 к VG0 и G к VG. Это допустимо для источников питания постоянного и переменного тока.
- Обратите внимание, что для ШИМ-выходов сигнал синхронизации (с переходом через ноль) берется из G/G0 и только при питании 24 В пер. т. (не пост. т.).

Цифровые выходы

Тип	Реле
Макс. кол-во	8: SMALL; 13: MEDIUM; 18: LARGE; 29: EXTRALARGE

Соединения см. на Рис. 3 и 4 (ссылки NO*, NC* и C*). Обратите внимание, что выходы с перекидными контактами стоят отдельно (т. е. без полюсов, используемых несколькими выходами). Для удобства установки группы из 3 выходов имеют 2 "общих" контакта. Убедитесь, что ток, идущий через общие контакты, не превышает номинального тока для каждого контакта, а именно 8 А. Минимальный ток релейного контакта: 50 мА.

Изоляция

В зависимости от модели контроллера pCO5, релейные выходы имеют некоторые различия. Выходы могут разбиваться на группы. Между группами выходов (ячейки в таблице) предусмотрена двойная изоляция, и, следовательно, они могут иметь разное напряжение. Кроме этого, двойная изоляция предусмотрена между каждым контактом цифровых выходов и остальной частью контроллера. Реле, входящие в состав одной группы (отдельные ячейки в таблице) имеют базовую изоляцию, поэтому должны иметь одинаковое питание (24 В пер. т. или 230 В пер. т.).

Состав групп Группы

Модель	Реле с одинаковой изоляцией										
	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6	Группа 7	Группа 8	Группа 9	Группа 10	Группа 11
SMALL, тип реле	1-3 тип А	4-6 тип А	7 тип А	8 тип А	-	-	-	-	-	-	-
MEDIUM, тип реле	1-3 тип А	4-6 тип А	7 тип А	8 тип А	9-11 тип А	12 тип А	13 тип А	-	-	-	-
LARGE, тип реле	1-3 тип А	4-6 тип А	7 тип А	8 тип А	9-11 тип А	12 тип А	13 тип А	14 тип А	15 тип А	16-18 тип А	-
EXTRALARGE, тип реле	1-3 тип А	4-6 тип А	7 тип А	8 тип А	9-11 тип А	12 тип А	13 тип А	14-16 тип В	17-20 тип В	21-24 тип В	25-29 тип В

ПРИМЕЧАНИЕ: реле в отдельных ячейках таблицы имеют базовую изоляцию, а между группами предусмотрена двойная изоляция.

Перекидные контакты

1: SMALL (реле 8); 3: MEDIUM и EXTRALARGE (реле 8, 12 и 13); 5: LARGE (реле 8, 12, 13, 14 и 15)

Коммутация

Внимание: в зависимости от модели контроллера pCO5, релейные выходы имеют некоторые различия

Реле типа А	тип реле: pCO5 утв.:	1 полюс, 2 направления (SPDT), 2000 В•А, 250 В пер. т., 8 А резистивная UL873: 2,5 А резистив., 2 А FLA, 12 А LRA, 250 В пер. т., C300 ресурс (30 000 циклов) EN 60730-1: 2 А резистив., 2 А индуктив., cosφ= 0,6; 2(2) А (100 000 циклов)
Реле типа В (только EXTRALARGE)	тип реле: pCO5 утв.:	1 полюс, 2 направления (SPDT), 1250 В•А , 250 В пер. т., 5 А резистивная UL873: 1 А резистив., 1 А FLA, 6 А LRA, 250 В пер. т., D300 ресурс (30 000 циклов) EN 60730-1: 1 А резистив., 1 А индуктив., cosφ= 0,6; 1(1) А (100 000 циклов)

Выходы твердотельных реле (дополнительно на моделях, которые оснащены)

1: SMALL (выход 7); 2: MEDIUM и EXTRALARGE (выходы 7 и 12); 3 или 4: LARGE (выходы 7, 12 и 14; или 7, 12, 14 и 15)

Рабочее напряжение: 24 В пер./пост. тока; мощность, не более: 10 Вт, резистивная нагрузка

Если для нагрузки требуется более сильный ток, используется внешнее твердотельное реле.

Для питания внешних нагрузок используется такое же электропитание, как и для контроллера pCO (подсоединяется к контактам G/G0); согласно инструкциям компании Carel, это всегда указывается отдельно и отличается от электропитания других устройств электрического щитка (например, контакторов, катушек и так далее).

Проверьте, что соединительные кабели нагрузок имеют минимальную длину и проложены подальше от кабелей электропитания. Схемы соединений см. в руководстве pCOSistema, шифр +0300009IT.

Соединительные разъемы

Электрические характеристики используемых соединительных разъемов

Тип разъема	шаг 5,08
Номинальное напряжение	250 В
Номинальный ток	12 А
Сечение кабеля	0,25–2,5 мм2 (AWG: от 24 до 12)
Длина зачистки провода	7 мм
Резьба	M3
Момент затяжки	0,5–0,6 Нм

Сечение кабеля и AWG

AWG	Сечение (мм^2)	Ток
20	0.5	2
15	1.5	6
14	2.5	8

Последовательные интерфейсы контроллера pCO[5]

Существует три типа последовательных соединений

- pLAN
- BMS
- FieldBus

Плата последовательного интерфейса FieldBus поддерживает функцию Master, поэтому можно подсоединить ведомые устройства системы управления зданием (BMS). Как правило, используемые интерфейсом FieldBus протоколы – это Master (Carel или ModBus®), хотя можно использовать и Slave (Carel или Modbus®). Обратное также справедливо: протоколы Slave используются в системе BMS (Slave), однако можно использовать и Master. Ограничения:

Limits:

- FieldBus (Master): подсоединяется не более 16 ведомых устройств (BMS), адреса в диапазоне от 1 до 207 + другой интерфейс FieldBus с функцией Slave;
- BMS (Slave): как правило, подсоединяется к FieldBus или компьютеру. При подключении к FieldBus максимальное количество присоединяемых устройств не более 64. При подключении к компьютеру число подключаемых устройств увеличивается до 207;
- pLAN (Multi Master): не более 32 устройств.

Последовательный порт 0 PLAN – J10, J11

- Встроенный на плате
- Без оптоизоляции
- HW-драйвер: RS485
- Разъемы: телефонный разъем + 3-контактный разъем p. 5.08

Последовательный порт 1: Плата последовательного интерфейса BMS 1

- Не встроенный на плате
- HW-драйвер: отсутствует
- Можно использовать со всеми опциональными платами BMS семейства pCO

Последовательный порт 2: FieldBus1

- Не встроенный на плате
- HW-драйвер: отсутствует
- Можно использовать со всеми опциональными платами FieldBus семейства pCO

Последовательный порт 3: BMS 2 – J25

- Встроенный на плате
- Без оптоизоляции (также существует версия с оптоизоляцией)
- HW-драйвер: RS485
- 3-контактный разъем p. 5.08

Последовательный порт 4: FieldBus2 – J26 (и J23 на моделях Large и ExtraLarge)

- Встроенный на плате
- Без оптоизоляции
- HW-драйвер: RS485
- 3-контактный разъем p. 5.08
- J23 и J26 электрически изолированы, но оба управляются одним последовательным портом 4.

Разъем сети pLAN/пользовательского терминала

Тип	асинхронный, полудуплекс, RS485
Скорость передачи данных	62,5 Кбит/с или 115,2 Кбит/с (выбирается через программное обеспечение)
Разъем терминала PGD0, PGD1	6-контактный телефонный (J10)
Разъем сети pLAN/других терминалов	3-контактный разъем (J11)
Количество подсоединяемых устройств, не более	32

Максимальное расстояние между контроллером pCO и пользовательским терминалом см. в таблице.

Тип кабеля	Расстояние	Питание
Телефонный	10 м	от контроллера pCO (150 мА)
Экранированный AWG24	200 м	от контроллера pCO (150 мА)
Экранированный AWG20/22	500 м	отдельное питание через TCONN6J000

При использовании экранированного кабеля AWG20/22 максимальное расстояние между двумя устройствами pCO^5 – 500 м.

Примечание:
- J10 можно подсоединить только к одному терминалу (pCOT, pCOI, pGD0, pGD1) или двум терминалам, если подсветка дисплеев выключена.
- Все терминалы, кроме PGD0 и PGD1, следует запитывать от отдельных источников питания.
- Питание 21 В пост. т. на контакте +Vterm (J24) можно использовать для питания внешнего терминала вместо присоединения к контакту J10 с максимальным током 1,5 Вт.

МОДЕЛИ С ДРАЙВЕРОМ ЭЛЕКТРОННОГО РАСШИРИТЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯ

Конструктив pCO^5 предусматривает следующие опциональные варианты компоновки контроллера: модели со встроенным драйвером вентиля EVD EVO, single или twin. Плата драйвера размещается в разъеме контроллера pCO^5, при условии достаточности размеров платы контроллера, поэтому она может использоваться только в контроллерах pCO^5 Medium (неприменимо для моделей Small, Large, или ExtraLarge) и не требует внешнего питания.

Встроенный драйвер дублирует все аппаратные средства и логические функции драйвер EVD Evolution TWIN, т. е. независимо управляет одним или двумя электронными расширительными вентилями с 2-полюсными шаговыми двигателями. Единственное отличие между двумя моделями состоит в отсутствии релейного выхода. Подробнее о логике управления вентилем, установке и настройке см. руководство EVD EVO (шифр + 0300005EN).

Как и для EVD EVO, драйвер, встроенный в контроллер pCO^5, может быть либо CAREL, либо универсальный. "Универсальные" модели используются для управления одновременно электронными расширительными вентилями CAREL и изделиями, выпущенными другими производителями (см. таблицу ниже), а модели CAREL управляют только вентилями CAREL.

Таблица совместимости вентилей

Изготовитель	Совместимые модели
CAREL	E*V****
ALCO	EX4; EX5; EX6; EX7; EX8 330 Гц (CAREL); EX8 500 Гц (ALCO)
SPORLAN	SEI 0.5-11; SER 1.5-20; SEI 30; SEI 50; SEH 100; SEH175
Danfoss	ETS 12.5-25B; ETS 50B; ETS 100B; ETS 250; ETS 400
CAREL	Два CAREL EXV, соединенных вместе
SPORLAN	SER(I) G, J, K

Данная модель контроллера pCO5 Medium со встроенным приводом EvdEVO может комплектоваться модулем питания (PCOSC20), изготовленным с использованием конденсаторов, выполненных по специальной технологии, которая называется Ultracapacitor. Данная технология обеспечивает закрытие электронного вентиля в случае отказа основного электропитания. Модуль подает электропитание только на привод, а на контроллер pCO5 питание не подается.

Последовательная связь и программирование

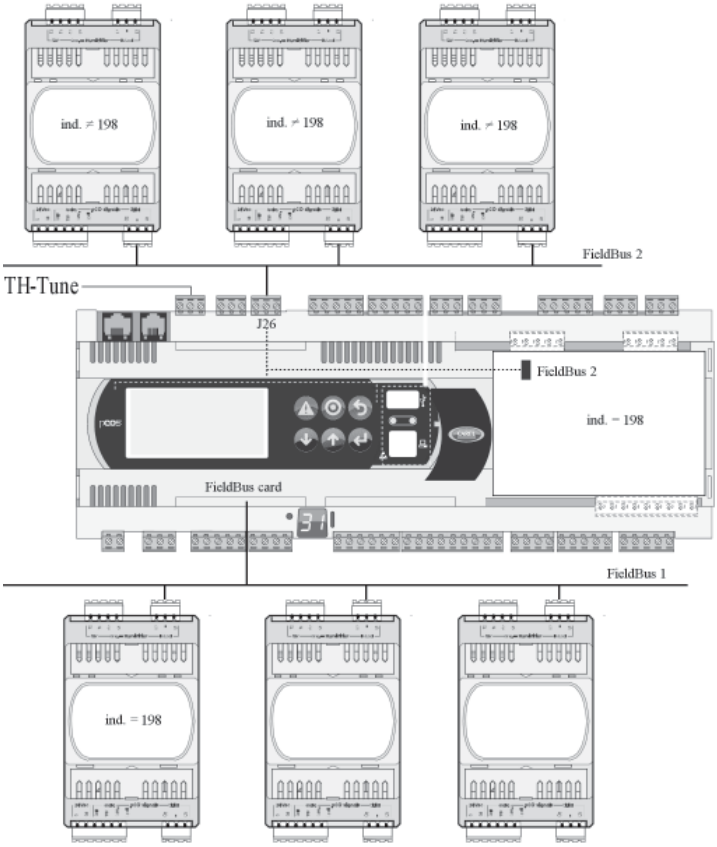
Связь между контроллером pCO^5 и его встроенным драйвером EVD EVO осуществляется внутри контроллера через последовательный порт FieldBus2. При этом последовательный порт FieldBus2 (J26) электрически изолирован от последовательной линии драйвера: таким образом, при отказе линии, подсоединенной к порту FBus2, встроенный драйвер сохраняет работоспособность и может работать независимо.
Программирование драйвера осуществляется только приложением контроллера pCO^5, разработанном в программном обеспечении 1Tool. Внешние дисплеи для EVD EVO не предусмотрены.

Среда программирования 1Tool поддерживает модуль управления драйвером EVD EVO: аналогичный модуль можно использовать для управления встроенным драйвером, как если бы он управлял внешним драйвером EVD EVO, подсоединенным к порту FBus2.

Модель pCO^5 Medium управляет платой встроенного драйвера как внешним драйвером EVD EVO Twin, подключенным к порту FieldBus2. На уровне программного обеспечения 1Tool драйвер вентиля должен подсоединяться к порту FBus2. Следовательно, любые другие устройства, физически подсоединенные к порту Fbus (J26), должны использовать тот же протокол связи (CAREL Standard Master или Modbus® Master), скорость передачи данных, стоповые биты и контроль четности, что и драйвер.

Также следует помнить, что адрес встроенного драйвера 198 (по умолчанию для драйвера EVD EVO), поэтому любые другие устройства, подсоединенные к порту J26, должны иметь другой адрес. Внешние драйверы EVD EVO можно подсоединять к порту FieldBus1 (опциональная плата) без всяких ограничений.

Пример применения:



Если к порту FBus2 (контакт J26) подключены устройства, работающие по протоколу Modbus®, то для обеспечения эффективного обмена данными между драйвером EVD EVO и контроллером pCO^5 при разработке приложения в программном обеспечении 1Tool необходимо учитывать суммарное количество переменных, которые обмениваются по последовательному интерфейсу.

Электрические соединения

- Для упрощения установки контроллера pCO^5 со встроенным драйвером EVD EVO, контакт питания G-G0 в основании контроллера pCO^5 подсоединяется внутри к драйверу EVD EVO экранированным кабелем, поэтому драйвер не нуждается в независимом питании.
- Рекомендуется прокладывать подводящие аналоговые и цифровые кабели отдельно от кабеля питания драйвера. Все аналоговые и цифровые входы заземляются на GND, следовательно, любые напряжения системы на этих соединениях, пусть даже временные, превышающие ±5 В, могут повредить драйвер. Поскольку контакт GND является общей землей всех входов, его необходимо дублировать на клеммной колодке.

Технические характеристики

Соединение мотора	экранированный 4-жильный кабель, шифр CAREL E2VCABS*00, или экранированный 4-жильный кабель AWG22, L макс. = 10 м, или экранированный 4-жильный кабель AWG14, L макс. = 50 м			
Цифровой вход	активируется сухим контактом или транзистором на клемму GND. Ток замыкания контакта 5 мА, длина не более 10 м			
Датчики	длина не более 10 м или менее 30м при использовании экранированного кабеля			
	S1	логометрический датчик давления (сигнал 0–5 В):	разрешение 0,1 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 2 % полного значения шкалы; обычно 1 %
		электронный датчик давления (сигнал 4–20 мА)	разрешение 0,5 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 8 % полного значения шкалы; обычно 7 %
		комбинированный логометрический датчик давления (сигнал 0–5 В)	разрешение 0,1 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 2 % полного значения шкалы; обычно 1 %
		входной сигнал 4–20 мА (ток не более 24 мА)	разрешение 0,5 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 8 % полного значения шкалы; обычно 7 %
	S2	датчик низкой температуры NTC	10 кОм при 25°C, от -50 до 90 °C	погрешность измерения: 1°C в диапазоне от -50 до 50 °C; 3 °C в диапазоне от +50 до 90 °C
		датчик высокой температуры NTC	50 кОм при 25°C, от -40 до 150 °C	погрешность измерения: 1,5 °C в диапазоне от -20 до 115 °C, 4 °C при превышении данного диапазона
		комбинированный датчик NTC	0 кОм при 25 °C, от -40 до 120 °C	погрешность измерения: 1°C в диапазоне от -40 до 50°C; 3 °C в диапазоне от +50 до 90 °C
		входной сигнал 0–10 В (не более 12 В)	разрешение 0,1 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 9 % полного значения шкалы; обычно 8 %
	S3	логометрический датчик давления (сигнал 0–5 В)	разрешение 0,1 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 2 % полного значения шкалы; обычно 1 %
		электронный датчик давления (сигнал 4–20 мА)	разрешение 0,5 % полного значения шкалы;	погрешность измерения: не более 8 % полного значения шкалы; обычно 7 %
		комбинированный логометрический датчик давления (сигнал 0–5 В)	разрешение 0,1 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 2 % полного значения шкалы; обычно 1 %
		Входной сигнал 4–20 мА (ток не более 24 мА)	разрешение 0,5 % полного значения шкалы	погрешность измерения: не более 8 % полного значения шкалы; обычно 7 %
	S4	датчик низкой температуры NTC	10 кОм при 25°C, от -50 до 105 °C;	погрешность измерения: 1 °C в диапазоне от -50 до 50°C; 3 °C в диапазоне от 50 до 90 °C
		датчик высокой температуры NTC	0 кОм при 25°C, от -40 до 50 °C	погрешность измерения: 1,5 °C в диапазоне от -20 до 115 °C; 4 °C при превышении диапазона от -20 до 115 °C;
		комбинированный датчик NTC	10 кОм при 25 °C, от -40 до 120 °C	погрешность измерения 1 °C в диапазоне от -40 до 50 °C; 3 °C в диапазоне от 50 до 90 °C
Питание активных датчиков (VREF)	конфигурируемый выход: +5 В пост. т. ±2 % или 12 В пост. т. ±10 %			
Резервное электропитание	Опциональный модуль Ultracapacitor (шифр PCOS00UC20 или EVD0000UC0). Если контроллер pCO5 работает постоянно при температуре, близкой к максимальной допустимой температуре 60°C, рекомендуется использовать внешний модуль с шифром EVD0000UC0, который лучше устанавливать в наиболее прохладном месте щитка. Можно подсоединить сразу оба модуля PCOS00UC20 и EVD0000UC0 к одному контроллеру pCO5, таким образом, получится вдвое больше питания на закрытие вентилей: Модуль подает электропитание только на вентиль привода (на контроллер pCO5 питание не подается).			

Примеры артикулов CAREL

PCO5000000A20: PCO5 MEDIUM + EVD EVO EMBEDDED FOR 2 CAREL EXV
PCO50000U0C20: PCO5 MEDIUM + USB + NAND + EVD EVO EMBEDDED FOR 2 CAREL EXV
PCO50000U0C60: PCO5 MEDIUM + USB + NAND + EVD EVO EMBEDDED FOR 2 UNIV. EXV
PCO50000U0F20: PCO5 MEDIUM + USB+NAND+PGD1 +EVD EVO EMBEDDED FOR 2 CAREL EXV
PCOS00UC20: МОДУЛЬ ULTRACAP, ДЛЯ ВСТРОЕННОГО ПРИВОДА EVD EVO pCO Sistema EVD EVO ДЛЯ 2 CAREL EXV

ДРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА PCO5

Условия хранения	от -40 до 70 °C, 90 % отн. влажность, без конденсата
Условия работы	от -25 до 60 °C, 90 % отн. влажность, без конденсата
Класс защиты	IP20, IP40 – только модели без модуля Ultracap
Вред окружающей среде	2
Класс безопасности (электрический разряд)	модели без драйвера вентиля интегрируются в системы класса 1 и/или 2, а модели с драйвером вентиля в системы класса 1
Коэффициент PTI изоляционных материалов	печатная плата: PTI 250; изоляционный материал: PTI 175
Период электр. напряженности между изолирующими частями	длинный
Тип действия	1C; 1Y для моделей с твердотельными реле
Тип рассоединения или микрокоммутации	микрокоммутация
Термо- и огнепрочность	категория D (UL94 – V2)
Стойкость к скачкам напряжения	Категория сверхнапряжения: II для всех входов/выходов кроме цифровых выходов высокого напряжения и цифровых входов (цепи класса II) - для них будет категория I.
Характеристики старения (часы наработки)	80 000
Кол-во циклов автоматической коммутации	100 000 (EN 60730-1); 30 000 (UL 873)
Структура и класс ПО	класс A
Устойчивость к скачкам напряжения (IEC EN 61000-4-5)	категория 3
Это устройство не предназначено для переустановки (или установки) без отключения питания.	

Сертификаты изделия

Электробезопасность	EN 60730-1, EN 60730-2
Электромагнитная совместимость	Модели без драйвера вентиля: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-2/EC, EN 61000-6-2/IS1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4; EN 55014-1, EN 55014-2, EN 55014-2/EC, EN 55014-2/A1, EN 55014-2/IS1, EN 55014-2/A2 Модели с драйвером вентиля, с или без модуля Ultracap: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-2/EC, EN 61000-6-2/IS1, EN61000-6-3, EN 61000-6-4

ВНИМАНИЕ

- При использовании в местах с сильной вибрацией (1,5 мм, полный размах, 10/55 Гц) закрепите хомутами кабели, подсоединенные к контроллеру pCO^5, примерно на расстоянии 3 см от разъемов.
- Кабели длиной более 10 м, кроме кабелей реле и цифровых входов 230 В пер. т., должны быть экранированными, а экран подсоединяется к земле.
- В офисных помещениях (EN55014) контроллеры без драйвера вентиля pCO^5 соединяются с терминалом и другими платами последовательного интерфейса экранированными кабелями, которые заземляются с обоих концов.
- Контроллер устанавливается в соответствии с требованиями стандартов и действующих нормативов страны.
- Из соображений безопасности контроллер размещается изнутри электрической панели, таким образом, доступными остаются только дисплей и клавиатура.
- Все соединения низкого напряжения (аналоговые и цифровые входы 24 В пер./пост. т., аналоговые выходы, соединения последовательной шины, питание) должны защищаться от главной питающей сети усиленной или двойной изоляцией.
- В случае отказа запрещается пытаться отремонтировать контроллер самостоятельно. Обращайтесь в сервисные центры компании CAREL.
- Убедитесь, что температура внутри панели, где установлен контроллер pCO^5, не превышает указанных рабочих температур.

АКСЕССУАРЫ

PCOS00AKY0	Ключ smart key для контроллеров семейства pCO
0907877AXX	Внешний феррит для кабеля питания контроллера pCO^5
S90CONN002	Соединительный кабель терминала pGD, L = 0,8 м
S90CONN000	Соединительный кабель терминала pGD, L = 1,5 м
S90CONN001	Соединительный кабель терминала pGD, L = 3 м

ГАБАРИТЫ

Размеры контроллеров pCO^5 MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE, VALVE DRIVER с модулем ULTRACAP

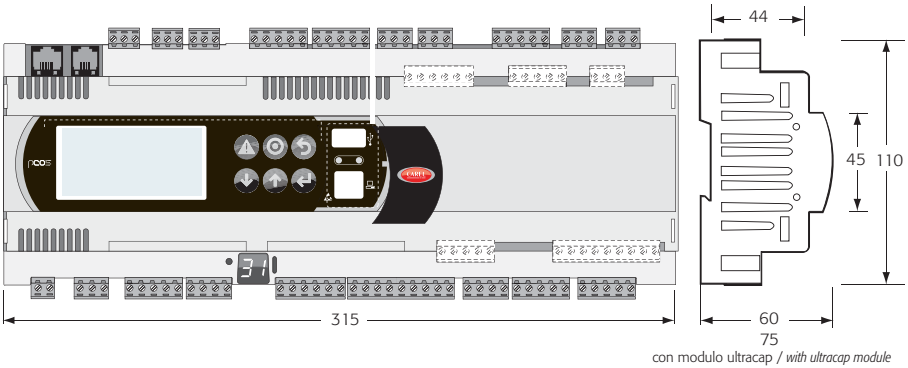


Fig. 3

Размеры модели pCO^5 SMALL

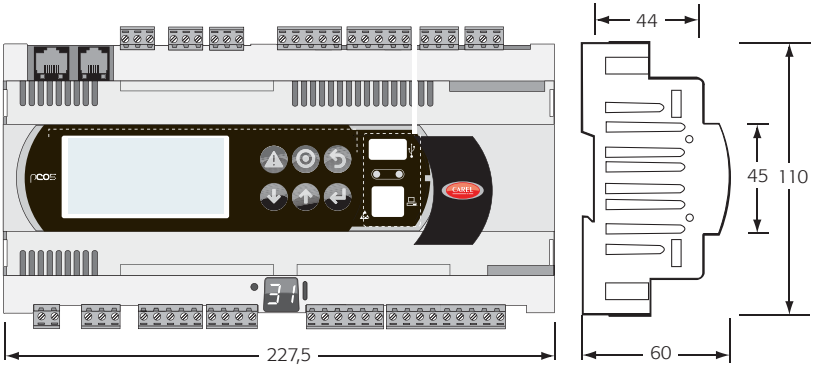


Fig. 4

УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Окружающая среда и соединения

Запрещается устанавливать контроллер в местах со следующими условиями:
- относительная влажность более 90 %;
- сильная вибрация или удары;
- непрерывное попадание воды;
- агрессивные вещества (например, пары аммиака и серы, соляной туман, дым) во избежание коррозии и/или окисления;
- источники сильных магнитных и/или радиочастотных помех (запрещается размещать вблизи антенн передатчиков);
- прямые солнечные лучи и осадки;
- значительные и резкие колебания окружающей температуры;
- взрывоопасные газы или пожароопасные смеси;
- загрязненные места (образование коррозионной патины с возможным окислением и нарушением изоляции).

При подключении необходимо соблюдать следующие требования:
- запрещается использовать сеть питания, отличающуюся от указанной. В противном случае можно повредить контроллер;
- используйте наконечники кабелей, подходящие к соответствующим зажимам. Ослабьте винт, вставьте наконечник кабеля и затяните винт. По завершении операции слегка потяните кабель, чтобы убедиться в прочности соединения;
- расстояние между цифровыми кабелями/сигнальными кабелями датчиков и кабелями питания и индуктивной нагрузки должно быть максимально большим во избежание электромагнитных помех. Запрещается прокладывать силовые кабели (и электрические кабели) в одном кабель-канале с сигнальными кабелями датчиков. Запрещается прокладывать кабели датчиков вблизи силового оборудования (контакторов, автоматических выключателей и др.);
- длина кабелей датчика должна быть максимально короткой. Избегайте прокладывать кабели вокруг силовых устройств;
- запрещается касаться электронных компонентов печатных плат, чтобы не повредить их электростатическим разрядом;

- питание цифровых выходов и контроллера pCO^5 должно быть раздельным;
- отсоедините контроллер от источника питания перед выполнением работ по обслуживанию или монтажу;
- при использовании контроллера не по назначению, указанному производителем, номинальная степень защиты устройства будет ниже.

Контроллер pCO^5 не предусматривает защиты от коротких замыканий и перегрузок, поэтому следует устанавливать соответствующие защитные устройства (предохранители 2,5 AT) на линиях электропитания и цифровых линиях 230 В пер. т. (предохранители 500 mAT)

Контроллер pCO^5 самостоятельно не обеспечивает электрической безопасности: во избежание короткого замыкания и, как следствие, пожара, эксплуатирующая организация обязана использовать соответствующие электромеханические защитные устройства на линиях (предохранители или подобные устройства). Кроме этого, тип программного обеспечения не гарантирует электрической безопасности.

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

Модель LARGE

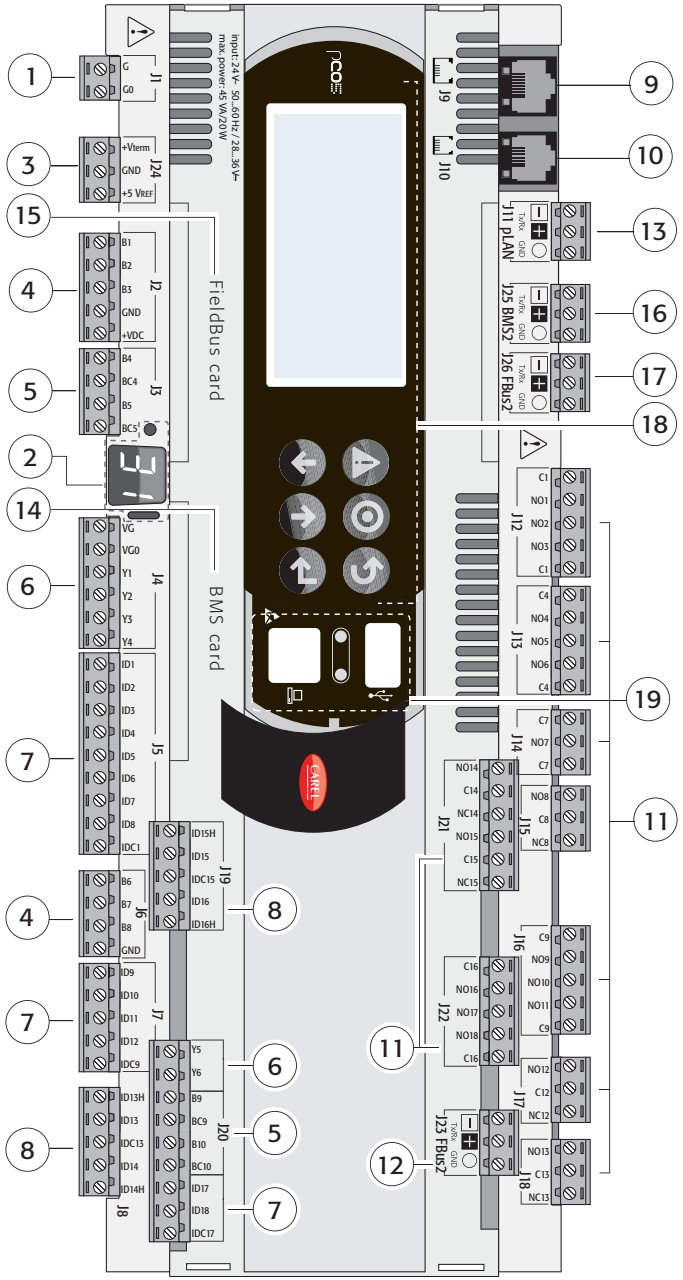


Fig. 5

Модель EXTRALARGE

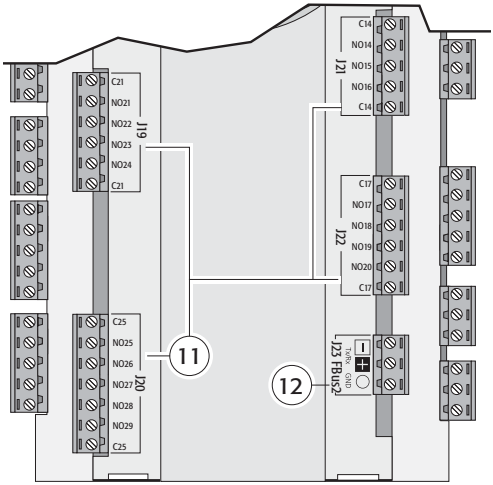


Fig. 6

Поз. (Рис. 3, 4, 5)	
1.	Разъем питания [G (+), G0 (-)]
2.	Кнопка адреса pLAN, 7-позиционный дисплей и светодиод (индикатор питания и перегрузки + разъем B пост. т.)
3.	Дополнительное питание для терминала и логометрических датчиков 0–5 В
4.	Универсальные аналоговые входы датчиков NTC, логометрических 0–1 В, 0–5 В, датчиков 0–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА
5.	Аналоговые входы пассивных датчиков NTC, PT1000, ВКЛ./ВЫКЛ.
6.	Аналоговые входы напряжения 0–10 В
7.	Цифровые входы 24 В пер./пост. т.
8.	Цифровые входы 230 В пер. т. или 24 В пер./пост. т.
9.	Разъем дисплея терминала (внешняя панель с прямыми сигналами)
10.	Разъем для всех стандартных терминалов серии pCO и загрузки прикладных программ
11.	Цифровые релейные выходы
12.	Порт FieldBus2
13.	Порт pLAN
14.	Крышка слота установки опциональной платы последовательного диспетчерского интерфейса (BMS1)
15.	Крышка слота установки опциональной платы FieldBus1
16.	Разъем BMS2
17.	Порт FieldBus2
18.	Встроенный терминал (ЖКД, кнопки и светодиоды)
19.	Порт USB Host и Slave
20.	Разъем электронного вентиля
21.	Цифровые и аналоговые входы драйвера вентиля
22.	Электропитание привода вентиля от модуля Ultracap, шифр EVD0000UC0. Внешний модуль контроллера pCO5

Модель с драйвером вентиля (VALVE DRIVER)

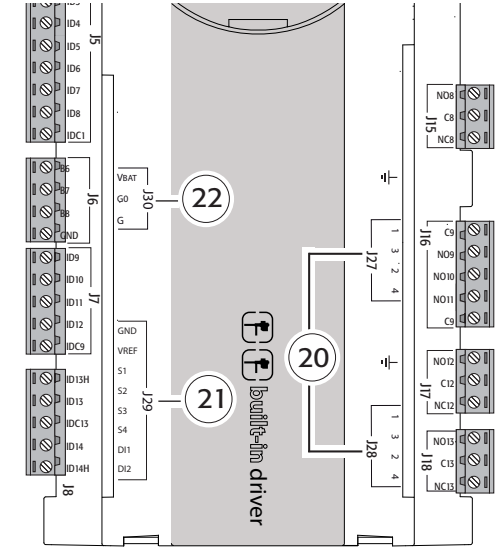


Fig. 7

Эмулятор pCO[5]

По вопросам приобретения эмулятора pCO5, шифр CM0000202, пожалуйста, обращайтесь в компанию Carel. Если новые функции, поддерживаемые новым эмулятором pCO5 не нужны, можно приобрести модель эмулятора pCO3.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Порядок настройки адреса pLAN терминала и контроллера

Настройка адреса контроллера

Адрес вводится кнопкой через отверстие слева от 7-сегментного индикатора или при помощи программного обеспечения, как и для pCO$^{1/XS/3}$. При однократном нажатии кнопки отображается адрес pLAN. Спустя 5 с индикация гаснет.

Порядок настройки адреса при помощи кнопки и 7-сегментного индикатора:

1. нажмите и удерживайте кнопку 3 с;
2. текущий адрес появится и будет мигать;
3. несколько раз нажмите кнопку, чтобы ввести нужный адрес (или удерживайте ее нажатой, пока счетчик не отсчитает нужные цифры);
4. подождите 10 с, чтобы адрес сохранился. Дисплей будет быстро мигать. Выключите и включите контроллер pCO^5, чтобы новый адрес вступил в силу.

Чтобы отменить операцию, выключите контроллер не позже 7 с после последнего нажатия кнопки.

Порядок настройки через программное обеспечение

1. выключите контроллер pCO^5;
2. подготовьте стандартный терминал CAREL, адрес должен быть выставлен на 0 (это не требуется при использовании встроенного терминала pCO^5). Подробнее см. следующий параграф;
3. подсоедините терминал к контроллеру pCO^5;
4. отсоедините все сетевые устройства (pLAN) от контроллера pCO^5 (разъем J11);
5. включите контроллер pCO^5, одновременно нажав комбинацию кнопок ВВЕРХ + ТРЕВОГА (UP + ALARM).
   Для встроенного терминала комбинация кнопок аналогичная. На терминалах PCOT используйте комбинацию кнопок menu и .
6. Спустя несколько секунд появится следующее окно:

```
PLAN ADDRESS: 0
UP:    INCREASE
DOWN:  DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT
```

7. чтобы ввести адрес, просто выберите его кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ, а затем нажмите кнопку ENTER;
8. теперь введите адрес pLAN терминала и настройте сетевые параметры pLAN

Настройка адреса терминала

Терминал pCOI/pCOT

Адрес настраивается микропереключателями на задней панели терминала.

Терминал pGD0/1/2/3

По умолчанию адрес 32.

Перед настройкой адреса терминала необходимо подсоединить его через телефонный разъем.

Чтобы включить режим настройки, одновременно нажмите и удерживайте три кнопки ↓↑↵ в течение 5 с (даже если терминал уже включен); доступно для всех моделей. Появится показанное ниже окно, а курсор будет мигать в левом верхнем углу:

```
Display address
setting.........:nn

I/O Board address:xx
```

- чтобы ввести адрес терминала (открыть параметр настройки адреса), нажмите кнопку↵: теперь курсор встанет на поле адреса (nn);
- кнопками ↓↑ введите адрес и нажмите кнопку ↵. Если адрес отличается от того, который был введен ранее, появится нижеприведенное сообщение и в памяти устройства сохранится новый адрес:

```
Display address
changed
```

Если в поле nn введен 0, связь между терминалом и контроллером pCO^5 будет осуществляться по протоколу «point-to-point» (не pLAN), а поле xx отображаться не будет, поскольку это не имеет смысла.

pCO^5: назначение списка частных и общих терминалов

Чтобы изменить список терминалов, связанных с каждой отдельной платой pCO^5:

- запустите режим настройки, нажав кнопки ↓↑↵, как описано выше;
- нажмите и удерживайте кнопку ↵, пока курсор не перейдет на поле xx (адрес платы ввода/вывода);
- кнопками ↓↑ введите адрес платы pCO^5. Доступные величины показаны для фактически включенных плат pCO5 . Если сеть pLAN не работает или нет доступных плат pCO^5, значение поля изменить нельзя и появится «—»;

- нажмите кнопку ↵, чтобы открыть окна в следующей последовательности:

```
Terminal Config

Press ENTER
to continue
```

⇓

```
P12:Adr  Priv/Shared
Trm1 02     Sh
Trm2 03     Pr
Trm3 None   --OK?NO
```

- снова нажмите кнопку ↵, чтобы передвинуть курсор с одного поля на следующее и ↓↑ измените текущее значение поля.
  Поле P:xx показывает адрес выбранной платы; для примера выбран адрес 12.
- чтобы выйти из режима настройки с сохранением данных, в поле «OK ?» выберите Yes и нажмите кнопку ↵.

Поля колонки Adr показывают адреса терминалов, связанных с платой pCO^5 с адресом 12, а колонка Priv/Shared показывает тип терминала.
Важно: терминалы pGD нельзя сконфигурировать как Sp (общий принтер), потому что они не имеют выхода принтера.
Если терминал пребывает в бездействии (нет нажатых кнопок) более 30 с, происходит автоматический выход из режима настройки без сохранения изменений.

РАБОТА ПОРТА USB

Некоторые модели контроллеров pCO^5 комплектуются двумя разными портами USB (host и slave), которые используются во время установки и диагностики устройства.
Хост-порт предназначен для подключения периферийных USB-накопителей (обычные флэшки, портативные жесткие диски и т. д.) и выполнения ряда операций:

1. загрузка файлов со съемного носителя на контроллер pCO^5: приложение, загрузка параметров в буфер памяти, файлы конфигурации для логов, БИОС;
2. загрузка файлов из контроллера pCO^5 на съемный носитель: приложение, параметры в буфер памяти, файлы конфигурации, БИОС.

Чтобы открыть меню навигации по содержимому съемного носителя, подсоединенному к хост-порту, нажмите и удерживайте кнопку ALARM + ENTER несколько секунд, пока не появится системное окно БИОС. Выберите пункт FLASH/USB MEMORY, а затем USB PEN DRIVE, чтобы выполнить нужную операцию – загрузку в/из контроллера. Если выбрана операция UPLOAD, появляется окно, где можно выбрать: самостоятельно найти нужное содержимое флэшки (открыть папки и найти файлы) или сделать это автоматически (непосредственный доступ к файлам конфигурации). Кроме того, если подсоединенное периферийное устройство содержит файл AUTORUN.TXT, соответствующий требованиям определенных спецификаций, терминал автоматически отображает окно активации соответствующих функций. Подробнее о создании таких файлов см. руководство код +0300009RU.
Опция DOWNLOAD предназначена для загрузки приложений, логов, параметров и БИОС. Обратите внимание, что во время загрузки/выгрузки данных из контроллера через хост-порт работа БИОС контроллера pCO^5 Bios сводится только к управлению интерфейсом USB.
Ведомый порт USB (slave) можно использовать для подключения компьютера без дополнительных устройств. Для этого потребуется программное обеспечение pCO Manager.
Через этот порт можно выполнять следующие операции:

1. загрузка файлов в контроллер pCO^5;
1. загрузка данных с контроллера pCO^5 на компьютер;
2. управление флэш-памятью NAND;
3. пусконаладка.

Приложения и БИОС можно загружать через ведомый порт (slave). Приложение содержит файлы, относящиеся к параметрам в буферной памяти, и файлы конфигурации для сбора логов. Поддерживаются все операции загрузки, указанные в программном обеспечении pCO Manager, а именно загрузка логов и содержимого памяти T и P.
Ведомый порт также используется для управления флэш-памятью NAND с возможностью загрузки/скачивания файлов, удаления файлов и полного форматирования памяти. Этот порт также используется для пусконаладки при наличии соответствующего приложения и файла .2cf.
ВНИМАНИЕ: Нельзя одновременно использовать два порта USB. Для правильной работы контроллера pCO^5 каждый порт должен использоваться по отдельности.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ PCO MANAGER, ФАЙЛЫ BOOT И BIOS

Рекомендуется всегда использовать самую последнюю версию программного обеспечения pCO Manager, которое можно скачать по адресу http://ksa.carel.com. Файлы BIOS и BOOT контроллера pCO^5 представляют собой специальные файлы, которые отличаются от файлов BIOS и BOOT pCO$^{1/2/3/XS}$. Поэтому эти файлы нельзя загрузить в контроллер pCO^5 и, следовательно, файлы BOOT и BIOS контроллера pCO5 нельзя загрузить в pCO$^{1/2/3/XS}$.

ПРИМЕР: ОБЩАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

SMALL

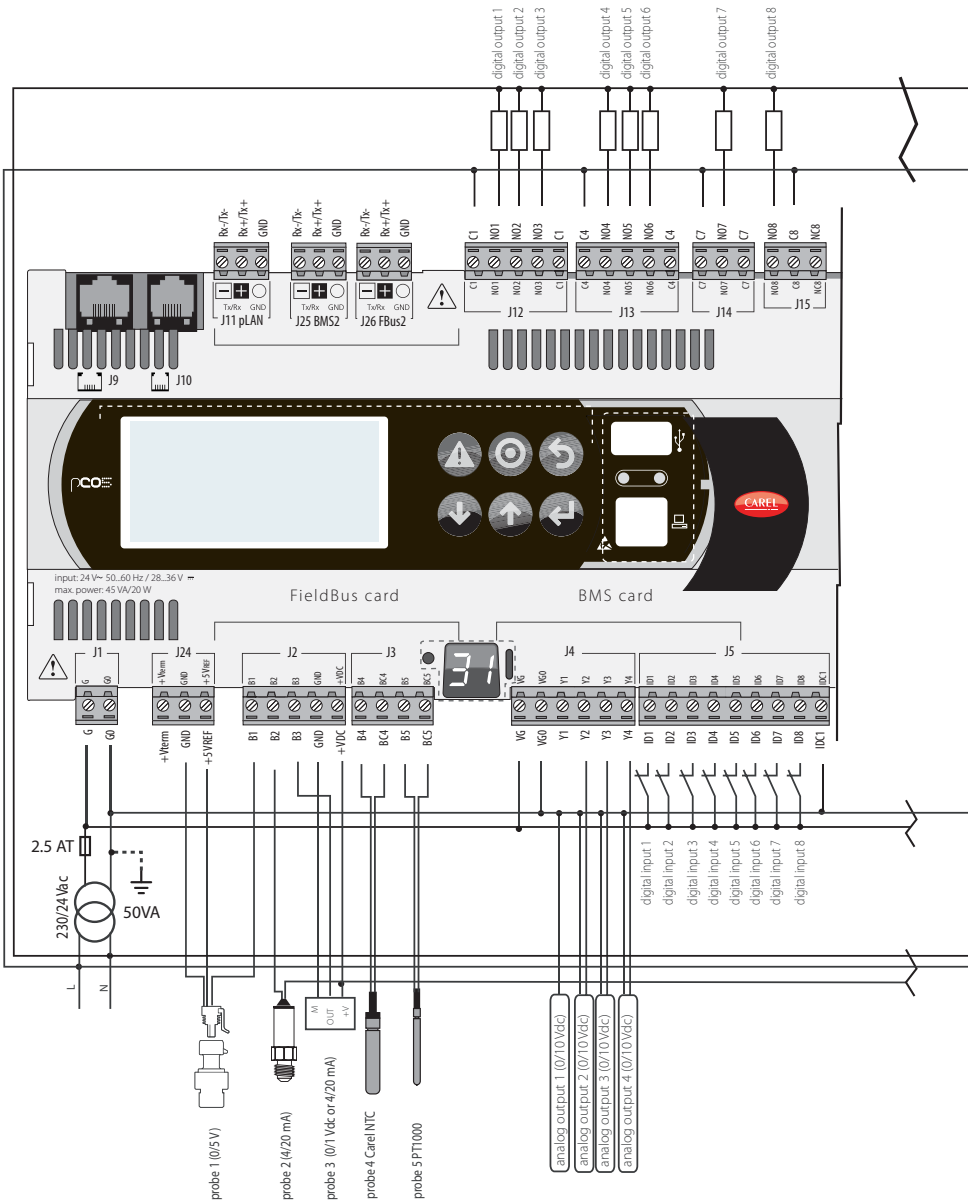


Fig. 8

Collegamenti in funzione della tipologia di valvole

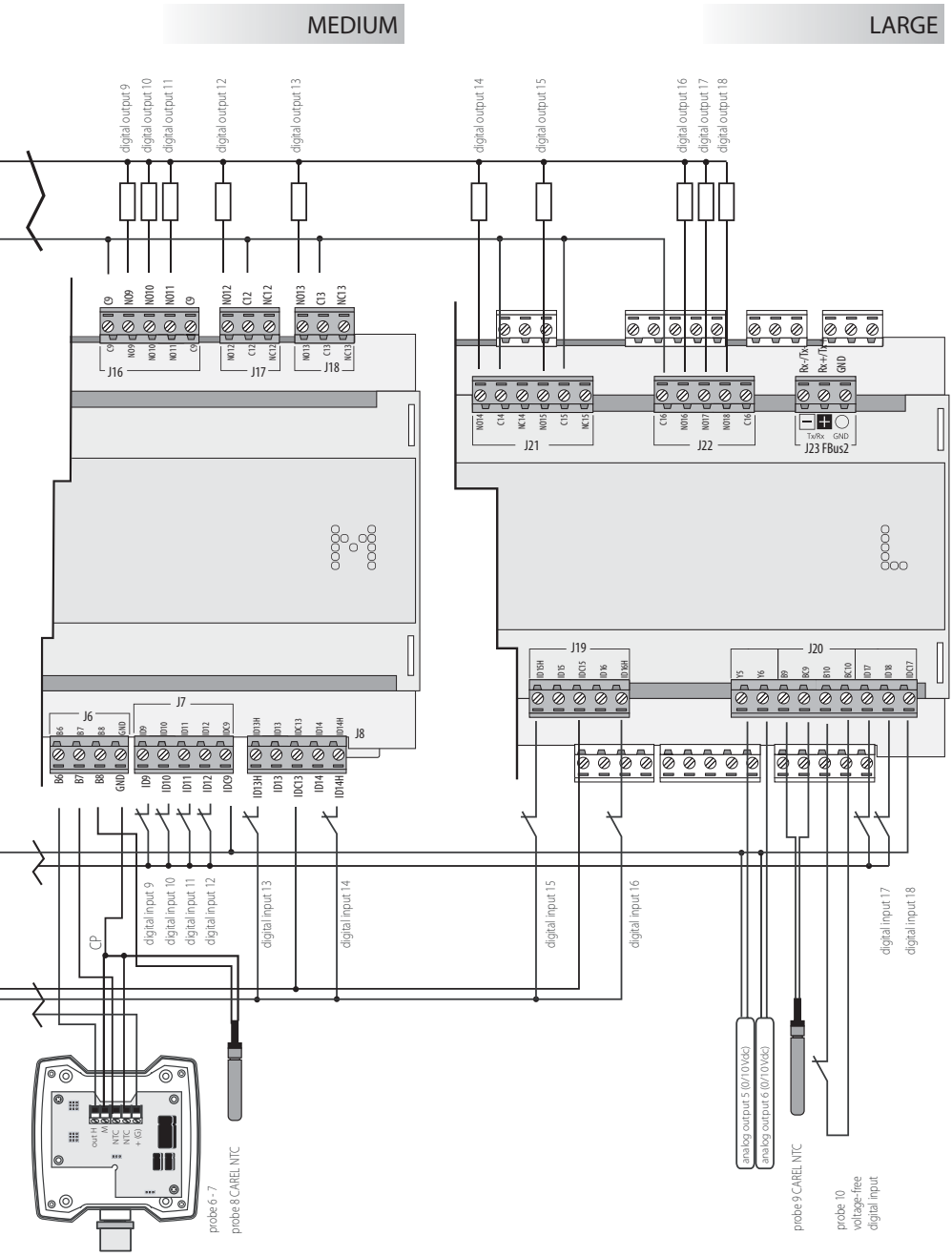


Схема соединений и сигналы

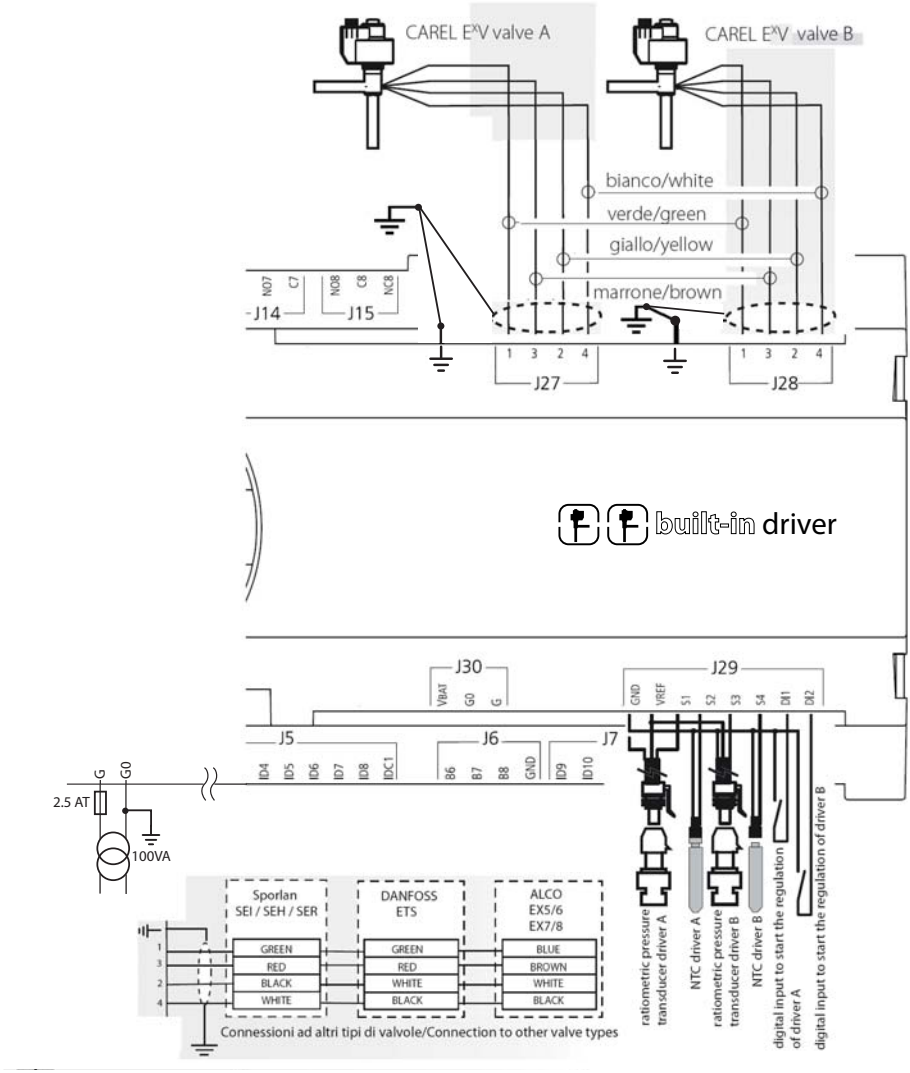


Fig. 9

Разъемы вентиля J27 и J28: 1 = зеленый
3 = коричневый
2 = желтый
4 = белый

- Подсоедините экран кабеля вентиля к плоской клемме и земле.
- Контакт G0 заводится на землю вторичной обмотки трансформатора.

Компания Carel оставляет за собой право вносить изменения в свои изделия без предварительного уведомления.

lantaclimate.ru

Indice / Contents

ITA **Foglio istruzioni** 5

ENG **Technical leaflet** 23

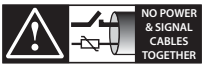
GER **Betriebsanleitung** 43

lantaclimate.ru

IMPORTANT WARNINGS

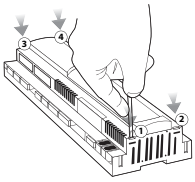
The CAREL product is a state-of-the-art device, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website www.carel.com. The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. The failure to complete such phase, which is required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases. The customer must use the product only in the manner described in the documentation relating to the product. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website www.carel.com and/or by specific agreements with customers.

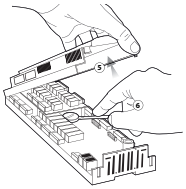
Disposal of the product: The appliance (or the product) must be disposed of separately in accordance with the local waste disposal legislation in force



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

WARNING: separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel wiring) and signal cables in the same conduits.





GUIDELINES FOR DISPOSAL

- Do not dispose of the product as municipal waste; it must be disposed of through specialist waste disposal centres.
- The product contains a battery that must be removed and separated from the rest of the product according to the instructions provided, before disposing of the product.
- Improper use or incorrect disposal of the product may negative effects on human health and on the environment.
- The public or private waste collection systems defined by local legislation must be used for disposal.
- In the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

ENG

lantaclimate.ru

TECHNICAL SPECIFICATIONS

pCO^5 is a microprocessor electronic controller compatible as concerns both hardware and software with the pCO^3 family. Developed by CAREL in compliance with the European RoHS directives, these controllers can be used for multiple applications in the air-conditioning and refrigeration sectors. They ensure maximum versatility of application, allowing specific products to be developed to customer requirements.
pCO^5 runs the control program, and comes with a set of terminals for connecting the various devices (compressors, fans,...). The program and the parameters are saved to FLASH-MEMORY and E^{2}PROM, meaning all data is retained even in the event of power failures (without requiring a backup battery).

pCO^5 can connect to a pLAN (pCO Local Area Network) and, in addition to other pCO^5 devices, can also be connected to all other pCO sistema controllers and all pGD family terminals. Each controller in the pLAN network can exchange any variable, either digital or analogue, depending on the application program used. Up to 32 units can be connected (pCO controllers or terminals), for effective sharing of information.
pCO^5 comes with two additional RS485 built-in serial ports compared to the other pCO controllers, one FieldBus and the other supervisor/telemaintenance (BMS). The BMS serial line is connected, using the CAREL or Modbus® communication protocol over RS485, by fitting the pCO^5 with an optional serial card or alternatively using the built-in serial port.
Other optional cards can be used to connect a supervisor over standards other than RS485. Finally, the FieldBus serial connection, using the optional or built-in card, provides connection to controlled field devices (for example: valves, pCO^e I/O expansions, electronic valve external drivers,...). The pCO5 Medium size also features an optional new integrated solution: version with built-in EVD EVO valve driver, single or twin, further expandable with the optional Ultracap module for emergency power supply to the valve driver.

Versions available:
- SMALL, MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE (digital output with normally open contacts), valve driver;
- with or without Built-In terminal;
- with two sizes of flash memory;;
- with or without additional NAND FLASH memory;
- with or without solid state relay (SSR) digital outputs 24Vac/Vdc;
- with or without USB Master and Slave.

Uploading the application program

The application program can be loaded onto the flash memory in different ways:
1. by key:
   - smart key code PCOS00AKY0;
   - USB pen drive;
2. by PC:
   - 485 serial port (28.8 kbps and 115.2 kbps) using USB-485 adapter code "CVSTDUTLF0"
   - USB slave

To upload via PC the "pCO Manager" program is required, available free-of-charge at the ksa.carel.com website.

Power supply

A class 2 safety transformer with a minimum rating of 50 VA (100 VA on the versions with built-in valve driver) and a 2.5 AT fuse must be used in the installation to supply just one pCO^5 controller. The power supply to the pCO^5 controller and terminal (or pCO^5 controllers and terminals) should be separated from the power supply to the other electrical devices (contactors and other electromechanical components) inside the electrical panel. If the secondary of the transformer is earthed, make sure that the earth wire is connected to terminal G0. This is true for all the devices connected to the pCO^5. If more than one pCO^5 is connected, make sure that the G and G0 references are observed (G0 must be maintained for all boards).
If using the pLAN network and for further details, see the CAREL pCO sistema manual code +0300009EN.

FieldBus options

opto-isol. 485	PCO100FD10
tLAN	PCO100TLN0
Belimo MP-BUS	PCO100MPB0
modem	PCOS00FD20
hydronic CAN	PCOS00HBF0
Konnex	PCOS00KXF0

BMS options

hydronic CAN	PCOS00HBB0
485/Modbus®	PCOS004850
modem	PCO100MDM0
Ethernet/BACnet board	PCO1000WB0
BACnet MS/TP board	PCO1000BA0
Konnex	PCOS00KXB0
LonWorks FTT10	PCO10000F0
LonWorks FTT10 standard chiller profile	PCO10001F0

lantaclimate.ru

Connectors

Example of connector codes: PCO5CON***, see the following table for the description:

PCO5CON	*	*	0
	0= screw **1= spring loaded**	**S**= small **M**= medium **L**= large **Z**= extra large 2= medium with valve driver	

Display

Built-in PGD1 (132x64 pixels), with backlit keypad.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Physical specifications

dimensions	SMALL version installable on 13 DIN modules, 110 x 227.5 x 60 mm MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE and VALVE DRIVER versions installable on 18 DIN modules, 110 x 315 x 60 mm version with ULTRACAP MODULE only installable on the 18 module models with built-in valve driver, 110 x 315 x 75 mm
assembly	DIN rail

Plastic case

- fitted on DIN rail as per DIN 43880 and IEC EN 50022;
- material: technopolymer;
- flame retardance: V2 (to UL94) and 850 °C (IEC 60695);
- ball pressure test: 125 °C;
- resistance to creeping current: ≥250 V;
- colour: grey RAL 7035;

Electrical specifications

power supply	Versions without built-in valve driver 24 Vac +10/-15% 50 to 60 Hz and 28 to 36 Vdc +10/-20%; maximum current 45 VA/20 W Versions with built-in valve driver with or without Ultracap module:: 24 Vac +10/-15% 50 to 60 Hz; maximum current: 80 VA/35 W (90VA / 40W when Ultracap is charging)
terminal block	with male/female plug-in connectors, max voltage 250 Vac; cable cross-sect: min. 0.5 mm^2 - max 2.5 mm^2
CPU	H8SX1651, 32 bit, 44 MHz
memory (FLASH MEMORY)	4MB (8MB in the extended versions). Further 32 MB NAND Flash memory also available.
data memory (static RAM)	512 kB at 16 bit s(296 kB Bios; 216 kB application)
parameter data memory	13 kB at 16 bit (max limit: 400,000 writes per memory location) plus 32 kB E^2PROM (not available in pLAN)
working cycle time (applications of avg. complexity)	0.2 s (typical)
clock with battery	standard
clock precision	100 ppm
battery specifications	Lithium button battery, code CR2430, voltage 3 Vdc (dimensions 24x3 mm)

The versions with valve driver, with or without Ultracap module, have the same number, type and configuration of I/Os as the Medium version.

Digital inputs

type	ID1 to ID18 optically-isolated (voltage contact), B4, B5, B9, B10 non optically-isolated (free contact)
maximum number voltage inputs optically-isolated	8: SMALL; 14: MEDIUM & EXTRALARGE ; 18: LARGE. As per combinations shown below:

	no. 24 Vac opto inputs 50/60 Hz o 24 Vdc	no. 24 Vac/Vdc or 230 Vac opto inputs (50/60 Hz)	total inputs
SMALL	8	none	8
MEDIUM/ EXTRALARGE	12	2	14
LARGE	14	4	18

maximum number inputs free contact not optically-isolated	2: SMALL, MEDIUM & EXTRALARGE (B4 and B5); 4: LARGE (B4, B5, B9, B10)
Classification of measurement circuits (IEC EN 61010-1)	Category 1 (J5, J7, J20) 24 Vac/Vdc - Category 3 (J8, J19) 230 Vac
Voltage-free digital input current (B4, B5, B9, B10)	5 mA
Digital input current with 24 Vac voltage signal	5 mA
Digital input current with 230 Vac voltage signal	5 mA

WARNINGS:
- IDH digital inputs 230 Vac 50/60 Hz (10/-15%) protected by a single 500 mAT fuse;
- the two 230/24 Vac inputs at J8 and J12 have the same common and so both will be either 24 Vac/Vdc or 230 Vac. There is double insulation between the two inputs and the rest of the controller;
- the external contact connected to the digital inputs must have a minimum current of 5 mA;
- for DC digital inputs (Vdc), either the + or the – can be connected to the common (IDC1).

Note: separate as much as possible the probe signal and digital input cables from the cables to inductive loads and power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance.

Fast digital input specifications (B4 and B5 voltage-free contact)

When configured as fast digital inputs, B4 and B5 can measure a signal with a maximum frequency of 2 KHz and a resolution of ±1 Hz. This is possible as the BIOS provides the application program two pairs of variables that count the zero crossing of the input signal and the corresponding frequency in Hz.

Analogue inputs

analogue conversion	10-bit A/D converter embedded in CPU
type	**universal: (inputs B1, B2, B3, B6, B7, B8) CAREL NTC temperature sensor** (-50T90 °C; R/T 10 kΩ at 25 °C), NTC HT 0T150 °C, voltage: 0 to 1 Vdc, 0 to 5 V ratiometric or 0 to 10 Vdc, current: 0 to 20 mA or 4 to 20 mA, selectable via software. Input resistance for 0 to 20 mA= 100Ω **passive: (inputs B4, B5, B9, B10) CAREL NTC temp. sensor (see universal**), PT1000 (-100T200 °C; R/T 1000 Ω at 0°C) or volt.-free digital input (5 mA), selected via software;
maximum number	5: SMALL; 8: MEDIUM & EXTRALARGE; 10: LARGE
time constant for each input	0,5 s
precision	± 0.3 % of full scale
class. of measurement circuits (IEC EN 61010-1)	Category 1
input impedance	NTC 10 kΩ 4-20 mA 100 Ω 0-1 V 100 kΩ 0-5 V 20 kΩ 0-10 V 12,7 kΩ PT1000 10 kΩ

WARNING: the 21 Vdc available at terminal +Vdc (J2) can be used to power any active probes; the maximum current is 150 mA, protected against short-circuits. To power the 0 to 5 Vdc ratiometric probes, use the +5VREF (Imax: 60 mA) available at terminal J24. Only use these voltages to power the active probes connected to pCO^5.

lantaclimate.ru

Analogue outputs

type	0 to 10 Vdc optically-isolated on Y1, Y2, Y3, Y4, Y5 and Y6 / phase control on Y3 and Y4
maximum number	4: SMALL, MEDIUM & EXTRALARGE ; 6: LARGE
power supply	24 Vac/Vdc external on VG(+), VG0(-)
resolution	8 bit
maximum load	1.5 kΩ (7 mA)
precision	± 2 % of full scale on outputs: Y1, Y2, Y3, Y4, Y5 and Y6

WARNINGS:

- A 0 to 10 Vdc analogue output can be connected in parallel to other outputs of the same type, or alternatively to an external source of voltage. The higher voltage will be considered. Correct operation is not guaranteed if actuators with voltage inputs are connected. Power the VG-VG0 analogue outputs at the same voltage on G-G0: Connect G to VG and G0 to VG0. This is valid for both alternating and direct current power supplies.
- For phase control outputs (PWM), note that synchronicity (zero crossing) is taken from G/G0 and only with 24 Vac power supply (not Vdc.

Digital outputs

type	relays
max. number	8: SMALL; 13: MEDIUM; 18: LARGE; 29: EXTRALARGE

For the connections see Figs. 3 and 4 (reference NO*, NC* and C*). Note that outputs with changeover contacts are kept separate (i.e. without poles shared between outputs). The groups of 3 outputs have 2 "common" contacts for easier installation.
Make sure that the current running through the common terminals does not exceed the rated current of an individual terminal, that is, 8 A. Minimum relay contact current: 50 mA.

Insulation distance

The relay outputs have different features, depending on the model of pCO[5]. The outputs can be divided into groups. Between groups (cells in the table) there is double insulation and consequently these may have different voltages. There is also double insulation between each terminal of the digital outputs and the rest of the controller. The relays belonging to the same group (individual cell in the table) have basic insulation and therefore must have the same power supply (24 Vac or 230 Vac).

Makeup of the groups

version	relays with same insulation										
	group 1	group 2	group 3	group 4	group 5	group 6	group 7	group 8	group 9	group 10	group 11
SMALL Type of relay	1-3 Type A	4-6 Type A	7 Type A	8 Type A	-	-	-	-	-	-	-
MEDIUM Type of relay	1-3 Type A	4-6 Type A	7 Type A	8 Type A	9-11 Type A	12 Type A	13 Type A	-	-	-	-
LARGE Type of relay	1-3 Type A	4-6 Type A	7 Type A	8 Type A	9-11 Type A	12 Type A	13 Type A	14 Type A	15 Type A	16-18 Type A	-
EXTRALARGE Type of relay	1-3 Type A	4-6 Type A	7 Type A	8 Type A	9-11 Type A	12 Type A	13 Type A	14-16 Type B	17-20 Type B	21-24 Type B	25-29 Type B

NOTE: the relays in the individual cells of the table have basic insulation, while there is double insulation between groups of cells.

Changeover contacts

1: SMALL (relay 8); 3: MEDIUM & EXTRALARGE (relays 8, 12 & 13); 5: LARGE (relays 8, 12, 13, 14 & 15)

Switchable power

warning: the relay outputs have different features, depending on the model of pCO[5]

type A relay	relay type:	SPDT, 2000 VA, 250 Vac, 8 A resistive
	pCO5 approval:	UL60730: 2A 250 Vac resistive, C300 pilot duty 240 Vac (30.000 cycles) EN 60730-1: 2 A resistive, 2 A inductive, cosφ= 0.6, 2(2) A (100,000 cycles)
type B relay (only EXTRALARGE version)	relay type:	SPDT, 1250 VA, 250 Vac, 5 A resistive
	pCO5 approval:	UL60730: 1A 250 Vac resistive, C300 pilot duty 240 Vac (30.000 cycles) EN 60730-1: 1 A resistive, 1 A inductive, cosφ= 0.6, 1(1) A (100,000 cycles)

SSR outputs (optional on the models where featured)

1: SMALL (output 7); 2: MEDIUM & EXTRALARGE (outputs 7 & 12); 3 or 4: LARGE (outputs 7, 12 & 14 or 7, 12, 14 &15)

Operating voltage: 24 Vac/Vdc; Maximum load current = 0,5A; Maximum pulse load current = 1,2A.
If the load requires a higher current, use an external SSR.

To power external loads, use the same power supply as the pCO (connected to terminals G/G0); as specified by Carel, this must always be dedicated and not in common with the power supply to other devices on the electrical panel (such as contactors, coils, etc.).
Make sure that the load connection cables are as short as possible and away from power cables. For the connection diagrams see the pCOSistema manual +0300009IT.

Plug-in connectors

Electrical specifications of the plug-in connectors used:

Type of connector	Pitch 5.08
Rated voltage	250 V
Rated current	12 A
Cable size	0.25 mm^2 - 2.5 mm^2 (AWG: 24 to 12)
Stripping length	7 mm
Screw thread size	M3
Tightening torque	0.5-0.6 Nm

Cable AWG and size cross-reference

AWG	Size (mm^2)	Current
20	0.5	2
15	1.5	6
14	2.5	8

pCO^5 serial connections

There are three types of serial connections

- pLAN
- BMS
- FieldBus

The FieldBus serial card features Master hardware and so BMS Slave devices must be connected to it. The protocols used for FieldBus are generally Master (Carel or ModBus®) however Slave can also be used (Carel or Modbus®). The opposite is also true: Slave protocols will be used on the BMS (Slave hardware) however Master is also possible.
Limits:

- FieldBus serial (Master): a maximum of 64 Slave devices (BMS) can be connected, with the address set between 1 and 207 plus one other FieldBus with Slave function.
- BMS serial (Slave): generally connected to a FieldBus or PC. If connected to a FieldBus a maximum of 16 devices can be connected. If connected to a PC up to 207 BMS devices can be connected.
- pLAN (Multi Master): maximum 32 devices.

Serial ZERO: PLAN - J10, J11
• Integrated on main board
• Not optically-isolated
• HW driver: RS485
• Connectors: Telephone jack + 3-pin plug-in p. 5.08

Serial ONE: BMS 1 Serial Card
• Not integrated on main board
• HW driver: not present
• Can be used with all pCO family optional BMS cards

Serial TWO: FieldBus 1
• Not integrated on main board
• HW driver: not present
• Can be used with all pCO family optional FieldBus cards

Serial THREE: BMS 2 - J25
• Integrated on main board
• Not optically-isolated (Optically-isolated version also available)
• HW driver: RS485
• 3-pin plug-in connector p. 5.08

Serial FOUR: FieldBus 2 - J26 (and J23 on Large and ExtraLarge version)
• Integrated on main board
• Not optically-isolated
• HW driver: RS485
• 3-pin plug-in connector p. 5.08
• J23 and J26 are electrically insulated but both managed by the same serial port (FOUR).

pLAN network/user terminal connection

type	asynchronous half duplex RS485
transmission speed	62.5 Kbps or 115.2 Kbps selectable via software
PGD0, PGD1 terminal connector	6-pin telephone (J10)
pLAN network/other terminals	3-pin plug-in connector (J11)
maximum number of units connectable	32

The maximum distance between the pCO and the user terminal is shown in the following table.

type of cable	power supply distance	power supply
telephone	10 m	taken from pCO (150 mA)
AWG24 shielded cable	200 m	taken from pCO (150 mA)
AWG20/22 shielded cable	500 m	separate power supply via TCONN6J000

The maximum distance between two pCO[5] devices with AWG20/22 shielded cable is 500 m.

Note:

- J10 can only be connected to one terminal (pCOT, pCOI, pGD0, pGD1) or two terminals when the backlighting for the display is not activated.
- Except PGD0 and PGD1 terminals, the other terminals should be always powered with separate power supplies.
- The 21 Vdc available at +Vterm (J24) can be used to power an external terminal as an alternative to the one connected to terminal J10, with maximum current 1.5 W.

VERSION WITH ELECTRONIC EXPANSION VALVE DRIVER

The pCO5 Medium size features an optional new integrated solution: the version with built-in EVD EVO driver, single or twin. The driver card is housed on the pCO5 in the socket provided for the inputs / outputs on the Large size board, hence the reason it's only available on the pCO5 Medium (not Small, Large, nor ExtraLarge) and doesn't require an external power supply..

The built-in driver replicates all the hardware and functions logical of the "EVD Evolution TWIN" driver, i.e. independently controls one or two electronic expansion valves with two-pole stepper motors. The only difference between the two versions is the absence of the relay output. For details on the valve control logic, setup and installation see the EVD EVO manual (code + 0300005EN).

In the same way as EVD EVO, on the pCO5 the integrated driver is available in the CAREL and Universal versions. The "Universal" models are used to control both CAREL electronic expansion valves and products made by other manufacturers (see the table below), while the CAREL models only manage CAREL valves.

Valve compatibility table

Manufacturer	Compatible models
CAREL	E*V****
ALCO	EX4; EX5; EX6; EX7; EX8 330 Hz (rec'd by CAREL); EX8 500 Hz (to ALCO specs)
SPORLAN	SEI 0.5-11; SER 1.5-20; SEI 30; SEI 50; SEH 100; SEH175
Danfoss	ETS 12.5-25B; ETS 50B; ETS 100B; ETS 250; ETS 400
CAREL	Two CAREL EXVs connected together
SPORLAN	SER(I) G, J, K

This version of pCO5 Medium with built-in EvdEVO driver can be integrated with the energy storage module (PCOSC20), made using special capacitor technology called Ultracapacitor, so as to ensure the electronic valve closes in the event of power failures. The module only powers the driver and not the pCO[5] this in integrated into.

Serial communication and programming

Communication between the pCO5 and its built-in EVD EVO driver is managed internally using the Fieldbus2 serial port. The FieldBus2 serial port (J26) is however electrically insulated from the driver serial line: this ensures that in the event of external faults on the line connected to FBus2, the internal driver can continue working independently and correctly.
The driver can only be configured exclusively using the pCO5 application developed in 1Tool, no external displays are available for the EVD EVO.

The 1tool development environment features a module for managing the EVD EVO: the same module can be used to manage the internal driver, as if it were managing an external EVD EVO connected to the FBus2 port.

pCO5 Medium manages the integrated driver board as an EVD EVO Twin external connected to Field Bus 2. At a 1Tool application program level, the valve driver must be connected to FBus2. Consequently, any other devices physically connected to the Fbus port (J26) must have the same communication protocol (CAREL Standard Master or Modbus® Master), the same baud-rate, stop bits and parity.

It must also be remembered that the address of the internal driver is 198 (default for EVD EVO), so any other devices connected to J26 must have an address other than 198. External EVD EVO drivers can be connected to FieldBus 1 (optional card) without limits.

Example application:

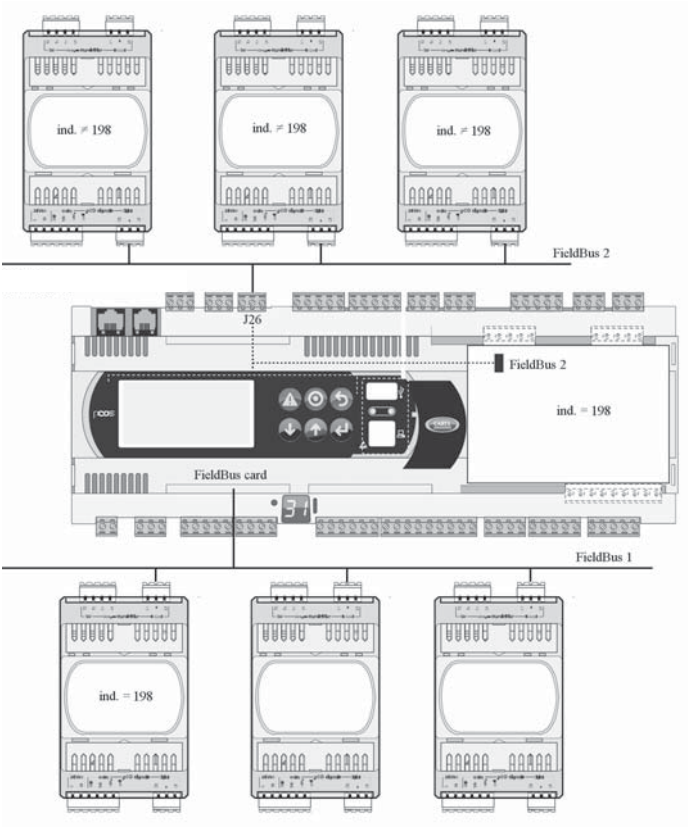


Fig. 1

To ensure efficient data exchange between the driver EVD EVO and the pCO5, when developing the 1Tool application, if there are devices connected to the FBus2 port (terminal J26) using the Modbus protocol®, the number of variables exchanged in total over the serial line should be evaluated.

Electrical connections

- To simplify installation of the pCO5 with integrated EVD EVO, the power supply G-G0 at the base of the pCO5 is connected internally, using a shielded cable, to the EVD EVO: the driver thus does not need to be powered independently.
- It's recommended to keep the digital and analogue input cables separate from the valve power cable. All the analogue and digital inputs are earthed to GND, and consequently the application, even temporary, of voltages exceeding ±5 V to these connections may cause irreversible damage to the driver. As GND is the common earth for all the inputs, this should be replicated on the terminal block.

lantaclimate.ru

Technical specifications

Collegamento motore	shielded 4-wire cable CAREL code E2VCABS*00, or AWG22 shielded 4-wire cable Lmax =10 m, or AWG14 shielded 4-wire cable Lmax = 50 m			
Motor connection	Digital input to be activated with voltage-free contact or transistor to GND. Closing current 5 mA; Maximum length < 10 m			
Digital input connection	maximum length 10 m or less than 30 m with shielded cable			
	S1	ratiometric pressure probe (0 to 5 V)	resolution 0.1 % fs	measurement error: 2% fs maximum; 1% typical
		electronic pressure sensor (4 to 20 mA)	resolution 0.5 % fs;	measurement error: 8% fs maximum; 7% typical
		combined ratiometric pressure probe (0 to 5 V)	resolution 0.1 % fs	measurement error: 2 % fs maximum; 1 % typical
		4 to 20 mA input (max. 24 mA)	resolution 0.5 % fs	measurement error: 8 % fs maximum; 7 % typical
	S2	low temperature NTC	10 kΩ at 25°C, -50T90 °C	measurement error: 1°C in the range -50T50 °C; 3 °C in the range +50T90 °C
		high temperature NTC	50 kΩ at 25°C, -40T150 °C	measurement error: 1.5 °C in the range -20T115 °C, 4 °C in the range outside of -20T115 °C
		combined NTC	0 kΩ at 25°C, -40T120 °C	measurement error: 1°C in the range -40T50 °C; 3 °C in the range +50T90 °C
		0 to 10 V input (max 12 V)	resolution 0.1% fs	measurement error: 9% fs maximum; 8% typical
	S3	ratiometric pressure probe (0 to 5 V):	resolution 0.1 % fs	measurement error: 2% fs maximum; 1% typical
		electronic pressure sensor (4 to 20 mA)	resolution 0.5 % fs;	measurement error: 8% fs maximum; 7% typical
		combined ratiometric pressure probe (0 to 5 V)	resolution 0.1 % fs	measurement error: 2 % fs maximum; 1 % typical
		4 to 20 mA input (max. 24 mA)	resolution 0.5 % fs	measurement error: 8 % fs maximum; 7 % typical
	S4	low temperature NTC	10 kΩ at 25°C, -50T105 °C;	measurement error: 1 °C in the range -50T50 °C; 3°C in the range 50T90 °C
		high temperature NTC	0 kΩ at 25°C, -40T150 °C	measurement error: 1.5 °C in the range -20T115 °C; 4 °C in the range outside of -20T115 °C
		combined NTC	10 kΩ at 25°C, -40T120 °C	measurement error 1 °C in the range -40T50 °C; 3 °C in the range +50T90 °C
Power to active probes (VREF)	programmable output: +5 Vdc+/-2% or 12 Vdc+/-10% Imax = 50 mA			
Emergency power supply:	optional Ultracapacitor module (PCOS00UC20 or EVD0000UC0). If the pCO5 operates constantly at temperatures near the upper limit of 60°C it's recommended to use the external module code EVD0000UC0, where possible located in the coolest point of the panel. The PCOS00UC20 and EVD0000UC0 modules can be connected at the same time to the same pCO5, thus doubling the energy available to close the valves. Important: The module only powers the valve driver and not the pCO5.			

Indicator LEDs:

A (yellow) = Close valve A (J27)
B (green) = Open valve A (J27)
C (yellow) = Close valve B (J28)
D (green) = Open valve B (J28)

- Flashing if the valve is moving.
- On steady if the valve is at the end of travel.

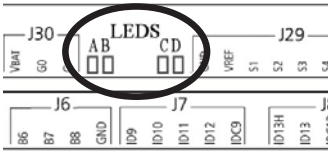


Fig. 2

Example CAREL codes

PCO5000000A20: PCO5 MEDIUM + EVD EVO EMBEDDED FOR 2 CAREL EXV
PCO50000U0C20: PCO5 MEDIUM + USB + NAND + EVD EVO EMBEDDED FOR 2 CAREL EXV
PCO50000U0C60: PCO5 MEDIUM + USB + NAND + EVD EVO EMBEDDED FOR 2 UNIV. EXV
PCO50000U0F20: PCO5 MEDIUM + USB+NAND+PGD1 +EVD EVO EMBEDDED FOR 2 CAREL EXV
PCOS00UC20: ULTRACAP MODULE, FOR pCO Sistema EVD EVO EMBEDDED FOR 2 CAREL EXV

lantaclimate.ru

PCO^5 OTHER SPECIFICATIONS

storage conditions	-40T70 °C, 90% rH non-condensing
operating conditions	-25T60 °C, 90% rH non-condensing
index of protection	IP20, IP40 front panel only on the versions without ultracap module
environmental pollution	2
class according to protection against electric shock	to be integrated into Class 1 and/or 2 appliances in the versions without valve driver, Class 1 in versions with valve driver.
PTI of the insulating materials	PCB: PTI250; insulation material: PTI 175
period of stress across the insulating parts	long
type of action	1C; 1Y for SSR versions
type of disconnection or microswitching	microswitching
category of resistance to heat and fire	category D (UL94 - V2)
immunity against voltage surges	overvoltage category: II for all I/Os except for the high voltage digital outputs and digital inputs (class II circuits), which are category I
ageing characteristics (operating hours)	80,000
no. of automatic operating cycles	100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL 873)
software class and structure	Class A
category of immunity to voltage surges (IEC EN 61000-4-5)	Category 3
The device is not designed to be hand-held when powered.	

Product certifications

Electrical safety	EN 60730-1, EN 60730-2, UL60730
Electromagnetic compatibility	Versions without valve driver: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-2/EC, EN 61000-6-2/IS1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4; EN 55014-1, EN 55014-2, EN 55014-2/EC, EN 55014-2/A1, EN 55014-2/IS1, EN 55014-2/A2 Versions with valve driver, with or without ultracap module: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-2/EC, EN 61000-6-2/IS1, EN61000-6-3, EN 61000-6-4

WARNINGS

- for applications subject to considerable vibrations (1.5 mm pk-pk 10/55 Hz), secure the cables connected to the pCO^5 around 3 cm from the connectors using clamps;
- cables longer then 10 m, excepted the cables for relays and 230 Vac digital inputs, must be shielded with shield connected to the ground;
- in residential environments (EN55014), in the versions without valve driver the connection cable between the pCO^5, the terminal and the other serial boards must be shielded and earthed at both ends;
- the device must be installed according to the standards and legislation in force in the country where it is used;
- for safety reasons the equipment must be housed inside an electrical panel, so that the only accessible part is the display and the keypad;
- all the extra low voltage connections (analogue and 24 Vac/Vdc digital inputs, analogue outputs, serial bus connections, power supplies) must have reinforced or double insulation from the mains network;
- in the event of malfunctions, do not attempt to repair the device, but rather contact the CAREL service centre;
- make sure that the temperature inside the panel where the pCO^5 is installed does not exceed the operating conditions

ACCESSORIES

PCOS00AKY0	pCO Sistema smart key
0907877AXX	external ferrite for pCO^5 power cable
S90CONN002	pGD terminal connection cable L= 0.8 m
S90CONN000	pGD terminal connection cable L= 1.5 m
S90CONN001	pGD terminal connection cable L= 3 m

DIMENSIONS

pCO^5 MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE, VALVE DRIVER dimensions with ULTRACAP MODULE

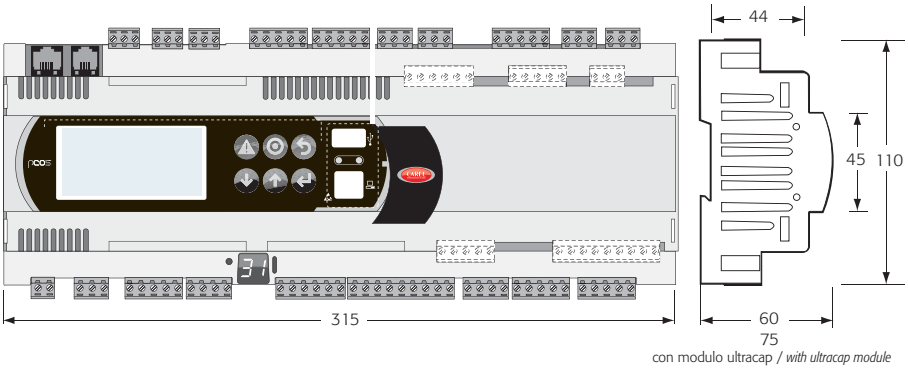


Fig. 3

pCO^5 SMALL dimensions

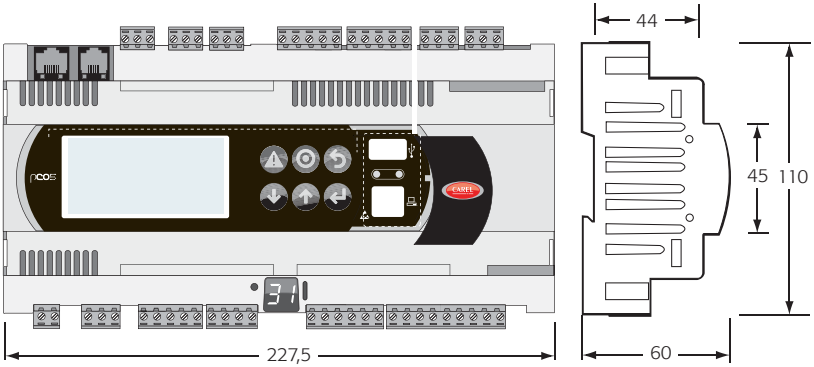


Fig. 4

lantaclimate.ru

INSTALLATION WARNINGS

Intended environments and connection

Avoid installing the boards in environments with the following characteristics:
- relative humidity greater than 90%;
- strong vibrations or knocks;
- exposure to continuous water sprays;
- exposure to aggressive and polluting atmospheres(e.g.: sulphur and ammonia fumes, saline mist, smoke) so as to avoid corrosion and/or oxidation;
- strong magnetic and/or radio frequency interference (there avoid installing the units near transmitting antennae);
- exposure of the pCO5 to direct sunlight and to the elements in general;
- large and rapid fluctuations in the room temperature;
- environments where explosives or mixes of flammable gases are present;
- exposure to dust (formation of corrosive patina with possible oxidation and reduction of insulation).

For connection, the following warnings must be heeded:
- power supplies other than those specified may seriously damage the system;
- use cable ends suitable for the corresponding terminals. Loosen each screw and insert the cable ends, then tighten the screws When the operation is completed, slightly tug the cables to check they are sufficiently tight;
- separate as much as possible the probe signal and digital input cables from the inductive load and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. ever run power cables (including the electrical cables) and probe signal cables in the same conduits. Do not install the probe cables in the immediate vicinity of power devices (contactors, circuit breakers or similar);
- reduce the path of the sensor cables as much as possible, and avoid spiral paths that enclose power devices.
- avoid touching or nearly touching the electronic components fitted on the boards to avoid electrostatic discharges (extremely damaging) from the operator to the components;
- separate the power supply to the digital outputs from the pCO^5 power supply;
- disconnect the controller from the power supply before performing any maintenance or assembly operations;
- if the device is used in a manner not specified by the manufacturer, the rated protection of the device may be compromised.

pCO^5 does not provide protection against short-circuits and overloads, consequently suitable protection devices (2.5 AT fuses) must be installed on the power supply lines and on the 230 Vac digital input lines (500 mAT fuse)

pCO^5 is not a device that guarantees electrical safety, but rather suitable operation: to prevent short-circuits from causing fire in the electrical panels, the customer must install appropriate electromechanical protection devices on the lines in question (fuses or the like). In addition, the type of software does not guarantee electrical safety.

lantaclimate.ru

PARTS OF THE INSTRUMENT

LARGE version

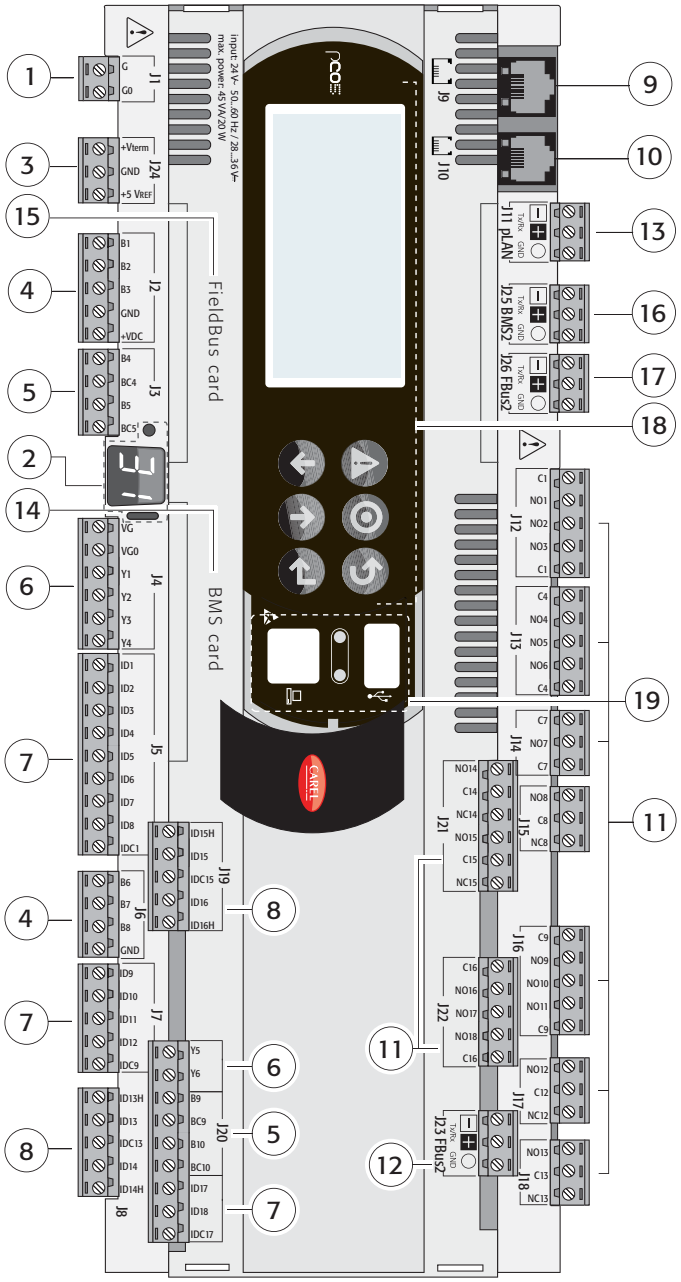


Fig. 5

EXTRALARGE version

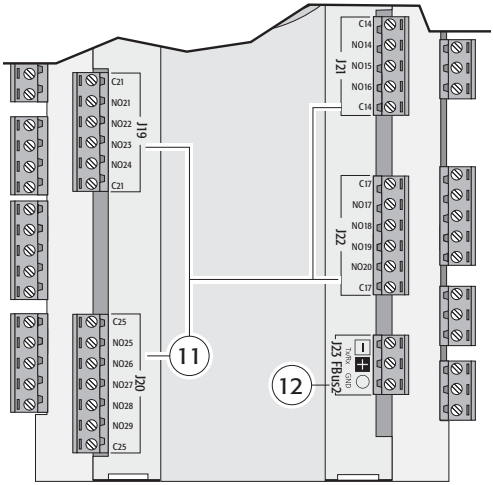


Fig. 6

Key (Fig. 3-4-5)	
1.	power supply connector [G (+), G0 (-)];
2.	pLAN address button, 7 segment display and LED (power ON and overload +Vdc connector);
3.	additional power supply for the terminal and 0 to 5 V ratiometric probes;
4.	universal NTC analogue inputs, 0 to 1 V, 0 to 5 V ratiometric, 0 to 10 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA;
5.	passive NTC analogue inputs, PT1000, ON/OFF;
6.	0 to 10 V analogue outputs;
7.	24 Vac/Vdc digital inputs;
8.	230 Vac or 24 Vac/Vdc digital inputs;
9.	display terminal connector (external panel with direct signals);
10.	connector for all the standard pCO series terminals and for downloading the application program;
11.	relay digital outputs;
12.	Fieldbus2 connector;
13.	pLAN network connector;
14.	cover for inserting the supervisor serial card option (BMS1);
15.	cover for inserting the field card option (Fieldbus1);
16.	BMS2 connector;
17.	Fieldbus2 connector;
18.	Built-In terminal (LCD, buttons and LEDs);
19.	USB Host and Slave connector
20.	Electronic valve connector
21.	Valve driver analogue and digital inputs
22.	Alimentazione driver valvola da modulo ultracap EVD0000UC0 esterno al pCO5

Version with VALVE DRIVER

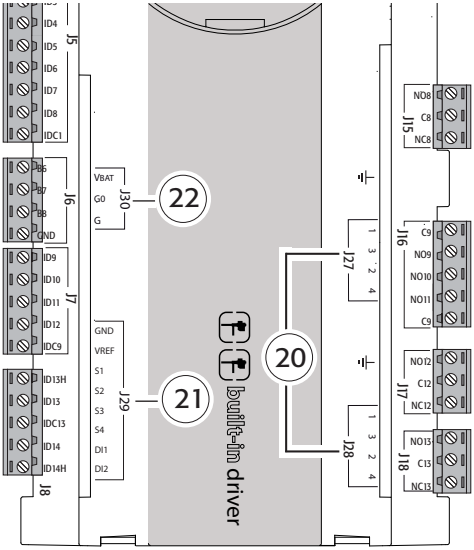


Fig. 7

pCO^5 simulator

Contact CAREL for availability of pCO^5 simulator (code: CM00002028). If the new functions on the pCO^5 are not needed, the pCO^3 simulator can be used.

lantaclimate.ru

NOTES FOR THE INSTALLER

Procedure for setting the controller and terminal pLAN address

Setting the controller address

The address can be set using the button accessible from the hole on the left of the 7 segment display or alternatively using the software procedure, in the same way as for the pCO$^{1/XS/3}$. Pressing the button once shows the pLAN address. 5 s after the button release the display turn off.

Procedure using the button and 7 segment display:

1. press the button for 3 s
2. the address saved is shown flashing
3. press the button repeatedly until reaching the desired address or alternatively hold for autorepeat
4. wait 10 s to save. The display flashes quickly. Turn the pCO^5 off and on again to activate the new address.
   To cancel the operation turn off the controller less than 7 s after the last button is pressed.

The software procedure is as follows:

1. power down the pCO^5;
2. prepare a standard CAREL terminal with the address set to 0 (this is not necessary if the pCO^5 built-In terminal is used). To do this, see the following paragraph;
3. connect the terminal to the pCO^5;
4. disconnect any other devices connected in the pLAN from the pCO^5 (J11 connector);
5. power up the pCO^5 while pressing UP + ALARM together. This combination of buttons is the same on the built in terminal. Alternatively, on the PCOT terminals, use the combination of menu & .
6. after a few seconds the following screen is displayed:

```
PLAN ADDRESS: 0
UP:    INCREASE
DOWN:  DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT
```

7. to only set the address, simply use on the UP and DOWN buttons and then press ENTER to confirm;
8. now set the pLAN address of the terminal and configure the pLAN network.

Setting the terminal address

pCOI/pCOT terminal

The address of the terminal is set using the dipswitches on the rear of the terminal.

pGD0/1/2/3 terminal

The default address set in the factory is 32.
The address of the terminal can only be set after having powered the terminal using the telephone connector.
To enter configuration mode, press the 3 ↓↑↵ buttons together (even when the terminal is already on), available on all versions, for at least 5 seconds; the screen shown in the following figure will be displayed, with the cursor flashing in the top left corner:

```
Display address
setting.........:nn

I/O Board address:xx
```

- to set the terminal address (display address setting) press ↵ once: the cursor will move to the address field (nn).
- use the ↓↑ buttons to select the desired value, and confirm by pressing ↵ again. If the value selected is different from the value saved previously, the screen shown in the following figure will be shown and the new value will be saved to the permanent memory on the display.

```
Display address
changed
```

If the field nn is set to 0, the terminal will communicate with the pCO^5 controller using the "point-to-point" protocol (not pLAN), and the field xx will not be displayed, as it no longer has meaning.

pCO^5: assigning the list of private and shared terminals

To modify the list of terminals associated with each individual pCO^5 board, proceed as follows:

- enter configuration mode by pressing ↓↑↵ as described in the previous paragraph;
- press ↵ until the cursor reaches the field xx (I/O board address) ;
- use the ↓↑ buttons to select the address of the desired pCO^5 board. The values available correspond to the pCO^5 boards that are effectively on line. If the pLAN network is not working correctly, or no pCO^5 board is available, the field cannot be modified and will show "—";

- pressing ↵ once again displays the following sequence of screens:

```
Terminal Config

Press ENTER
to continue
```

⇓

```
P12:Adr  Priv/Shared
Trm1 02     Sh
Trm2 03     Pr
Trm3 None   --OK?NO
```

- once again pressing ↵ moves the cursor from one field to the next, and ↓↑ change the value of the current field. The field P:xx shows the address of the selected board; in the example in the figure, 12 has been selected;
- to exit the configuration procedure and save the data, select the field "OK ?", set Yes and confirm by pressing ↵.

The fields in the "Adr" column represent the addresses of the terminals associated with the pCO^5 board with address 12, while the Priv/Shared column indicates the type of terminal.

Important: the pGD terminals cannot be configured as "Sp" (shared printer) as they have no printer output. If the terminal remains inactive (no button pressed) for more than 30 seconds, it automatically exits the configuration procedure without saving any changes.

USB PORT OPERATION

On specific models, pCO^5 is supplied with two different USB ports (host and slave), to be used during installation and diagnostics. The host port is used to connect USB data storage peripherals (pen drives, portable hard disks, etc.) and then perform a series of operations:

1. upload files present on the removable peripheral to the pCO^5: application, parameters in buffer memory, configuration files for logs, Bios.
2. download files from the pCO^5 to the removable peripheral: application, parameters in buffer memory, logs, Bios.

To access the menu used to manage the contents of the removable peripheral connected to the host port, simply hold ALARM+ENTER for a few seconds, until the first Bios system screen is shown. Selecting the FLASH/USB MEMORY item and then USB PEN DRIVE accesses the main menu used to choose the operation, upload or download. When selecting UPLOAD, a further option is shown to specify manual access the contents of the pen drive (browsing the directories and files) or automatic access (direct access to the configuration files). In addition, if the peripheral connected contains a file called AUTORUN.TXT that is compliant with the corresponding specifications, the terminal will automatically show a screen for the direct activation of the specific function this refers to. For details on creating such files, see the manual code +030220335.
The DOWNLOAD option is used to download the application, the logs, the parameters and the Bios. Note that during the upload and download procedures through the host port, operation of the pCO^5 Bios is limited solely to USB management.

The USB slave port can be connected directly to a PC, without needing additional devices. To use this function, the pCO Manager software is required.
The following operations are available through this port:

1. upload files to the pCO^5,
1. download data to the PC from the pCO^5,
2. manage the NAND flash,
3. commissioning.

Applications or Bios can be uploaded through the slave port. The application includes any files relating to the parameters in the buffer memory and any configuration files for acquiring the logs. The download operations allowed are all those featured in pCO Manager, that is, downloading the logs and the contents of T and P memories.
The slave port connection can also be used to manage the NAND flash, with the possibility to upload/download the files, delete files or completely format the memory. The same port can also be used for commissioning, as long as a suitable application is used, together with the information contained in the .2cf file.

WARNINGS: The two USB ports cannot be used together. The two ports must be used distinctly to ensure correct operation of the pCO^5.

NOTES ON USING PCO MANAGER, BOOT AND BIOS

It is always recommended to use the most recent version of pCO Manager avalilable on http://ksa.carel.com. The BIOS and BOOT on the pCO^5 are specific files, different from the pCO$^{1/2/3/XS}$ BIOS and BOOT files. As a result, these files cannot be loaded on the pCO^5, and, obviously, the BOOT and BIOS files for the pCO^5 cannot be loaded on pCO$^{1/2/3/XS}$.

EXAMPLE: GENERAL WIRING DIAGRAM

SMALL

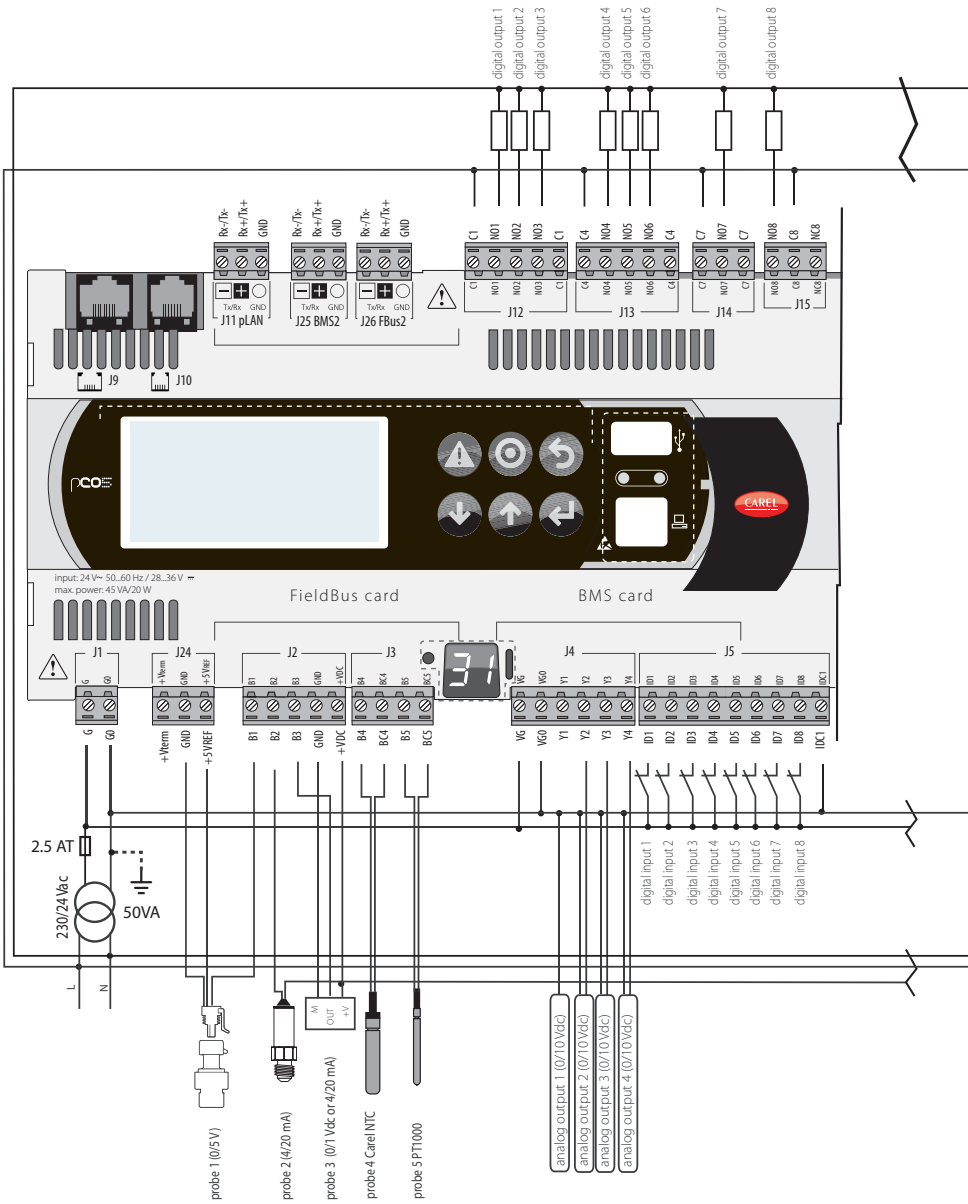
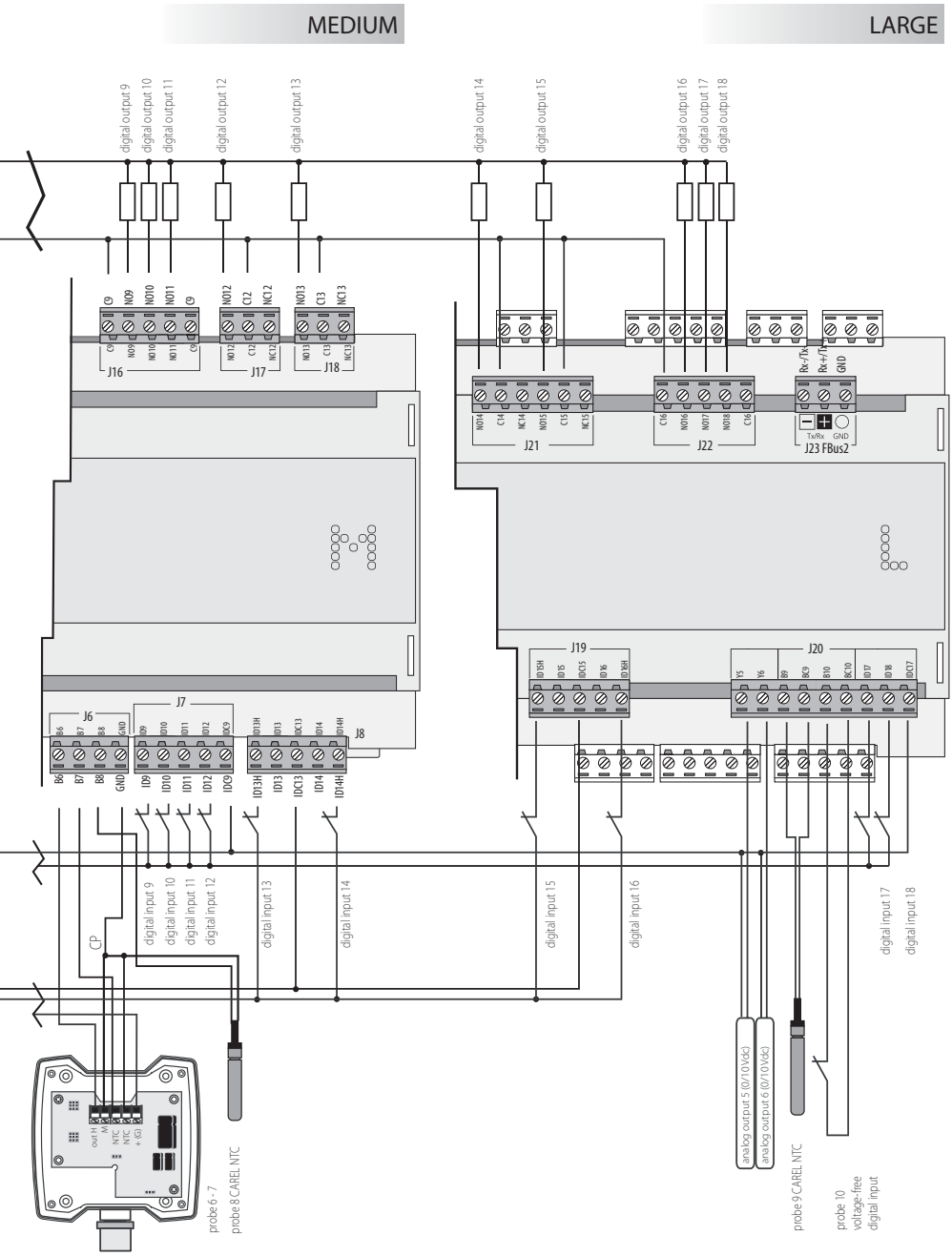


Fig. 8

Collegamenti in funzione della tipologia di valvole



lantaclimate.ru

Connections based on the type of valves

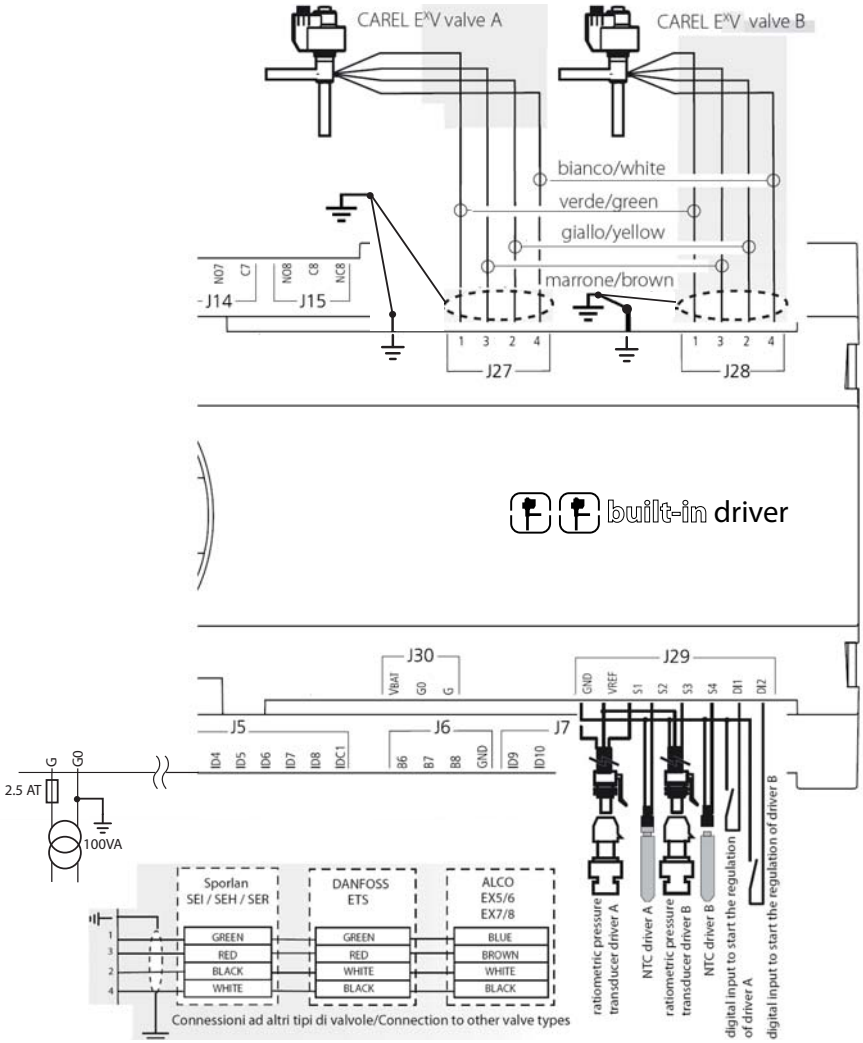


Fig. 9

Valve connectors J27 and J28: 1 = green
3 = brown
2 = yellow
4 = white

- Connect the valve cable shield to the spade and earth.
- G0 must be connected to earth on the transformer secondary.

CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice

lantaclimate.ru

lantaclimate.ru

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: CAREL@CAREL.com - www.CAREL.com

+0500040RU - 1.2 - 07.06.2011