

Система pCO

Общее руководство

CAREL



Руководство по
эксплуатации

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

**ПРОЧТИТЕ И СОХРАНИТЕ
ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ**

**Мы желаем Вам сэкономить время и деньги!
Мы можем заверить Вас, что тщательное изучение данного руководства
гарантирует
правильную установку и безопасное использование описанного изделия.**

ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

При производстве своей продукции CAREL основывается на десятилетиях опыта в области ОБКВ, на непрерывных инвестициях в технологические новшества для продукции, процедурах и строгих процессах контроля качества с внутрисхемным и функциональным контролем 100 % своей продукции, и на самой инновационной технологии производства, доступной на рынке. Компания CAREL и ее филиалы, тем не менее, не могут гарантировать, что все аспекты изделия и программного обеспечения в составе изделия, отвечают требованиям окончательного использования, несмотря на то, что изделие было разработано в соответствии с современной технологией.

Заказчик (изготовитель, разработчик или установщик окончательного оборудования) принимает на себя всю ответственность и риск, связанные с конфигурированием изделия для достижения ожидаемых результатов в отношении специальной конечной установки и/или оборудования. Компания CAREL может, на основании особых соглашений, действовать в качестве консультанта для достижения положительных результатов пуско-наладочных работ окончательного блока/приложения, тем не менее, компания не принимает на себя ответственность за правильную работу окончательного оборудования/системы.

Изделие CAREL является современным изделием, его работа описана в технической документации, которая поставляется с изделием, либо может быть загружена, даже перед покупкой с сайта в Интернет www.carel.com.

Каждый продукт CAREL в связи с передовым уровнем технологии требует, чтобы операции по установке/конфигурированию/программированию/вводу в эксплуатацию проводились наилучшим образом с учетом определенной прикладной задачи. Невозможность выполнения таких операций, которые требуются/указаны в руководстве по эксплуатации, может привести к неисправности окончательного изделия; компания CAREL не принимает на себя ответственность в подобных случаях.

Устанавливать изделие или производить его техническое обслуживание может только квалифицированный персонал.

Заказчик должен использовать изделие только таким образом, как указано в документации на изделие.

В дополнение к соблюдению любых дальнейших предупреждений, описанных в данном руководстве, для всех изделий CAREL следует соблюдать следующие предупреждения:

- Избегайте попадания влаги в электронные схемы. Дождь, влага и все типы жидкостей или конденсата содержат коррозионные минералы, которые могут повредить электронные схемы. В любом случае, изделие следует использовать или хранить в условиях окружающей среды, которые соответствуют пределам температуры и влажности, указанным в руководстве.
- Не устанавливайте устройство в слишком горячих средах. Слишком высокие температуры могут уменьшить срок службы электронных устройств, повредить их и деформировать или расплавить пластиковые детали. В любом случае, изделие следует использовать или хранить в условиях окружающей среды, которые соответствуют пределам температуры и влажности, указанным в руководстве.
- Не пытайтесь открыть устройство каким-либо иным образом, чем описано в руководстве.
- Не роняйте, не ударяйте и не трясите устройство, так как это может безнадежно повредить внутренние схемы и механизмы.
- Не используйте коррозионные химические агенты, растворители или агрессивные моющие средства для очистки устройства.
- Не используйте изделие для прикладных задач, не указанных в техническом руководстве.

Все вышеупомянутые рекомендации также относятся к контроллерам, платам последовательного интерфейса, ключам для программирования или любому другому вспомогательному оборудованию в составе ряда изделий компании CAREL.

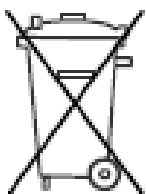
CAREL принимает политику непрерывного развития. Следовательно, CAREL оставляет за собой право производить изменения и усовершенствования любого изделия, описанного в этом документе без предварительного предупреждения.

Технические характеристики, приведенные в руководстве, могут быть изменены без предварительного предупреждения.

Ответственность компании CAREL относительно ее изделий указана в общих условиях контракта CAREL, доступных на сайте в Интернет www.carel.com и/или в отдельных соглашениях с клиентами; а именно, в размере, допускаемом действующим законодательством. Компания CAREL, ее сотрудники или филиалы ни в каком случае не несут ответственность за какой-либо потерянный доход или сбыт, потери данных и информации, затраты на товары или услуги для замены, повреждения вещей или людей, время простоя или любые прямые, косвенные, непредвиденные, фактические, карательные, штрафные, специальные или последовательные убытки любого вида, вне зависимости, являются ли они договорными, внедоговорными или произошли из-за небрежности, или любых других помех из-за установки, использования или невозможности использования изделия, даже если компания CAREL или ее филиалы предупреждены относительно возможности такого повреждения.

Утилизация деталей контроллера:

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРАВИЛЬНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (WEEE)



В применении к директиве Евросоюза 2002/96/ЕС, изданной 27 января 2003г. и соответствующему национальному законодательству, пожалуйста, учтите, что:

1. Отходы производства электронного и электрического оборудования (WEEE) не могут быть утилизированы в качестве бытовых отходов, и такие отходы должны быть собраны и утилизированы отдельно;
2. Должны использоваться частные или общественные системы сбора отходов, определенные местным законодательством. Кроме того, по окончании периода эксплуатации оборудование может быть возвращено дистрибьютору при покупке нового оборудования;
3. Оборудование может содержать опасные вещества: их ненадлежащее использование или неправильная утилизация могут негативно отразиться на здоровье человека и состоянии окружающей среды;
4. Символ (перечеркнутый контейнер на колесиках), показанный на изделии или на упаковке и в инструкции, обозначает, что оборудование было выпущено на рынок после 13 августа 2005г. и должно быть утилизировано отдельно;
5. В случае незаконной утилизации отходов электрического и электронного оборудования применяются штрафные санкции, определенные местным законодательством в области утилизации отходов.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	8
1. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	8
1.1 Возможность программирования	8
2. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЙ	10
2.1 Контроллер pCO ³	10
2.2 Технические характеристики pCO ³	13
2.3 Контроллер pCO ¹	18
2.4 Технические характеристики pCO ¹	21
2.5 Плата pCO ^{xs}	25
2.5. Технические характеристики pCO ^{xs}	27
2.7 Контроллер pCO ^C	30
2.8 Технические характеристики pCOC	32
3. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ	36
3.1 Графические терминалы pGD0/pGD1, pGD2/pGD3	36
4. УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА pCO	43
4.1 Общие указания по установке	43
4.2 Источник питания	45
4.3 Подключение аналоговых входов	45
4.4 Подключение цифровых входов	50
4.5 Подключение аналоговых выходов	54
4.6 Подключение цифровых выходов	56
5. КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ pLAN	58
5.1 Введение	58
5.2 Установка терминалов pGD0 и pGD1	60
5.3 Установка терминалов pGD2 и pGD3	62
5.4 Установка терминала Aria	64
5.5 Настройка pLAN-адреса на pCO ¹ , pCO ^{xs} , pCO ^C и pCO ³	65
5.6 Электрические соединения pLAN между контроллерами pCO	65
5.7 Удаленная установка терминала в сети pLAN	67
5.8 Технические характеристики сети pLAN	69
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ И ВНЕШНИЕ МОДУЛИ	71
6.1 Соединители	72
6.2 Дополнительные платы системы pCO	72
6.3 Сигнальные светодиоды и обновления программного обеспечения	78
7. ОБНОВЛЕНИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЖУРНАЛЫ СОБЫТИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРОВ pCO	79
7.1 WINLOAD	79
7.2 Smart Key	81
7.3 Флэш-память NAND	81
7.4 Проверка программного обеспечения, установленного на pCO и другой информации	82
8. ОБЩИЕ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ	84

9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	88
10. СЕТИ И ПРОТОКОЛЫ	91
10.1 Протокол pLAN	91
10.2 Протокол локального терминала	91
10.3 Протокол CAREL Slave	91
10.4 Протокол CAREL Master	93
10.5 Протокол модулей расширения CAREL Master 5	93
10.6 Протокол WinLoad	95
10.7 Протокол PST	96
10.8 Протокол Modbus Slave	97
10.9 Протокол Modbus Master	98
10.10 Протокол Modbus Master -Benshaw	98
10.11 Протокол PSTN (модем)	98
10.12 Протокол GSM (GSM-модем)	99
10.13 Протокол MP-Bus	100
10.14 Последовательный протокол принтера	101
Приложение:	
Устройства, подключаемые к pCO ^{XS} 128 кбайт (версии tLAN и Belimo)	104
Обзор контроллеров pCO	109

ВВЕДЕНИЕ

Система pCO: ряд программируемых контроллеров CAREL.

Состоит из программируемых контроллеров, пользовательских интерфейсов, шлюзов, средств связи и интерфейсов дистанционного управления для предложения на рынок оборудования вентиляции, кондиционирования и обогрева мощной, универсальной системы управления, которая легко сопрягается с наиболее часто используемыми встроенными системами управления. Система pCO является очень надежной и может быть с легкостью настроена для разграничения работы контроллера на установке охлаждения или кондиционирования производителя.

1. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Все модели данных контроллеров используют 16-битный микропроцессор и до 4 Мбайт памяти для гарантии высокой производительности в отношении скорости и области памяти. Система контроллеров pCO также производится в различных размерах в соответствии с количеством входов и выходов, таким образом, всегда предлагая наилучшее соотношение цена/качество. Учитывая растущие требования интеграции, система семейства pCO может обеспечивать связь с использованием наиболее часто используемых стандартов последовательной связи, и при добавлении дополнительных плат может быть встроена в наиболее распространенные системы BMS.

Семейство pCO* отличается возможностью подключения логометрических датчиков, встроенного терминала, обновленных ключей программирования и последовательного порта для подключения контролируемых полевых устройств (клапанов, расширений ввода/вывода, приводов электронных клапанов...). Все эти особенности обеспечивают нашим контроллерам высокий уровень, отвечающий требованиям рынка оборудования вентиляции, кондиционирования и обогрева.

1.1 Возможность программирования

Система контроллеров CAREL pCO может быть запрограммирована с использованием системы разработки EasyTools, со следующими преимуществами:

- передача программного обеспечения на различные типы аппаратных средств CAREL. Приложения, разработанные для pCO, могут быть просто и быстро переданы с одной платформы аппаратных средств на другую (и наоборот), всего лишь посредством простой настройки входов и выходов;
- быстрая разработка программ для заказчика по конкурентным ценам;
- надежная гарантия посредством использования стандартных испытанных процедур.

Более того, использование EasyTools гарантирует заказчику максимальный уровень конфиденциальности и самоуправления при разработке собственных новых программ. Возможность использования одной аппаратной платформы для различных приложений предоставляет возможность стандартизации с ясными преимуществами возможности внутрисхемных, функциональных, а также пробных эксплуатационных испытаний всех изделий и, следовательно, достижения высокого уровня надежности, как всех, так и отдельных электронных компонентов. EasyTools: эксклюзивная программная среда CAREL для разработки, проста в использовании, предназначена для программирования, эмуляции, наблюдения и определения сетей pLAN с использованием терминалов CAREL и программируемых контроллеров pCO.

1.1.1 Приложения

Возможность программирования системы контроллеров pCO обеспечивает абсолютную универсальность приложений. Аппаратные средства одного стандарта могут быть использованы для контроля:

- холодильных установок и тепловых насосов;
- агрегатов, монтируемых на крыше здания;
- установок для кондиционирования воздуха;
- небольших/средних вентиляционных установок (на заказ);
- витрин (на заказ и в соответствии с техническими характеристиками);
- холодильных камер (на заказ и в соответствии с техническими характеристиками);
- сушильных камер;
- компрессорных установок;
- универсальных выключателей цепи.

Другие типы программ могут быть разработаны в соответствии с определенными требованиями заказчика.

1.1.2 Архитектура аппаратных средств

Система контролеров рСО включает в себя:

- **Контроллер рСО**, оснащенный 16-битным микропроцессором для запуска управляющей программы и набором терминалов, требуемых для подключения контролируемых устройств (к примеру: клапанов, компрессоров, вентиляторов). Программа и параметры постоянно сохраняются во флэш-памяти, предотвращая потерю данных в случае отказа электропитания (без потребности в резервном аккумуляторе).

Контроллер рСО также может быть подключен к сетям рLAN, состоящим максимум из 32 контроллеров и терминалов рСО. Каждая плата может обмениваться информацией без потребности в дополнительном аппаратном обеспечении (обмениваться любой переменной, цифровой или аналоговой, в соответствии с программным обеспечением приложения) при высоких скоростях передачи данных. Подключение к последовательной линии контроля/теленаблюдения на основании стандарта RS485 производится с использованием дополнительных плат последовательной передачи данных (PCOS004850) и протокола связи CAREL.

- **Терминал**, также управляемый микропроцессором, оснащенный дисплеем, клавиатурой и светодиодными индикаторами для возможности программирования пользователем параметров управления (уставки, зоны нечувствительности, пороговых значений аварийного сигнала) и основных функций (ВКЛ/ВЫКЛ, отображение контролируемых значений, дополнительная печать). Для нормальной работы терминал не обязательно должен быть подключен к рСО, но он может быть использован для первоначального программирования основных параметров.

Возможности прикладного программного обеспечения позволяют пользовательскому терминалу предоставлять возможность:

- первоначального программирования устройства с доступом, защищенным паролем;
- изменения в любое время основных рабочих параметров, дополнительно защищенных паролем;
- экранного и звукового оповещения (посредством зуммера) при любом аварийном сигнале;
- отображение активных функций с использованием светодиодных индикаторов;
- отображение всех измеренных значений.

2. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЙ

2.1 Контроллер pCO³

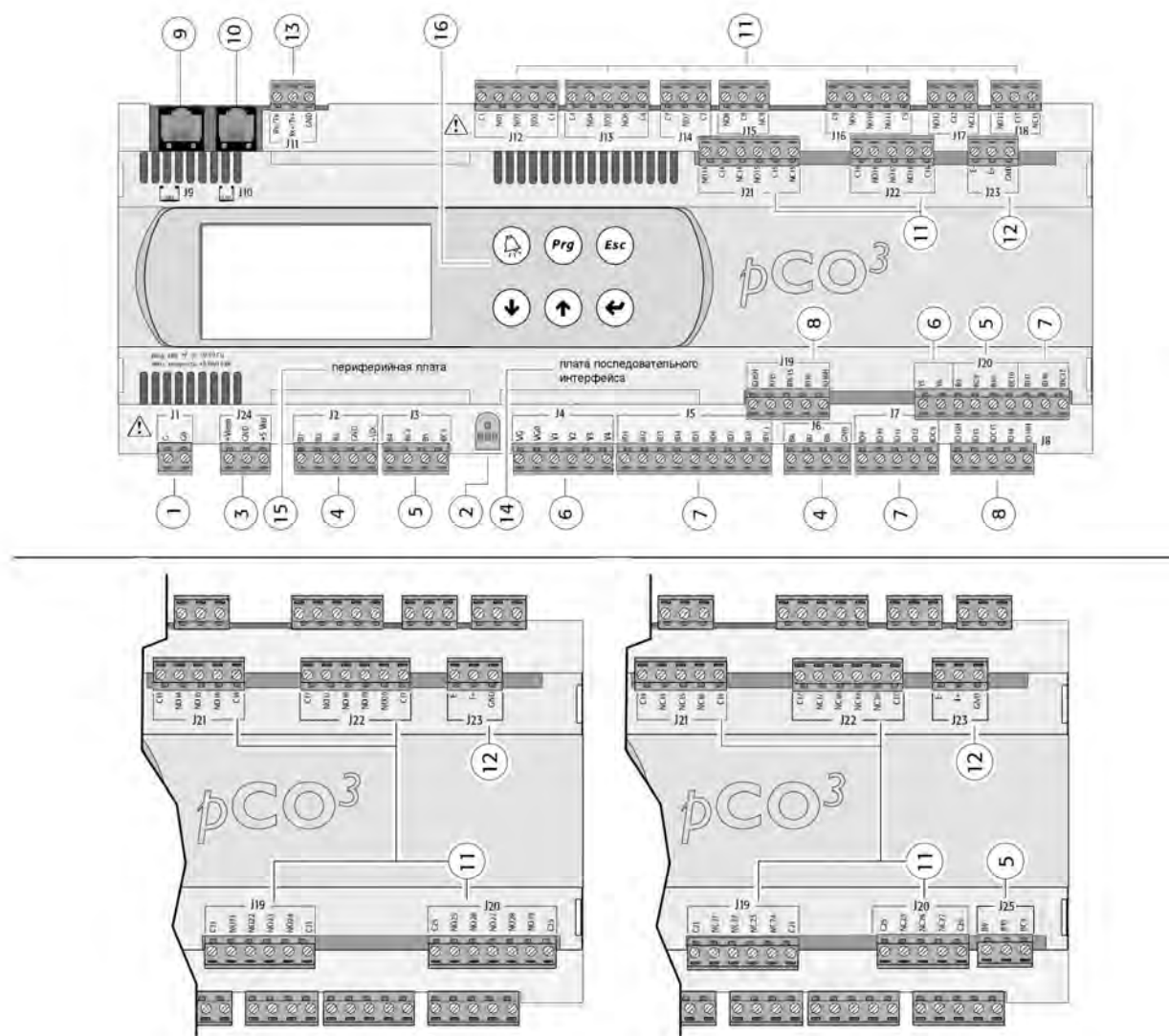


Рисунок 2.а

Пояснение:

1. разъем источника питания [G (+), G0 (-)];
2. желтый светодиодный индикатор питания и 3 светодиодных индикатора состояния (см. параграф 6.3);
3. дополнительный источник питания для терминала и логометрических датчиков 0-5В;
4. универсальные аналоговые входы: NTC, 0- 1В, логометрический 0 -5В, 0 - 10В, 0- 20 мА, 4 - 20 мА;
5. пассивные аналоговые входы: NTC, PT1000, ON/OFF;
6. аналоговые выходы 0-10В;
7. цифровые входы 24В AC/DC;
8. цифровые входы 230В AC или 24 В AC/DC;
9. разъем для панели дисплея (внешняя панель с сигналами постоянного тока);
10. разъем для всех стандартных терминалов серии pCO и для загрузки прикладных программ;
11. релейные цифровые выходы;
12. разъем для подключения платы расширения ввода/вывода;
13. сетевой разъем pLAN;
14. заглушка для вставки дополнительной платы диспетчерского контроля и теленаблюдения;
15. заглушка для вставки дополнительной периферийной платы;
16. встроенный терминал (ЖК-дисплей, кнопки и светодиодные индикаторы).

2.1.1 Обозначение входов/выходов рСО³

Вывод	Сигнал	Описание
J1-1	G	источник питания +24В DC или AC
J1-2	G0	эталонный источник питания
J2-1	B1	универсальный аналоговый вход 1 (NTC, 0-1В, 0-10В, 0-20 мА, 4-20 мА)
J2-2	B2	универсальный аналоговый вход 2 (NTC, 0-1В, 0-10В, 0-20 мА, 4-20 мА)
J2-3	B3	универсальный аналоговый вход 3 (NTC, 0-1В, 0-10В, 0-20 мА, 4-20 мА)
J2-4	GND	общий для аналоговых входов
J2-5	+VDC	электропитание 21В DC для активных датчиков (максимальный ток 200 мА)
J3-1	B4	пассивный аналоговый вход 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	общий для аналогового входа 4
J3-3	B5	пассивный аналоговый вход 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	общий для аналогового входа 5
J4-1	VG	питание для оптически изолированного аналогового выхода, 24В AC/DC
J4-2	VG0	питание для оптически изолированного аналогового выхода, 0В AC/DC
J4-3	Y1	аналоговый выход №1, 0-10В
J4-4	Y2	аналоговый выход №2, 0-10В
J4-5	Y3	аналоговый выход №3, 0-10В
J4-6	Y4	аналоговый выход №4, 0-10В
J5-1	ID1	цифровой вход №1, 24В AC/DC
J5-2	ID2	цифровой вход №2, 24В AC/DC
J5-3	ID3	цифровой вход №3, 24В AC/DC
J5-4	ID4	цифровой вход №4, 24В AC/DC
J5-5	ID5	цифровой вход №5, 24В AC/DC
J5-6	ID6	цифровой вход №6, 24В AC/DC
J5-7	ID7	цифровой вход №7, 24В AC/DC
J5-8	ID8	цифровой вход №8, 24В AC/DC
J5-9	IDC1	общий для цифровых входов с 1 по 8 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J6-1	B6	универсальный аналоговый вход 6 (NTC, 0-1В, 0-10В, 0-20 мА, 4-20 мА)
J6-2	B7	универсальный аналоговый вход 7 (NTC, 0-1В, 0-10В, 0-20 мА, 4-20 мА)
J6-3	B8	универсальный аналоговый вход 8 (NTC, 0-1В, 0-10В, 0-20 мА, 4-20 мА)
J6-4	GND	общий для аналоговых входов
J7-1	ID9	цифровой вход №9, 24В AC/DC
J7-2	ID10	цифровой вход №10, 24В AC/DC
J7-3	ID11	цифровой вход №11, 24В AC/DC
J7-4	ID12	цифровой вход №12, 24В AC/DC
J7-5	IDC9	общий для цифровых входов с 9 по 12 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J8-1	ID13H	цифровой вход 13, 230В AC
J8-2	ID13	цифровой вход 13, 24В AC/DC
J8-3	IDC13	общий для цифровых входов с 13 по 14 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J8-4	ID14	цифровой вход 14, 24В AC/DC
J8-5	ID14H	цифровой вход 14, 230В AC
J9		8-контактный телефонный разъем для подключения дисплея
J10		6-контактный телефонный разъем для подключения стандартного пользовательского терминала
J11-1	RX-/TX-	RX-/TX- разъем для подключения RS485 к сети pLAN
J11-2	RX+/TX+	RX+/TX+ разъем для подключения RS485 к сети pLAN
J11-3	GND	вывод GND для подключения RS485 к сети pLAN
J12-1	C1	общий для реле: 1, 2, 3
J12-2	NO1	замыкающий контакт, реле 1
J12-3	NO2	замыкающий контакт, реле 2
J12-4	NO3	замыкающий контакт, реле 3
J12-5	C1	общий для реле: 1, 2, 3
J13-1	C4	общий для реле: 4, 5, 6
J13-2	NO4	замыкающий контакт, реле 4
J13-3	NO5	замыкающий контакт, реле 5
J13-4	NO6	замыкающий контакт, реле 6
J13-5	C4	общий для реле: 4, 5, 6
J14-1	C7	общий для реле 7

Вывод	Сигнал	Описание
J14-2	NO7	закрывающий контакт, реле 7
J14-3	C7	общий для реле 7
J15-1	NO8	закрывающий контакт, реле 8
J15-2	C8	общий для реле 8
J15-3	NC8	размыкающий контакт, реле 8
J16-1	C9	общий для реле: 9, 10, 11
J16-2	NO9	закрывающий контакт, реле 9
J16-3	NO10	закрывающий контакт, реле 10
J16-4	NO11	закрывающий контакт, реле 11
J16-5	C9	общий для реле: 9, 10, 11
J17-1	NO12	закрывающий контакт, реле 12
J17-2	C12	общий для реле 12
J17-3	NC12	размыкающий контакт, реле 12
J18-1	NO13	закрывающий контакт, реле 13
J18-2	C13	общий для реле 13
J18-3	NC13	размыкающий контакт, реле 13
J19-1	ID15H	цифровой вход 15, 230В AC
J19-2	ID15	цифровой вход 15, 24В AC/DC
J19-3	IDC15	общий для цифровых входов с 15 по 16 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J19-4	ID16	цифровой вход 16, 24В AC/DC
J19-5	ID16H	цифровой вход 16, 23В AC
J20-1	Y5	аналоговый выход 5, 0-10В
J20-2	Y6	аналоговый выход 6, 0-10В
J20-3	B9	пассивный аналоговый вход 9 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-4	BC9	общий для аналогового входа 9
J20-5	B10	пассивный аналоговый вход 10 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-6	BC10	общий для аналогового входа 10
J20-7	ID17	цифровой вход №17, 24В AC/DC
J20-8	ID18	цифровой вход №18, 24В AC/DC
J20-9	IDC17	общий для цифровых входов с 17 по 18 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J21-1	NO14	закрывающий контакт, реле 14
J21-2	C14	общий для реле 14
J21-3	NC14	размыкающий контакт, реле 14
J21-4	NO15	закрывающий контакт, реле 15
J21-5	C15	общий для реле 15
J21-6	NC15	размыкающий контакт, реле 15
J22-1	C16	общий для реле: 16, 17, 18
J22-2	NO16	закрывающий контакт, реле 16
J22-3	NO17	закрывающий контакт, реле 17
J22-4	NO18	закрывающий контакт, реле 18
J22-5	C16	общий для реле: 16, 17, 18
J23-1	E-	E- зажим для подключения RS485 к модулям расширения ввода/вывода
J23-2	E+	E+ зажим для подключения RS485 к модулям расширения ввода/вывода
J23-3	GND	зажим GND для подключения RS485 к модулям расширения ввода/вывода
J24-1	+V term	дополнительный зажим источника питания для Aria
J24-2	GND	общий источник питания
J24-3	+5 Vref	питание для логометрических датчиков 0/5В

Примечание: J19, J20, J21, J22 и J23 соответствуют модели "LARGE".

2.2 Технические характеристики pCO³

• аналоговые входы pCO³

Аналоговое преобразование	10-битный аналого-цифровой преобразователь, встроенный в ЦПУ		
Максимальное количество	SMALL	MEDIUM и EXTRALARGE NO	LARGE и EXTRALARGE NC
	5	8	10
Тип	<p><i>Универсальный</i>: 6 (входы B1, B2, B3, B6, B7, B8) -CAREL NTC (-50T90°C; R/T 10кОм±1% при 25°C) или HT NTC(0T150°C) -Напряжение: 0-1В DC, 0-5В DC для логометрического датчика или 0-10В DC -Ток: 0-20 мА или 4-20 мА. Входное сопротивление: 100Ом</p> <p><i>Пассивный</i>: 4 (входы B4, B5, B9, B10) -CAREL NTC (-50T90°C; R/T 10кОм±1% при 25°C), -PT1000 (-100T200°C; R/T 1кОм при 0°C) или цифровой вход с беспотенциальным контактом</p>		
Минимальное время определения замыкающего беспотенциального цифрового входа	<i>Замыкающий</i> (открытый-закрытый-открытый)		250 мсек
	<i>Размыкающий</i> (закрытый-открытый-закрытый)		250 мсек
точность входа NTC	± 0,5°C		
точность входа PT1000	± 1°C		
точность входа 0-1В	± 3 мВ		
точность входа 0-10В	± 30 мВ		
точность входа 0-5В	± 15 мВ		
точность входа 0-20 мА	± 0,06 мА		

Внимание: в качестве питания для любых активных датчиков может быть использовано напряжение 21В DC с зажима +Vdc (J2). Максимальный ток составляет 150 мА, защита от коротких замыканий. Для питания логометрических датчиков 0/5В использовать напряжение 5В с вывода +5Vref (зажим J24). Максимальный ток- 60 мА.

• **цифровые входы pCO³**

Тип	оптически изолированные			
Максимальное количество		входы без оптической изоляции при 24В AC 50/60 Гц или 24В DC	входы без оптической изоляции при 24В AC 50/60 Гц или 230В AC 50/60 Гц	Всего
	SMALL	8	Нет	8
	MEDIUM/EXTRAL	12	2	14
	LARGE	14	2+2	18
Время определения минимального импульса на цифровом входе	Замыкающий (открытый-закрытый-открытый)		200 мсек	
	Размыкающий (закрытый-открытый-закрытый)		400 мсек	
Питание для входов	Внешний	230В AC или 24В AC	+10/-15%	
		24В DC	+10/-20%	
Классификация измерительных контуров (IEC EN 61010-1)	Категория 1 24В AC/DC Категория 3 230В AC			

Внимание:

- два входа 230В AC или 24В AC/DC на зажимах J8 (ID13, ID14) или J19 (ID15, ID16) имеют один общий полюс и, следовательно, для них должно быть задано одинаковое напряжение (230В AC или 24В AC/DC). Это является первичной изоляцией между двумя входами;
- для входов с напряжением постоянного тока (24В DC) подключить отрицательный полюс к общему зажиму.

• **аналоговые выходы pCO³**

Тип	оптически изолированные	
Максимальное количество	4 выхода (Y1-Y4), 0-10В DC	SMALL, MEDIUM и EXTRALARGE
	6 выходов (Y1-Y6), 0-10В DC	LARGE
Источник питания	внешний	24В AC/DC
Точность	выходы Y1-Y4	± 2% от всей шкалы
	выходы Y5-Y6	-2/+5% от всей шкалы
Разрешение	8 бит	
Время стабилизации	выходы Y1-Y4	2сек
	выходы Y5-Y6	2 сек или 15 сек, могут быть выбраны посредством программного обеспечения
Максимальная нагрузка	1 кОм(10 мА)	

• **цифровые выходы pCO³**

Изоляционное расстояние	Релейные выходы имеют различные особенности в зависимости от модели pCO ³ . Выходы можно разделить на группы. Между группами существует двойная изоляция (ячейки в таблице) и, следовательно, они могут иметь различные напряжения. Также существует двойная изоляция между каждым зажимом цифрового выхода и остальным контроллером. Реле, принадлежащие одной группе (отдельные ячейки в таблице), имеют основную изоляцию и поэтому должны иметь одинаковое напряжение питания (24В AC или 230В AC).								
Состав групп	Модель	Реле с одинаковой изоляцией							
		Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6	Группа 7	
	SMALL	1-7	8						
	Тип реле	Тип А	Тип А						
	MEDIUM	1-7	8	9-13					
	Тип реле	Тип А	Тип А	Тип А					
	LARGE	1-7	8	9-13	14-18				
	Тип реле	Тип А	Тип А	Тип А	Тип А				
	EXTRALARGE NO	1-7	8	9-13	14-16	17-20	21-24	25-29	
	Тип реле	Тип А	Тип А	Тип А	Тип В	Тип В	Тип В	Тип В	
EXTRALARGE NC	1-7	8	9-13	14-16	17-20	21-24	25-27		
Тип реле	Тип А	Тип А	Тип А	Тип С	Тип С	Тип С	Тип С		
Количество переключающихся контактов	1: SMALL (выход 8); 3:MEDIUM и EXTRALARGE NO/NC (выходы 8, 12 и 13); 5: LARGE (выходы 8, 12, 13, 14 и 15)								
Переключаемая мощность	Реле типа А	Основные характеристики	SPDT, 2000 BA, 250В AC, 8 А резистивная нагрузка						
		разрешительная документация pCO ³	UL873		2.5 А резистивная нагрузка, 2 А FLA, 12 А LRA, 250В AC, C300 опытная производительность (30,000 циклов)				
			EN 60730-1	2 А резистивная нагрузка, 2 А индуктивная нагрузка, cosφ=0.6, 2(2)A (100,000 циклов)					
	Реле типа В	Основные характеристики реле	SPDT, 1250 BA, 250В AC, 5 А резистивная нагрузка						
		разрешительная документация pCO ³	UL873		1 А резистивная нагрузка, 1 А FLA, 6 А LRA, 250В AC, D300 опытная производительность (30,000 циклов)				
			EN 60730-1	1 А резистивная нагрузка, 1 А индуктивная нагрузка, cosφ=0.6, 1(1)A (100,000 циклов)					
	Реле типа С	Основные характеристики реле	SPDT, 1250 BA, 250В AC, 5 А резистивная нагрузка						
		разрешительная документация pCO ³	UL873		1 А резистивная нагрузка, 1 А FLA, 6 А LRA, 250В AC, D300 опытная производительность (30,000 циклов)				
			EN 60730-1	1 А резистивная нагрузка, 1 А индуктивная нагрузка, cosφ=0.6, 1(1)A (100,000 циклов)					
	Максимальное количество выходов с полупроводниковыми реле	1: SMALL (выход 7); 2:MEDIUM и EXTRALARGE NO/NC (выходы 7 и 12); 3: LARGE (выходы 7, 12, и 14)							
		Электрические характеристики: рабочее напряжение 24В AC/DC, максимальная переключаемая выходная мощность 10Вт							

Внимание:

- Группы, на которые разделены цифровые выходы, имеют два общих полюсных зажима для упрощения подключения;
- убедитесь, что ток, проходящий через общие зажимы, не превышает номинальный ток отдельного зажима, а именно 8 А.

- Механические характеристики pCO³**

Габаритные размеры

SMALL	13 DIN-модулей	110 x 227,5 x 60 мм
MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE	18 DIN-модулей	110 x 315 x 60 мм

Пластиковый контейнер

Сборка	Устанавливаются на DIN-рейке согласно DIN 43880 и IEC	EN 50022
Материал	Технополимеры	
Устойчивость к возгоранию	V0 (UL94) и 960°C (IEC 695)	
Испытание на твердость вдавливанием шарика	125°C	
Сопротивление току утечки	≥ 250В	
Цвет	Серый RAL7035	

- Другие особенности pCO³**

Условия эксплуатации	-25Т70°C, относительная влажность 90% без конденсации
Условия хранения	-40Т70°C, относительная влажность 90% без конденсации
Класс защиты	IP20, IP40 только для передней панели
Загрязнение окружающей среды	2
Класс соответствует защите от электрического шока	Встраивается в устройства Класса 1 и/или 2
PTI материалов изоляции	250 В
Длительность нагрузки на изолирующие детали	Длительная
Тип действия	1С
Тип отключения или микропереключения	Микропереключение, для всех релейных выходов
Категория устойчивости к нагреву и возгоранию	Категория D
Устойчивость к перепадам напряжения	Категория 1
Характеристики старения (рабочие часы)	80,000
Количество автоматических рабочих циклов	100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL 873)
Класс и структура программного обеспечения	Класс А
Категория устойчивости к перепадам напряжения	Категория 3

- Электрические характеристики pCO³**

Источник питания	24В AC +10/-15% 50/60 Гц и 28 - 36В DC +10/-20%
Максимальный ток с подключенным зажимом	40 ВА (В AC) / 15 Вт (В DC)
Тип изоляции источника питания от остального	-
Клеммный блок	С охватываемыми/охватывающими вставными соединителями (250В AC макс., 8 А макс)
Поперечное сечение кабеля	Мин. 0,5 мм ² – макс. 2,5 мм ²
ЦПУ	H8S2320, 16-бит, 24 МГц
Память программ (флэш -память)	2+2 Мбайт (двойной банк) 16-бит
Память данных (ОЗУ)	512 кбайт, 16 бит
Т -память, буфер (EEPROM)	13 кбайт
Р -память, параметры (EEPROM)	32 кбайт, недоступна для сети pLAN
Длительность рабочего цикла (приложение средней сложности)	0,2 сек.
Часы с аккумулятором	Стандартные

Размеры pCO³

- MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE N.O. и N.C.

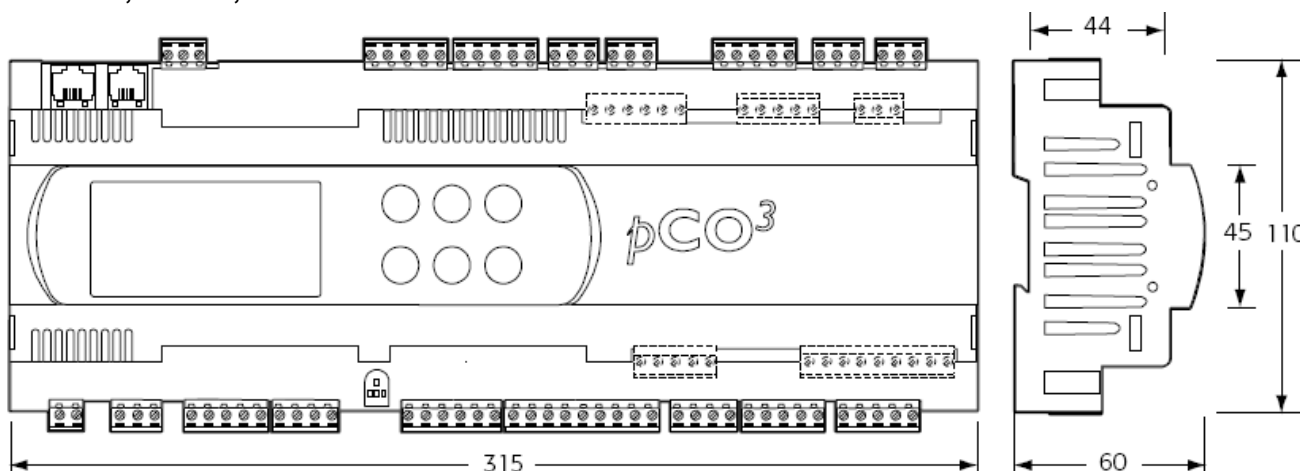


Рисунок 2.b

SMALL

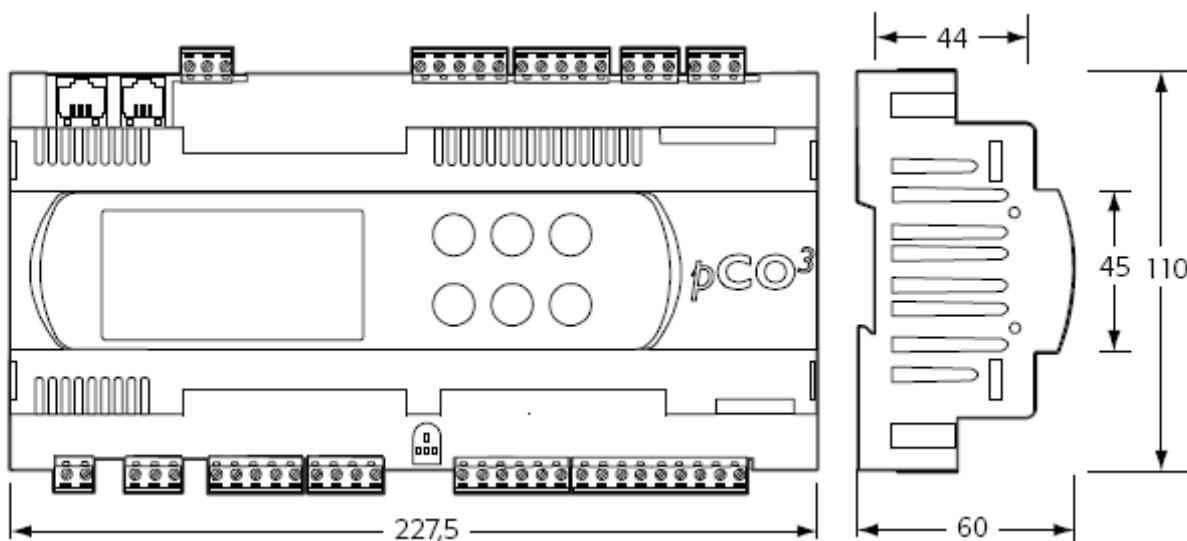


Рисунок 2.с

Сертификационная документация на изделие:

- стандарт IEC EN 50155: "Применение на железных дорогах • Электронное оборудование, используемое для подвижных составов";
- UL 873 и C22.2 No. 24-93: "Оборудование для индикации и регулировки температуры";
- Постановления ЕС 37/2005 от 12 января 2005г.; в частности, если электронный контроллер оснащен стандартными датчиками Carel NTC, он совместим со стандартом EN 13485 "Термометры для измерения температуры воздуха при использовании установок для сохранения и продажи охлажденных, замороженных и глубокой заморозки продуктов и мороженого".

2.3 Контроллер рСО¹

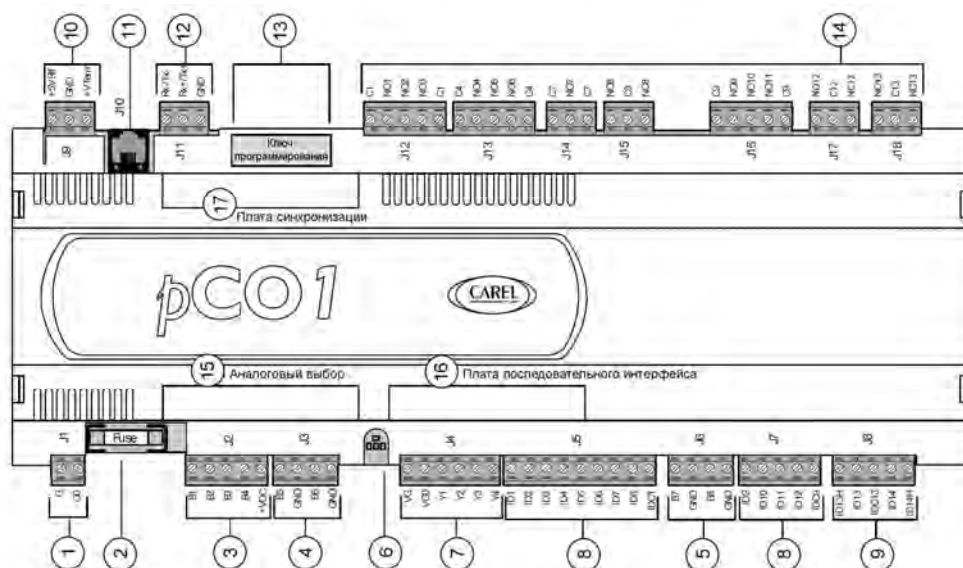


Рис. 2.d

Пояснение:

- | | |
|-----|---|
| 1. | разъем источника питания [G (+), G0 (-)] |
| 2. | 250В AC, 2 А плавкий предохранитель с задержкой срабатывания (Т2 А) |
| 3. | универсальные аналоговые входы: NTC, 0/1В, 0/5В, 0/20 мА, 4/20 мА |
| 4. | пассивные аналоговые входы: NTC и ON/OFF |
| 5. | пассивные аналоговые входы: NTC |
| 6. | желтый светодиод питания и 3 светодиода состояния (см. параграф 6.3) |
| 7. | аналоговые выходы 0-10В и выходы ШИМ |
| 8. | цифровые входы 24В AC/DC; |
| 9. | цифровые входы 230В AC или 24 AC/DC |
| 10. | соединитель с Vref для источника питания 5В логометрического датчика и Vterm для питания терминала Aria |
| 11. | разъем для всех стандартных терминалов серии рСО* для загрузки прикладных программ |
| 12. | сетевой разъем рLAN |
| 13. | разъем программного ключа |
| 14. | релейные цифровые выходы; |
| 15. | порт для выбора типа аналоговых входов |
| 16. | заглушка для вставки дополнительной платы диспетчерского контроля и теленаблюдения |
| 17. | заглушка для вставки платы синхронизации |

2.3.1 Обозначение входов/выходов рСО¹

Вывод	Сигнал	Описание
J1-1	G	источник питания +24В DC или AC
J1-2	G0	эталонный источник питания
J2-1	B1	универсальный аналоговый вход 1 (NTC, 0/1В, 0/10В, 0/20 мА, 4/20 мА)
J2-2	B2	универсальный аналоговый вход 2 (NTC, 0/1В, 0/10В, 0/20 мА, 4/20 мА)
J2-3	B3	универсальный аналоговый вход 3 (NTC, 0/1В, 0/10В, 0/20 мА, 4/20 мА)
J2-4	B4	универсальный аналоговый вход 4 (NTC, 0/1В, 0/10В, 0/20 мА, 4/20 мА)
J2-5	+VDC	электропитание 24В DC для активных датчиков (максимальный ток 100 мА)
J3-1	B5	пассивный аналоговый вход 5 (NTC, ON/OFF)
J3-2	GND	общий для аналогового входа 5
J3-3	B6	пассивный аналоговый вход 6 (NTC, ON/OFF)
J3-4	GND	общий для аналогового входа 6
J4-1	VG	питание для оптически изолированного аналогового выхода, 24В AC/DC
J4-2	VG0	питание для оптически изолированного аналогового выхода, 0В AC/DC
J4-3	Y1	аналоговый выход 1, 0/10В
J4-4	Y2	аналоговый выход 2, 0/10В
J4-5	Y3	аналоговый выход 3, ШИМ (для скоростных контроллеров с обрезкой фазы)
J4-6	Y4	аналоговый выход 4, ШИМ (для скоростных контроллеров с обрезкой фазы)
J5-1	ID1	цифровой вход №1, 24В AC/DC

Вывод	Сигнал	Описание
J5-2	ID2	цифровой вход №2, 24В AC/DC
J5-3	ID3	цифровой вход №3, 24В AC/DC
J5-4	ID4	цифровой вход №4, 24В AC/DC
J5-5	ID5	цифровой вход №5, 24В AC/DC
J5-6	ID6	цифровой вход №6, 24В AC/DC
J5-7	ID7	цифровой вход №7, 24В AC/DC
J5-8	ID8	цифровой вход №8, 24В AC/DC
J5-9	IDC1	общий для цифровых входов с 1 по 8 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J6-1	B7	пассивный аналоговый вход 7 (NTC)
J6-2	GND	общий для аналогового входа 7
J6-3	B8	пассивный аналоговый вход 8 (NTC)
J6-4	GND	общий для аналогового входа 8
J7-1	ID9	цифровой вход №9, 24В AC/DC
J7-2	ID10	цифровой вход №10, 24В AC/DC
J7-3	ID11	цифровой вход №11, 24В AC/DC
J7-4	ID12	цифровой вход №12, 24В AC/DC
J7-5	IDC9	общий для цифровых входов с 9 по 12 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J8-1	ID13H	цифровой вход 13, 230В AC
J8-2	ID13	цифровой вход 13, 24В AC/DC
J8-3	IDC13	общий для цифровых входов с 13 по 14 (отрицательный полюс для источника питания постоянного тока)
J8-4	ID14	цифровой вход 14, 24В AC/DC
J8-5	ID14H	цифровой вход 14, 230В AC
J9-1	+ 5 V ref	питание для логометрических датчиков 0/5В
J9-2	GND	общий источник питания
J93	+ Vterm	дополнительный зажим источника питания для терминала Aria
J10		6-контактный телефонный разъем для подключения стандартного пользовательского терминала
J11 — 1	TX-	RX-/TX- разъем для подключения RS485 к сети pLAN
J11-2	TX+	RX+/TX+ разъем для подключения RS485 к сети pLAN
J11-3	GND	вывод GND для подключения RS485 к сети pLAN
J12-1	C1	общий для реле: 1, 2, 3
J12-2	NO1	замыкающий контакт, реле 1
J12-3	NO2	замыкающий контакт, реле 2
J12-4	NO3	замыкающий контакт, реле 3
J12-5	C1	общий для реле: 1, 2, 3
J13-1	C4	общий для реле: 4, 5, 6
J13-2	NO4	замыкающий контакт, реле 4
J13-3	NO5	замыкающий контакт, реле 5
J13-4	NO6	замыкающий контакт, реле 6
J13-5	C4	общий для реле: 4, 5, 6
J14-1	C7	общий для реле 7
J14-2	NO7	замыкающий контакт, реле 7
J14-3	C7	общий для реле 7
J15-1	NO8	замыкающий контакт, реле 8
J15-2	C8	общий для реле 8
J15-3	NC8	размыкающий контакт, реле 8
J16-1	C9	общий для реле: 9, 10, 11
J16-2	NO9	замыкающий контакт, реле 9
J16-3	NO10	замыкающий контакт, реле 10
J16-4	NO11	замыкающий контакт, реле 11
J16-5	C9	общий для реле: 9, 10, 11
J17-1	NO12	замыкающий контакт, реле 12
J17-2	C12	общий для реле 12
J17-3	NC12	размыкающий контакт, реле 12
J18-1	NO13	замыкающий контакт, реле 13
J18-2	C13	общий для реле 13
J18-3	NC13	размыкающий контакт, реле 13

2.4 Технические характеристики рСО¹

• Аналоговые входы рСО¹

Аналоговое преобразование	10-битный аналого-цифровой преобразователь, встроенный в ЦПУ	
Максимальное количество	SMALL	MEDIUM
	6	8
Тип	<p><i>Универсальный</i>: 4 (входы В2, В1, В3, В4) -CAREL NTC (-50Т90°С; R/T 10кОм±1% при 25°С), -Напряжение 0-1В DC, логометрическое 0-5В DC -Ток 0-20 мА или 4-20 мА. Входное сопротивление: 100Ом. Может быть выбрано посредством двухпозиционного переключателя.</p> <p><i>Пассивный</i>: 4 (входы В5, В6, В7, В8) -CAREL NTC (-50Т90°С; R/T 10кОм±1% при 25°С) -Цифровой вход (входы В5, В6) с беспотенциального контакта Могут быть выбраны посредством двухпозиционного переключателя</p>	
Минимальное время определения замыкающего беспотенциального цифрового входа	<i>Замыкающий</i> (открытый-закрытый-открытый)	250 мсек
	<i>Размыкающий</i> (закрытый-открытый-закрытый)	250 мсек
Постоянная времени для каждого	2сек	
Точность входа NTC	± 0,5°С	
Точность входа 0-1 В	± 3 мВ	
Точность входа 0-5 В	± 15 мВ	
Точность входа 0-20 мА	± 0,06 мА	

Внимание: в качестве питания для любых активных датчиков может быть использовано напряжение 24В DC с зажима +Vdc (J2). Максимальный ток составляет 100 мА, защита от коротких замыканий. Для питания логометрических датчиков 0/5В используйте напряжение 5В с вывода +5Vref (зажим J9). Максимальный ток составляет 60 мА.

• Цифровые входы рСО¹

Тип	оптически изолированные			
Максимальное количество		входы без оптической изоляции при 24 ВАС 50/60 Гц или	входы без оптической изоляции при 24В AC/DC или	Всего
	SMALL	8	Нет	8
	MEDIUM	12	2	14
Время определения минимального импульса на цифровом входе	<i>Замыкающий</i> (открытый-закрытый-открытый)		200 мсек	
	<i>Размыкающий</i> (закрытый-открытый-закрытый)		400 мсек	
Источник питания для входов	Внешний	230В AC или 24В AC (50/60 Гц)	+10/-15%	
		24В DC	+10/-20%	

Внимание:

- два входа 230В AC или 24В AC/DC на зажимах J8 имеют один общий полюс и, следовательно, для них должно быть задано одинаковое напряжение (230В AC или 24В AC/DC). Это является первичной изоляцией между двумя входами;
- для входов с напряжением постоянного тока (24В DC) подключить отрицательный полюс к общему зажиму.

• Аналоговые выходы рСО¹

Тип	оптически изолированные	
Максимальное количество	2 выхода (Y1-Y2), 0-10В DC и 2 выхода (Y3-Y4) ШИМ с импульсом 5В программируемой длительности	SMALL, MEDIUM
Источник питания	внешний	24В AC/DC
Точность	выходы Y1-Y2	± 1% от всей шкалы
Разрешение	0,5%	
Время стабилизации	выходы Y1-Y2	2сек
Максимальная нагрузка	1 кОм (10мА) для 0-10В DC и 470Ом (10мА) для ШИМ	

• Цифровые выходы pCO¹

Изоляционное расстояние	Релейные выходы имеют различные особенности в зависимости от модели pCO ¹ . Выходы можно разделить на группы. Между группами существует двойная изоляция (ячейки в таблице) и, следовательно, могут иметь различные напряжения. Также существует двойная изоляция между каждым зажимом цифрового выхода и остальным контроллером. Реле, принадлежащие одной группе (отдельные ячейки в таблице), имеют основную изоляцию и поэтому должны иметь одинаковое напряжение питания (24В AC или 230В AC).							
Состав групп	Модель	Реле с одинаковой изоляцией						
		Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6	Группа 7
	SMALL	1-3	4-6	7	8			
	Тип реле	Тип А	Тип А	Тип А	Тип А			
	MEDIUM	1-3	4-6	7	8	9-11	12	13
Тип реле	Тип А	Тип А	Тип А	Тип А	Тип А	Тип А	Тип А	
Количество переключающихся контактов	1: SMALL (выход 8); 3: MEDIUM (выходы 8, 12 и 13);							
Переключаемая мощность	Реле типа А	Основные разрешительная документация pCO ¹	SPD					
			UL873	2,5 А резистивная нагрузка, 2 А FLA, 12 А LRA, 250В AC,				
			EN 60730-1	2 А резистивная, 2 А индуктивная, cosφ=0,6, 2(2)А				
Максимальное количество выходов с полупроводниковыми реле (SSR)	2: SMALL (7 и 8); 4: MEDIUM (выходы 7, 8, 12 и 13); Электрические характеристики: рабочее напряжение 24В AC/DC, максимальная переключаемая выходная мощность 10Вт							

Внимание:

- Группы, на которые разделены цифровые выходы, имеют два общих полюсных зажима для упрощения подключения;
- Убедитесь, что ток, проходящий через общие зажимы, не превышает номинальный ток отдельного зажима, а именно, 8 А.

• Механические характеристики pCO¹

Размеры		
SMALL	13 DIN-модулей	110 x 227,5 x 60 мм
MEDIUM	18 DIN-модулей	110 x 315 x 60 мм
Пластиковый контейнер		
Сборка	Устанавливаются на DIN-рейке согласно DIN 43880 и IEC	
Материал	Технополимеры	
Устойчивость к возгоранию	V0 (UL94) и 960°C (IEC 695)	
Испытание на твердость вдавливанием шарика	125°C	
Сопротивление току утечки	>250В	
Цвет	Серый RAL7035	

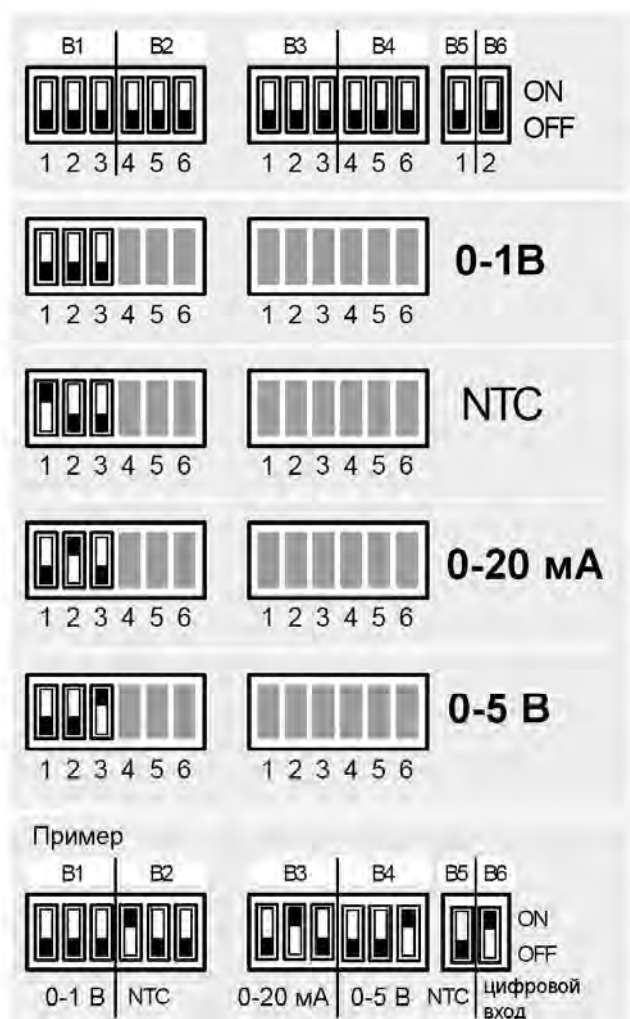
• Другие характеристики pCO¹

Условия эксплуатации	-10Т60°C, относительная влажность 90% без
Условия хранения	-20Т70°C, относительная влажность 90% без
Класс защиты	IP20, IP40 только для передней панели
Загрязнение окружающей среды	2
Класс соответствует защите от электрического РТИ материалов изоляции	Встраивается в устройства Класса 1 и/или 2 250В
Длительность нагрузки на изолирующие детали	Длительная
Тип действия	1С
Тип отключения или микропереключения	Микропереключение, для всех релейных выходов
Категория устойчивости к нагреву и возгоранию	Категория D
Устойчивость к перепадам напряжения	Категория 1
Характеристики старения (рабочие часы)	80,000
Количество автоматических рабочих циклов	100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL 873)
Класс и структура программного обеспечения	Класс А
Категория устойчивости к перепадам напряжения	Категория 3

• Электрические характеристики pCO¹

Источник питания	24В AC +10/-15% 50/60 Гц и 22 - 36В DC +10/-20%
Максимальный ток с подключенным жимом	P=13 Вт
Тип изоляции источника питания от остального контроллера	-
Клеммный блок	С охватываемыми/охватывающими вставными соединителями
Поперечное сечение кабеля	Мин. 0,5 мм ² – макс. 2,5 мм ²
ЦПУ	H8S2320, 16-бит, 14 МГц
Память программ (флэш -память)	2 Мбайт, 16 бит
Память данных (ОЗУ)	512 кбайт, 8 бит
T -память, буфер (флэш -память)	4 кбайт, 16 бит
P -память, параметры (EEPROM)	Дополнительно (32 кбайт, недоступна для сети pLAN)
Длительность рабочего цикла (приложение средней сложности)	0,5 сек.
Часы с аккумулятором	Дополнительно

Двухпозиционные переключатели для выбора датчика



Вход B1, B2, B3, B4

Вход	Вход	Вход	Вход
OFF	OFF	OFF	0-1 В
ON	OFF	OFF	NTC
OFF	ON	OFF	0-20 мА
OFF	OFF	ON	0-5 В

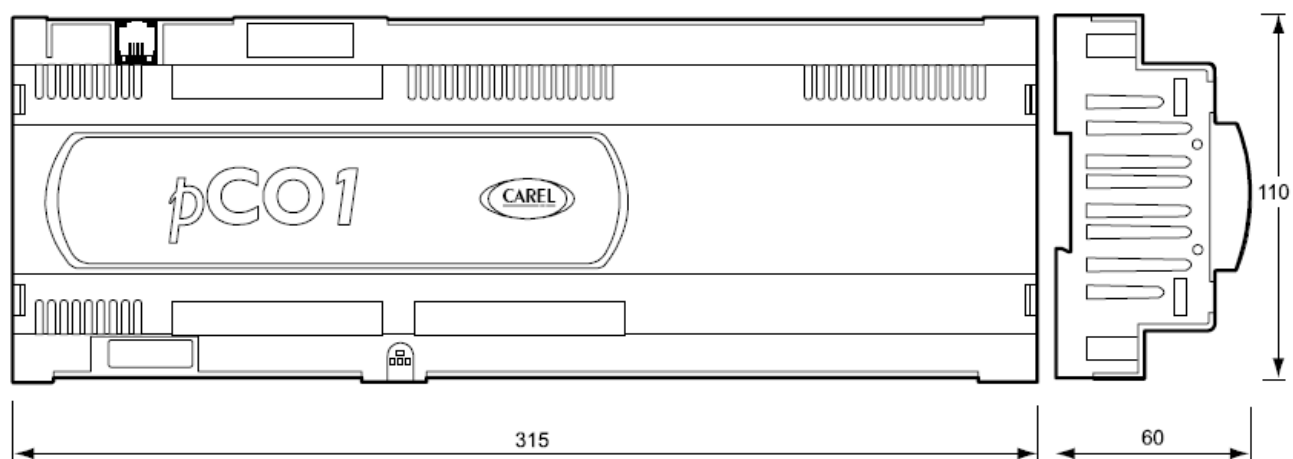
Вход B5, B6

Вход	Вход
ON	цифр. вход
OFF	NTC



Размеры pCO¹

- MEDIUM 18 DIN -модулей**



- SMALL 18 DIN-модулей**

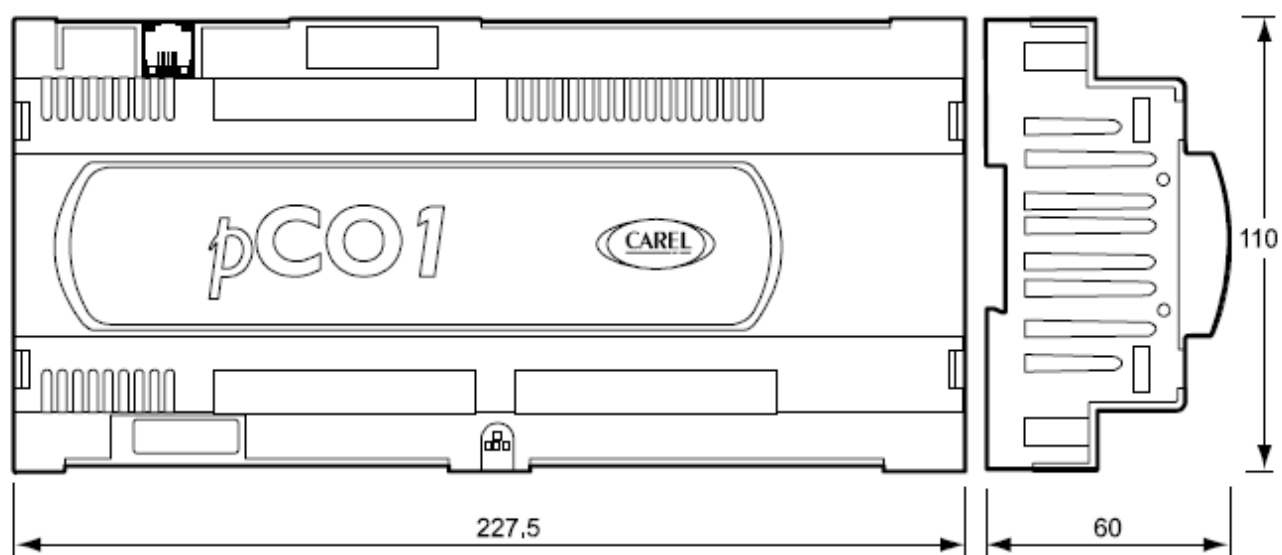


Рисунок 2.е

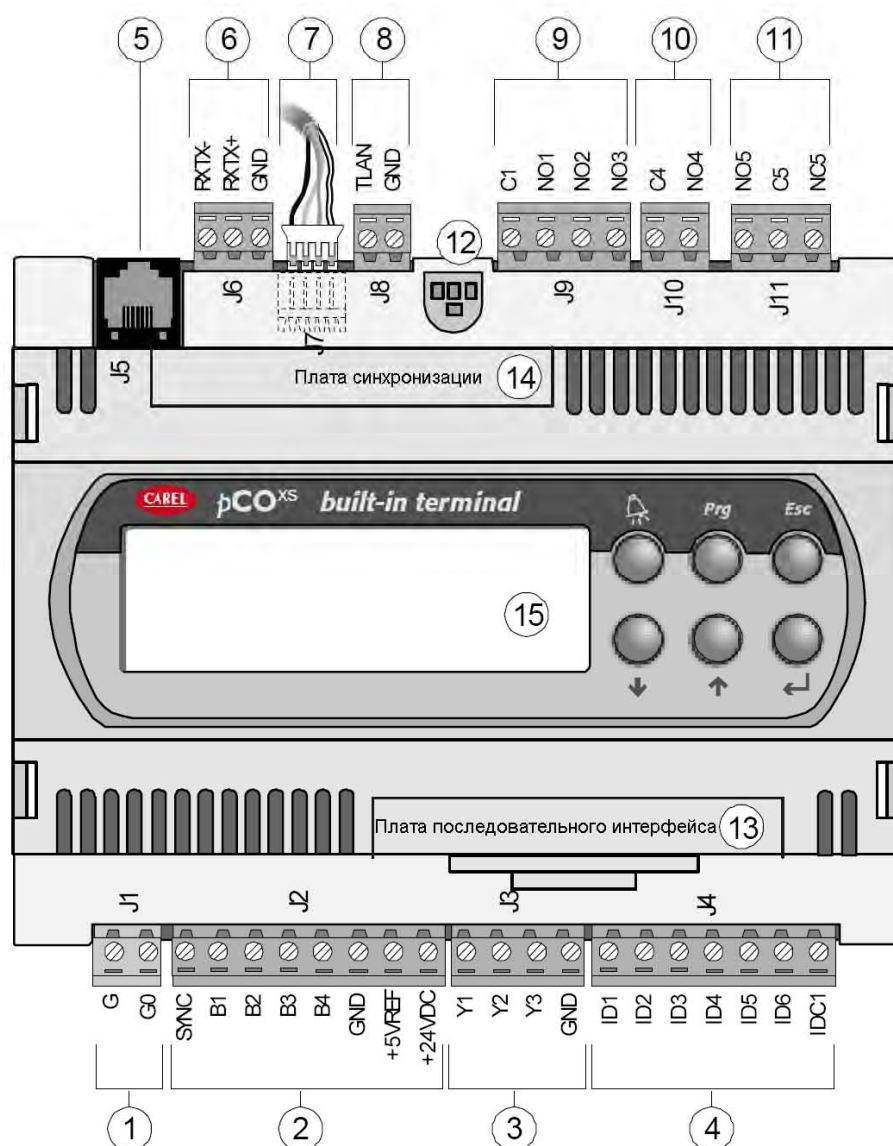
2.5 Плата pCO^{xs}

Рисунок 2.f

Пояснение:

- | | |
|----|---|
| 1 | Разъем питания [G (+), G0 (-)], 24В AC или 20/60В DC; |
| 2 | Вход (24В AC) для контроля фазы и аналоговые входы NTC, 0/1В, 0/5В, 0/20 мА, 4/20 мА, +5Vref для питания логометрического датчика 5В и питания +24В DC для активных датчиков; |
| 3 | Аналоговые выходы 0-10В и выход ШИМ |
| 4 | Цифровые выходы с беспотенциальными контактами; |
| 5 | Разъем для всех стандартных терминалов серии pCO* и для загрузки прикладных программ; |
| 6 | Сетевой разъем pLAN; |
| 7 | Концевой зажим tLAN; |
| 8 | Сетевой соединитель tLAN или MP-Bus; |
| 9 | Релейные цифровые выходы с одним общим; |
| 10 | Релейный/полупроводниковый цифровой выход; |
| 11 | Цифровой выход для сигнального реле с переключающимся/полупроводниковым контактом; |
| 12 | Желтый светодиод питания и 3 светодиода состояния (см. параграф 6.3) |
| 13 | Заглушка для вставки дополнительной платы диспетчерского контроля и теленаблюдения; |
| 14 | Заглушка для вставки платы синхронизации; |
| 15 | Встроенный терминал. |

2.5.1 Обозначение входов/выходов pCO^{xs}

Вывод	Сигнал	Описание
J1-1	G	питание 24В AC или 20/60В DC
J1-2	G0	эталонный источник питания
J2-1	SYNC	вход синхронизации для контроля фазы (эталонный- G0)
J2-2	B1	универсальный аналоговый вход 1 (NTC, 0/1В, 0/10В, 0/20 мА, 4/20 мА)
J2-3	B2	универсальный аналоговый вход 2 (NTC, 0/1В, 0/10В, 0/20 мА, 4/20 мА)
J2-4	B3	универсальный аналоговый вход 3 (NTC, 0/5В)
J2-5	B4	универсальный аналоговый вход 4 (NTC, 0/5В)
J2-6	GND	эталонный для аналоговых входов
J2-7	+5VREF	питание для логометрических датчиков 0/5В
J2-8	+24VDC	питание 24В DC для активных датчиков
J3-1	Y1	аналоговый выход 1, 0/10В
J3-2	Y2	аналоговый выход 2, 0/10В
J3-3	Y3	аналоговый выход 3, ШИМ (для скоростных контроллеров с обрезкой фазы)
J3-4	GND	эталонный для аналогового выхода
J4-1	ID1	цифровой вход 1
J4-2	ID2	цифровой вход 2
J4-3	ID3	цифровой вход 3
J4-4	ID4	цифровой вход 4
J4-5	ID5	цифровой вход 5
J4-6	ID6	цифровой вход 6
J4-7	IDC1	общий для цифровых входов 1-6
J5		6-контактный телефонный разъем для подключения стандартного пользовательского терминала
J6-1	RX-DX-	RX-/TX- разъем для подключения RS485 к сети pLAN
J6-2	RX+/TX+	RX+/TX+ разъем для подключения RS485 к сети pLAN
J6-3	GND	эталонный для подключения RS485 к сети pLAN
J7		концевой зажим tLAN
J8-1	TLAN	соединитель для сети tLAN
J8-2	GND	эталонный для подключения сети tLAN
J9-1	C1	общий для реле: 1, 2, 3
J9-2	NO1	замыкающий контакт, реле 1
J9-3	NO2	замыкающий контакт, реле 2
J9-4	NO3	замыкающий контакт, реле 3
J10-1	C4	общий для реле: 4
J10-2	NO4	замыкающий контакт, реле 4
J11-1	NO5	замыкающий контакт, реле 5
J11-2	C5	общий для реле: 5
J11-3	NC5	размыкающий контакт, реле 5

Таблица 2.е

2.5. Технические характеристики pCO^{xs}

• Аналоговые входы pCO^{xs}

Аналоговое преобразование	10-битный аналого-цифровой преобразователь, встроенный в ЦПУ
Максимальное количество	4
Тип	<p>Универсальный: 2 (входы B1, B2)</p> <p>-CAREL NTC (-50T90°C; R/T 10кОм±1% при 25°C),</p> <p>-Напряжение 0-1В DC, логотрическое 0-5В DC;</p> <p>-Ток 0-20 мА или 4-20 мА. Входное сопротивление: 100Ом</p> <p>Может быть выбрано из программы.</p> <p>Универсальный: 2 (входы B3, B4)</p> <p>-CAREL NTC (-50T90°C; R/T 10кОм±1% при 25°C),</p> <p>-Напряжение логотрического датчика 0-5В DC</p> <p>Может быть выбрано из программы.</p>
Постоянная времени для каждого входа	1 сек.
Точность входа NTC	± 0,5°C
Точность входа 0-1 В	± 3 мВ
Точность входа 0-5 В	± 15 мВ
Точность входа 0-20 мА	± 0,06 мА

Внимание: в качестве питания для любых активных датчиков может быть использовано напряжение 24В DC с зажима +Vdc (J2). Максимальный ток составляет 80 мА, защита от коротких замыканий. Для питания логотрических датчиков 0/5В используйте напряжение 5В с вывода +5Vref (зажим J2). Максимальный ток - 60 мА.

• Цифровые входы pCO^{xs}

Тип	Без оптической изоляции с беспотенциальным контактом		
Максимальное количество	входы без оптической изоляции при 24В AC 50/60 Гц или 24В DC	входы без оптической изоляции при 24В AC 50/60 Гц или 230В AC 50/60 Гц	Всего
	6	Нет	
Время определения минимального импульса на	Замыкающий (открытый-закрытый-открытый)	150 мсек	
	Размыкающий (закрытый-открытый-закрытый)	400 мсек	
Питание для входов	внутренний		

• Аналоговые выходы pCO^{xs}

Тип	Без оптической изоляции		
Максимальное количество	2 выхода (Y1-Y2), 0-10В DC и 1 выход (Y3) ШИМ с импульсом 5 В программируемой длительности		
Источник питания	внутренний		
Точность	выходы Y1-Y2	± 3% от всей шкалы	
Разрешение	8 бит		
Время стабилизации	выходы Y1-Y2	2с	
Максимальная нагрузка	1 кОм (10mA) для 0-10В DC и 470Ом (10mA) для ШИМ		

Примечание: синхронизация выхода ШИМ (с широтно-импульсной модуляцией) производится входами SYNC и G0. Выход ШИМ (Y3) может стать выходом с импульсной модуляцией (длительность импульса пропорциональна аналоговому значению) посредством настройки программы. ШИМ может быть синхронизирован с сигналом SYNC либо может иметь фиксированный цикл длительностью 2 мсек.

• **Цифровые выходы pCO^{XS}**

Изоляционное расстояние	Релейные выходы имеют различные особенности в зависимости от модели pCO ^{XS} . Выходы можно разделить на группы. Между группами существует двойная изоляция (ячейки в таблице) и, следовательно, они могут иметь различные напряжения. Также существует двойная изоляция между каждым зажимом цифрового выхода и остальным контроллером. Реле, принадлежащие одной группе (отдельные ячейки в таблице), имеют основную изоляцию и поэтому должны иметь одинаковое напряжение питания (24В AC или 230В AC).							
Состав групп	Модель	Реле с одинаковой изоляцией						
		Группа	Группа 2	Группа 3				
	-	1-3	4	5				
	Тип реле	Тип A	Тип A	Тип A				
Количество переключающихся контактов	1: выход 5							
Переключаемая мощность	Реле типа A	Основные разрешительная документация pCO ^{XS}	SPDT, 2000 BA, 250В AC, 8 A резистивная нагрузка					
			UL873	2,5 A резистивная нагрузка, 2 A FLA, 12 A LRA, 250В AC, (30,000 циклов)				
			EN 60730-1	2 A резистивная нагрузка, 2 A индуктивная нагрузка, cosφ=0.6, 2(2)A (100,000 циклов)				
Максимальное количество выходов с полупроводниковыми реле (SSR)	2: выходы 4 и 5; Электрические характеристики: рабочее напряжение 24В AC/DC, максимальная переключаемая выходная мощность 10Вт							

Внимание:

- группы, на которые разделены цифровые выходы, имеют два общих полюсных зажима для упрощения подключения.
- убедитесь, что ток, проходящий через общие зажимы, не превышает номинальный ток отдельного зажима, а именно 8 А.

• **Механические характеристики pCO^{XS}**

Габаритные размеры

SMALL	13 DIN-модулей	110 x 227,5 x 60 мм
-------	----------------	---------------------

Пластиковый контейнер

Сборка	Устанавливаются на DIN-рейке согласно DIN 43880 и IEC EN
Материал	технополимеры
Устойчивость к возгоранию	V0 (UL94) и 960°C (IEC 695)
Испытание на твердость	125°C
Соппротивление току утечки	± 250В
Цвет	Серый RAL7035

- Другие характеристики pCO^{XS}**

Условия эксплуатации	-10T60°C, относительная влажность 90% без конденсации (стандартное исполнение) -25T70°C, относительная влажность 90% без конденсации (исполнение с расширенным диапазоном)
Условия хранения	-20T70°C, относительная влажность 90% без конденсации (стандартное исполнение) -40T70°C, относительная влажность 90% без конденсации (исполнение с расширенным диапазоном)
Класс защиты	IP20, IP40 только для передней панели
Загрязнение окружающей среды	2
Класс соответствует защите от электрического шока	Встраивается в устройства Класса 1 и/или 2
PTI материалов изоляции	250В
Длительность нагрузки на изолирующие детали	Длительная
Тип действия	1С
Тип отключения или микропереключения	Микропереключение, для всех релейных выходов
Категория устойчивости к нагреву и	Категория D
Устойчивость к перепадам напряжения	Категория 1
Характеристики старения (рабочие часы)	80,000
Количество автоматических рабочих циклов	100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL 873)
Класс и структура программного обеспечения	Класс А
Категория устойчивости к перепадам напряжения (IEC EN 61000-4-5)	Категория 3

- Электрические характеристики pCO^{XS}**

Источник питания	24В AC +10/-15% 50/60 Гц и 24 - 48В DC +10/-20%
Максимальный ток с подключенным зажимом	P=8 Вт
Тип изоляции источника питания от остального контроллера	функциональная
Клеммный блок	с охватываемыми/охватываемыми вставными соединителями (250В AC макс., 8 А макс)
Поперечное сечение кабеля ЦПУ	мин. 0,5 мм ² – макс. 2,5 мм ² H8S2320, 16-бит, 24 МГц
Память программ (флэш -память)	1 Мбайт, 16 бит (расширяется до двойного банка 1+1 Мбайт)
Память данных (ОЗУ)	128 кбайт, 8 бит (расширяется до 512 кбайт)
T -память, буфер (флэш -память)	4 кбайт, 16 бит
P -память, параметры (EEPROM)	32 кбайт, недоступна для сети pLAN
Длительность рабочего цикла (приложение средней сложности)	0,3 сек.
Часы с аккумулятором	Дополнительно

- Размеры pCO^{XS}**

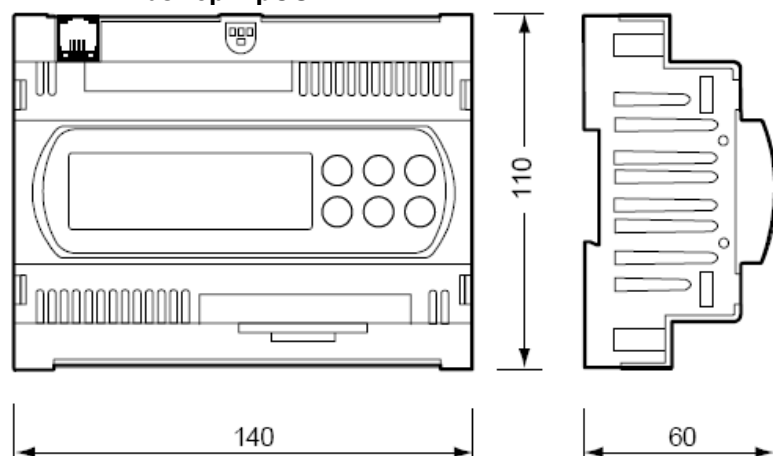


Рисунок 2.г

2.7 Контроллер рСО^С

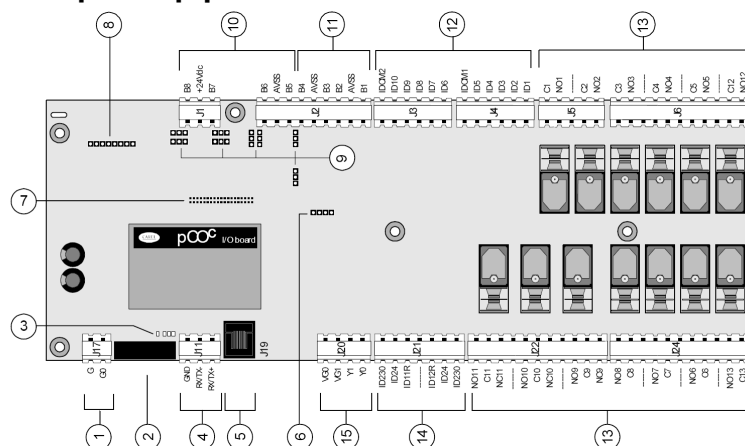


Рисунок 2.н

Пояснение:

1. Разъем для источника питания 24В AC, 50/60 Гц, 15ВА, или 24В DC, 10 Вт.
2. 250В AC, 2 А плавкий предохранитель с задержкой срабатывания (Т2А).
3. Желтый светодиод сетевого питания и 3 светодиода состояния.
4. Разъем для подключения плат рСОС к сети рLAN (см. параграф 6.3).
5. Телефонный разъем для подключения пользовательского терминала (PCOT*, PCOI*) или локальной сети.
6. Разъем для вставки дополнительной платы часов реального времени PCO100CLK0.
7. Разъем для программного ключа PCO100KEY0.
8. Разъем для вставки дополнительных плат диспетчерского контроля и теленаблюдения.
9. Переключики для выбора аналоговых входов: J14-J3=B5; J15-J10=B6; J28-J11=B7; J29-J12=B8.
10. Универсальные аналоговые входы: NTC, 0/1В, 0/20 мА, 4/20 мА
11. Неактивные аналоговые входы: NTC.
12. Цифровые входы 24В AC/DC
13. Релейные цифровые выходы.
14. Цифровые входы 230В AC или 24В AC/DC
15. Аналоговые выходы 0-10 В.

2.7.1 Обозначение входов/выходов рСО^С

Вывод	Сигнал	Описание
J17	G	питание, +24В DC, 10 Вт или 24В AC, 50/60 Гц, 15 ВА
J17	G0	эталонный источник питания
J11	RX+/TX+	RX+/TX+ разъем для подключения RS485 к сети рLAN- Примечание: различная конфигурация выводов для рСО ³ /рСО ^{XS} и рСО ¹
J11	RX-/TX-	RX-/TX- разъем для подключения RS485 к сети рLAN- Примечание: различная конфигурация выводов для рСО ³ /рСО ^{XS} и рСО ¹
J11	GND	вывод GND для подключения RS485 к сети рLAN
J19	Terminal	разъем для 6-контактного телефонного кабеля терминала
J20	VG0	питание для оптически изолированного аналогового выхода, 0В AC
J20	VG1	питание для оптически изолированного аналогового выхода, 24В AC/DC
J20	Y1	аналоговый выход 2
J20	Y0	аналоговый выход 1
J21	ID230 Vac	цифровой вход 11, 230В AC
J21	ID24 Vac	цифровой вход 11, 24В AC/DC
J21	ID11R	общий для аналогового входа 11
J21	—	нет соединения
J21	ID12R	общий для аналогового входа 12
J21	ID24 Vac	цифровой вход 12, 24В AC/DC
J21	ID230 Vac	цифровой вход 12, 230В AC
J22	NO-11	замыкающий контакт, реле 11
J22	C-11	общий для реле 11
J22	NC-11	замыкающий контакт, реле 11
J22	—	нет соединения
J22	NO-10	замыкающий контакт, реле 10
J22	C10	общий для реле 10
J22	NC-10	замыкающий контакт, реле 10

J22	-----	нет соединения
J22	NO-9	замыкающий контакт, реле 9
J22	C9	общий для реле 9
J22	NC-9	замыкающий контакт, реле 9
J24	NO-8	замыкающий контакт, реле 8
J24	C8	общий для реле 8
J24	-----	нет соединения
J24	NO-7	замыкающий контакт, реле 7
J24	C7	общий для реле 7
J24	-----	нет соединения
J24	NO-6	замыкающий контакт, реле 6
J24	C6	общий для реле 6
J24	-----	нет соединения
J24	NO-13	замыкающий контакт, реле 13
J24	C13	общий для реле 13
J6	NO-12	замыкающий контакт, реле 12
J6	C12	общий для реле 12
J6	-----	нет соединения
J6	NO-5	замыкающий контакт, реле 5
J6	C5	общий для реле 5
J6	-----	нет соединения
J6	NO-4	замыкающий контакт, реле 4
J6	C4	общий для реле 4
J6	-----	нет соединения
J6	NO-3	замыкающий контакт, реле 3
J6	C3	общий для реле 3
J5	NO-2	замыкающий контакт, реле 2
J5	C2	общий для реле 2
J5	-----	нет соединения
J5	NO-1	замыкающий контакт, реле 1
J5	C1	общий для реле 1
J4	ID1	цифровой вход 1
J4	ID2	цифровой вход 2
J4	ID3	цифровой вход 3
J4	ID4	цифровой вход 4
J4	ID5	цифровой вход 5
J4	IDCM1	общий для цифровых входов ID1-ID5
J3	ID6	цифровой вход 6
J3	ID7	цифровой вход 7
J3	ID8	цифровой вход 8
J3	ID9	цифровой вход 9
J3	ID10	цифровой вход 10
J3	IDCM2	общий для цифровых входов ID6-ID10
J2	B1	аналоговый вход 1 (только датчик NTC)
J2	AVSS	общий для аналоговых входов
J2	B2	аналоговый вход 2 (только датчик NTC)
J2	B3	аналоговый вход 3 (только датчик NTC)
J2	AVSS	общий для аналоговых входов
J2	B4	аналоговый вход 4 (только датчик NTC)
J2	B5	аналоговый вход 5 (активный датчик, 0/1В или 4/20 мА или NTC)
J2	AVSS	общий для аналоговых входов
J2	B6	аналоговый вход 6 (NTC, активный датчик, 0/1В или 4/20 мА)
J1	B7	аналоговый вход 7 (NTC, активный датчик, 0/1В или 4/20 мА)
J1	+24 Vdc	электропитание 24В DC для внешних активных датчиков (максимальный ток
J1	B8	аналоговый вход 8 (NTC, активный датчик, 0/1В или 4/20 мА)

2.8 Технические характеристики pSOC

• Аналоговые входы pCO^C

Аналоговое преобразование	10-битный аналого-цифровой преобразователь, встроенный в ЦПУ
Максимальное количество	8
Тип	<p><i>Универсальный:</i> 4 (входы B5, B6, B7, B8) -Carel NTC (-50T90°C; R/T 10кОм при 25°C), -Напряжение 0-1В -Ток 0-20 мА или 4-20 мА. Входное сопротивление 100Ом Может быть выбрано посредством перемычки.</p> <p><i>Пассивный:</i> 4 (входы B1, B2, B3, B4) -Carel NTC (-50T90°C; R/T 10кОм при 25°C)</p>
Время стабилизации	2 сек.
Точность входа NTC	± 0,5 °C
Точность входа 0-1 В	± 3 мВ
Точность входа 0-20 мА	± 0,06 мА

Внимание: в качестве питания для любых активных датчиков может быть использовано напряжение 24В DC с зажима +Vdc (J1). Максимальный ток составляет 100 мА, защита от коротких замыканий.

На контроллере pCO^C, в отличие от pCO^B, сигнал 0/1В DC ограничивается узким диапазоном 0-1В и поэтому не всегда совместим со стандартным сигналом 10 мВ/°C датчиков Carel (для температур ниже 0°C и выше 100°C, может быть произведен аварийный сигнал датчика). Для сигналов температуры используйте 4/20 мА или NTC. Это также относится к pCO³, pCO¹ и pCO^{XS}.

• Цифровые входы pCO^C

Тип	оптически изолированные			
Максимальное количество		входы без оптической изоляции при 24В AC 50/60 Гц	входы без оптической изоляции при 24В AC 50/60 Гц или 230	Всего
		10	2	12
Время определения минимального импульса на цифровом входе	Замыкающий (открытый-закрытый-открытый)	200 мсек		
	Размыкающий (закрытый-открытый-закрытый)	400 мсек		
Источник питания для входов	внешний	230 В AC или 24 В AC (50/60	+10/-15%	
		24В DC	+10/-20%	

Внимание:

- два входа 230В AC или 24В AC/DC на зажимах J21 имеют один общий полюс и, следовательно, для них должно быть задано одинаковое напряжение (230В AC или 24В AC/DC). Это является первичной изоляцией между двумя входами;
- для входов с напряжением постоянного тока (24В DC) подключить отрицательный полюс к общему зажиму.

• Аналоговые выходы pCO^C

Тип	оптически изолированные	
Максимальное количество	2 выхода (Y1 и Y2), 0-10 В DC	
Источник питания	внешний	24В AC/DC
Точность	выходы Y1-Y2	± 1% от всей шкалы
Разрешение	0.5%	
Время стабилизации	выходы Y1-Y2	2сек
Максимальная нагрузка	1 кОм (10мА)	

Примечание: в отличие от pCO^B, выходы Y1 и Y2 не соединены с цифровыми выходами 12 и 13.

• Цифровые выходы рСО^С

Изоляционное расстояние	Релейные выходы имеют различные особенности в зависимости от модели рСО ^С . Выходы можно разделить на группы. Между группами существует двойная изоляция (ячейки в таблице) и, следовательно, они могут иметь различные напряжения. Также существует двойная изоляция между каждым зажимом цифрового выхода и остальным контроллером. Реле, принадлежащие одной группе (отдельные ячейки в таблице), имеют основную изоляцию и поэтому должны иметь одинаковое напряжение питания (24В AC или 230В AC).							
Состав групп	Модель	Реле с одинаковой изоляцией						
	-	Группа 1-2	Группа 23 - 5, 12	Группа 36 - 8, 13	Группа 49-11	Группа 5	Группа 6	Группа 7
	Тип реле	Тип А	Тип А	Тип А	Тип А			
Количество переключающихся контактов	3: выходы 9, 10 и 11							
Переключаемая мощность	Реле типа А	Основные разрешительная документация рСО ^С	SPDT, 2000 ВА, 250В AC, 8 А резистивная нагрузка					
			UL873	2,5 А резистивная нагрузка, 2 А FLA, 12 А LRA, 2 А резистивная нагрузка, 2 А индуктивная нагрузка, cosφ=0.6, 2(2)А (100,000 циклов)				
Максимальное количество	-							

Внимание:

- Группы, на которые разделены цифровые выходы, имеют два общих полюсных зажима для упрощения подключения;
- Убедитесь, что ток, проходящий через общие зажимы, не превышает номинальный ток отдельного зажима, а именно, 8 А.
- Механические характеристики рСО^С**

Габаритные размеры

Доступна только электронная плата, без пластикового корпуса: 108 x 292 x 25 мм

• Другие характеристики рСО^С

Условия эксплуатации	-10Т60°С, относительная влажность 90% без конденсации
Условия хранения	-20Т70°С, относительная влажность 90% без конденсации
Класс защиты	IP20
Загрязнение окружающей среды	2
Класс соответствует защите от электрического РТИ материалов изоляции	Встраивается в устройства Класса 1 и/или 2
Длительность нагрузки на изолирующие детали	Длительная
Тип действия	1С
Тип отключения или микропереключения	Микропереключение, для всех релейных выходов
Категория устойчивости к нагреву и возгоранию	Категория D
Устойчивость к перепадам напряжения	Категория 1
Характеристики старения (рабочие часы)	80,000
Количество автоматических рабочих циклов	100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL 873)
Класс и структура программного обеспечения	Класс А
Категория устойчивости к перепадам напряжения	Категория 3

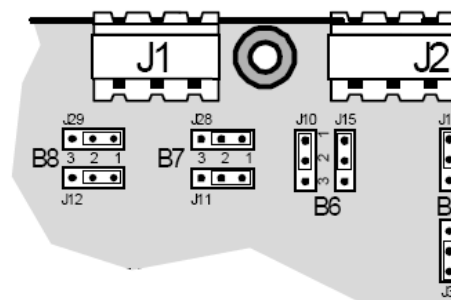
• Электрические характеристики рСО^С

Источник питания	24 В AC +10/-15% 50/60 Гц и 22 - 36В DC +10/-20%
Максимальный ток с подключенным зажимом	P=10 Вт
Тип изоляции питания	-
Клеммный блок	С охватываемыми/охватываемыми вставными
Поперечное сечение кабеля	Мин. 0,5 мм ² – макс. 2,5 мм ²
ЦПУ	H8S2320, 16-бит, 14 МГц
Память программ (флэш -память)	1 Мбайт, 16 бит
Память данных (ОЗУ)	128 кбайт, 8 бит
Т -память, буфер (флэш -память)	4 кбайт, 16 бит
Р -память, параметры (EEPROM)	Дополнительно (32 кбайт, недоступна для сети pLAN)
Длительность рабочего цикла (приложение)	0,5 сек.
Часы с аккумулятором	Дополнительно

Процедура выбора аналоговых выходов перемычками J3, J10, J11, J12, J14, J15, J28 и J29

Вход В5, В6, В7 и В8:

		J14, J15, J28 и J29	
		1-2	2-3
J3, J10, J11 и J12	1-2	4-20 мА (по умолчанию)	0-1 В
	2-3	-----	NTC



• Размеры pCO^c

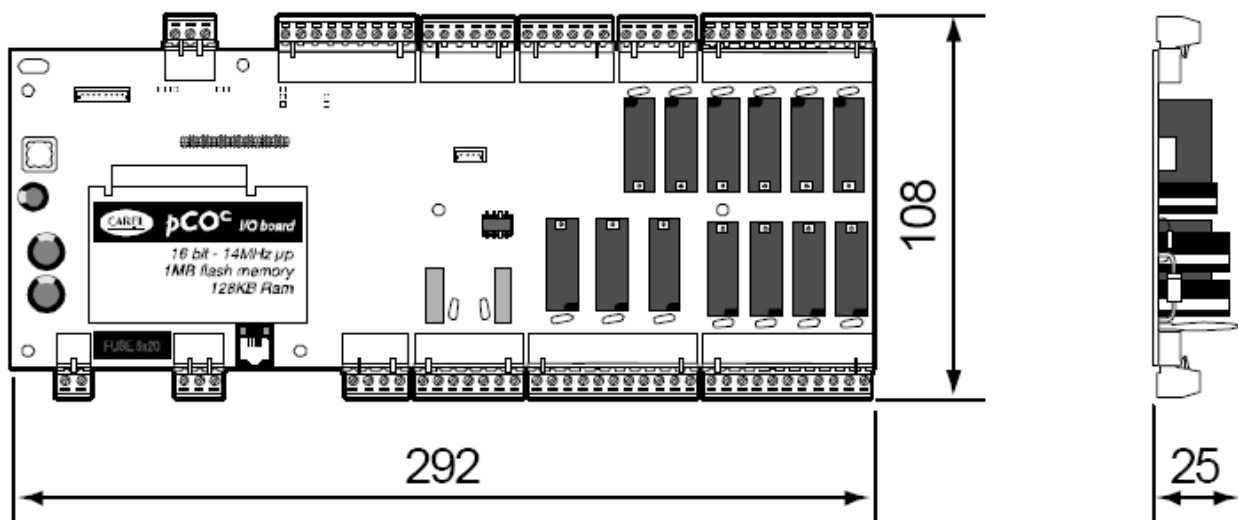


Рисунок 2.н

Модель	PCO3*S	PCO3*M	PCO3*L	PCO3*XL	PCO3*XL	PCO1*S	PCO1*M	PCO1*X	PCOC*
Максимальный размер флэш-памяти	4 Мбайт	4 Мбайт	4 Мбайт	4 Мбайт	4 Мбайт	2 Мбайт	2 Мбайт	2 Мбайт	1 Мбайт
Флэш-память NAND	■	■	■	■	■				
Часы реального времени	•	•	•	•	•	■	■	■	■
pLAN	•	•	•	•	•	•	•	•	•
pLAN с оптической изоляцией	■	■	■	■	■				
tLAN	■	■	■	■	■	■	■	•	■
Принимает SMART KEY	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Встроенный дисплей PGD ⁰	■	■	■	■	■				
Встроенный дисплей PGD ¹	■	■	■	■	■				
Встроенный дисплей 4x20								■	
Светодиодный дисплей	■	■	■	■	■				
Последовательный порт для расширения ввода/вывода	■	■	■	■	■	■	■	■	
Электронный блок	•	•	•	•	•	■	■	■	
Протокол CAREL	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Совместимость с Metasys [®]	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Протокол Modbus [®] RTU	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Протокол LonWorks [®]	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол BACnet [™] Ethernet [™]	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол BACnet [™] MS/TP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол HTTP/FTP/SNMP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол CANbus	■	■	■	■	■	■	■	■	
Belimo MP-BUS	■	■	■	■	■	■	■	•	
Возможность подключения модема, GSM-модема, SMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Максимальное количество аналоговых входов	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Входы PT1000	2	2	4	2	4				
Входы 0-10В DC	3	6	6	6	6				
Входы 0-1В DC	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Входы 4-20 мА или 0-20 мА.	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Входы NTC	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Логометрические входы 0-5В DC	3	6	6	6	6	4	4	4	
AIN выбирается из программы	•	•	•	•	•			•	
AIN выбирается посредством двухпозиционного переключателя						•	•		•
Максимальное количество цифровых входов	8	14	18	14	14	8	14	6	12
Входы 24В AC/DC	8	14	18	14	14	8	14		12
Входы 230В AC/DC		2	4	2	2	8	2		2
Входы с беспотенциальными контактами	2	2	4	2	4	2	2	6	
Максимальное количество аналоговых выходов	4	4	6	4	4	4	4	3	2
Выходы 0-10В DC	4	4	6	4	4	2	2	2	2
Выходы ШИМ (обрезание фазы)						2	2	1	
Максимальное количество цифровых выходов	8	13	18	29	27	8	13	5	13
Релейные выходы SPST	7	10	13	26	24	7	10	4	10
Релейные выходы SPDT	1	3	5	3	3	1	3	1	3
Релейные выходы SPDT	2	4	6	6	6	2	4	2	
Питание 48В DC	■	■	■	■	■	■	■	•	■

• Стандартный

■ Дополнительный

3. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ

Существуют различные типы пользовательских терминалов, которые отличаются:

- размерами;
- наличием жидкокристаллического дисплея (LCD);
- количеством кнопок;
- количеством светодиодных индикаторов;

3.1 Графические терминалы pGD0/pGD1, pGD2/pGD3

3.1.1 Графические дисплеи pGD0 и pGD1

Представляют собой электронные устройства, совместимые с предыдущими терминалами PCOI/PCOT, которые обеспечивают полное управление графикой посредством отображения значков (определенных при разработке прикладной программы) и управления международными шрифтами двух размеров: 5x7 и 11x15 пиксел. Терминал не требует какого-либо дополнительного программного обеспечения.

pGD0: монохроматический жидкокристаллический графический терминал с разрешением 120x32 пиксел и светодиодной подсветкой;

pGD1: монохроматический жидкокристаллический графический терминал с разрешением 132x64 пиксел и светодиодной подсветкой;

Исполнение	PGD	Коды моделей	Инструкция
Встроенное или консольное исполнение	PGD0	PGD0000F00	+050001040
Исполнение с настенным монтажом	PGD0	PGD0000W00	
Встроенное или консольное исполнение	PGD1	PGD1000F00	+050001050
Исполнение с настенным монтажом	PGD1	PGD1000W00	
Встроенное или консольное исполнение - белая подсветка	PGD1	PGD1000FW0	+050001050
Встроенное или консольное исполнение - белая подсветка с зуммером	PGD1	PGD1000FX0	+050001050
Исполнение с настенным монтажом - белая подсветка	PGD1	PGD1000WW0	
Исполнение с настенным монтажом - белая подсветка с зуммером	PGD1	PGD1000WX0	
Установка на панели	PGD0	PGD0000I00	+050001045
Установка на панели (в корпусе PCOI)	PGD1	PGD1000I00	+050001055
Установка на панели - белая подсветка (в корпусе PCOI)	PGD1	PGD1000IW0	

3.1.1 Графические дисплеи pGD2 и pGD3

Электронные устройства, разработанные в качестве пользовательских интерфейсов для контроллеров семейства pCO (свяжитесь с CAREL для определения наиболее подходящего контроллера, поддерживающего PGD2/3 для определенного приложения).

pGD² - монохроматический (синий/белый) жидкокристаллический графический терминал с разрешением 320x240 пиксел (код PGD2*****) и светодиодной подсветкой.

pGD³ - 256-цветный жидкокристаллический графический терминал с разрешением 320x240 пиксел (код PGD3*****) и флуоресцентной подсветкой CCFL.

Исполнение	PGD	Коды моделей	Инструкция
Установка на панели	PGD2	PGD200*F0*	+050001041
Настенный монтаж	PGD2	PGD200*W0*	
Установка на панели	PGD3	PGD300*F0*	
Настенный монтаж	PGD3	PGD300*W0*	

Таблица 3.а

3.1.3 Терминал PGD0000F00 (встроенное/консольное исполнение)/графический дисплей PGD0000W00 pCO (настенное исполнение)



Рисунок 3.а

Дисплей

Тип: графический FSTN
 Подсветка: зеленые светодиоды (управляются "прикладной программой")
 Графическое 120x32 пиксел
 Текстовые 4 строки x 20 столбцов (шрифты размером 5x7 и 11x15 пиксел)
 режимы: 2 строки x 10 столбцов (шрифты размером 11x15 пиксел)
 или смешанные режимы
 Высота символа: 4,5 мм (шрифты размером 5x7 пиксел)
 9 мм (шрифты размером 11x15 пиксел)
 Размер активной области: 71,95x20,75 мм
 Размер области изображения: 76x25,2 мм

Светодиоды на клавиатуре

-2 программируемых "прикладной программой", красный и оранжевый (кнопки Prg и Alarm);
 -4 зеленых, для подсветки ЖК-дисплея (кнопки ↑ ↓ Enter и Esc).

Источник питания

Напряжение: питание от pCO через телефонный разъем или от внешнего источника 18/30В DC, защищенного внешним плавким предохранителем 250 mAT.
 Максимальная мощность на входе: 0,8 Вт

3.1.4 Терминал PGD1000F00 (встроенное/консольное исполнение)/графический дисплей pCO PGD1000W00 (настенное исполнение)



Рисунок 3.б

Дисплей

Тип: графический FSTN
 Подсветка: зеленые или белые светодиоды (управляются "прикладной программой")
 Графическое 132x64 пиксел
 Текстовые 8 строки x 22 столбцов (шрифты размером 5x7 и 11x15 пиксел)
 режимы: 4 строки x 11 столбцов (шрифты размером 11x15 пиксел) или смешанные режимы
 Высота символа: 3,5 мм (шрифты размером 5x7 пиксел)
 7,5 мм (шрифты размером 11x15 пиксел)
 Размер активной области: 66x32 мм
 Размер области изображения: 72x36 мм

Светодиоды на клавиатуре

2 программируемых "прикладной программой", красный и оранжевый (кнопки Prg и Alarm), 4 зеленых, для подсветки ЖК-дисплея (кнопки ↑ ↓ Enter и Esc).

Источник питания

Напряжение: питание от pCO через телефонный разъем или от внешнего источника 18/30В DC, защищенного внешним плавким предохранителем 250 mAT.
 Максимальная мощность на входе: 1,2 Вт

3.1.5 Графический дисплей PGD0000I00 рСО (установка на панели)



Рисунок 3.с

Дисплей

Тип:	графический FSTN
Подсветка:	зеленые светодиоды (управляются "прикладной программой")
Графическое разрешение:	120x32 пиксел
Текстовые режимы:	4 строки x 20 столбцов (шрифты размером 5x7 и 11x15 пиксел) 2 строки x 10 столбцов (шрифты размером 11x15 пиксел) или смешанные режимы
Высота символа:	4,5 мм (шрифты размером 5x7 пиксел) 9 мм (шрифты размером 11x15 пиксел)
Размер активной области:	71,95x20,75 мм
Размер области изображения	76x25,2 мм
Клавиатура	15 кнопок, кнопка "ESC" заменена кнопкой "MENU"

Источник питания

Напряжение: питание от рСО через телефонный разъем или от внешнего источника 18/30В DC, защищенного внешним плавким предохранителем 250 мАТ.

Максимальная мощность на входе: 1,5 Вт

3.1.6 Графический дисплей PGD1000I00 рСО (установка на панели)



Рисунок 3.d

Дисплей

Тип:	графический FSTN
Подсветка:	зеленые светодиоды (управляются "прикладной программой")
Графическое разрешение:	132x64 пиксел
Текстовые режимы:	8 строки x 22 столбцов (шрифты размером 5x7 и 11x15 пиксел) 4 строки x 11 столбцов (шрифты размером 11x15 пиксел) или смешанные режимы
Высота символа:	3,5 мм (шрифты размером 5x7 пиксел) 7,5 мм (шрифты размером 11x15 пиксел)
Размер активной области	66x32 мм
Размер области изображения	72x36 мм
Клавиатура	15 кнопок, кнопка "ESC" заменена кнопкой "MENU"

Источник питания

Напряжение: питание от рСО через телефонный разъем или от внешнего источника 18/30В DC, защищенного внешним плавким предохранителем 250 мАТ.

Максимальная мощность на входе: 1,8 Вт.

3.1.7 Графический дисплей pGD2/3 - pCO



Рисунок 3.e

Исполнения:

Установка на панели (код PGD*00*F0*)

Настенный монтаж (код PGD*00*W0*)

pGD²

Цвета ЖК-дисплея монохроматический (синий/белый)

Разрешение 320x240 пиксел

Подсветка светодиодная

pGD³

Цвета ЖК-дисплея 256 цветов

Разрешение 320x240 пиксел

Подсветка флуоресцентным светом CCFL.

Поддерживаемые протоколы: протокол pLAN, протокол "Local terminal" (только текстовый режим)

Светодиодные индикаторы 2 управляемых приложением

Конфигурация:

pGD 2/3 конфигурируется на заводе для самых общих пользовательских требований, тем не менее, некоторые настройки при необходимости могут быть изменены с целью адаптации.

Обновление встроенного ПО:

Встроенное ПО терминала pGD2/3 может быть обновлено при появлении новых версий с использованием функции "Display Firmware Update" (обновление программного обеспечения дисплея), доступной из меню "General Options" (Общие функции).

Источник питания:

источник питания: 24В AC $\pm 15\%$, 50/60 Гц или 30В DC $\pm 25\%$
номинальная мощность: 10 Вт

Используйте трансформатор безопасности 2 класса с минимальным номиналом 15 ВА.

3.1.8 Встроенный дисплей

Контроллеры pCO^{XS} и pCO³ имеют исполнения со встроенным терминалом: дисплей и клавиатура встроены непосредственно в пластиковый корпус. Специально для pCO³ встроенная модель имеет графический ЖК-дисплей и доступна во всех исполнениях (SMALL, MEDIUM, LARGE, EXTRALARGE NO, EXTRALARGE NC). Встроенный терминал на pCO^{XS} не имеет графического дисплея.

Характеристики

коды	PCO3000*S0, PCO3000*M0, PCO3000*L0, PCO3000*Z0, PCO3000*C0 * = B, D, H	PCO3000*S0, PCO3000*M0, PCO3000*L0, PCO3000*Z0, PCO3000*C0 * = E, F, I	PCO1000*S0 * = B, D
ЖК-дисплей	4x20, подсветка (pGD0)	8x22 подсветка (pGD1)	4x20, подсветка
количество кнопок	6	6	6
количество светодиодных индикаторов	4	4	4

Эти модели со встроенным ЖК-дисплеем и клавиатурой также поддерживают подключение ко всем терминалам серии pCO (два дисплея, встроенный и стандартный, работающих одновременно, отображающих одну и ту же информацию).



Рисунок 3.f

Контрастность дисплея может настраиваться на всех моделях терминала. Для этого:

1. нажмите одновременно кнопки Enter и Esc;
2. удерживая две кнопки, используйте UP или Down для регулировки контрастности при необходимости (увеличения или уменьшения соответственно).

3.1.9 Подключение пользовательского терминала к pCO

Типовое соединение между терминалом pGD и контроллером pCO выполняется с использованием 6-проводного телефонного кабеля, поставляемого Carel (код S90CONN00*, см. таблицу). Для установки соединения просто вставьте кабель в 6-выводной разъем на pCO (J10 для pCO3 и pCO1, J5 для pCO^{XS}, J19 pCOC), до щелчка. Для того, чтобы вытащить разъем, слегка нажмите на пластиковую вставку и вытяните кабель. Телефонный разъем служит для терминала каналом связи и линией питания, и является наиболее простым методом подключения; в более сложных конфигурациях, где к pCO подключено более одного терминала или для охвата расстояний свыше 50 м требуется экранированный кабель с витой парой (см. рисунки в главе 5).



Экранированный кабель также следует использовать в случаях, когда pCO установлен в отечественных или подобных средах, и соответственно, на него распространяются требования IEC EN 55014-1 от 04/98) - (см. параграф 5.7).

При построении сети pLAN из контроллеров и терминалов pCO всегда помните, что pCO может питать только один терминал pGD0/1 или старый pCOT/I. Если pCO управляет более чем одним терминалом или моделями pGD2/3, требуется независимый источник питания (см. рисунки в главе 5). Напряжение постоянного тока на Vterm (J24 для pCO³, J9 для pCO¹) может подаваться на терминал ARIA или PLD с максимальной входной мощностью 2 Вт. pCO может превосходно работать без подключенного терминала.

3.1.10 Максимальное расстояние

Максимальные расстояния между pCO и пользовательским терминалом показаны в следующей таблице.

тип кабеля	расстояние до источника питания	источник питания
телефонный	50 м	выходит из pCO (150 мА)
экранированный кабель AWG24	200 м	выходит из pCO (150 мА)
экранированный кабель AWG20/22	500 м	отдельное питание через TCONN6J000

Максимальное расстояние между двумя контроллерами pCO с экранированными кабелями с витой парой составляет 500 м. При проектировании сети используйте расположение шин с ответвлениями, не превышающими 5 м. Для более подробной информации см. Главу 5.

Соединительные кабели пользовательского терминала/интерфейса

длина (м)	тип	код
0,8	телефонные разъемы	S90CONN002
1,5	телефонные разъемы	S90CONN000
3	телефонные разъемы	S90CONN001
6	телефонные разъемы	S90CONN003

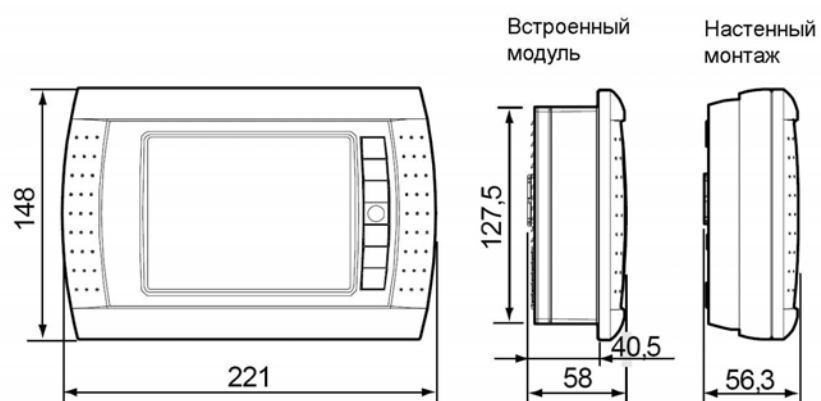
Дополнительные принадлежности для электрических соединений

Дополнительные принадлежности для электрических соединений	Код
плата для установки удаленного терминала	TCONN6J000

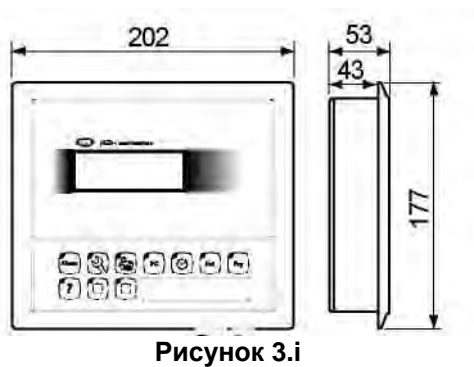
Размеры: PGD0/1



Размеры: PGD2/3



Размеры: PGDI



4. УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА рСО

4.1 Общие указания по установке

4.1.1 Процедура установки

Условия окружающей среды



Избегайте сборки рСО и терминала в средах со следующими характеристиками:

- температура и относительная влажность не соответствуют номинальным рабочим параметрам изделия;
- сильные вибрации или удары;
- воздействие агрессивных и загрязняющих атмосферных веществ (например: серные и аммиачные газы, солевой туман, дым), которые могут вызвать коррозию и/или окисление;
- сильные электромагнитные и/или радиочастотные помехи (не устанавливайте устройства рядом с передающей антенной);
- воздействие прямого солнечного света на рСО и на детали;
- значительные и быстрые изменения комнатной температуры;
- среды с содержанием взрывчатых веществ или смесей огнеопасных газов;
- воздействие пыли (образование коррозионного налета с возможным окислением с уменьшением изоляции).

Размещение устройства внутри панели

Устройство следует разместить внутри электрического шкафа таким образом, чтобы гарантировать достаточное физическое отделение устройства от силовых компонентов (электромагнитных катушек, исполнительных механизмов, инвертеров, ...) и подключенных к ним кабелей. Близость к таким устройствам может вызвать случайные неисправности, которые будут заметны не сразу. Панель должна быть оснащена хорошей вентиляцией для охлаждения.

4.1.2 Процедура соединения



В процессе прокладывания проводов "физически" отделите питание от секции управления. Близость проводки двух этих секций может привести, в большинстве случаев, вызвать проблемы наведенных помех или, при работе в течение долгого времени, неисправности или повреждения компонентов. Идеальным случаем является работа двух контуров в двух отдельных шкафах. Тем не менее, иногда это невозможно и, следовательно, силовая секция и секция управления должны быть размещены в двух отдельных зонах внутри одной панели. Для сигналов управления используйте экранированные кабели со скрученными проводами.

Если кабели управления должны пересекать силовые кабели, точка пересечения должна иметь углы пересечения, близкие к 90 градусам; никогда не прокладывайте кабели управления параллельно силовым кабелям.

- Используйте кабельные наконечники для соответствующих зажимов. Ослабьте каждый винт, вставьте кабельные наконечники и затем затяните винты. При завершении операции слегка потяните кабели для проверки их достаточного затяжения;
- отделите как можно дальше датчик и цифровые входные сигнальные кабели от кабелей, несущих индуктивные нагрузки и силовых кабелей для предотвращения возможных электромагнитных помех. Никогда не вставляйте силовые кабели (включая электрические кабели) и кабели сигнала датчика в одни и те же кабелепроводы. Не устанавливайте кабели датчиков в непосредственной близости от силовых устройств (контакторов, выключателей цепи или подобных);
- уменьшите, насколько возможно, длину кабелей датчиков и избегайте спиральных витков вокруг силовых устройств;
- избегайте прикосновений непосредственно или рядом с электронными компонентами, установленными на платах, для предотвращения электростатических разрядов (чрезвычайно опасных) от оператора к компонентам.
- если вторичная обмотка силового трансформатора заземлена, проверьте, чтобы провод земли соответствовал проводу, проходящему к контроллеру и входящему в зажим G0; это должно выполняться для всех устройств, управляемых рСО;
- при закреплении кабелей в зажимах не нажимайте слишком сильно на отвертку, это может повредить рСО;

- для прикладных задач со значительными вибрациями (полный размах 1,5 мм 10/55Гц), закрепите с использованием зажимов кабеля, подсоединенные к pCO в области 3 см от разъемов;
- если изделие устанавливается в промышленных средах (приложение стандарта EN 61000-6-2), длина соединений должна быть менее 30м;
- все соединения очень низкого напряжения (аналоговые и цифровые входы при 24 В AC/DC, аналоговые выходы, соединения последовательной шины, питание) должны иметь усиленную или двойную изоляцию от напряжения сети;
- в жилых помещениях соединительный кабель между контроллером pCO и терминалом должен быть экранирован.
- количество проводов, которые могут быть подключены к отдельному терминалу, не ограничено. Ограничен только максимальный ток, протекающий через терминал: он не должен превышать 8 А;
- максимальное поперечное сечение проводов, подключенных к терминалам, составляет 2,5 мм² (12 AWG);
- максимальное значение вращающего (или крутящего) момента для затягивания винтов на зажиме (затягивающего момента) составляет 0,6 Нм.

4.1.3 Предупреждения



- Установка должна производиться в соответствии со стандартами и действующим законодательством страны использования;
- из соображений безопасности прибор должен быть размещен внутри электрической панели, таким образом, чтобы единственными доступными деталями являлись дисплей и клавиатура;
- в случае неисправностей не пытайтесь отремонтировать прибор, а свяжитесь с центром обслуживания CAREL;
- комплект соединителей также содержит необходимые наклейки.

4.1.4 Закрепление pCO

Контроллер pCO должен быть установлен на DIN-рейке. Для закрепления контроллера на DIN-рейке просто положите прибор на рейку и слегка нажмите. При закреплении устройства на рейке задние петельки щелкнут. Для снятия прибора используйте отвертку как рычаг в соответствующем отверстии для поднятия блокирующих петелек. Петельки удерживаются в заблокированном положении обратными пружинами.

4.2 Источник питания

Питание для pCO³, pCO¹ и pCO^C (контроллер с подключенным терминалом):

Максимальный ток
Питание для pCO^{XS}:
Максимальный ток

28-36В DC +10/-20% или 24В AC +10/-15% 50 - 60 Гц;

P= 15 Вт(питание В DC), P= 40 ВА (В AC)

20/6В DC или 24В AC ± 15% 50-60 Гц.

P=6,1 Вт (В DC), P=8 ВА (В AC)

- напряжения питания, отличные от указанных, могут серьезно повредить систему;
- при установке используйте трансформатор безопасности 2 класса с номинальной мощностью 50 ВА для питания только одного контроллера pCO;
- отделите питание контроллера и терминала pCO (или нескольких контроллеров и терминалов pCO) от питания других электронных приборов (контакторов и других электромеханических компонентов) внутри электрического пульты;
- если вторичная обмотка силового трансформатора заземлена, проверьте, чтобы заземляющий провод был подключен к зажиму G0; это должно выполняться для всех устройств, подключенных к pCO;
- если к сети pLAN подключено более одной платы pCO, **убедитесь, что G и G0 всегда подключены одинаково (G0 должен быть эталонным для всех плат);**
- желтый светодиод показывает, когда pCO запитан.

4.3 Подключение аналоговых входов

Аналоговые входы на pCO могут быть сконфигурированы для наиболее распространенных датчиков на рынке: NTC, PT1000, 0 - 1В, логотметрический 0 - 5В, 0 - 10В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА. Тип датчика может быть выбран установкой параметра на пользовательском терминале (если он обрабатывается прикладной программой).

4.3.1 Подключение активных датчиков температуры и влажности

Контроллер pCO может быть подключен ко всем активным датчикам температуры и влажности серии CAREL AS*2, настроенным для приема сигналов 0 - 1В или 4 - 20 мА.

Для датчиков температуры используйте конфигурацию 4-20 мА или NTC, так как сигнал 0/1В DC ограничивается узким диапазоном 0-1В и поэтому не всегда совместим со стандартным сигналом 10 мВ/°C датчиков CAREL (для температур ниже 0°C и выше 100°C, может быть произведен аварийный сигнал датчика).

Входы должны быть сконфигурированы для сигналов 0-1В или 4-20 мА посредством прикладной программы, расположенной во флэш-памяти.

Схема соединения показана ниже:

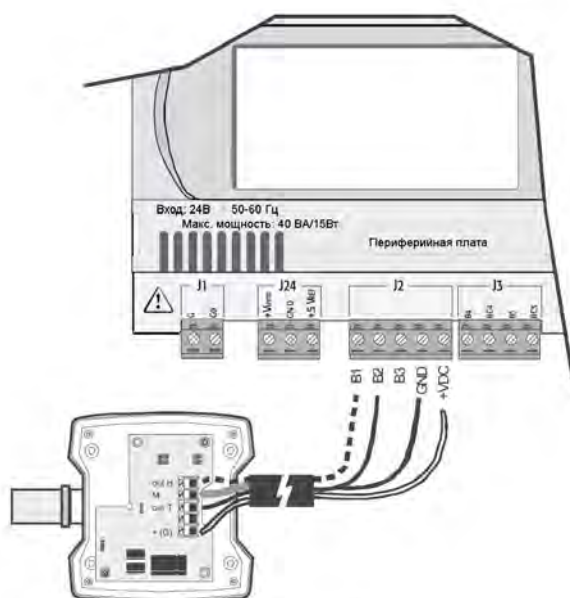
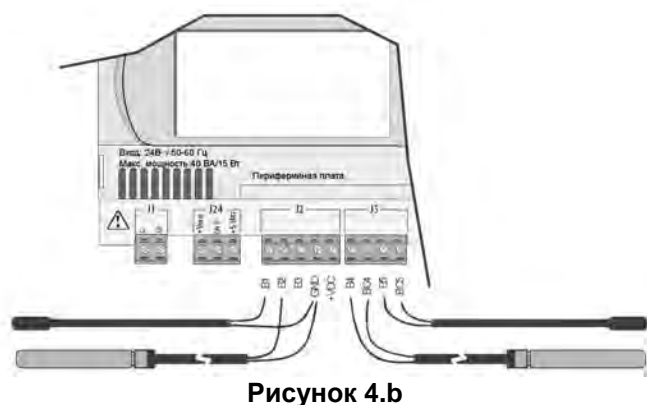


Рисунок 4.а

Контроллер	Зажимы pCO	Зажимы датчика	Описание
PCO ³	GND	M	Эталонный
	+Vdc	+(G)	Источник питания
	B1, B2, B3, B6, B7, B8	out H	Активный выход влажности
	B1, B2, B3, B6, B7, B8	out T	Активный выход температуры
PCO ¹	GND	M	Эталонный
	+Vdc	+(G)	Источник питания
	B1, B2, B3, B4	out H	Активный выход влажности
	B1, B2, B3, B4	out T	Активный выход температуры
PCO ^{XS}	GND	M	Эталонный
	+24Vdc	+(G)	Источник питания
	B1,B2	out H	Активный выход влажности
	B1,B2	out T	Активный выход температуры
PCO ^C	GND	M	Эталонный
	+24Vdc	+(G)	Источник питания
	B5, B6, B7, B8	out H	Активный выход влажности
	B5, B6, B7, B8	out T	Активный выход температуры

4.3.2 Подключение универсальных датчиков температуры NTC

Все аналоговые выходы совместимы с 2-проводными датчиками NTC. Входы должны быть сконфигурированы для сигналов NTC посредством прикладной программы, расположенной во флэш-памяти. Схема соединения показана ниже:



Контроллер	Зажимы pCO	Провод датчика NTC
pCO ³	GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	2
pCO ^{xs}	GND	1
	B1, B2, B3, B4,	2
pCO ¹	GND	1
	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	2
pCO ^c	AVSS	1
	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	2

Таблица 4.b

Внимание: два провода датчика NTC эквивалентны, так как не имеют полярности, поэтому при подключении их к клеммному блоку не требуется выполнения специальной последовательности.

4.3.3 Подключение датчиков температуры RT1000

pCO может быть подключен к 2-проводным датчикам RT1000 для всех прикладных задач с высокими температурами; рабочий диапазон составляет: -100 - 200 °C. Входы должны быть сконфигурированы для сигналов RT1000 посредством прикладной программы, расположенной во флэш-памяти. Схема соединения показана ниже:

Контроллер	провод датчика			
pCO ³	датчик 1	датчик 2	датчик 3	датчик 4
	BC4	BC5	BC9	BC10
	B4	B5	B9	B10
pCO ^{xs}				
pCO ¹				
pCO ^c				

Таблица 4.с

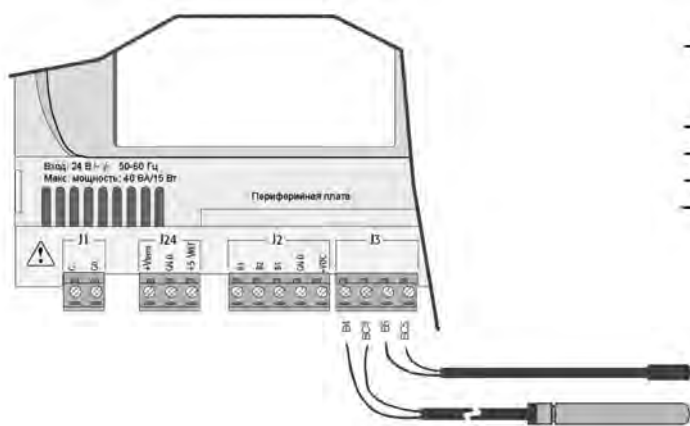


Рисунок 4.с

Внимание:

- для гарантии правильного измерения датчиком RT1000 каждый датчик должен быть подключен к отдельному зажиму, как показано на Рисунке 4.с;
- два провода датчика RT1000 эквивалентны, так как не имеют полярности, поэтому при подключении их к клеммному блоку не требуется выполнения специальной последовательности.

4.3.4 Подключение датчиков давления с токовым сигналом

Контроллер pCO может быть подключен к активным датчикам давления серии CAREL SPK* или любому доступному на рынке датчику давления с сигналом 0-20 мА или 4 -20 мА. Входы должны быть сконфигурированы для сигналов 0-20 мА или 4-20 мА посредством прикладной программы, расположенной во флэш-памяти. Схема соединения показана ниже:

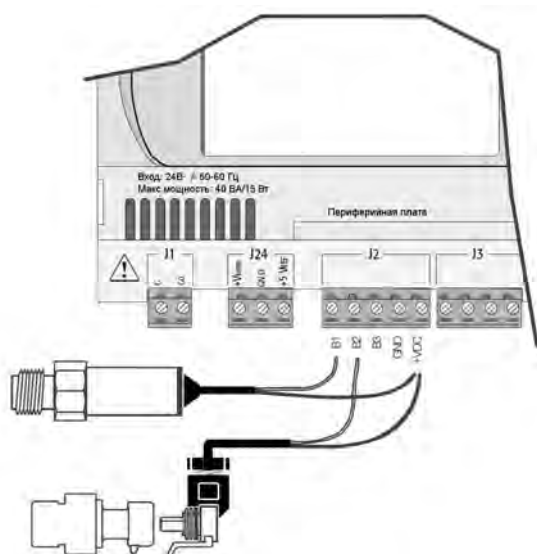


Рисунок 4.d

Контроллер	Зажимы pCO	Цвет провода датчика	Описание
pCO ³	+Vdc	коричневый	источник питания
	B1, B2, B3 B6, B7, B8	белый	сигнал
pCO ^{xs}	+Vdc	коричневый	источник питания
	B1, B2,	белый	сигнал
pCO ¹	+Vdc	коричневый	источник питания
	B1, B2, B3, B4	белый	сигнал
pCO ^c	+Vdc	коричневый	источник питания
	B5, B6, B7, B8	белый	сигнал

Таблица 4.d

4.3.5 Подключение логометрических датчиков давления 0/5В

Контроллер рСО может быть подключен к активным датчикам давления серии CAREL SPK* или любому доступному на рынке датчику с логометрическим сигналом 0/5В. Входы должны быть сконфигурированы для логометрических сигналов 0/5В посредством прикладной программы, расположенной во флэш-памяти

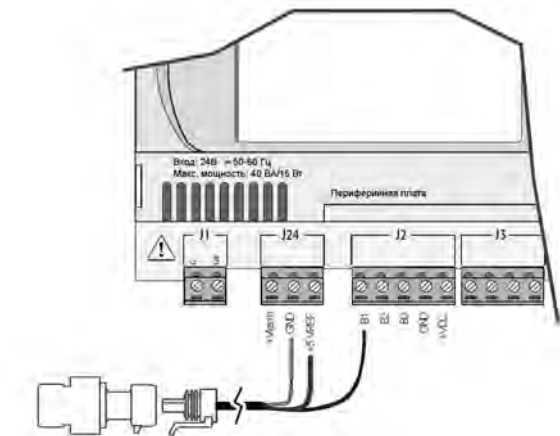


Рисунок 4.е

Контроллер	Зажимы рСО	Цвет провода датчика	Описание
рСО ³	+5V Ref	черный	источник питания
	GND	зеленый	эталонный источник питания
	B1, B2, B3 B6, B7, B8	белый	сигнал
рСО ^{xs}	+5V Ref	черный	источник питания
	GND	зеленый	эталонный источник питания
	B1,B2	белый	сигнал
рСО ¹	+5V Ref	черный	источник питания
	GND	зеленый	эталонный источник питания
	B1, B2, B3, B4	белый	сигнал
рСО ^c	Не доступен		

4.3.6 Подключение активных датчиков с выходом 0 -10В

Входы должны быть сконфигурированы для сигналов 0-10В посредством прикладной программы, расположенной во флэш-памяти

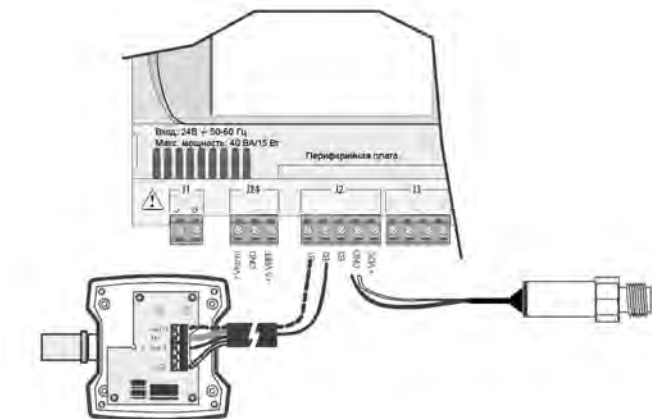


Рисунок 4.f

Контроллер	Зажимы рСО	Кабель датчика 0-10В
рСО	GND	эталонный
	B1, B2, B3, B6, B7, B8	сигнал
	+Vdc	коричневый Питание (если используется)
рСО ^{xs}		Не доступен
рСО		Не доступен
рСО	Не доступен	

Таблица 4.f

• Считывание входов 0 -10В с контроллеров рСО1 и рСО^{xs}

Внимание: рСО1 и рСО^{xs} не могут считывать входы 0- 10 В.

На обоих контроллерах для считывания сигнала с входа такого типа просто задайте его как 0-5В на уровне приложения и затем установите резистор 20,5кОм, 1/4Вт, 1% последовательно с зажимом Вп как показано на рисунке ниже.

• Таким образом, для pCO¹ вводится погрешность измерения порядка 12%. Эту ошибку можно с легкостью преодолеть, изменяя считывание сигнала с аналогового входа приложением с использованием коэффициента усиления 1,0125 или используя два последовательно соединенных резистора 10кОм вместо одного 20,5кОм. Для pCO^{xs} следует применять следующую формулу для считывания аналогового входа: $X = (\text{значение Airpco2-504}) * 2.1$.

Где: “Значение Airpco2 представляет собой значение на входе, считанное программой”.

Примечание:

- входное сопротивление входа pCO¹, сконфигурированного как 0-5В, составляет 20 кОм;
- входное сопротивление входа pCO^{xs}, сконфигурированного как 0-5В, составляет 6,6 кОм;

Датчик должен иметь **выходное сопротивление** намного ниже входного сопротивления pCO, показанного выше; в противном случае формула, используемая для считывания, должна быть скорректирована.

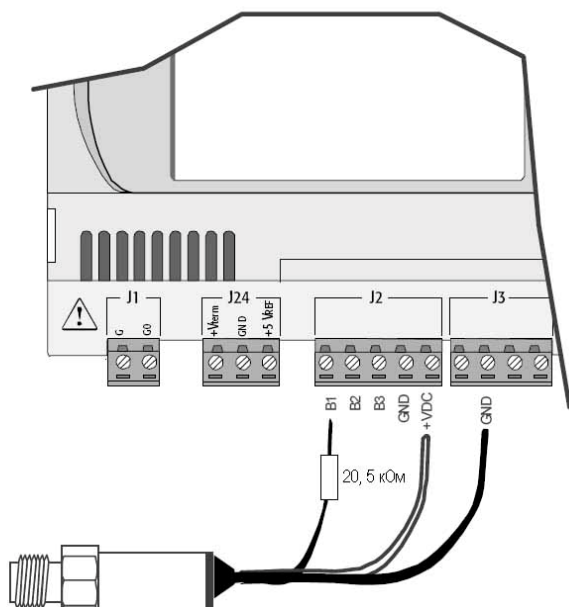
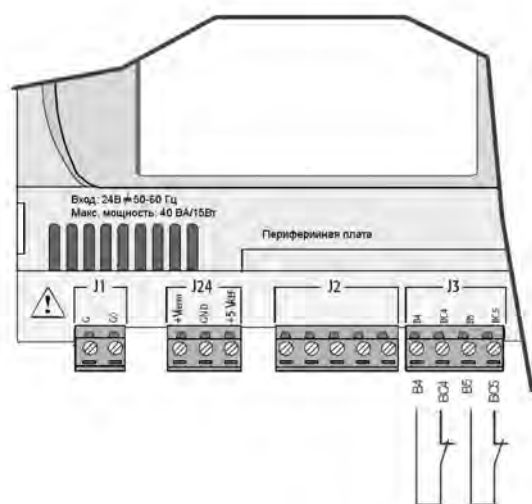


Рисунок 4.f1

4.3.7 Подключение аналоговых входов, выбранных как ON/OFF

Некоторое количество аналоговых входов на pCO может быть сконфигурировано в качестве беспотенциальных цифровых входов.

Входы должны быть сконфигурированы в качестве беспотенциальных цифровых входов посредством прикладной программы, расположенной во флэш-памяти.



Контроллер	зажимы pCO				Провод цифрового входа
pCO ³	цифровой 1	цифровой 2	цифровой 3	цифровой 4	
	BC4	BC5	BC9	BC10	1
	B4	B5	B9	B10	2
pCO ^{xs}	Не доступны				
pCO ¹	B5	B6			1
	GND	GND			2
pCO ^c	Не доступны				

Таблица 4.g

Рисунок 4.g

Внимание: максимальный ток, доступный на цифровом входе, составляет 5 мА (таким образом, номинал внешнего контакта должен быть не менее 5 мА). Данные входы не являются оптически изолированными.

4.3.8 Расстояние между аналоговыми входами

Размеры кабелей, используемых для соединения аналоговых входов на расстоянии, показаны в следующей таблице:

тип входа	размер (мм ²) для расстояния до 50 м	размер (мм ²) для расстояния до 100 м
NTC	0.5	1.0
PT1000	0.75	1.5
I (ток)	0.25	0.5
V	0.25	0.5

Таблица 4.h

Если изделие устанавливается в промышленных средах (приложение стандарта EN 61000-6-2), длина соединений должна быть менее 30м. В любом случае эта длина не должна быть превышена для предотвращения ошибок измерения.

4.4 Подключение цифровых входов

Контроллер рСО обладает цифровыми входами для подключения защитных устройства, сигнализации, индикаторов состояния устройства и сигналов дистанционного управления. Все эти входы оптически изолированы от остальных зажимов. Они могут работать при 24В AC/DC, а некоторые при 230 В AC.

Примечание: для предотвращения возможных электромагнитных помех разделите как можно дальше датчик и цифровые входные сигнальные кабели от кабелей, несущих индуктивные нагрузки и силовых кабелей.

ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ: если напряжение управления поступает параллельно от батареи, установите специальный RC-фильтр параллельно с батареей (типовые характеристики - 100 Ом, 0,5 мкФ, 630 В).

При подключении цифровых входов к системам безопасности (сигнализации), **помните, что:** напряжение на контакте должно рассматриваться как нормальное рабочее состояние, в то время как отсутствие напряжения должно являться аварийной ситуацией. Таким образом, о любом прерывании (или разъединении) входа также будет сообщено. Не подключайте нейтраль к открытому цифровому входу. Всегда проверяйте, чтобы линия была отключена. Цифровые входы 24В AC/DC имеют сопротивление около 5 кОм.

4.4.1 Цифровые входы 24В AC

Для рСО³, рСО¹ и рСО^C: все выходы могут быть 24В AC.

На следующем рисунке представлена одна из наиболее распространенных схем соединения цифровых входов 24В AC для рСО³.

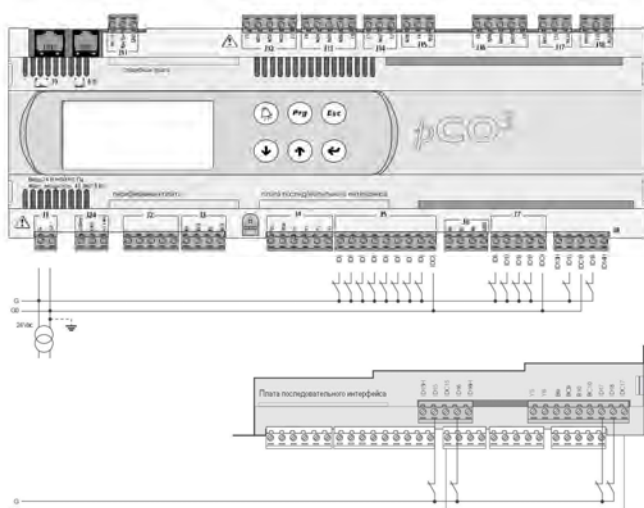


Рисунок 4.h

Примечание:

в области Extra Large цифровые входы отсутствуют.

4.4.2 Цифровые входы 24В DC

Для pCO³, pCO¹ и pCO^C: все выходы могут быть 24В DC.

На следующем рисунке представлена одна из наиболее распространенных схем соединения цифровых входов 24В DC для pCO³.

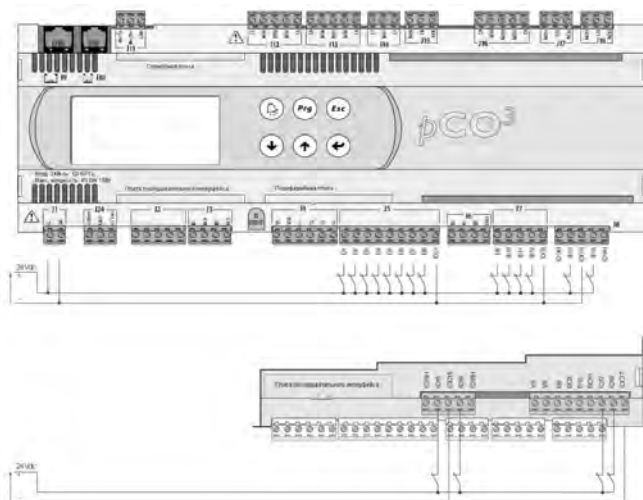


Рисунок 4.і

Для сохранения оптической изоляции цифровых входов отдельное питание должно использоваться только для цифровых входов; На рисунках 4.h и 4.і схемы соединений для моделей: MEDIUM (расширенной) и LARGE (с ограничением зажимов, расположенных внутри, на плате). При реализации наиболее распространенных и простых схем не следует исключать возможность запитывания цифровых входов независимо от источника питания pCO. В любом случае входы имеют только функциональную изоляцию от остального контроллера.

Примечание: в области Extra Large цифровые входы отсутствуют.

4.4.3 Подключение цифровых входов к pCO^{XS}

Контроллер pCO^{XS} имеет до 6 цифровых входов, с беспотенциальными контактами, для подключения защитных устройств, сигнализации, индикаторов состояния прибора, сигналов дистанционного управления и т.д. Они работают при 24В DC (поступающем с pCO^{XS}) при гарантированном токе контакта 6 мА.

Внимание: разделите как можно дальше датчик и цифровые входные сигнальные кабели от кабелей, несущих индуктивные нагрузки и силовых кабелей для предотвращения возможных электромагнитных помех.

На следующем рисунке показана схема для соединения цифровых входов.

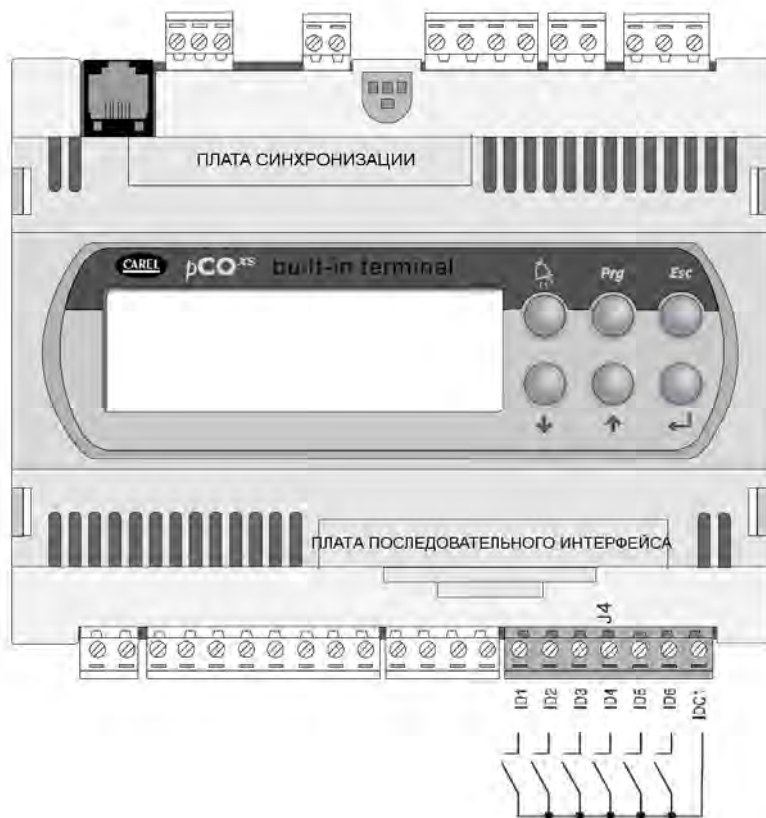


Рисунок 4.1

4.4.4 Цифровые входы 230В AC

ТОЛЬКО ДЛЯ pCO³, pCO¹ и pCO^C

На следующем рисунке представлена одна из наиболее распространенных схем для соединения цифровых входов 230В AC. Существует до двух групп входов 230В AC. Каждая группа имеет два входа. Между группами существует двойная изоляция и поэтому группы могут иметь различные эталонные напряжения. Цифровые входы в пределах каждой группы не могут быть независимыми: к примеру, со ссылкой на Рисунок 4.m, входы ID15 и ID16 из-за общего зажима, должны быть запитаны одинаковым напряжением для предотвращения опасных коротких замыканий и/или напряжения 230В AC, поступающего на цепи, работающие при низком напряжении. В любом случае входы имеют только функциональную изоляцию от остального контроллера.

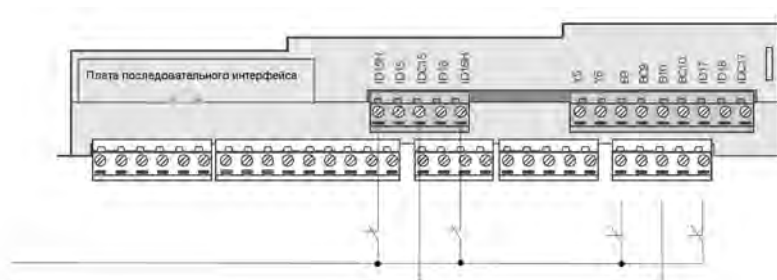


Рисунок 4.m

Неопределенность порогового значения переключения колеблется в диапазоне от 43 до 90В AC. Рекомендуется использовать плавкий предохранитель 100 мА, последовательно подключенный к цифровым входам.

Примечание: в области Extra Large цифровые входы отсутствуют.

	вход
зажимы pCO ³	13, 14, 15, 16
зажимы pCO ^{xs}	Не доступен
зажимы pCO ¹	13, 14
зажимы pCO ^C	11, 12

Таблица 4.i

Предупреждения для цифровых входов 230В AC:

- 230В AC 50/60 Гц +10/-15 %;
- для каждой группы два входа, 24В AC/DC или 230В AC имеют один общий полюс, оба входа будут работать при одном напряжении (24В AC/DC или 230В AC). Изоляция является первичной.

4.4.5 Расстояние между цифровыми входами

Важное примечание: не подключайте к цифровым входам другие устройства.

Размеры кабелей, используемых для соединения аналоговых входов на расстоянии, показаны в следующей таблице:

размер (мм ²) для расстояния до 50 м	размер (мм ²) для расстояния до 100 м
0.25	0.5

Если изделие устанавливается в промышленных средах (приложение стандарта EN 61000-6-2), длина соединений должна быть менее 30м. В любом случае эта длина не должна быть превышена для предотвращения ошибок измерения.

4.5 Подключение аналоговых выходов

4.5.1 Подключение аналоговых выходов 0 - 10В

Контроллер pCO имеет оптически изолированные аналоговые выходы 0-10В, запитанные внешне при 24В AC/DC. На рисунке 4.n показана схема электрических соединений; 0В (нуль) питания является также эталонным для выходного напряжения.

В таблице, показанной ниже, приводится распределение аналоговых выходов в соответствии с доступными моделями.

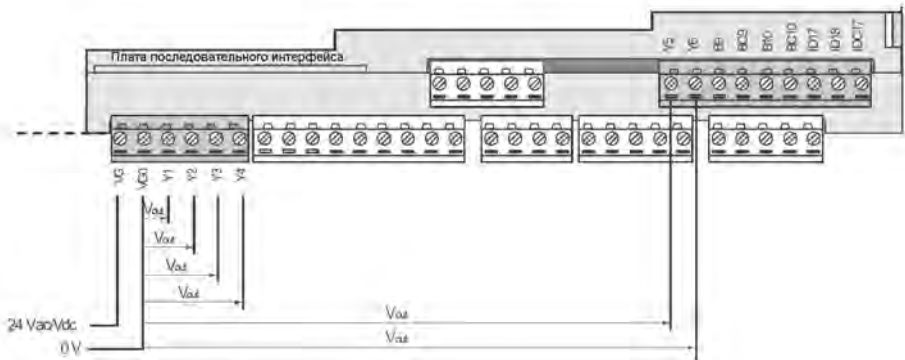


Рисунок 4.n

	количество аналоговых выходов	эталонный
зажимы pCO³		
SMALL	Y1, Y2, Y3, Y4	VG0
MEDIUM	Y1, Y2, Y3, Y4	
LARGE	Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6	
XL NO	Y1, Y2, Y3, Y4	
XL NC	Y1, Y2, Y3, Y4	
зажимы pCO^{XS}	Y1, Y2	G0
зажимы pCO¹		
SMALL	Y1, Y2,	VG0
MEDIUM	Y1, Y2,	
зажимы pCO^C		VG0

Таблица 4.1

Предупреждение: на контроллере pCO^{XS} выходы не являются оптически изолированными. Также помните, что питание контроллера pCO^{XS} является изолированным.

4.5.2 Подключение аналоговых выходов ШИМ

Контроллеры pCO¹ и pCO^{XS} обеспечивают аналоговый выход ШИМ для контроллеров с обрезкой фазы. На рисунке 4.o. показана схема электрических соединений. Следующие рисунки показывают два наиболее распространенных примера соединения.

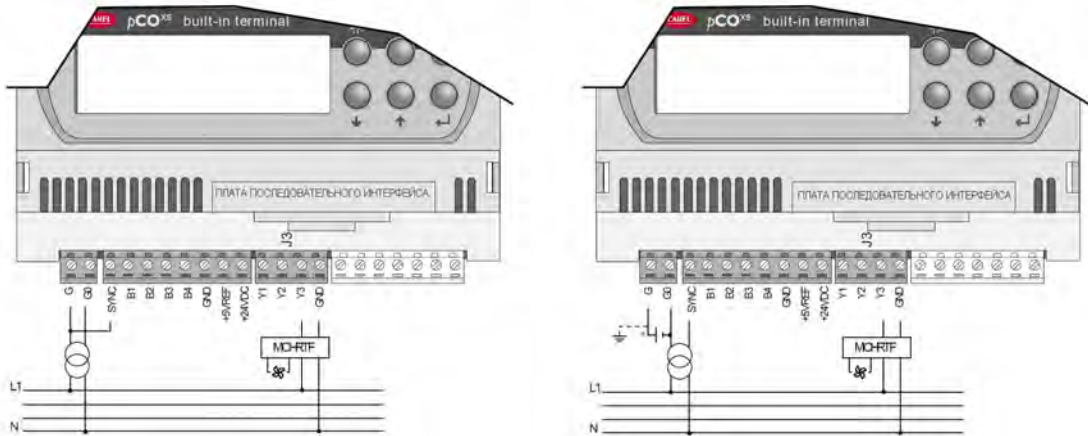


Рисунок 4.o

	количество аналоговых выходов	эталонный
зажимы pCO ³	не доступно	
зажимы pCO ^{xs}	Y3	G0
зажимы pCO ¹	Y3, Y4	VG0
зажимы pCO ^c	не доступно	

Таблица 4.m

Примечание: питание для цепи измерения нуля поступает на зажим G контроллера pCO¹ и зажим SYNC контроллера pCO^{xs}, и должно составлять 24В AC, совпадая по фазе с исполнительным механизмом: при трехфазном питании используйте одинаковую фазу для питания для pCO^{xs} и исполнительного механизма.

4.5.3 Дополнительные модули

Специальный модуль используется для преобразования ШИМ-выхода (импульсы 5В) в линейный аналоговый выход 0-10В и 4029 мА (код CONV0/10A0).

Сигнал управления (на входных зажимах он оптически изолирован от остального модуля) должен иметь максимальную амплитуду 5В и период от 8 до 200 мс. Выход 0-10В может быть соединен с максимальной нагрузкой 2 кОм, с максимальной пульсацией 100 мВ.

Токовый выход 4-20 мА может быть соединен с максимальной нагрузкой 280 Ом, с максимальной пульсацией 0,3 мА.

Модуль имеет размеры 87х36х60 мм (2 DIN-модуля) и класс защиты IP20.

Модуль для преобразования аналогового выхода 0-10 В в цифровой выход SPDT (код CONVONOFF0)

Данный модуль используется для преобразования аналогового выхода 0-10В (Yn) в релейный выход ON/OFF. Сигнал управления Yn (на входных зажимах он оптически изолирован от остального модуля) для обеспечения релейных переключений из положения OFF в ON должен иметь минимальную амплитуду 3,3В. Реле является однополюсным двойного срабатывания с максимальным током 10 А и максимальной индуктивной нагрузкой 1/3 НР. Модуль имеет размеры 87х36х60 мм (2 DIN-модуля) и класс защиты IP20.

Модуль для деления на 8 количества импульсов на на цифровом входе (код PCO208DI00)

Данный модуль используется для независимого деления частоты двух сигналов на коэффициент 8. Два входных сигнала (на входных зажимах они оптически изолированы от остального модуля) должны иметь амплитуду от 10 до 20В, длительность более 10 мс и максимальную частоту 10 Гц. Модуль имеет размеры 87х36х60 мм (2 DIN-модуля) и класс защиты IP20.

4.6 Подключение цифровых выходов

Контроллеры рСО имеют цифровые выходы с электромеханическими реле. Для облегчения установки общие зажимы некоторых реле были сгруппированы вместе. При использовании схемы на рисунке 4.р, ток на общих зажимах не должен превышать максимальный (номинальный) ток отдельного зажима (8А).

4.6.1 Цифровые выходы с электромеханическими реле

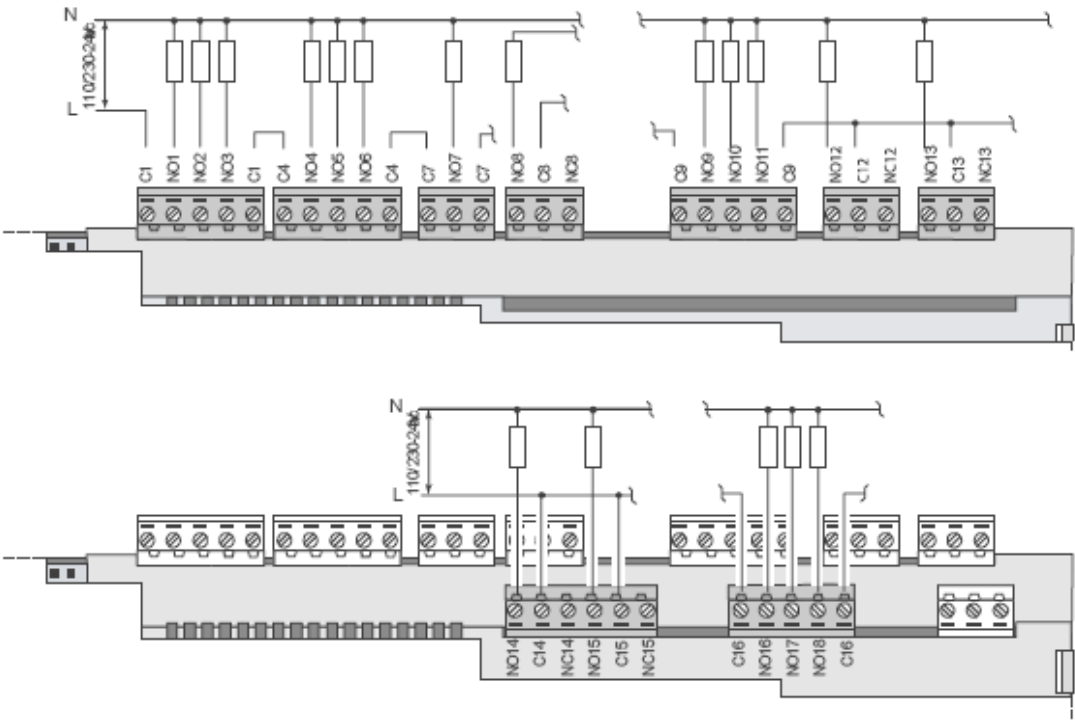


Рисунок 4.р

Реле разделены на группы в соответствии с изоляционным расстоянием. Внутри каждой группы реле имеют основную изоляцию и поэтому должны иметь одинаковое напряжение (как правило, 24В AC или 110-230В AC). Между группами существует двойная изоляция и поэтому группы могут иметь различные напряжения. В любом случае существует двойная изоляция от остального контроллера.

4.6.2 Переключающиеся выходы

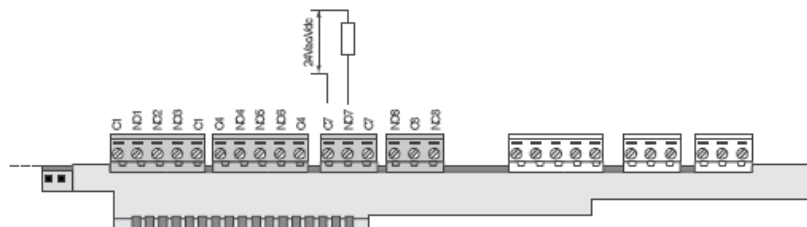
Некоторые реле имеют переключающиеся выходы:

	Эталонное переключение реле
зажимы рСО ³	8, 12, 13, 14,15
зажимы рСО ^{XS}	5
зажимы рСО ¹	8, 12, 13,
зажимы рСО ^C	9, 10, 11

Таблица 4.n

4.6.3 Цифровые выходы твердотельного (полупроводникового) реле (SSR)

Контроллеры pCO также выполняются с твердотельными реле (SSR) для управления устройствами, которые требуют неограниченное количество циклов переключения и поэтому не могут обслуживаться электромеханическими реле. Они предназначены для нагрузок, запитанных при 24В AC/DC с максимальной мощностью $P_{\text{макс}} = 10\text{Вт}$.



5. КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ PLAN

5.1 Введение

Все контроллеры pCO могут быть соединены вместе, а также с другими устройствами Carel в локальную сеть (pLAN), без необходимости дополнительных устройств, предоставляя, таким образом, возможность передачи данных и информации из одного места (узла) в другое.

Терминалы pCO могут отображать переменные (температуру, влажность, давление, ввод/вывод, аварийные сигналы) в какой-либо момент только от одного контроллера. Терминал не должен быть подключен к pCO для нормальной работы контроллера, тем не менее, он может быть использован для первоначального программирования фундаментальных параметров.

Если один или несколько терминалов отсоединены или неисправны, управляющая программа продолжает корректно работать на каждой плате pCO.

В общем случае прикладная программа может контролировать состояние сети и терминалов и реагирует на случаи неисправностей.

На рисунке ниже показана возможная схема соединения сети pLAN.

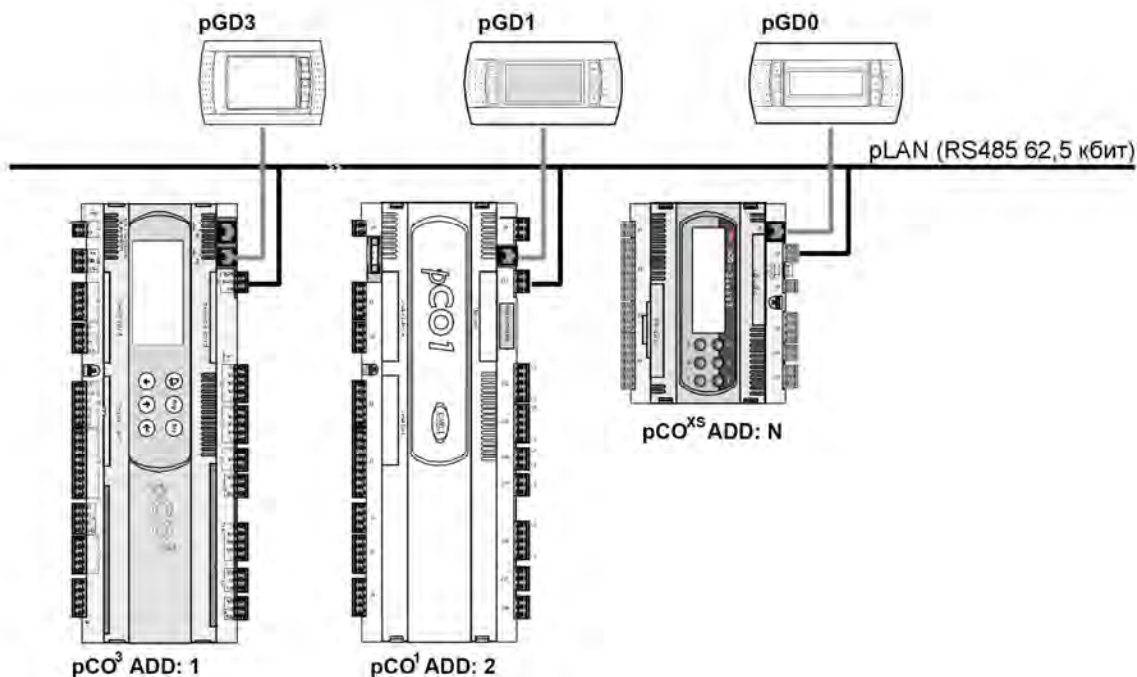


Рисунок 5.а

Стандартная скорость передачи данных в сети составляет 62500 бод; некоторые устройства также поддерживают скорости до 115200 бод. В любом случае все устройства в сети должны иметь одинаковую скорость. Может быть подключено максимум 32 устройства, включая:

- контроллеры pCO, выполняющие управляющую программу;
- платы, расширяющие функции ввода/вывода (такие как усилитель EVD200);
- терминалы (светодиодный, с ЖК-дисплеем 4x20 и графический).

Каждое устройство в pLAN идентифицируется уникальным адресом, то есть, числом от 1 до 32. Адрес 32 может быть присвоен только терминалу.

Программы для различных приложений (например: стандартный холодильник, стандартные установки для кондиционирования воздуха, компрессорные стойки и т.д.) не могут быть автоматически встроены в локальную сеть: они должны быть модифицированы на основании стратегии и архитектуры сети, и затем перекомпилированы с использованием EasyTools.

Каждая плата pCO, подключенная к сети, одновременно может управлять максимум 3 терминалами.

Значения отображаются одновременно и не являются независимыми на каждом терминале, как если бы они были параллельно соединены: по этой причине pCO не может управлять различными типами терминалов одновременно (к примеру, одним pGD¹ и одним pGD³).

Терминал, подключенный к определенной плате, определяется как:

- **частный** ("Pr") если он отображает исключительно выход этой платы;
- **совместного пользования** ("Sh") если он может переключаться между несколькими платами автоматически или с клавиатуры;
- **совместного пользования с принтером** ("Sp") если, в состоянии совместного пользования он оснащен

платой последовательного интерфейса RS232 для подключения принтера (только старые терминалы PCOT и PCOI, а не pGD).

Каждый pCO поддерживает постоянные обновления дисплея на частных терминалах, в то время как терминалы совместного пользования обновляются только, если рассматриваемый контроллер pCO в это время управляет терминалом.

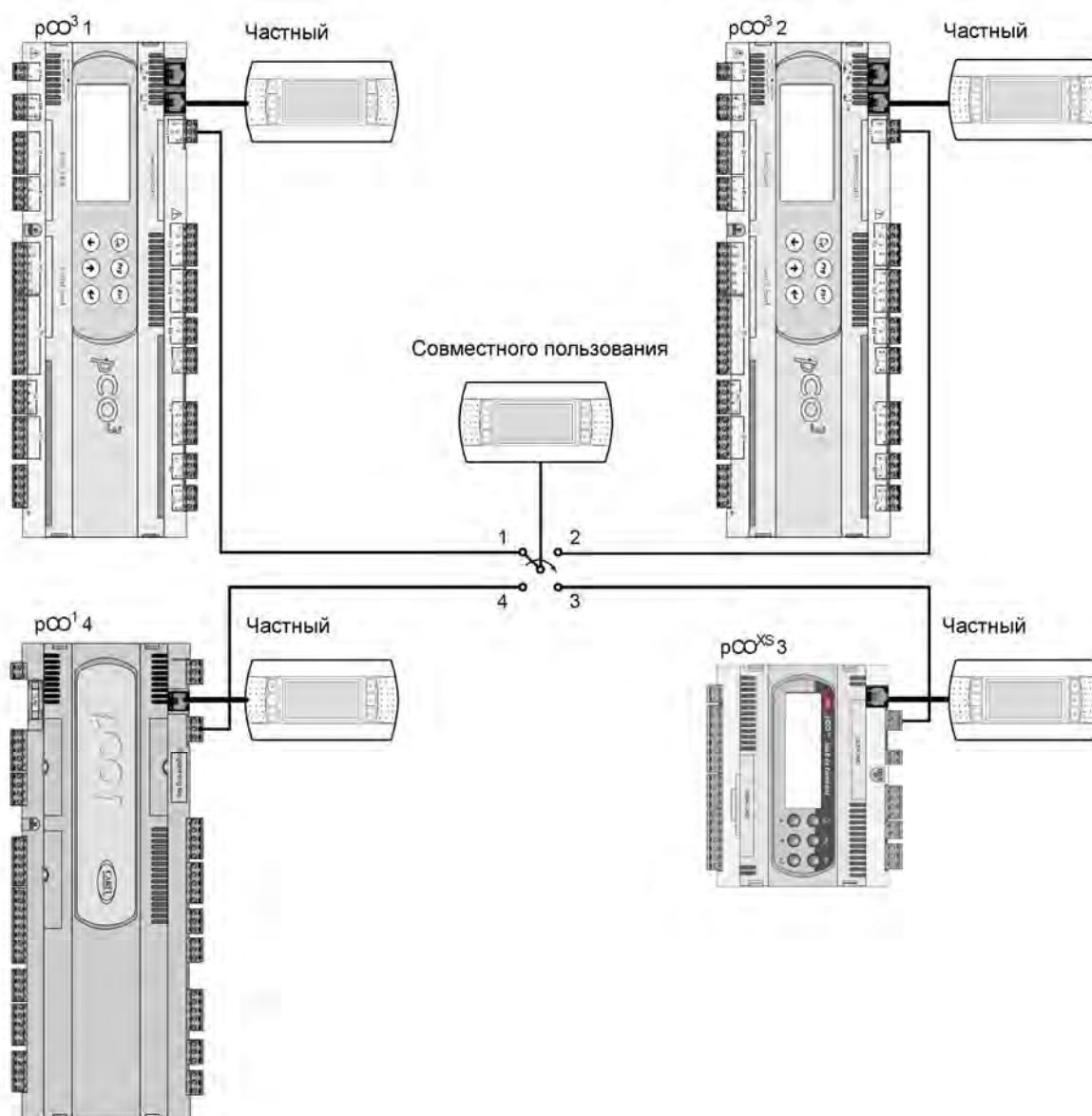


Рисунок 5.b

В данном примере терминал совместного пользования связан с 4 контроллерами pCO^C, тем не менее, в настоящее время только контроллер 1 может отображать данные и принимать команды с клавиатуры. Терминал циклически переключается между различными контроллерами (1→2→3→4→1 ...) нажатием предварительно заданной кнопки. Переключение может также производиться автоматически, управляется непосредственно программой; в таком случае, фактически, контроллер pCO может требовать управления терминалом совместного пользования для отображения новых аварийных сигналов, или, напротив, прекращать управление и переходить к следующему pCO после предварительно заданного времени (циклическое вращение).

Данные, соответствующие количеству и типу терминалов, устанавливаются в течение первоначального конфигурирования сети, и сохраняются в постоянной памяти на каждом отдельном контроллере pCO. Подробности конфигурации описаны ниже. Соединение pLAN между двумя контроллерами pCO может быть осуществлено только с использованием экранированного кабеля AWG20/22, изготовленного из витой пары и экрана. Терминал и pCO могут быть соединены с использованием 6-проводного телефонного кабеля или экранированного кабеля AWG20/22, в зависимости от модели терминала.

Дальнейшие подробности по установке терминалов приведены в разделе **“электрические соединения pLAN”**.

5.2 Установка терминалов pGD0 и pGD1

Соединение между терминалом и pCO выполняется с использованием 6-проводного телефонного кабеля, поставляемого Carel (код S90CONN). Для выполнения соединения просто подключите телефонный разъем в гнездо RJ12 на задней панели терминала и в разъем:

- J19 на pCO^C;
- J5 на pCO^{XS};
- J10 на pCO¹, pCO³.

Адрес терминала может быть установлен в диапазоне между 0 и 32; адреса от 1 до 32 используются протоколом pLAN, в то время как адрес 0 определяет **протокол локального терминала**, используемый для двухточечных подключений без графики и для конфигурации pCO. Адресом по умолчанию является 32. Адрес может быть задан только после запитывания терминала через разъем RJ12. Для входа в режим конфигурации нажимайте одновременно кнопки UP, DOWN и ENTER не менее 5 секунд; терминал отобразит экран, подобный показанному ниже, с мигающим в верхнем левом углу курсором:

```
Display address
setting.....:32

I/O Board
```

Для изменения адреса терминала (“Display address setting” (настройка адреса дисплея), выполните следующее:

Нажмите один раз кнопку ENTER: курсор переместится в поле “Display address setting”.

Выберите желаемое значение, используя кнопки UP и DOWN, и подтвердите повторным нажатием ENTER.

Если выбранное значение отличается от сохраненного ранее, будет показан следующий экран и новое значение будет сохранено в энергонезависимой памяти.

```
Display address
changed
```

Если в поле адреса задано значение 0, терминал соединяется с платой pCO с использованием протокола локального терминала и поле “I/O Board address”(адрес платы ввода/вывода) больше не отображается, и не имеет значения.

Для изменения списка терминалов (частных и совместного пользования), связанных с платой pCO, выполните следующее:

- войдите в режим конфигурации (см. выше) одновременным нажатием UP, DOWN и ENTER не менее 5 секунд.
- нажмите два раза кнопку ENTER: курсор переместится в поле “I/O Board address”.
- выберите адрес желаемой платы pCO и подтвердите нажатием ENTER.

Контроллер pCO при этом войдет в процедуру конфигурации, отображая экран, подобный показанному ниже.

```
Terminal config
Press ENTER
to continue
```

- 1) Нажмите ENTER еще раз: будет показан экран конфигурации, подобный экрану ниже.

```
P:01 Adr
Priv/Shared
Trm1 32 Sh
Trm2 02 Pr
Trm3 -- --
```

Измените настройки терминалов в соответствии с требованиями. Кнопка ENTER используется для перемещения курсора из одного поля в другое, а кнопки UP и DOWN - для изменения значения текущего поля. P:xx показывает адрес выбранной платы pCO (в показанном на рисунке примере это плата 1).

Для выхода из процедуры конфигурации и сохранения данных выберите поле “Ok?”, нажмите “Yes” и подтвердите нажатием ENTER.

Если терминал сохраняется неактивным (не нажата ни одна кнопка) в течение 30 секунд при выполнении процедуры конфигурации, плата pCO автоматически выходит из процедуры без сохранения каких-либо изменений.

Важное замечание: терминалы pGD* не могут быть сконфигурированы в качестве “Sp” (совместного пользования с принтером), так как они не имеют выхода для подключения принтера. Выбор данного режима не окажет никакого эффекта на управление сообщениями, выводимыми на печать. Если в процессе работы терминал определяет неактивность платы pCO, выход которой отображается, дисплей полностью стирается и на экран выводится сообщение, подобное сообщению ниже.



I/O board 01 fault

Если терминал определяет неактивность всей сети pLAN, а именно, он не получает никакого сообщения от сети в течение 10 последовательных секунд, дисплей полностью стирается и на экран выводится сообщение, подобное сообщению ниже.



NO LINK

5.3 Установка терминалов pGD2 и pGD3

Соединение между терминалом и pCO производится только с использованием экранированного кабеля AWG20/22, оканчивающегося 3-выводными штепсельными разъемами. Для выполнения данного соединения просто вставьте один из разъемов в гнездо "RS485" на терминале, а другой в разъем

- J6 на pCO^{XS},
- J11 на pCO¹, pCO^C, pCO³.

Терминалы pGD² и pGD³ предоставляют возможность установки сетевого адреса и скорости связи из меню. Для доступа в данное меню нажмите на любой точке сенсорного экрана одновременно с кнопками UP и PRG; или же, доступ также возможен одновременным нажатием UP, DOWN, ENTER. В обоих случаях, через 1 секунду на дисплее будет показан экран, подобный приведенному ниже:

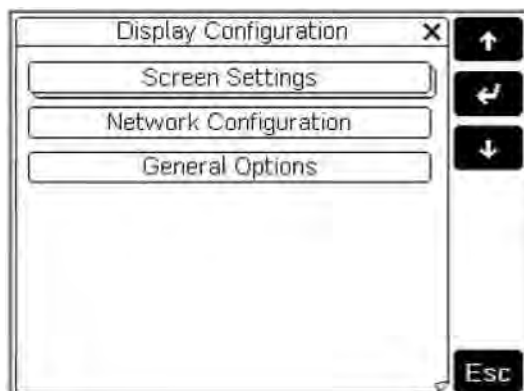


Рисунок 5.с

Для доступа в данный пункт меню просто нажмите на соответствующем пункте сенсорного экрана, или же нажимайте кнопку UP или DOWN до тех пор, пока пункт не будет выбран, затем подтвердите нажатием ENTER. Для того, чтобы изменить значение поля после его выбора (поле выбрано, когда курсор в поле мигает), нажимайте кнопку UP или DOWN до тех пор, пока не будет достигнуто желаемое значение. затем нажмите ENTER для сохранения значения. Нажатие ESC перед ENTER отменяет изменения, произведенные в поле. Кнопки, доступные на этапе конфигурации, показаны с правой стороны дисплея. Функции конфигурации сети доступны в пункте "Network Configuration". При выборе данного пункта терминал отобразит экран, подобный показанному ниже:

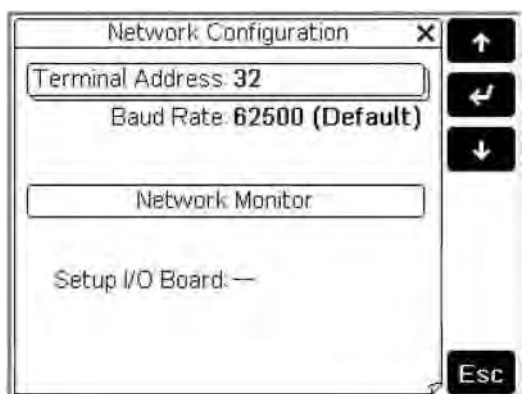


Рисунок 5.d

Доступны следующие функции.

- **Terminal Address (Адрес терминала):** используется для установки адреса терминала, с 1 до 32. Если установлено значение "--" (отображаются две черты), терминал свяжется с платой pCO, используя протокол локального терминала (двухточечный), а не pLAN: поля "Baud Rate" (Скорость передачи данных), "Network Monitor" (Сетевой монитор) и "Setup I/O Board" (Настройка платы ввода/вывода) больше не отображаются, так как не имеют значения.
- **Baud Rate (скорость передачи данных):** используется для установки скорости передачи данных pLAN. Доступны 62500 бод (по умолчанию) и 115200 бод. Настройка 115200 бод должна быть задана только в том случае, если сеть настроена для такой скорости, обратите внимание, что не все pLAN поддерживают устройства с настройкой 115200 бод.
- **Network Monitor (Монитор сети):** используется для отображения состояния сети. За более подробной информацией обратитесь к руководству пользователя для терминалов pGD2/3.
- **Setup I/O Board (Настройка платы ввода/вывода):** используется для изменения списка терминалов,

связанных с каждой отдельной платой pCO. Для этого выберите адрес желаемой платы (могут быть выбраны только включенные платы) и подтвердите нажатием ENTER: затем нажмите на дисплее кнопку "Setup" для запуска процедуры конфигурации, уже описанной для терминалов pCOI/pCOT.

Важное замечание: как и все терминалы pGD*, терминалы pGD² и pGD³ не могут быть сконфигурированы в качестве "Sp" (совместного пользования с принтером), так как не имеют выхода для подключения принтера. Выбор данного режима не окажет никакого эффекта на управление сообщениями, выводимыми на печать. В процессе работы терминал контролирует особые условия сети pLAN и выделяет их с помощью сообщений на дисплее, как показано ниже.

- Сообщение "Starting up, please wait to " (Выполняется запуск, подождите): терминал только что был запущен и/или начинает процесс обмена данными.
- Сообщение "Please wait..." (Пожалуйста, подождите): процедура для назначения собственных терминалов или терминалов совместного пользования для pCO была только что закончена и терминал ожидает начала обмена данными.
- Сообщение "No network link: terminal alone" (Сетевой канал связи отсутствует: терминал не подключен): был выбран протокол pLAN и в течение 40 секунд с момента запуска не было определено ни одного контроллера pLAN, или же сеть является неактивной (отсутствуют полученные пакеты данных) в течение не менее 20 секунд при обычной работе.
- Сообщение "I/O board (at address xx) fault" (Отказ платы ввода/вывода (по адресу xx)): был выбран протокол pLAN и терминал потерял связь с pCO, чей выход отображал в течение, как минимум 8 секунд.
- Сообщение "No I/O board configured for this terminal" (Отсутствует плата ввода/вывода, сконфигурированная для данного терминала): был выбран протокол pLAN, а терминал не находится среди сконфигурированных для pCO в сети. Сообщение отображается в течение 40 секунд после включения или около 8 секунд после завершения процедуры назначения терминалов для pCO.

5.4 Установка терминала Aria

Соединение между терминалом и pCO осуществляется только с использованием экранированного кабеля AWG20/22. Для подключения кабеля к терминалу выполните следующие действия.

- 1) Отключите питание от терминала.
- 2) Отделите переднюю панель терминала от основания корпуса (за более подробной информацией обратитесь к руководству пользователя или инструкции).
- 3) Закрепите один конец кабельного экрана на зажимах, отмеченных "GND", "Rx/Tx+" и "Rx/Tx-" в основании корпуса.
- 4) Закройте терминал. Для подключения кабеля к контроллеру pCO конец неподключенного терминала Aria должен быть подключен к 3-выводному штепсельному разъему, затем к разъему:
 - J6 на pCO^{XS},
 - J11 на pCO¹, pCO^C, pCO³.

Терминал Aria связывается с платами pCO посредством обмена различными переменными по сети pLAN. Так как код, управляющий терминалом, находится в ROM и поэтому не может быть изменен независимо от устройств, составляющих сеть (как обычно происходит для плат pCO), терминал может получать переменные с любого устройства в сети, но может отправлять данные только на одно устройство, выбранное пользователем. В целом существует пять параметров, используемых терминалом Aria для связи с pLAN:

- L1: pLAN-адрес терминала Aria (от 1 до 31);
- L2: pLAN-адрес устройства, на которое отправляются переменные (от 1 до 31);
- L3: страница pLAN (от 0 до 255);
- L5: используется для выборочного запрета приема некоторых переменных;
- L6: протокол связи по линии RS485, выбираемый как pLAN или CAREL Slave.

За более подробной информацией относительно параметров и переменных, которыми можно обмениваться, обратитесь к руководству пользователя.

Параметры терминала Aria могут быть заданы с клавиатуры или посредством копирования настроек с аппаратного ключа, предварительно запрограммированных с использованием эталонного устройства. В первом случае (программирование с клавиатуры), выполните следующее:

- 1) включите терминал;
- 2) одновременно нажмите кнопки SET и MODE: терминал отобразит экран для ввода включающего кода;
- 3) используя UP или DOWN, введите код "22" и подтвердите нажатием SET: терминал войдет в режим конфигурирования параметров, отображая экран, подобный приведенному ниже (код внизу представляет собой имя параметра, в то время как число наверху является значением параметра).



- 4) Нажимайте кнопки UP и DOWN до тех пор, пока терминал не покажет желаемый параметр.
- 5) Нажмите SET для изменения: выбранный параметр мигает.
- 6) Выберите желаемое значение, используя кнопки UP и DOWN, затем подтвердите нажатием SET.
- 7) Выйдите из режима программирования нажатием кнопки HOLD.

Важное замечание: после изменения адреса pLAN (параметр L1), выключите терминал и включите снова для того, чтобы изменение вступило в силу.

Если вы хотите задать параметры с использованием программного ключа, прежде всего, скопируйте все параметры с эталонного устройства следующим образом:

- 1) подключите ключ;
- 2) включите эталонное устройство нажатием и удерживанием SET и DOWN;
- 3) устройство начнет копирование данных на ключ: на дисплее появится сообщение "EC";
- 4) при завершении операции копирования появится сообщение OK или NO, в зависимости от результата передачи данных.

Для последующего копирования параметров со съемного программного ключа на терминал просто выполните следующее:

- 1) подключите ключ;
- 2) включите терминал нажатием и удерживанием кнопки UP;
- 3) терминал начнет копирование данных с ключа: на дисплее появится сообщение "CE";
- 4) при завершении операции копирования появится сообщение OK или NO, в зависимости от результата передачи данных.

5.5 Настройка pLAN-адреса на pCO¹, pCO^{XS}, pCO^C и pCO³

Контроллеры pCO¹, pCO^{XS}, pCO^C и pCO³ не имеют двухпозиционных переключателей для задания сетевого адреса pLAN: адрес pLAN может быть задан с любого терминала, pGD0, pGD1, pGD2, pGD3 или встроенного терминала на моделях с такой функцией. Для установки адреса с внешнего (не встроенного) терминала выполните следующее.

- 1) Установите на терминал адрес 0 (за подробной информацией относительно того, как установить этот адрес, обратитесь к предыдущим разделам).
- 2) Выключите pCO.
- 3) Удалите любые соединения pLAN контроллера pCO с другими контроллерами.
- 4) Подсоедините терминал к pCO
- 5) Включите pCO одновременным нажатием кнопок UP и ALARM на терминале. Через несколько секунд pCO начнет выполнять последовательность запуска, и на дисплее появится экран, подобный приведенному ниже:

```
#####
selftest
please wait...
#####
```

- 6) Когда данный экран появится, подождите 10 секунд и затем отпустите кнопки.
- 7) Контроллер pCO прекратит выполнять последовательность запуска и покажет экран конфигурации, подобный приведенному ниже:

```
pLan address:  0
UP:    increase
DOWN:  decrease
ENTER: save & exit
```

Затем установите адрес pLAN с использованием кнопок UP и DOWN на терминале.

- 8) Подтвердите адрес нажатием кнопки ENTER: pCO выполнит последовательность запуска и использует указанный адрес.

Примечание: шаг 6) требуется только для терминалов pGD2 или pGD3. Для изменения адреса со встроенного терминала шаги 1) и 3) не требуются; остальная процедура аналогична описанной выше.

5.6 Электрические соединения pLAN между контроллерами pCO

Соединение контроллеров pCO в сети pLAN осуществляется с использованием экранированного кабеля AWG20/22, представляющего собой витую пару с экраном и емкостным сопротивлением между проводами менее 90 пФ/м.

Максимальная длина сети pLAN: 500 м при использовании кабеля AWG22, витой пары с экраном. Платы соединяются параллельно со ссылкой на штепсельный разъем J11.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: соблюдайте полярность сети: RX/TX+ на одной плате должен быть соединен с RX/TX+ на других платах; это же относится к RX/TX-.

На рисунке 5.4.е показана схема нескольких плат, соединенных в сеть pLAN и запитанных одним трансформатором, типовая для нескольких плат, соединенных внутри одной электрической панели.

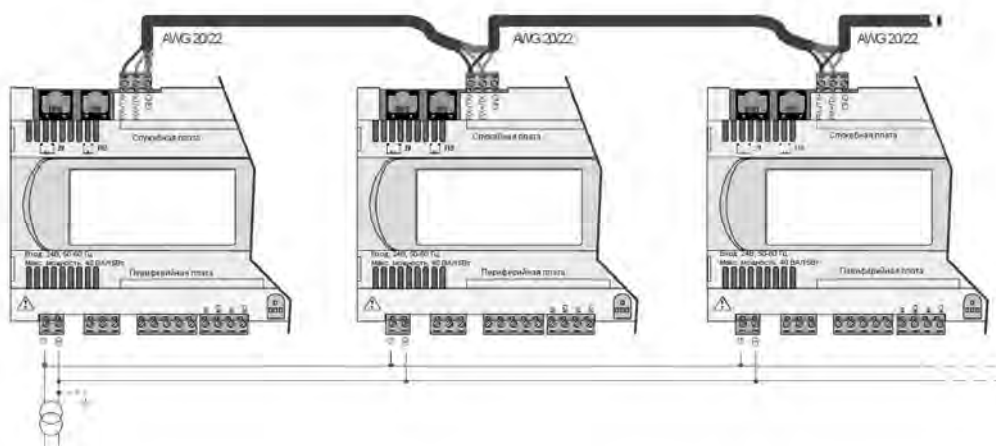


Рисунок 5.е

На рисунке 5.f показана схема нескольких плат, соединенных в сеть pLAN и запитанных разными трансформаторами (с незаземленным G0), типовая для нескольких плат, соединенных внутри разных электрических панелей.

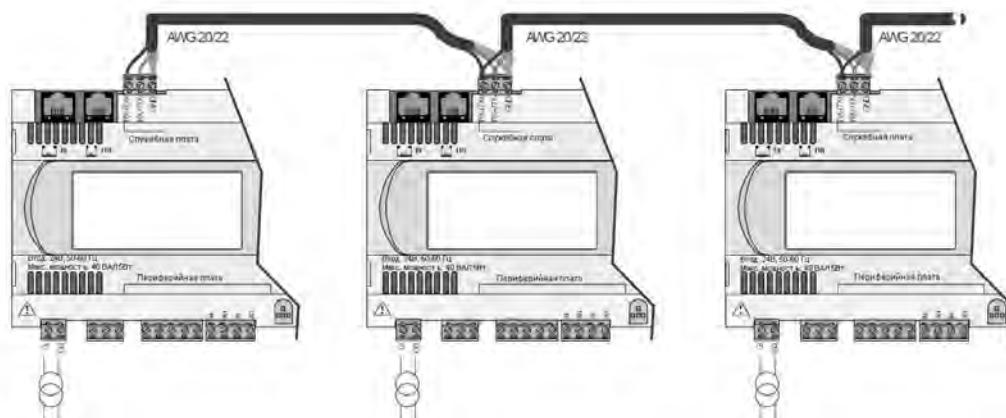


Рисунок 5.f

На рисунке 5.g показана схема нескольких плат, соединенных в сеть pLAN и запитанных разными трансформаторами с одной землей, типовая для нескольких плат, соединенных внутри разных электрических панелей.

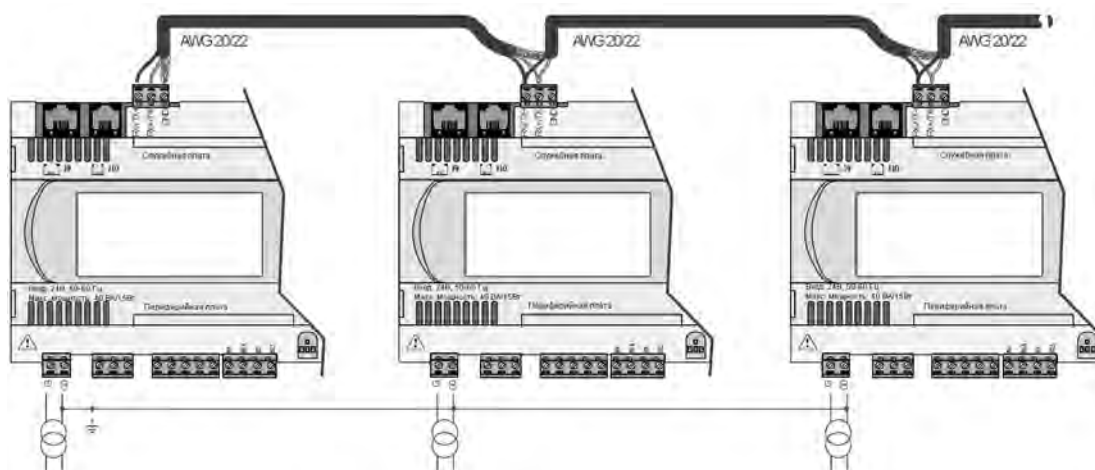


Рисунок 5.g

ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- земля должна подключаться к одной точке в линии заземления (один заземленный полюс для всех плат pCO)
- при таких конфигурациях (Рисунки 5.e, 5.f и 5.g) должны быть установлены трансформаторы безопасности Класса 2.
- если на контроллерах pCO зажимы G0 соединены вместе, подключите экранированный кабель pLAN только к одному pCO.

5.7 Удаленная установка терминала в сети рLAN

Если платы рСО соединены в сеть рLAN, терминал может быть установлен удаленно на расстоянии до 50 метров; если используется телефонный кабель, он может быть расположен на расстоянии до 500 метров, при использовании экранированного кабеля TCONN6J000 и отдельного источника питания.

Примечание: для достижения максимальной длины используйте расположение шин с ответвлениями, не превышающими 5 м.

На следующих рисунках показаны схемы соединения для различных конфигураций.

При использовании терминала в жилых средах кабель всегда должен быть экранированным.

Максимальное расстояние между рСО и пользовательским терминалом показано в следующей таблице:

тип кабеля	расстояние до источника питания	источник питания
телефонный	50 м	выходит из рСО (150 мА)
экранированный	200 м	выходит из рСО (150 мА)
экранированный	500 м	отдельное питание через

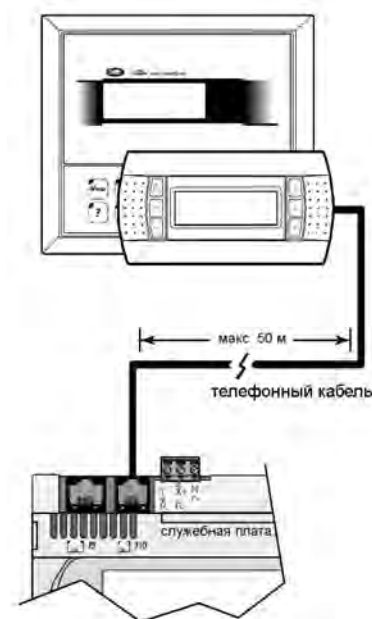


Рисунок 5.h

Максимальное расстояние между двумя контроллерами рСО³ при экранированном кабеле AWG20/22 составляет 500 м.

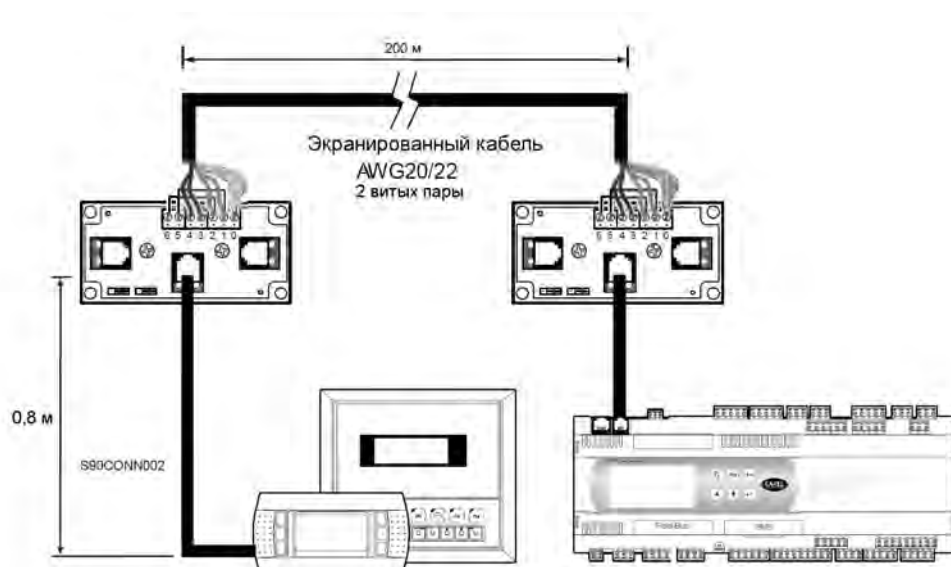
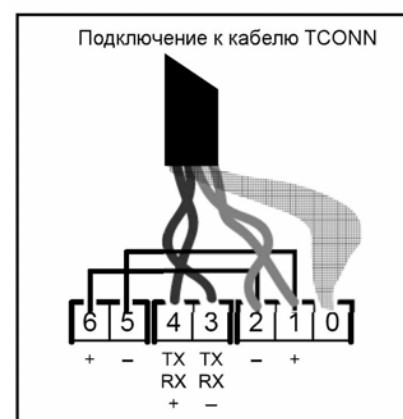


Рисунок 5.h1



Важное замечание: не переворачивайте кабели GND и +Vdc.

На рисунке 5.і изображен шунт код TCONN6J000, используемый в парах для удаленной установки рСО в сети рLAN с экранированным кабелем AWG20/22.



Рисунок 5.і

Кабель AWG20/22 (с питанием)

Вывод	Функция	Кабельные
0	Земля	Экран
1	+VRL (H30 В DC)	Первая пара А
2	GND	Вторая пара А
3	Rx/Tx-	Третья пара А
4	Rx/Tx+	Третья пара В
5	GND	Вторая пара В
6	+VRL (H30 В DC)	Первая пара В

5.7.1 Установка удаленного терминала на расстоянии до 500 м в сети pLAN с экранированным кабелем AWG20/22

Данная установка показана на рисунке 5.1. Для нее требуется отдельный источник питания через TCONN6J000.

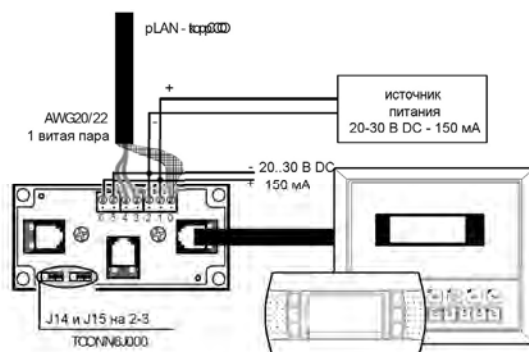


Рисунок 5.1

⚠ Важное замечание: общая длина сети не должна превышать 500 м. Следовательно, если терминал также удален, длина кабеля терминала входит в расчет общей длины.

⚠ 1 Кабель терминала представляет собой ответвление сети, и поэтому, если он длиннее, чем 5 м, он может быть подключен только к первому или последнему pCO в сети.

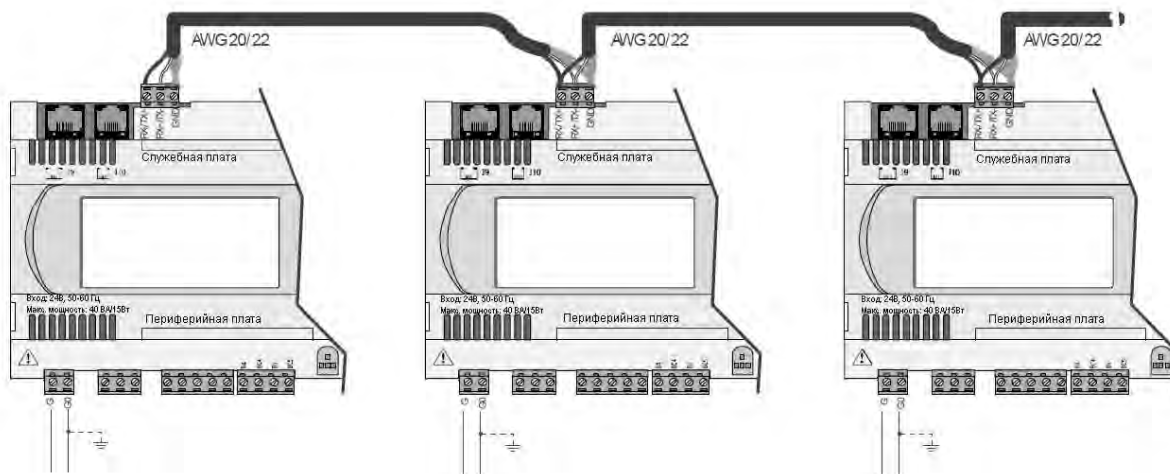
5.8 Технические характеристики сети pLAN

Технические характеристики сети pLAN сведены в следующей таблице:

описание	характеристика
Стандартная связь	Асинхронный полудуплексный RS485
Скорость передачи (кбит/с)	62.5
Протокол	Multimaster (протокол является собственностью CAREL)
Максимальная длина сети (м)	500

5.8.1 Оптически-изолированная сеть pLAN (только pCO³)

Существует также возможность подключения контроллера pCO³ к оптически изолированной pLAN. Это упрощает установку, так как требования к заземлению pCO³ соблюдать необязательно. Контроллеры pCO³ могут быть подключены к точкам заземления с разными напряжениями без несущего ток экрана.



6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ И ВНЕШНИЕ МОДУЛИ

CAREL всегда предлагал своим клиентам различные модули для подключения контроллеров системы рСО к наиболее распространенным системам BMS (Системам диспетчеризации инженерного оборудования здания). Фактически, на сегодняшний день при расширении BMS проблема обмена данными контроллерами, изготовленными различными компаниями, является все более важной. CAREL последовательно развивает совместимость со всеми протоколами, которые возникают в качестве стандартных в области вентиляции, кондиционирования и обогрева, и такими системами интеллектуального управления как Modbus®, LonWorks®, BACnet™, SNMP.

В отношении обмена данными между контроллерами, изготовленными разными компаниями, CAREL предлагает многообразие отличных решений, которые позволяют соединять контроллеры семейства pCO с управляемыми полевыми устройствами, такими как клапаны, ВЛД, последовательные датчики, исполнительные механизмы Belimo и т.д. Таким образом, контроллер pCO управляет не просто одним устройством, а всей системой кондиционирования/охлаждения воздуха.

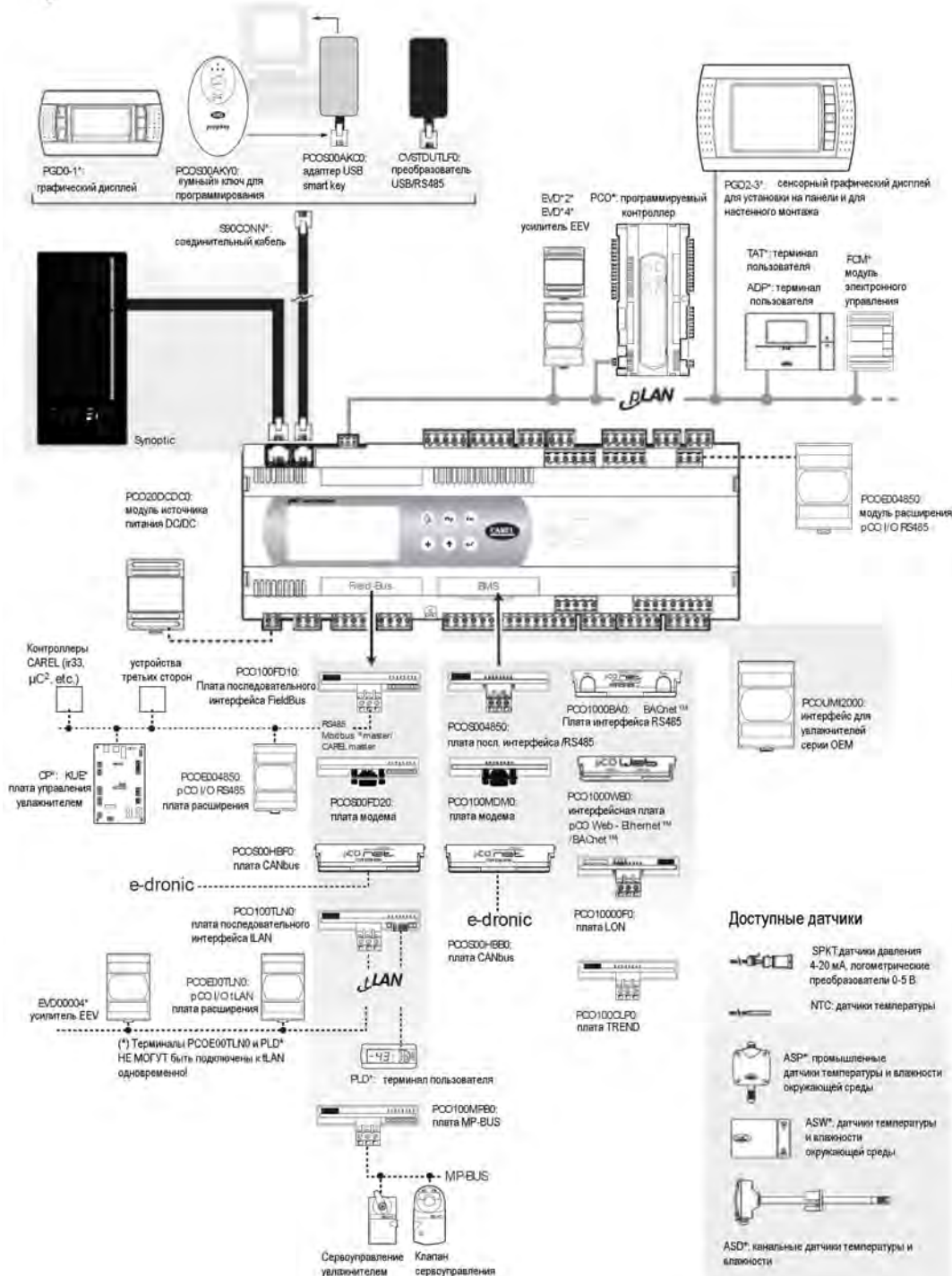


Рисунок 6.а

LonWorks

LonWorks	FTT10	PCO10000F0
LonWorks	параметры	PCO 10001F0

Функции BMS

CANbus	PCOS00HBB0
485/Modbus	PCOS004850
модем	PCO100MDM0
плата TREND	PCO100CLP0
плата Ethernet	PCO1000WB0
	PCO1000BA0

Функции FieldBus

Оптически изолированный 485	PCO100FD10
tLAN	PCO100TLN0
Belimo MPbus	PCO100MPB0
модем	PCOS00FD20
CAN hydronic	PCOS00HBF0

6.1 Соединители

Пример кодировки: PCO3CON**0 для описания смотрите следующую таблицу:

PCO3C	*	*	0
	0= винтовой 1= пружинный	S= small M= medium L= large Z= extra large N.O.	

6.2 Дополнительные платы системы рСО**6.2.1 Платы последовательного интерфейса для наблюдения и телеконтроля****RS485: PCOS004850**

Плата PCOS004850 является дополнительной для электронных контроллеров рСО, используется для их сопряжения с сетью RS485. Она гарантирует оптическую изоляцию контроллера от последовательной сети RS485. Максимальная скорость передачи составляет 19200 бод (настраивается посредством программного обеспечения).

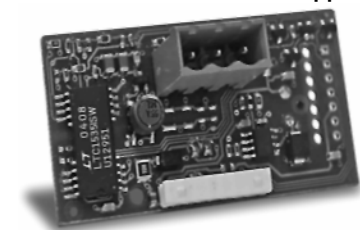
Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте указаниям, приведенным в листе с инструкциями, вложенном в упаковку (код +050003237).

плата последовательного интерфейса RS232 для управления модемом: PCO100MDM0

Плата PCO100MDM0 является дополнительной для электронных контроллеров рСО, используется для их сопряжения со стандартным модемом HAYES. Существует возможность управления следующими сигналами аппаратного обеспечения:

- выход, "request to send" (запрос на отправку) (RTS) параллельно с "data terminal ready" (готовность данных терминала) (DTR);
- вход, "carrier detect" (определен носитель) (CD).

Максимальная скорость передачи составляет 19200 бод. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код +050003240).




плата последовательного интерфейса Ethernet: PCO1000WB0

Используется для сопряжения контроллеров pCO с протоколами BACnet™ Ethernet™, IP, SNMP V1, 2, 3, FTP и HTTP.


Плата интерфейса BACnet™ MSTP RS485 (PCO1000BA0)

Используется для сопряжения контроллеров с протоколом BACnet™ MSTP, появившемся на рынке оборудования для вентиляции, кондиционирования и обогрева.


плата последовательного интерфейса CANbus: PCOS00HBB0

Данные устройства позволяют подключать контроллеры pCO к сетям CANbus, а точнее, к контроллерам e-drofan для сухих кондиционеров, используя потенциал системы e-dronic. Это обеспечивает более простое управление установкой, оптимизацию комфорта, комбинируя работу контроллеров и эксплуатационные издержки.

Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте указаниям, приведенным в листе с инструкциями, вложенном в упаковку (код +050000162).


плата последовательного интерфейса LonWorks®: PCO10000F0

Дополнительные платы PCO10000F0 и PCO10000R0 для электронных контроллеров используются для их сопряжения с LonWorks network®.

Внимание: для обеспечения работоспособности плата интерфейса должна быть запрограммирована на основе приложения, установленного на pCO. Информация относительно процедуры программирования платы приведена в инструкции по эксплуатации +030221960.

Программа находится во flash-памяти, которая установлена в разъем и может быть запрограммирована непосредственно через сеть LonWorks® с использованием инструментов для установки и обслуживания сети, таких как LonMaker™

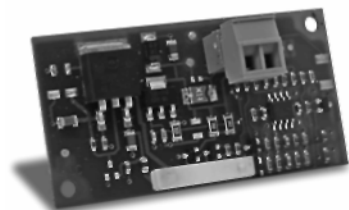
Платы отличаются по типу интерфейса сети LonWorks® и типу электронного контроллера, на который они могут быть установлены:

- PCO*0000F0 - сопряжение с FTT-10A 78 кбит/с (TP/FT-10);
- PCO*0000R0 - сопряжение с RS485 39 кбит/с (TP/485-39);

Скорость передачи контроллера pCO должна быть задана равной 4800. Адрес pCO не имеет значения, так как он автоматически определяется платой. Также доступна функция, уже запрограммированная в стандартных параметрах холодильника: код PCO10001F0. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код +050004040).

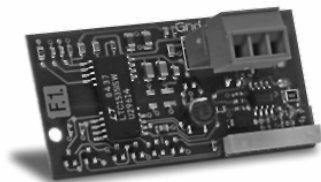
плата TREND: PCO100CLP0

Используется для связи с интерфейсом TREND, системой диспетчеризации инженерного оборудования здания, широко распространенной в англоговорящих странах.



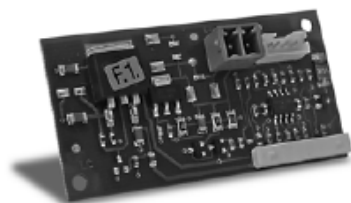
6.2.2 Платы последовательного интерфейса для подключения к сети "field bus"

Дополнительные платы Field bus используют последовательный интерфейс, позволяющий pCO³ и pCO¹ обмениваться данными с другими устройствами посредством различных стандартов. Фактически, возможности tLAN, MP bus и RS485 могут быть использованы для подключения pCO к сети из устройств, включая исполнительные механизмы, датчики, модули расширения и терминалы.



Электрически изолированная плата последовательного интерфейса RS485: PCO100FD10

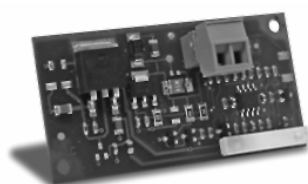
Плата PCO100FD10 используется для подключения pCO³ и pCO¹ посредством электрически изолированного интерфейса к сети RS485 с использованием разъема со штепсельными зажимами на плате. Контроллер последовательно действует как MASTER (т.е. диспетчер) и поэтому также могут быть подключены другие контроллеры pCO или подчиненные устройства (SLAVE). Значения выводов на разъеме обозначены на плате. При использовании данного типа соединения может быть подключено максимум 207 устройств. Если дополнительная плата занимает последнее положение на диспетчерской линии и линия длиннее 100 м, она должна быть закончена подключением резистора 120 Ом -1/4 Вт к выводам зажима. Если задана функция SLAVE, с другой стороны, к сети при помощи этой дополнительной платы может быть подключен только один pCO.



Дополнительная плата tLAN и PST: PCO100TLN0

Дополнительная плата PCO100TLN0 используется для подключения pCO¹ к сети tLAN с использованием двух отдельных разъемов. Первый разъем используется для подключения pCO³ и pCO¹ к сети tLAN. При использовании данного соединения и настроенного соответствующим образом приложения в режиме tLAN MASTER, контроллер pCO¹ может взаимодействовать с модулями расширения ввода/вывода pCO (исполнение tLAN - PCOE00TLN0) или с другими контроллерами pCO, установленными на соединении tLAN, сконфигурированными в режиме tLAN SLAVE. При использовании данного типа соединения может быть подключено максимум 5 устройств.

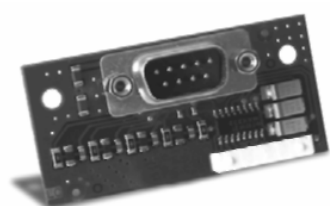
Второй разъем, с другой стороны, используется для соединения терминала PNT или PST. При использовании этого соединения и соответствующим образом настроенного приложения, pCO³ и pCO¹ могут взаимодействовать с терминалом PNT. Для обоих соединений требуется экранированный кабель с максимальной длиной 10 м. **Важно:** два разъема не могут быть использованы одновременно.



дополнительная плата MP-Bus: PCO100MPB0

Дополнительная плата PCO100MPB0 используется для подключения pCO³ и pCO¹ к сети MP-Bus, выполненной из устройств ввода/вывода в соответствии со стандартом Belimo. Одновременно может быть подключено до 8 исполнительных механизмов, на расстоянии до 30 м. Для подключения датчика температуры, активного или пассивного, или цифрового контакта, обратитесь к специальным документам Belimo (www.belimo.ch).

Процедуры установки сетевых адресов описаны в специальных руководствах для отдельных приложений. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код +050003270).



плата последовательного интерфейса RS232 для управления модемом: PCOS00FD20

Плата PCOS00FD20 является дополнительной для электронных контроллеров pCO¹/pCO³ для непосредственного их сопряжения со стандартным модемом HAYES. Плата управляет "запросом отправки" (RTS) параллельно с "готовностью данных терминала" (DTR). Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код +050003295).



плата последовательного интерфейса CANbus: PCOS00HBF0

Данные устройства позволяют подключать контроллеры pCO к сетям CANbus, а точнее, к контроллерам e-drofan для сухих кондиционеров, используя потенциал системы e-dronic. Это обеспечивает более простое управление установкой, оптимизацию комфорта, комбинируя работу контроллеров и эксплуатационные издержки. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код ++050000162).

6.2.3 Другие типы дополнительных плат



Модуль расширения памяти PCO100CEF0

Если флэш-памяти недостаточно для прикладной программы или регистрации данных, объем памяти pCO¹ может быть увеличен с помощью установки платы расширения. Эта возможность также включает плату синхронизации и память E2PROM 32 кбайт. Следовательно, если используется PCO100CEF0, удалите PCO100CLK0. Для получения технических характеристик и подробностей относительно вставки модуля расширения, тщательно следуйте указаниям листа с инструкциями, вложенного в упаковку. За информацией о соединениях и о последовательности операций обратитесь к листу инструкций (код +050003245).



Плата синхронизации PCO100CLK0

Для контроллеров pCO¹ и pCO^{XS} дополнительная плата PCO100CLK0 используется для управления датой и временем, а также для обеспечения дополнительных 52 байт ОЗУ с резервным аккумулятором. Не используйте эту возможность для контроллера pCO¹, на котором установлен модуль PCO100CEF0. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте указаниям, показанным на листе с инструкциями, вложенном в упаковку. За информацией о соединениях и о последовательности операций обратитесь к листу инструкций (код +050003230).

ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ: при работе с модулем/модулями следует соблюдать меры предосторожности и правила техники безопасности для оператора.

Для обеспечения безопасности оператора и модулей отключите питание перед выполнением каких-либо операций.

Электростатические разряды от оператора могут привести к электрическим повреждениям электронных компонентов. При работе с данными компонентами должны выполняться соответствующие меры предосторожности. Особенно:

- перед использованием какого-либо электронного компонента или модуля, прикоснитесь к заземленному объекту (простое некасание модуля не предотвращает разряды, так как статическое электричество может вырабатывать пики до 10000В, которые могут образовывать дугу размером около 1 см);
- все компоненты должны по возможности дольше находиться в первоначальной упаковке. При необходимости освободите плату от упаковки разместите ее в антистатическом пакете, без касания задней стороны платы;
- категорически избегайте использования антистатических пластиковых пакетов, пенопласта или губки и не передавайте плату непосредственно другим операторам (для предотвращения электростатической индукции и, как результата, разрядов).

6.2.4 Внешние модули и интерфейсы

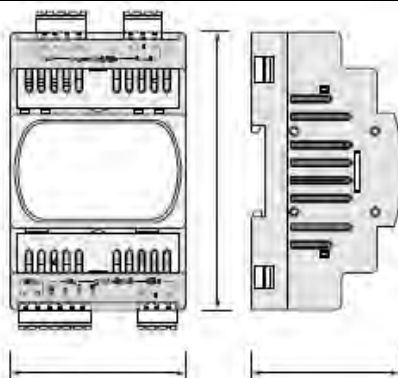


Интерфейс для увлажнителей серии OEM (PCOUMI2000)

Модуль PCOUMI2000 представляет собой интерфейс для электронных контроллеров рСО. Это предоставляет возможность контроля фундаментальных параметров увлажнителей OEM, изготовленных компанией CAREL (уровень и электропроводность воды в цилиндре, датчик ТАМ для входного тока) непосредственно с электронного микропроцессорного контроллера рСО. Значения, измеренные датчиками, преобразуются в сигналы, которые могут быть считаны входами рСО (за более подробной информацией обратитесь к руководству пользователя для прикладной программы).

Интерфейс PCOUMI2000 отличается от интерфейса PCOUMID000 следующим:

- большая точность и устойчивость к помехам, как в отношении показаний электропроводности, так и уровня датчика;
- сигналом "высокий уровень воды" можно управлять как с цифрового, так и с аналогового выхода. Следовательно, контроллер может быть подключен как к плате PCOUMID000, так и к PCOUMI2000, с единственным различием, заключающемся в настройке соответствующего параметра, для использования программным обеспечением правильной кривой электропроводности



Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте указаниям, приведенным в листе с инструкциями, вложенном в упаковку (код +050003210).



Модуль DC/DC (PCO20DCDC0)

Модуль источника питания PCO20DCDC0 является дополнительным для электронных контроллеров рСО.

Он стабилизирует выходное напряжение DC на уровне $24 \pm 1\text{В}$ DC/0,7 А (сторона контроллера рСО) для входных напряжений (источника питания) от 21 до 5В DC (к примеру, от аккумуляторных батарей 48В DC, обычно используемых в телефонных приложениях).

Максимальная подаваемая мощность, которая может поступать на любой электронный контроллер, составляет 17 Вт. Вход и выход модуля источника питания имеют функциональную гальваническую развязку.

Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте указаниям, приведенным в листе с инструкциями, вложенном в упаковку (код +050004020).

SMART KEY (PCOS00AKY0 и PCOS00AKC0)

Ключ PCOS00AKY0 является электронным устройством, используемым для программирования и управления контроллерами семейства рСО. PCOS00AKY0 упрощает передачу данных между установленными контроллерами и персональными компьютерами, и обладает достаточной флэш-памятью для хранения программного обеспечения приложений, Bios и различных журналов событий. Ключ подсоединяется к рСО непосредственно через телефонный разъем с использованием кабеля, входящего в комплект, в то время как для передачи данных к/от персонального компьютера требуется адаптер USB код PCOS00AKC0 (преобразователь без оптической изоляции, только для Smart Key). Питание может поступать с порта USB на ПК



или с контроллера, поэтому внешнего источника питания не требуется. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код +050003420).

Преобразователь USB/RS485 (CVSTDUMOR0/CVSTDUTLF0)

Преобразователь USB-RS485 представляет собой электронное устройство, которое используется для сопряжения сети RS485 с персональным компьютером через порт USB, для использования с WINLOAD. Преобразователь поставляется в двух исполнениях: CVSTDUTLF0, оснащенный шестивыводным телефонным разъемом и CVSTDUMOR0, оснащенный трехвыводным телефонным разъемом. Они являются оптически изолированными и не могут быть использованы с ключом Smart Key. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код +050000590).



Платы расширения ввода/вывода pCO

Расширительные платы "PCOE000TLN0 и PCOE0004850" представляют собой электронные устройства, являющиеся частью семейства pCO и разработанные для увеличения количества вводов/выводов, доступных для контроллеров pCO. К каждому контроллеру pCO может быть подключено максимум 5 расширительных плат.

Доступные исполнения:

- модель PCOE00TLN0 tLAN (протокол является собственностью CAREL);
- модель PCOE004850 RS485 (диспетчерский протокол CAREL 3.0).

Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте указаниям, приведенным в листе с инструкциями, вложенном в упаковку (код +050003265).

Усилитель для электронных регулирующих клапанов (EVD*400)

Модуль EVD0000400 для электронных регулирующих клапанов с двухполярным шаговым двигателем представляет собой контроллер, управляющий поступлением хладагента в охлаждающий контур. Данная функция достигается оптимизацией открытия клапана с использованием алгоритма ПИД и некоторых специальных вспомогательных процедур управления. Усилитель имеет интерфейс tLAN для подключения устройства Master, адаптер RS485 (имеется в моделях *410, *411, *420 и *421), который предоставляет возможность подключения к модулям с помощью диспетчерского протокола от 4800 до 19200 бод, или с помощью протокола pLAN. Усилитель автоматически определяет протокол и скорость передачи. Или же, усилитель может работать в режиме ожидания.

Так же как и последовательное соединение, в любой описанной выше конфигурации, к усилителю можно получить доступ для конфигурации или мониторинга посредством вспомогательного "служебного" последовательного порта при скорости 4800 бод с диспетчерским/tLAN протоколом и сетевым адресом = 1 (постоянный). Для

использования "служебного" последовательного порта требуется преобразователь USB CVSTDUTTL. Это подключение предназначено для временного использования. При использовании "служебного" последовательного порта или диспетчерского протокола на главном последовательном порту доступна программа EVD4UI; она имеет легкий в использовании графический интерфейс и доступна на сайте KSA.



Модуль регулирования фазы

Контроллер работает с двухполярными шаговыми двигателями. Они работают с теоретической синусоидальной формой волны, в микрошагах и со скоростями от 5 до 1000 шагов; ток и скорость регулирования эффективно достигаются в зависимости от сопротивления и индуктивности используемых обмоток двигателя. Если усилитель подключен к pCO, он принимает все отдельные рабочие параметры для двигателя с контроллера pCO. Контроллер может управлять двигателями с максимальным положением до 32000 шагов. Для подключения используйте 4-проводные экранированные кабели AWG18/22 максимальной длины 9,5 м.

Экран должен быть подключен к ближайшей возможной точке заземления на панели. Для получения технических характеристик и значения соединений (выводов), а также подробностей процедуры установки платы, следуйте инструкциям на упаковке (код +050003875).

6.3 Сигнальные светодиоды и обновления программного обеспечения

Расшифровка сигналов светодиодов на панели pCO

Плата pCO имеет 3 сигнальных светодиода (красный, желтый и зеленый), которые предоставляют информацию о работе непосредственно платы pCO и состоянии последовательного канала связи pLAN, независимо от наличия встроенного дисплея.

Примечание: следующее действительно для pCO³ и в определенных случаях для pCO¹, pCO^C и pCO^{XS}. Рядом с J23 находится светодиод, который мигает для обозначения наличия трафика через соединение между pCO LARGE и расширением ввода/вывода сети.

Пояснение

○ Светодиод отключен ● Светодиод включен ☼ Светодиод мигает

Красный светодиодный индикатор	Желтый светодиодный индикатор	Зеленый светодиодный индикатор	
			pCO² НЕ в pLAN (адрес= 0)
○	○	○	корректная работа с или без локального терминала.
			задан адрес pCO² pLAN
●	○	○	ошибка приложения или отсутствует таблица pLAN.
●	●	●	ошибка приложения или отсутствует таблица pLAN. pCO подключен ТОЛЬКО к терминалу.
○	●	○	приложение с корректной таблицей pLAN.
○	●	●	корректная работа pLAN.
			pCO² в режиме низкого уровня (*)
○	☼	○	ожидание связи с WinLoad. Проверьте адрес pCO на WinLoad
○	☼/○	☼/○	(светодиод периодически мигает)
○	○	☼	связь с WinLoad
			pCO² в режиме обычной работы
○	☼	☼	поддерживается связь с WinLoad
☼	☼	☼	Winload не подходит или неправильный пароль защиты
○	●	☼	связь с WinLoad
			pCO² используется в качестве расширения ввода/вывода
○	○	●	Диспетчерский протокол (slave) CAREL включен на последовательном выводе 0.

6.3.1 Случаи, в которых появляется состояние "НИЗКИЙ УРОВЕНЬ" pCO

- При запуске pCO определяет, подключен ли WinLoad (только до BIOS 3.57).
- При запуске pCO определяет "Application corrupted.." (приложение повреждено..) (только BIOS 3.57).
- В процессе обычной работы pCO управляет командой JMP, которая пропускает правильную ссылку или возвращается назад. pCO автоматически сбрасывается через 20 секунд нахождения в состоянии низкого уровня без подключенного WinLoad.

7. ОБНОВЛЕНИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЖУРНАЛЫ СОБЫТИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРОВ pCO

Для обновления и приобретения программного обеспечения и журналов событий для/от контроллеров pCO могут быть использованы следующие системы:

- Winload;
- SmartKey.

7.1 WINLOAD

Во всех 16-битных контроллерах системы pCO CAREL резидентное программное обеспечение может быть обновлено с ПК. Для этого компанией CAREL предусмотрена программа WinLoad32.exe и преобразователь последовательного интерфейса RS485 для pCO. На ПК следует установить специальный драйвер, также поставляемый CAREL.

Программа WinLoad32.exe входит в установку пакета программ "Easy Tools", в составе программы pCO Manager или же доступна отдельно на сайте <http://ksa.carel.com> в разделе "download: support: software utilities".

В установку входит, наряду с WinLoad32.exe, руководство пользователя и драйвер для преобразователя RS232-485. Контроллер pCO может быть подключен непосредственно к ПК через последовательный порт RS485, используемый для соединения "pLAN", или же через дополнительный последовательный порт BMS, используемый для "диспетчерского" соединения с платой последовательного интерфейса RS485.

Последовательный порт BMS и дополнительный последовательный порт RS232 могут быть использованы для подключения pCO к аналоговому (PSTN) или GSM модему и, следовательно, установки удаленного подключения к WinLoad32.

WinLoad может обмениваться данными со всеми программируемыми контроллерами семейства pCO. Программа используется в большинстве случаев для обновления и загрузки в ПК BOOT, BIOS, приложений, файлов конфигурации и журналов событий и, в особых случаях, таких как pCO³, а также для сохранения файлов в новую флэш-память NAND.

Следует подчеркнуть, что обновление BOOT, как правило, НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ компанией Carel; Carel всегда загружает BOOT, требуемый для корректной работы устройства непосредственно в процессе изготовления. Только в исключительных случаях компания Carel может попросить пользователя обновить BOOT.

BIOS может быть обновлен только с использованием последовательного соединения pLAN. Обновление BIOS изменяет режим работы устройства до низкого уровня. В данном режиме в ПК не могут быть загружены ни журналы регистрации данных, ни приложения в сжатом формате. Для возврата устройства в режим нормальной связи с WinLoad следует сбросить pCO после успешной загрузки BIOS.

WinLoad автоматически настраивается для подключенного устройства, к примеру, определенные версии BIOS могут быть загружены или отклонены, конфигурация журнала событий может быть или не быть доступна для загрузки, определяется возможность использования устройством расширенной памяти ОЗУ и поэтому приложение, использующее всю доступную память ОЗУ, может быть загружено или не загружено. В особых случаях, тем не менее, следует установить определенные функции, к примеру, скорость передачи данных для pCO с тактовой частотой 14,7 МГц или 16 МГц, использующего командную линию обычного соединения Windows с выполняемой программой Winload32.exe.

В любом случае для помощи пользователю предоставляется онлайн справка и регистрационный файл "CHANGELOG".

В большинстве случаев последовательность операций для установки связи между WinLoad в графическом режиме и pCO заключается в следующем:

- подключить преобразователь последовательного интерфейса или USB к ПК и к pCO;
- открыть на ПК программу WinLoad, дважды щелкнуть на значке после активации каких либо опций командной строкой;
- на главном экране задать адрес pLAN рассматриваемого pCO и последовательный порт на ПК, к которому подключен последовательный преобразователь;
- включить pCO;
- дождаться включения контроллера, как показано в нижней левой части основного экрана;
- затем выберите желаемую директорию на главной странице для выполнения желаемой операции.

Для режима "EASYWINLOAD", используемого для автоматической загрузки с настройками, созданными перед запуском программы и для удаленного подключения через MODEM, обратитесь к онлайн справке в программе WinLoad. Опции загрузки перечислены в таблицах ниже:

ЛОКАЛЬНЫЙ	Последовательный порт pLAN	Последовательный порт BMS	Последовательный порт FieldBus
Загрузить BOOT и BIOS	Да	НЕТ	НЕТ
Загрузить приложение и параметры	Да	Да	Да
Загрузить журналы событий	Да	Да	Да
Загрузить флэш-память NAND	Да	НЕТ	НЕТ

УДАЛЕННЫЙ	Последовательный порт pLAN	Последовательный порт BMS	Последовательный порт FieldBus
Загрузить BOOT и BIOS	NO – модем не подключается	НЕТ	НЕТ
Загрузить приложение и параметры	NO – модем не подключается	Да	НЕТ
Загрузить журналы событий	NO – модем не подключается	Да	НЕТ
Загрузить флэш-память NAND	НЕТ	НЕТ	НЕТ

Все функции программы WinLoad32 также доступны в инструменте PcoManager, который включает в себя Commissioning Tool.

7.1.1 Commissioning Tool

Настройки, требуемые для использования Commissioning Tool

Настройки на pCO для использования Commissioning Tool:

1. приложение должно иметь экран, используемый для настройки протокола WinLoad на последовательном порту, к которому подключен ПК с Commissioning Tool. Другими словами, для выбора протокола должна быть другая возможная процедура (например, от программы-диспетчера).
2. В удаленном соединении задайте правильно системные переменные, связанные с модемом PSTN или GSM.
3. Для того, чтобы сделать доступным управление работой с помощью Commissioning Tool, подсоединитесь при уже запущенном приложении; это означает, что процедура должна быть доступной для предварительной настройки (экран в приложении или программе-диспетчере) протокола WinLoad после включения питания pCO. Если pCO подсоединен непосредственно через pLAN последовательно при включении, он входит в режим WinLoad и операциями, связанными с Commissioning Tool, управлять нельзя.
4. Если программное обеспечение и приложение обновлены, перед использованием Commissioning Tool pCO должен быть сброшен.
5. После того, как протокол был корректно настроен на желаемом последовательном порту, ПК не может быть подключен. **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:** при использовании последовательного порта BMS или FIELDBUS pCO восстанавливает протокол, предварительно заданный на данном последовательном порту, сразу после отсоединения pCO командой с ПК (к примеру, при переключении из окна PCOLOAD в окно Commissioning Tool и наоборот). Если, с другой стороны, приложение было предварительно обновлено, pCO автоматически сбрасывается. Для повторного подключения pCO в таких случаях, восстановите протокол WinLoad на pCO.

Ограничения памяти:

Периодический контроль переменных в приложении ограничен максимум 250 СЛОВАМИ, которые могут быть при желании выделены из всей памяти, доступной приложению. Функция виртуализации переменной приложения ограничена максимум 50 СЛОВАМИ, которые могут быть при желании выделены из всей памяти, доступной приложению.

Не существует какого-либо адреса, устанавливающего пределы для считывания и записи отдельных "однократных" переменных: доступны все адреса памяти, зарезервированные для приложения, во всех типах памяти на pCO: X -память, T -память, P -память, E -память.

7.2 Smart Key

Новый программный ключ SMARTKEY используется для эмуляции параллельной работы программного ключа на моделях pCO, где он недоступен (pCO^{XS}, pCO³), за исключением BOOT, который не загружается программой SMARTKEY. А именно, ключ может клонировать содержимое pCO и затем загружать его в другой идентичный pCO с использованием телефонного разъема на терминалах (pLAN должна быть отключена). Данная функция доступна для всех контроллеров pCO, даже для контроллеров с параллельным ключом. Так же как этот способ, ключ может копировать зарегистрированные данные с ряда контроллеров pCO и затем копировать данные на ПК.

При использовании ПК, управляющего "SMARTKEY PROGRAMMER", ключ может быть сконфигурирован для запуска определенных операций: копирования журналов событий, программных приложений, программы BIOS и т.д.

За более подробной информацией обратитесь к онлайн справке в "SMARTKEY PROGRAMMER" и к листу инструкций SMARTKEY.

7.3 Флэш-память NAND

Данный тип памяти доступен только на моделях pCO3 с кодами pCO3 * * * C/D/F/G/H/I * *.

При использовании версии 3.37 WinLoad и новой процедуры pCOLOAD в программе pCOMANAGER, любой тип файла может быть загружен во флэш-память NAND, к примеру, Так же как и эта функция, файлы IUP, BLB, (или BIN) и DEV, представляющие собой файлы параметров, экраны для отображения на различных языках и алгоритмы управления, могут также быть загружены во флэш-память NAND и затем выбраны с экрана на терминале для использования в качестве текущего приложения на pCO. Это означает, что множество приложений, или множество языков, или же множество файлов параметров может быть загружено во флэш-память NAND и затем желаемое приложение, язык или набор параметров могут быть выбраны и загружены в основную флэш-память. Файлы во флэш-памяти NAND могут быть выбраны для копирования основной флэш-памяти с экрана, управляемого непосредственно BIOS. Процедура описана в следующем параграфе.

Ограничения:

На текущий момент (BIOS 4.01) количество файлов, которое может быть сохранено во флэш-памяти NAND, ограничено 40. Флэш-память NAND может быть обновлена только с использованием локального соединения WinLoad и последовательного соединения pLAN. Максимальный общий объем памяти в любом случае ограничен 32 Мбайт.

7.4 Проверка программного обеспечения, установленного на pCO и другой информации

Текущая версия программы может быть проверена в любое время (CRC-код в шестнадцатеричном формате). Также можно проверить, запущена ли она с ключа или является резидентной. Для этого просто выполните описанные ниже действия.

7.4.1 Экраны, управляемые BIOS

Нажимайте одновременно кнопки ALARM и ENTER в течение 3 секунд для отображения следующего экрана.

>		S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
		L	O	G		D	A	T	A										
		O	T	H	E	R		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N	
		N	A	N	D		F	L	A	S	H		F	I	L	E	S		

Каждая из четырех показанных строк предоставляет доступ к дальнейшим экранам, управляемым BIOS и поэтому они всегда присутствуют, независимо от загруженного приложения. Для доступа к функциям, связанным со строкой, просто выберите строку перемещением курсора "<", используя кнопки UP DOWN, и затем подтвердите нажатием кнопки ENTER. Для выхода из экрана нажмите кнопку MENU или Esc на терминале или подождите примерно 40 секунд. Экраны предоставляют несколько типов информации.

1. СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: при выборе данной функции отображается информация о загруженном программном обеспечении и размере установленной ОЗУ и флэш-памяти. Отображаемые экраны подобны приведенному ниже.

B	O	O	T		V		4	.	0	0		1	0	/	0	1	/	0	6
B	I	O	S		V		4	.	0	0		0	3	/	0	2	/	0	6
>	2	+	2	M	B			<											
A	P	P	.		C	R	C	:			3	3	5	D			2	M	B

В первой строке показана версия и дата BOOT. В примере, показанном на графике, pCO работает с версией BOOT 4.00 от 10 января 2006.

Во второй строке показана версия и дата BIOS. В примере, показанном на графике, pCO работает с версией BIOS 4.00 от 3 февраля 2006.

Третья строка показывает объем флэш-памяти на плате и на pCO1 и pCO2, а также объем флэш-памяти в параллельном ключе или на расширительном модуле, при его наличии. Символы ">" и "<" означают запуск флэш-памяти, используемой pCO: стрелка влево используется, если pCO запускается от флэш-памяти на плате, право - если pCO запускается с ключа. В приведенном примере pCO запускает BOOT, BIO и приложение, загруженное на плату, ключ и расширение памяти отсутствуют.

Четвертая строка показывает CRC-код приложения и количество флэш-памяти, которое оно занимает. В примере CRC-код приложения составляет 335D и требует для запуска 2 Мбайт памяти. Если в данной строке показан 1 Мбайт, pCO может запускать программу с 1 Мбайт флэш-памяти.

CRC-код представляет собой число, которое включает в себя информацию о приложении, загруженном во флэш-памяти на pCO, а также некоторую другую системную информацию. Следовательно, версия приложения может быть определена с использованием соответствующего экрана.

2. ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЕ ДАННЫЕ: при выборе данной функции отображаются данные любых журналов событий в pCO. Если журналы событий отсутствуют, появится следующий экран.

0																			
N	O		L	O	G		D	A	T	A									
					P	R	E	S	S										
					I	M	E	N	U	I		O	R		I	E	S	C	I

Если, с другой стороны, присутствует не менее одного журнала событий, первый отображаемый экран будет подобен приведенному ниже.

1				D	I	S	P	L	A	Y		L	O	G		D	A	T	A
				W	h	i	c	h		m	e	m	o	r	y		?		
I	N	T	E	R	N	A	L		M	E		O	R	Y					

Подробная информация по использованию экранов, связанных с журналами событий, доступна в руководстве WinLoad.

3. ПРОЧАЯ ИНФОРМАЦИЯ: при выборе данной функции отображается идентификационный номер, назначенный рСО. Идентификационный номер представляет собой уникальный код для каждого рСО, изготовленного компанией CAREL; он будет использован в будущих приложениях.

I	D		N	U	M	B	E	R	:										
0	0	2	6	3				1	1	4	4	1		-	1	8	0	8	2

Не все контроллеры рСО производства CAREL имеют идентификационный номер; если он отсутствует, следующий экран проинформирует пользователя об этом.

I	D		N	U	M	B	E	R	:										
N	O	T		P	R	E	S	E	N	T									

4. ФАЙЛЫ ФЛЭШ-ПАМЯТИ NAND: данная строка появляется только для плат рСО3, имеющих дополнительную флэш-память NAND. При выборе данной функции отображаются имена файлов IUP, BLB, GRP и DEV, сохраненных в памяти NAND; приложение может быть также скопировано из памяти NAND в основную флэш-память рСО. Каждое имя файла отображается на экране, подобно приведенному ниже.

[X]																	
P	G	D	2	3		A	L	L	.	g	r	p							

Для перемещения из одного файла в другой просто нажмите кнопки UP и DOWN. Нажмите кнопку ENTER для выбора текущего файла и копирования его в основную флэш-память. Файлы, выбранные для операции копирования, отмечаются значком "X" в первой строке на своем экране; в примере, показанном на рисунке, для копирования выбран файл под именем "PGD23_ALL.grp". Для начала процедуры копирования нажимайте кнопку UP или DOWN до появления следующего экрана:

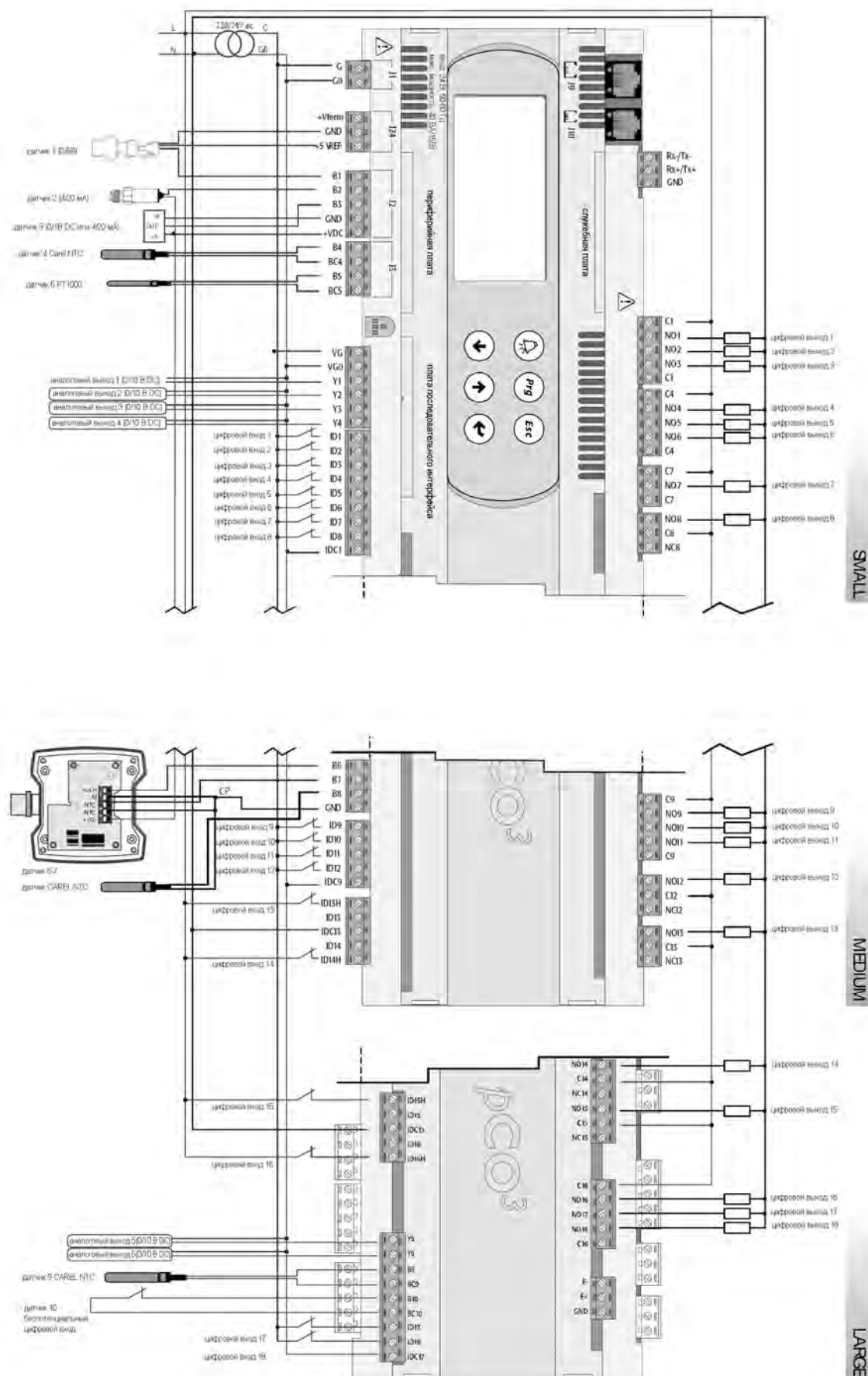
				P	r	e	s	s		E	n	t	e	r					
		t	o		s	t	a	r	t		c	o	p	y	i	n	g		

и затем подтвердите нажатием ENTER.

За более подробной информацией относительно использования памяти NAND обратитесь к руководству WinLoad.

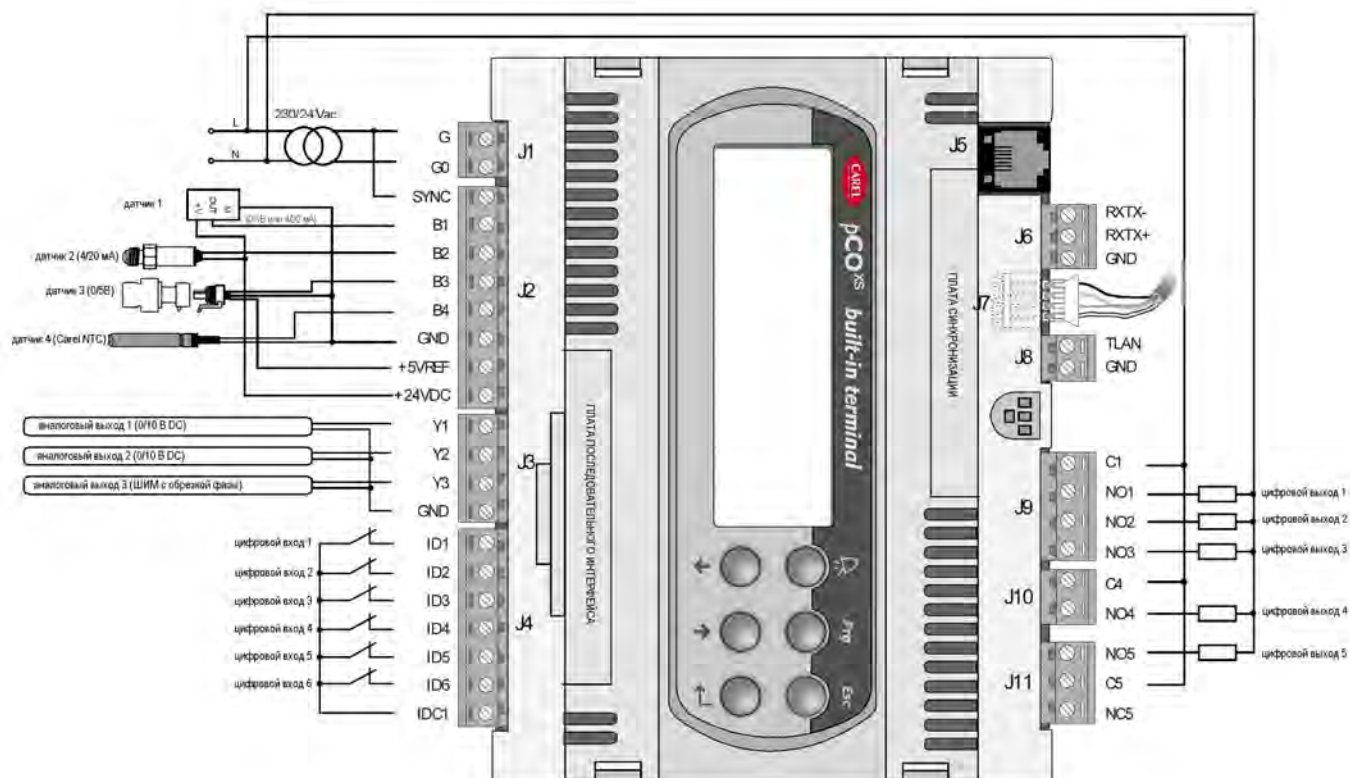
Для выхода из этих двух экранов нажмите кнопку MENU или Esc на терминале или подождите примерно 40 секунд.

8. ОБЩИЕ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ

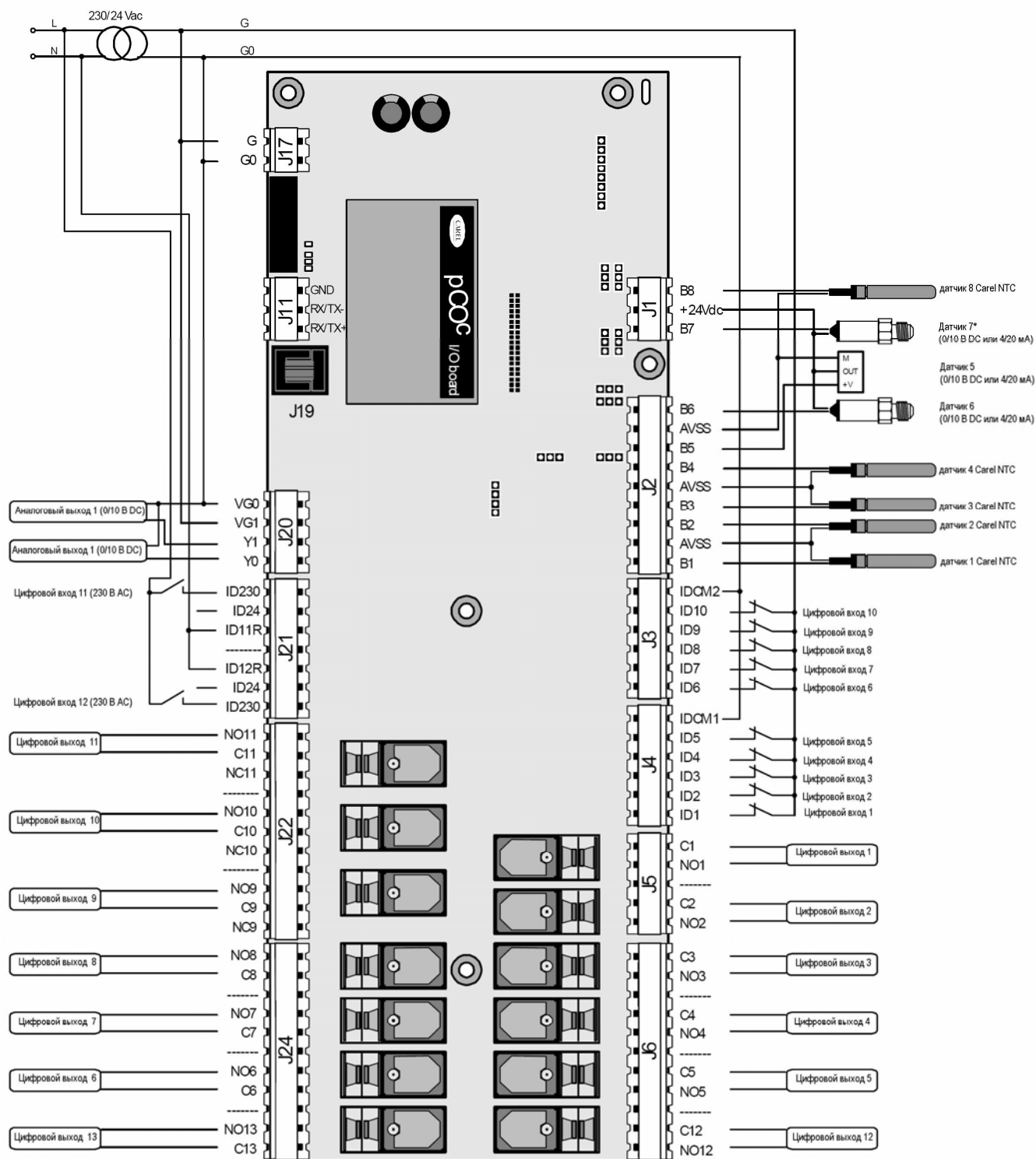
pCO³



pCO^{XS}



pCO^C



9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

- **Устройство не запускается (светодиодный индикатор питания не горит)**

Проверить:

1. питание электросети;
2. наличие 24В AC/DC ниже силового трансформатора;
3. правильно ли подключено питание 24В AC/DC;
4. наличие повреждений защитного предохранителя (при наличии);

- **3 светодиода сигнализируют об ошибке при запуске или в процессе работы: см. главу 6.3.**

- **На ЖК-дисплее при включении появляются различные проблемы (непонятные символы, чистый дисплей).**

Проверить:

1. корректное программное обеспечение во флэш-памяти;
2. адрес pLAN на pCO и терминале (совместимость с требованиями используемого приложения);
3. при наличии встроенного дисплея проверить его корректную работу; проблема может заключаться в соединении между pCO и терминалом: убедитесь, что кабель подсоединен правильно.

- **Некорректное считывание входных сигналов**

Проверить:

1. правильное питание pCO;
2. правильное питание датчиков; если напряжение ($+V_{dc} > 20В$) находится около нуля, отключите датчик и измерьте питание, поступающее с pCO. Если оно все еще около нуля, отключите контроллер и подождите несколько минут. Если проблема сохранилась, свяжитесь со службой поддержки CAREL; в противном случае удаленное соединение будет замкнуто источником питания.
3. отделение источника питания цифровых входов от источника питания pCO. Может быть использован трансформатор 24В AC/24В AC с минимальной мощностью 5 ВА.
4. подключение проводов датчика в соответствии с инструкциями;
5. чтобы провода датчика были расположены на достаточном расстоянии от возможных источников электромагнитных помех силовых кабелей, контакторов, кабелей с высоким напряжением и подходящим к устройствам с высоким пиковым током);
6. отсутствие высокого теплового сопротивления между датчиком и каким-либо гнездом датчика, которое может быть использовано. При необходимости поместите в гнездо проводящую пасту или масло для гарантии корректной передачи температуры;
7. при наличии ошибки датчика или ошибки преобразования на pCO проверки должны производиться в зависимости от типа датчика.

- **Активные датчики влажности с сигналом от 0 до 1В:** используйте вольтметр для проверки сигнала датчика между зажимами V_n и GND и проверки соответствия напряжения значению: 1 мВ DC соответствует 0,1% относительной влажности.

Пример: показание 200 мВ DC (0,2В DC), датчик посылает сигнал, соответствующий 20% относительной влажности.

- **Датчики давления:** при появлении ошибки в показаниях этих датчиков, проверьте, чтобы:

1. аналоговые входы, используемые для датчиков, были настроены для приема сигналов 4-20 мА (в прикладной программе);
2. полная шкала, настроенная посредством программного обеспечения, соответствовала используемым датчикам;
3. каналы датчика не были заблокированы.
4. Поскольку вход имеет входное сопротивление 100 Ом, измерение напряжения между зажимами V_n и GND позволяет получить косвенное определение тока сигнала датчика, используя формулу: $I = V/R$ ($2В = 20 мА$).

Значение давления "Ps", отправляемое датчиком, может быть рассчитано следующим образом ($FS =$ Полная шкала):

$$Ps = (V_{meas}/100 - 0.004) \times (FS_{max} - FS_{min}) / 0.016 + FS_{min}$$

Пример: используемый датчик имеет $FS_{min} = -0,5$ бар, $FS_{max} = 7$ бар; считанное напряжение равно $V_{meas} = 1В DC$

Давление Ps, измеренное датчиком, равно: $Ps = (1/100 - 0,004) \times [7 - (-0,5)] / 0,016 + (-0,5) = 2,3$ бар.

- **Датчики NTC:** сигнал датчика представляет собой значение сопротивления, которое зависит от температуры.

Ниже приведены некоторые значения при различных температурах. Отключение датчика от входа с интерфейсом и измерение его сопротивления с помощью мультиметра дает соответствующую температуру на основании значений в таблице.

°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм
-20	67,71	0	27,2	20	12,09
-15	53,39	5	22,0	25	10,00
-10	42,25	17	17,9	30	8,31
-5	33,89	15	14,6	35	6,94

При измерении напряжения на зажимах Вп и GND с помощью установленного NTC измеренное напряжение равно:

$$V_{IN} = \frac{2,5 \cdot R_{NTC}}{10000 + R_{NTC}}$$

Пример: введение на входе резистора 10 кОм (что соответствует 25°C) дает:

$$V_{IN} = \frac{2,5 \cdot 1000}{20000} = 12,5B$$

В случае рСО^{XS} используется следующая формула:

$$V_{IN} = \frac{5 \cdot R_p}{1000 + R_p} \text{ где } R_p - \text{сопротивление, выраженное в Ом, включенное параллельное между}$$

сопротивлением NTC и 20000 Ом

- **Проверить настройки датчиков на входе**

Отключите рСО и выполните следующие измерения с использованием тестера между входом датчика Вп и GND:

Для входов В1, В2, В3, В6, В7 и В8 сопротивление должно составлять примерно 150 кОм.

Для входов В4, В5, В9 и В10 сопротивление должно составлять примерно 10 кОм.

Так как тип аналогового входа на рСО устанавливается посредством программного обеспечения, более точная проверка может быть выполнена посредством отсоединения датчиков и включения рСО.

Измерить:

тип датчика	измеренное напряжение
NTC	2,5В (3,3 В для рСО ^{XS})
4/20 мА	0В
PT1000	2,5В
0-1В или 0-10В.	0В
0 - 5 V	0В (3,3 В для рСО ^{XS})

- **Сомнительный аварийный сигнал с цифрового входа (рСО¹, рСО^C и рСО³)**

Проверьте напряжение между общим зажимом "IDC1" и зажимом цифрового входа, показывающим аварийный сигнал "IDn", при следующих условиях:

1. если напряжение присутствует (24В AC или 24В DC, в зависимости от питания, используемого для цифровых входов), контакт устройства сигнализации закрыт;
2. если значение напряжения менее 10В AC или 10В DC (см. выше), контакт открыт;
3. если не указано иначе, контроллер выдает аварийный сигнал при открытии контакта.

- **рСО неоднократно переходит в режим сторожевого таймера (Watch-dog), то есть, выключается и включается снова в течение нескольких секунд, как при появлении коротких отказов питания или включении нескольких выходов в случайном порядке (цифровых и/или аналоговых)**

Проверить:

1. чтобы силовой кабель не был проложен рядом с рСО;
2. правильное номинальное значение силового трансформатора (не поставляемого CAREL) (см. параграф об ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ);
3. чтобы кабели, подходящие к датчикам и цифровым входам, были отделены от других кабелей (панель с несколькими кабелепроводами).

- **Последовательное соединение с локальной диспетчерской программой не работает**

Проверить:

1. правильное подключение платы последовательного интерфейса, код PCOS004850
2. правильно ли задан идентификационный номер рСО (см. руководство для прикладной программы);
3. чтобы кабели последовательного интерфейса были правильно подсоединены в соответствии со схемой CAREL, показанной в соответствующих документах диспетчерской сети;

- **Пользовательский терминал заблокирован (не реагирует на нажатие кнопок)**

Проверить:

1. что терминал не был отсоединен и затем подключен к рСО без ожидания 5 секунд. В таком случае выключите и включите снова рСО с подсоединенным терминалом;
2. что программное обеспечение на рСО было установлено корректно с использованием SMARTKEY или с ПК с использованием WinLoad;
3. см. главу 5.

10. СЕТИ И ПРОТОКОЛЫ

10.1 Протокол pLAN

Все компоненты системы pCO могут обмениваться информацией через локальную сеть pLAN. Протокол pLAN представляет собой многоабонентский протокол, который может быть использован для простого и надежного построения распределенной системы для оптимального управления оборудованием для вентиляции, кондиционирования и обогрева.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	0 – pLAN	Задать значение pLAN-адреса отличным от 0
pCO ¹		
pCO ^{XS}		
pCO ^C		
pCO ³		

Подключаемые устройства

Управление терминалами: Подключаемые терминалы: pCOT – pCOI – pGD0 – pGD¹ – pGD² – pGD³.

Обмен переменными с другими устройствами. Подключаемые устройства: любой pCO – графический pCO – Aria – EVD200 – EVD400 – FCM.

Переменные, подлежащие обмену: максимум 2048 на устройство

Технические характеристики

Скорость передачи: 62500 бод для всех моделей
115200 бод на pCO³ (выбирается через программное обеспечение)

Максимальное количество подключаемых терминалов: 3

Максимальное количество подключаемых терминалов: всего 32 (включая терминалы)

Информация относительно типа кабеля и максимального расстояния приведена в главе 5.

10.2 Протокол локального терминала

Данный протокол может быть использован для простого управления двухточечным подключением терминала к контроллеру pCO. Протокол используется для назначения адреса pCO¹, pCO³, pCO^{XS} и pCO^C.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	0 – pLAN	Задать pLAN-адрес контроллера pCO и терминала равным 0
pCO ¹		
pCO ^{XS}		
pCO ^C		
pCO ³		

Подключаемые устройства:

Терминалы: pCOT – pCOI – pGD0 – pGD¹ – pGD² – pGD³ (только алфавитно-цифровой режим 4x20)

Технические характеристики

Скорость передачи: 10416 бод

Максимальное количество подключаемых терминалов: 1

10.3 Протокол CAREL Slave

Протокол CAREL Slave используется для создания сетевых переменных системы pCO, доступных одной из диспетчерских программ, являющихся собственностью CAREL: PlantVisor, PlantWatch, PCGate, WebGate, pCOWEB, pCONET. При использовании ряда встроенных плат контроллеры pCO могут также взаимодействовать с наиболее распространенными системами управления и наблюдения на рынке: LON-Echelon, BACnet, TREND и SNMP. Последовательный порт FieldBus обладает дополнительной функцией безопасности, а именно, подсчетом CRC-кода для обеспечения корректной связи при любых обстоятельствах.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	0 – pLAN	SERIAL0 PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1 PROTOCOL = 1
pCO ¹	0 – pLAN	SERIAL0 PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1 PROTOCOL = 1
	2 – FieldBus	SERIAL2 PROTOCOL = 4
pCO ^{xs}	0 – pLAN	SERIAL0 PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1 PROTOCOL = 1
	2 – FieldBus	SERIAL2 PROTOCOL = 4
pCO ^c	0 – pLAN	SERIAL0 PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1 PROTOCOL = 1
pCO ³	0 – pLAN	SERIAL0 PROTOCOL = 1
	1 – BMS	SERIAL1 PROTOCOL = 1
	2 – FieldBus	SERIAL2 PROTOCOL = 4

Примечание для pCO², pCO¹ 128 кбайт, pCO^{xs} 128 кбайт, pCO^c: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно. Протокол несовместим со следующими протоколами: PSTN, GSM, Modbus Slave, tLAN Slave.

Технические характеристики

Скорость передачи:

Последовательный порт	0 – pLAN	1 – BMS	2 – FIELDBUS
бод	19200	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200	
Переменные, подлежащие обмену:	127 аналоговых– 127 целых– 199 цифровых		
или	207 аналоговых– 207 целых– 207 цифровых, задается посредством системной переменной SUPERVISOR-EXTENSION		
Подключаемые устройства:	программа-диспетчер		
Тип кабеля / макс. расстояние:	по линии RS485: экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 1000 м		
	по линии LON: в соответствии со стандартами LON		
	по линии TREND: в соответствии со стандартами TREND		
	по линии Ethernet: в соответствии с техническими требованиями IEEE 802.3		

Примечание для pCO¹ 512 кбайт, pCO^{xs} 512 кбайт, pCO³: во всех других случаях протокол может быть запущен только на одном последовательном порту. Если протокол CAREL Slave запущен на последовательном порту pLAN, следующие протоколы не могут быть использованы: PSTN, GSM, Modbus Slave, tLAN Slave.

Подключаемые устройства

Подключаемые диспетчерские программы: PlantVisor – PlantWatch – PCGate – WebGate – Gateway Modbus – Gateway BACnet – pCOWEB – pCONET – любой pCO с протоколом CAREL протокол Master.

Использование встроенных модулей: диспетчерские программы LON-Echelon, BACnet, TREND, SNMP

10.4 Протокол CAREL Master

Протокол CAREL Master может быть использован для чтения и записи переменных из/в периферийные устройств, использующих протокол CAREL Slave. Данный протокол используется для простой и экономичной связи с модулями расширения ввода/вывода, усилителями и контроллерами сухих кондиционеров. Существует две версии протокола CAREL Master: обе версии используют список, выделенный в ОЗУ приложения. Вторая версия также использует команды для упрощения разработки приложения, а также более быстрой подачи команд и считывания переменных. Обе версии предоставляют возможность наблюдения до 207 устройств и 207 переменных на устройство. Ограничения зависят от наличия пользовательской памяти.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	1 – BMS	Указать адрес контрольного списка, используемого системой
	0 – pLAN	
pCO ¹	1 – BMS	CARELMASTER_POINTER_H, CARELMASTER_POINTER_L; указать последовательный порт, требуемый в контрольном списке
	2 – FieldBus	
pCO ^{XS}	0 – pLAN	Указать значение соответствующей переменной
	1 – BMS	
pCO ^C	1 – BMS	SERIALX_PROTOCOL переменная
	2 – FieldBus	
pCO ³	0 – pLAN	
	1 – BMS	
	2 – FieldBus	

Протокол CAREL Master доступен только для последовательного порта pLAN во второй версии (только pCO* с 512 кбайт ОЗУ).

Подключаемые устройства

Все устройства CAREL, поддерживающие протокол CAREL Slave, к примеру: pCOe 485, сухой кондиционер Hydronic с CANbus, e-drofan, PCGate, беспроводной датчик, EVD300, EVD400, Energy², IR33, MasterCase, MasterCella, PowerSplit, Power Compact, μC^2 , μC^3 , vAC, любой pCO с протоколом CAREL Slave.

Технические характеристики

Скорость передачи:	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 бод Скорость передачи, доступная для второй версии: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (где доступно), 115200 (где доступно) бод
Подключаемые подчиненные Переменные, подлежащие обмену:	207 устройств slave 207 аналоговых – 207 целых – 207 цифровых
Тип кабеля / макс. расстояние:	по линии RS485: экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 1000 м по линии tLAN: экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 10 м по линии CANbus: от [AWG 16 / макс. 1100 м] до [AWG 24 / макс. 200 м]

10.5 Протокол модулей расширения CAREL Master 5

Протокол модулей расширения CAREL Master 5 представляет собой протокол, оптимизированный для чтения и записи переменных из/в периферийные устройства, использующие протокол CAREL Slave и действующие в качестве расширений ввода/вывода без логических функций.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	3 – разъем J23	действие не требуется
pCO ¹	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 20
pCO ^{XS}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 20
pCO ^C	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
pCO ³	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 7
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 20
	3 – разъем J23	действие не требуется

Примечание: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно.

Примечание для pCO² и pCO³: разъем J23 доступен только для исполнений Large и XL.

Примечание для pCO^{xs} и pCO³: если протокол запущен на последовательном порту FieldBus, зажимы PST или PLD не могут быть подключены.

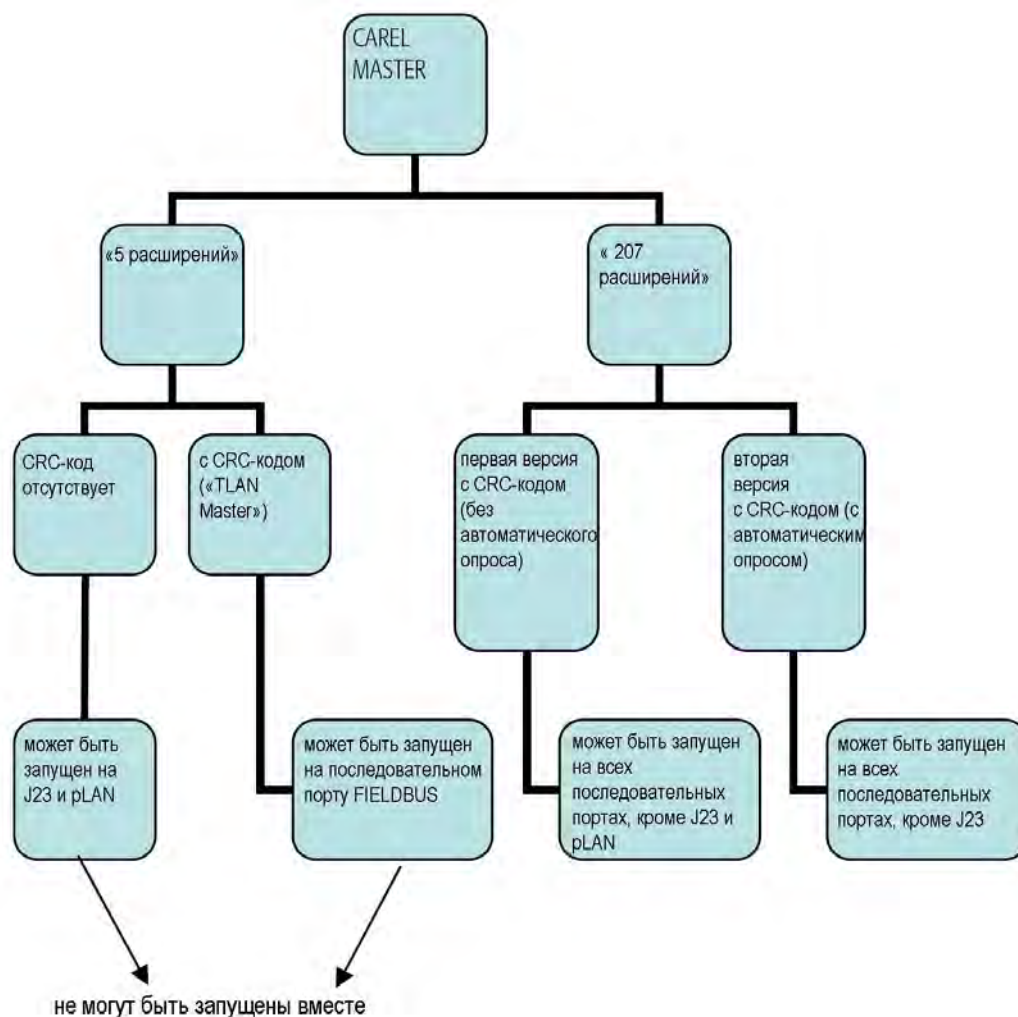
Если протокол запущен на последовательном порту FIELDBUS, он не может быть запущен на J23 и наоборот.

Подключаемые устройства

Любой pCO с протоколом CAREL Slave; расширительные модули ввода/вывода pCOe 485 – pCOe tLAN; EVD300; EVD400; μC^2 .

Технические характеристики

Скорость передачи:	1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 бод для последовательного порта 19200 бод для всех остальных последовательных портов
Подключаемые подчиненные устройства (slave):	Максимум 5 устройств slave (адреса 1, 2, 3, 4, 5)
Переменные, подлежащие обмену:	для каждого подчиненного устройства (slave): 20 аналоговых– 40 целых– 40 цифровых
Тип кабеля / макс. расстояние:	по линии RS485: экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 1000 м по линии tLAN: экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 10 м



Примечание: Один и тот же протокол CAREL Master (т.е. с одними настройками системной переменной SERIAL_PROTOCOL) не может быть задан для нескольких последовательных портов одновременно.

10.6 Протокол WinLoad

Протокол WinLoad используется для создания двухточечного соединения с контроллерами pCO с использованием программного обеспечения WinLoad, являющегося частью программного пакета EasyTools. При использовании WinLoad, пользователь может полностью управлять устройством простым и интуитивным способом. Особенно:

- обновлять файл BOOT;
- обновлять файл BIOS;
- загружать приложения (файлы *.IUP – *.BLB – flash1.BIN - *.DEV);
- обновлять файлы с правилами для получения зарегистрированных данных (файлы *.PVT – *.LCT);
- получать зарегистрированные данные;
- получать значения параметров в буферной памяти.

Доступен для следующих последовательных портов:

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
pCO ¹	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
	2 - FIELDBUS	SERIAL2_PROTOCOL = 16
pCO ^{XS}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
	2 - FIELDBUS	SERIAL2_PROTOCOL = 16
pCO ^C	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
	2 - FIELDBUS	SERIAL2_PROTOCOL = 16
pCO ³	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 4
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 4
	2 - FIELDBUS	SERIAL2_PROTOCOL = 16

Примечание: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно.

Подключаемые устройства

Подключаемые WinLoad, Easy WinLoad

Другие устройства: Smart Key (только последовательный порт pLAN)

Технические

Скорость передачи: 54211 бод для pCO²/pCO¹/pCO^C с Smart Key 83781 бод

Подключаемые

1

Тип кабеля / макс. только на последовательном порту pLAN: телефонный

расстояние: для всех кабель/ макс 5 м экранированный кабель AWG 20/22 /

последовательных всего макс. 1000 м

10.7 Протокол PST

Протокол PST используется для управления терминалами семейства PST и PLD с цифровыми светодиодными дисплеями, как с клавиатурой, так и без нее.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ¹	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 3
pCO ^{XS}		
pCO ³		

Подключаемые устройства

Терминалы PST код PST**V****, PST**S****, PST**L****.

Терминалы PLD код PLD**S****, PLD**L****.

Технические характеристики

Скорость передачи: 4800 или 19200 бод для PST00LR200

4800 для всех остальных

терминалов

Подключаемые устройства: 1

Тип кабеля / макс. расстояние: кабели, соединенные с двумя разъемами 2 длиной 0,5 м – 1 м – 1,5 м – 3 м – 5 м

кабели, соединенные с 1 разъемом/макс. длина 10 м

10.8 Протокол Modbus Slave

Протокол Modbus Slave используется для создания переменных и конфигурационных параметров контроллеров pCO, доступных для общих диспетчерских систем Modbus.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 3
pCO1		
pCO ^{XS}		
pCO ^C		
pCO ³	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 30

Примечание для pCO¹ 128 кбайт, pCO^{XS} 128 кбайт, pCO^C, pCO²: протокол несовместим с CAREL Slave, PSTN, GSM.

Примечание для pCO¹ 512 кбайт, pCO^{XS} 512 кбайт, pCO³: протокол несовместим с CAREL Slave только в том случае, если последний запущен на последовательном порту pLAN.

Подключаемые устройства

Один диспетчер Modbus RTU с полным набором функций.

Технические характеристики: передачи данных: 1 стартовый бит, 8 бит данных, 2 стоповых бита, бит паритета отсутствует

Скорость передачи: 1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 бод (полудуплексный RS232)

Подключаемые устройства 1 диспетчер Modbus

Переменные, подлежащие обмену: см таблицы 10.a и 10.b (Аналоговые и целые переменные составлены по "регистрам" Modbus, цифровые по "катушкам" Modbus)

Тип кабеля / макс. расстояние: по линии RS485: экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 1000 м
по линии RS232: кабель RS232 / макс. 5 м

Переменные, подлежащие обмену

SERIAL1_PROTOCOL = 3

SUPERVISOR EXTENSION= 0			SUPERVISOR EXTENSION= 1		
127 аналоговых	127 целых	199 цифровых	207 аналоговых	207 целых	207 цифровых

SERIAL1_PROTOCOL = 30

5000	5000 целых	2048
------	------------	------

Таблица 10.b

Расширенный Modbus = см. таблицу 10.b.

10.9 Протокол Modbus Master

Протокол Modbus RTU с полным набором функций оптимизирован для получения и записи целых, аналоговых и цифровых переменных от/на устройства Modbus Slave.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
pCO ¹ 512 кбайт	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
pCO ^{XS}	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
pCO ^C	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
pCO ³	0 – pLAN	SERIAL0_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 21; выбрать адрес из контрольного списка

Примечание: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно.

Подключаемые устройства

Устройства CAREL: любой pCO с протоколом Modbus Slave, pCOe Modbus, μC^2 , μC^3 , e-drofan.

Другие устройства: любое устройство, поддерживающее протокол Modbus Slave.

Технические передачи данных: 1 стартовый бит, 8 бит данных, выбираемое количество
 Скорость передачи: 1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 бод;
 Подключаемые 255
 Переменные, Переменные Modbus: 65533 аналоговых/целых (“регистры”) – 65533
 Тип кабеля / макс. экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 1000 м
 расстояние:

10.10 Протокол Modbus Master -Benshaw

Данный протокол был специально разработан для контроля и управления ВЛД Benshaw. Этот протокол передачи данных может быть использован для непосредственного сопряжения с данными устройствами, установите параметры конфигурации и считайте рабочие значения.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 9
pCO ¹		
pCO ^{XS}		
pCO ^C		
pCO ³		

Подключаемые устройства: Максимум два устройства Benshaw.

Технические характеристики:

Скорость передачи: 1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 бод
 Подключаемые устройства: 2 (адреса 1 и 2)
 Переменные, подлежащие Переменные Modbus: 64 регистров
 Тип кабеля / макс. расстояние: экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 1000 м

10.11 Протокол PSTN (модем)

Протокол PSTN позволяет автоматически подключать контроллеры pCO к удаленному диспетчеру CAREL и вызывать их удаленным диспетчером CAREL или удаленным приложением WinLoad. Ряд аналоговых, целых и цифровых переменных может быть передан через соединение удаленному диспетчеру CAREL.

Подключение к удаленному приложению WinLoad может быть использовано для полного управления устройством, включая обновление файлов приложения, обновление правил для журналов событий, получения зарегистрированных данных (ниже приведена подробная информация о доступных операциях).

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
pCO ¹ 128 кбайт	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
pCO ^{XS} 128 кбайт		
pCO ¹ 512 кбайт	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
pCO ^{XS} 512 кбайт	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 12
pCO ^C	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
pCO ³	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 2
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 12

Примечание для pCO¹ и pCO³: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно и несовместим с протоколами GSM и WinLoad.

Примечание для pCO², pCO¹ 128 кбайт, pCO^{XS} 128 кбайт, pCO^C: протокол несовместим с CAREL Slave и Modbus.

Примечание для pCO¹ 512 кбайт, pCO^{XS} 512 кбайт, pCO³: при установке на последовательном порту BMS протокол несовместим с CAREL Slave, заданным для последовательного порта pLAN. Если протокол установлен для последовательного порта FieldBus, удаленное подключение WinLoad невозможно.

Примечание для pCO¹ 512 кбайт, pCO^{XS} 512 кбайт, pCO³: удаленное подключение WinLoad невозможно на последовательном порту FieldBus.

Подключаемые устройства

Удаленный диспетчер CAREL или удаленный WinLoad.

Технические характеристики

Следующие переменные могут быть переданы через соединение с удаленным диспетчером CAREL:

127 аналоговых– 127 целых– 199 цифровых

Через удаленное соединение WinLoad могут быть выполнены следующие операции:

- обновление файлов приложения (файлы *.IUP – *.BLB – flash1.BIN - *.DEV);
- обновление файлов регистрации данных (*.PVT – *.LCT);
- получать зарегистрированные данные;
- получение параметров из буферной памяти.

10.12 Протокол GSM (GSM-модем)

Протокол GSM позволяет автоматически подключать контроллеры pCO к удаленному диспетчеру CAREL и вызывать их удаленным диспетчером CAREL или удаленным приложением WinLoad. Все операции по управлению и наблюдению, уже описанные для протокола PSTN, могут быть, таким образом, выполнены. В дополнение к данным функциям протокол GSM используется для отправления и получения SMS-сообщений в сети GSM с использованием беспроводных модемов, поддерживающих данную функцию; SMS-сообщения отправляются при появлении определенных событий или аварийных сигналов в соответствии с правилами, установленными прикладной программой.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 для Kyocera (не GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
pCO ¹	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 для Kyocera (не GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 10 для Kyocera (не GSM): SERIAL2_PROTOCOL = 11
pCO ^{XS}	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 для Kyocera (не GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
pCO ^C	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 для Kyocera (не GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
pCO ³	1– BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 10 для Kyocera (не GSM): SERIAL1_PROTOCOL = 11
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 10 для Kyocera (не GSM): SERIAL2_PROTOCOL = 11

Примечание для pCO¹ и pCO³: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно.

Примечание для pCO¹ и pCO³: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно и несовместим с протоколами PSTN и WinLoad.

Примечание для pCO², pCO¹ 128 кбайт, pCO^{XS} 128 кбайт, pCOC: протокол несовместим с CAREL Slave и Modbus.

Примечание для pCO¹ 512 кбайт, pCO^{XS} 512 кбайт, pCO³: при установке на последовательном порту BMS протокол несовместим с CAREL Slave, заданным для последовательного порта pLAN.

Примечание для pCO¹ 512 кбайт, pCO^{XS} 512 кбайт, pCO³: последовательного порта WinLoad удаленное подключение FieldBus невозможно.

Примечание: при использовании беспроводного модема Kyocera (не GSM) возможно только удаленное подключение диспетчера.

Подключаемые устройства

Удаленный диспетчер CAREL или удаленный WinLoad.

Для установки подключения к диспетчеру или WinLoad подключите pCO к GSM-модему; рекомендуются модели Wavcom WMOD2B*, FALCOM A2D* или Siemens TC35*.

Технические характеристики

Следующие переменные могут быть переданы через соединение с удаленным диспетчером CAREL:

127 аналоговых– 127 целых– 199 цифровых

Через удаленное соединение WinLoad могут быть выполнены следующие операции:

- обновление файлов приложения (файлы *.IUP – *.BLB – flash1.BIN - *.DEV);
- обновление файлов регистрации данных (*.PVT – *.LCT);
- получать зарегистрированные данные;
- получение параметров из буферной памяти. Кроме того, можно обмениваться SMS-сообщениями, следующим образом:
 - отправление на pCO соответствующим образом отформатированного SMS для задания переменных диспетчера;
 - отправление с pCO SMS-сообщения в желаемом формате для передачи аварийных сигналов или любой другой информации, указанной в приложении.

10.13 Протокол MP-Bus

Протокол MP-Bus используется для управления исполнительными механизмами серии BELIMO, передаваемыми переменными, записью конфигурационных параметров и чтением значений любых датчиков, подключенных к исполнительным механизмам.

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ¹	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 1
pCO ^{XS}		
pCO ³		

Подключаемые устройства

Максимум 8 исполнительных механизмов Belimo.

Технические характеристики

Скорость передачи:	1200 бод
Переменные, подлежащие обмену:	специальные команды для используемого исполнительного механизма
Подключаемые устройства:	8
Тип кабеля / макс. расстояние:	экранированный кабель AWG 20/22 / всего макс. 30 м

10.14 Последовательный протокол принтера

Последовательный протокол принтера используется для подключения pCO к любому принтеру, имеющему интерфейс RS232; это позволяет создавать бумажные копии наиболее важной информации, примеру, зависимость температуры от времени в холодильной камере. Информация для печати может быть полностью сконфигурирована в приложении. Вместо принтера могут быть подключены другие устройства с последовательным интерфейсом RS232, к примеру, эмулятор терминала или ПК с программой, сохраняющей данные, полученные через последовательный канал связи на жесткий диск. Доступны следующие последовательные порты

Модель pCO	Последовательный порт	Как выбрать протокол
pCO ²	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
pCO ¹	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 14
pCO ^{XS}	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
pCO ^C	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
pCO ³	1 – BMS	SERIAL1_PROTOCOL = 14
	2 – FieldBus	SERIAL2_PROTOCOL = 14

Примечание для pCO¹ и pCO³: протокол не может быть запущен на нескольких последовательных портах одновременно.

Технические характеристики

Скорость передачи: 1200 бод

Режим обмена данными: 8 бит данных, без паритета, 1 стоповый бит, контроль потока данных

Подключаемые устройства: 1

Тип кабеля / макс. расстояние: кабель RS232 / макс. 5 м

Устройства, подключаемые к pCO^c

Устройство	послед. 0 - pLAN		послед. 1 – BMS									Активный протокол pCO	Примечание
	Разъем J11	Разъем J19	PCO 100-4850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO10000CLP0	PCO10000WB0	PCO10000BA0	PCOS00HBB0		
Терминал pCOT - pCOI		X										Локальный терминал pLAN	При использовании локального терминала pGD* он функционирует в режиме эмуляции pCOT
Терминал pGDO - pGD1		X										Локальный терминал pLAN	
Терминал pGD2 - pGD3	X											Локальный терминал pLAN	
Терминал Aria	X											pLAN	
pCO в pLAN	X												
Регуляторы серии FCM	X												
EVD200	X											pLAN или CAREL Master или CAREL Master 5 расширенный	Запускаются на одном последовательном порту CAREL Master: запускается на одном последовательном BMS. CAREL Master 5 расширенный: запускается на одном последовательном pLAN
EVD400	X												
Устройства с CAREL Slave (RS485)	X		X	X									
pCOexp 485	X		X	X								CAREL Master	Запускаются на одном последовательном порту Несовместим с протоколами PSTN GSM Modbus Slave SNMP v3 обслуживается специальной программой pCOWEB
Сухой кондиционер и CANbus											X	CAREL Slave	
Локальный PlantVisor	X		X	X									
PlantWatch	X		X	X									
PCGate	X		X	X									
WebGate	X		X	X									
GATEWAY**0	X		X	X									
LON - Echelon RS485							X						
LON - Echelon FTT10						X							
TREND								X					
Client HTTP									X				
BACnet/Ethernet									X				
BACnet/IP									X				
BACnet/MSTP (RS485)										X			
SNMP v1, SNMP v2C									X				
SNMP v3									X				
Диспетчер Modbus (RTU)			X	X	X							Modbus Slave	Несовместим с CAREL Slave, PSTN, GSM
Устройства с Modbus Slave	X		X	X								Modbus Master	Запускаются на одном последовательном порту
pCOexp Modbus	X		X	X								Modbus Master - Benshaw	Максимум два устройства Benshaw
Устройства BenShaw			X	X								WinLoad	Запускаются на одном последовательном порту Несовместим с PSTN и GSM
Локальный WinLoad	X	X	X	X								PSTN	Несовместим с CAREL Slave и Winload
Удаленный WinLoad, аналоговый модем					X							GSM	Несовместим с CAREL Slave и Winload
Удаленный PlantVisor, аналоговый модем					X								
Удаленный WinLoad, GSM-модем					X								
Удаленный PlantVisor, GSM-модем					X							Последовательный принтер	
Отправка и получение SMS					X								
Последовательный принтер					X								

103

Приложение:

Устройства, подключаемые к pCO^{XS} 128 кбайт (версии tLAN и Belimo)

Устройство	послед. 0 - pLAN		послед. 1 – BMS									послед. 2 - FeldBus			Активный протокол pCO	Примечание
	Разъем J11	Разъем J19	PCO1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO10000CLP0	PCO10000WB0	PCO10000BA0	PCOS00HBB0	Разъем J7	Разъем J8 (pCO ^{XS} pLAN)	Разъем J8 (pCO ^{XS} Bellmo)		
Терминал PST												X			Терминал PST	Несовместим с расширенным tLAN Master 5
Терминал PLD												X				
Терминал pCOT - pCOI		X														
Терминал pGDO - pGD1		X														
Терминал pGD2 - pGD3	X															При использовании локального терминала pGD* он функционирует в режиме эмуляции pCOT
Терминал Aria	X															
pCO в pLAN	X															
Регуляторы серии FCM	X															
EVD200	X															
EVD400	X												X			
Устройства с CAREL Slave (tLAN)													X			
Устройства с CAREL Slave	X		X	X												
pCOexp 485	X		X	X												
pCOexp tLAN													X			
Расширительный модуль uChiller2													X			
Сухой кондиционер и CANbus											X					
Локальный PlantVisor	X		X	X												
PlantWatch	X		X	X												
PCGate	X		X	X												
WebGate	X		X	X												
GATEWAY**0	X		X	X												
LON - Echelon RS485							X									
LON - Echelon FTT10						X										
TREND									X							
Client HTTP										X						
BACnet/Ethernet										X						
BACnet/IP										X						
BACnet/MSTP (RS485)									X							
SNMP v1, SNMP v2C									X							
SNMP v3									X							
Диспетчер Modbus (RTU)			X	X												
Устройства с Modbus Slave	X		X	X												
pCOexp Modbus	X		X	X												
Устройства BenShaw			X	X												
Локальный WinLoad	X	X	X	X												
Удаленный WinLoad, аналоговый модем					X											
Удаленный PlantVisor, аналоговый модем					X											
Удаленный WinLoad, GSM-модем					X											
Удаленный PlantVisor, GSM-модем					X											
Отправка и получение SMS					X											
Устройства BELIMO (макс. 8)															X	
Последовательный принтер				X												

Локальный терминал pLAN	
Локальный терминал pLAN	При использовании локального терминала pGD* он функционирует в режиме эмуляции pCOT
Локальный терминал pLAN	
pLAN	
pLAN или CAREL Master или CAREL Master или CAREL	Запускаются на одном последовательном порту
CAREL Master или CAREL Master 5	Запускаются на одном последовательном порту
CAREL Master 5 расширенный	Запускается для одного последовательного порта BMS или FieldBus.
CAREL Master 5 расширенный	Запускается для одного последовательного порта pLAN или FieldBus.
CAREL Master	Запускается для одного последовательного порта BMS или FieldBus.
CAREL Slave	Запускаются на одном последовательном порту
	Несовместим с протоколами PSTN, GSM, Modbus Slave
	SNMP v3 обслуживается специальной программой
Modbus Slave	Несовместим с CAREL Slave, PSTN, GSM
Modbus Master	Запускаются на одном последовательном порту
Modbus Master - Benshaw WinLoad	Максимум два устройства Benshaw
	Запускаются на одном последовательном порту
PSTN	Несовместим с CAREL Slave и Modbus Slave
GSM	Несовместим с CAREL Slave и Modbus Slave
MP-Bus	Максимум 8 устройств
Последовательный принтер	

Устройства, подключаемые к pCO¹ 512 кбайт

Устройство	послед. 1 – BMS											послед. 2 - FieldBus					Активный протокол pCO	Примечание
	Разъем J11 0 - pLAN	Разъем J19	PCO 1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO1000CLP0	PCO1000WB0	PCO10000BA0	PCOS00HBB0	PCO100FD10	PCOS00FD20	PCO100TLN0	PCO100MPB0	PCOS00HBF0		
Терминал PST													X				Терминал PST	Несовместим с CAREL Master 5 расширенный
Терминал PLD													X					
Терминал pCOT - pCOI		X																
Терминал pGDO - pGD1		X																
Терминал pGD2 - pGD3	X																	При использовании локального терминала pGD* он функционирует в режиме эмуляции pCOT
Терминал Aria	X																	
pCO в pLAN	X																	
Регуляторы серии FCM	X																	
EVD200	X																	
EVD400	X													X				
Устройства с CAREL Slave (tLAN)														X				Запускаются на одном последовательном порту CAREL
Устройства с CAREL Slave (485)	X		X	X								X						Запускаются на одном последовательном порту CAREL
pCOexp 485	X		X	X								X						CAREL Master: запускается для одного последовательного порта BMS или FieldBus или pLAN.
pCOexp tLAN														X				Запускается для одного последовательного порта; несовместим с терминалом PST
Расширительный модуль uChiller2														X				
Сухой кондиционер и CANbus											X					X		Запускаются на одном последовательном порту
Локальный PlantVisor	X		X	X								X						
PlantWatch	X		X	X								X						
PCGate	X		X	X								X						Запускается для одного последовательного порта; одновременно на последовательных портах BMS и FieldBus
WebGate	X		X	X								X						
GATEWAY**0	X		X	X								X						
LON - Echelon RS485							X											
LON - Echelon FTT10						X												
TREND								X										
Client HTTP									X									
BACnet/Ethernet									X									
BACnet/IP									X									
SNMP v1. SNMP v2C									X									
SNMP v3									X									SNMP v3 обслуживается специальной программой pCOWEB
Диспетчер Modbus (RTU)			X	X														Если Modbus Slave запущен при CAREL Slave, он может быть запущен только на последовательном порту FieldBus
Устройства с Modbus Slave	X		X	X								X						Запускаются на одном последовательном порту
pCOexp Modbus	X		X	X								X						
Устройства BenShaw			X	X														Максимум два устройства Benshaw
Локальный WinLoad	X	X	X	X								X	X					Запускается для одного последовательного порта; для FieldBus с Bios 4.00
Удаленный WinLoad, аналоговый модем					X													Запускаются на одном последовательном порту
Удаленный PlantVisor, аналоговый модем					X								X					Несовместим с протоколом GSM; запускается для последовательного BMS и несовместим с протоколом Carel
Удаленный WinLoad, GSM-модем					X													Запускается для одного последовательного порта
Удаленный PlantVisor, GSM-модем					X								X					
Отправка и получение SMS					X								X					Несовместим с протоколом GSM; запускается для последовательного BMS и несовместим с протоколом Carel
Устройства BELIMO															X			Максимум 8 устройств
Последовательный принтер					X							X						Запускаются на одном последовательном порту

Устройства, подключаемые к pCO^{XS} 512кбайт (версии tLAN и Belimo)

[illegible]

Устройства, подключаемые к pCO³

Устройство	послед. 0 - pLAN		послед. 1- BMS								послед. 2 - FeldBus					послед. 3 (L и XL)	послед. 5
	Разъем J11	Разъем J19	PCO 1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO10000F0	PCO10000R0	PCO1000CLP0	PCO1000WB0	PCO10000BA0	PCOS00HBB0	PCO100FD10	PCOS00FD20	PCO100TLN0	PCO100MPB0	PCOS00HBF0	Разъем J23

Синоптический терминал																		X
Терминал PST														X				
Терминал PLD													X					
Терминал pCOT - pCOI		X																
Терминал pGDO - pGD1		X																
Терминал pGD2 - pGD3	X																	
Терминал Aria	X																	
pCO в pLAN	X																	
Регуляторы серии FCM	X																	
EVD200	X																	
EVD400	X													X				
Устройства с CAREL Slave													X					
Устройства с CAREL Slave	X		X	X								X					X	
pCOexp 485	X		X	X								X					X	
pCOexp tLAN														X				
Расширит. модуль uChiller2													X					
Сухой кондиционер и CANbus										X				X		X		
Локальный PlantVisor	X		X	X								X						
PlantWatch	X		X	X								X						
PCGate	X		X	X								X						
WebGate	X		X	X								X						
GATEWAY**0	X		X	X								X						
LON - Echelon RS485							X											
LON - Echelon FTT10					X													
TREND								X										
Client HTTP									X									
BAC net/Ethernet									X									
BACnet/IP									X									
BACnet/MSTP (RS485)										X								
SNMP v1. SNMP v2C									X									
SNMP v3									X									
Диспетчер Modbus (RTU)			X	X														
Устройства с Modbus Slave	X		X	X								X						
pCOexp Modbus	X		X	X								X						
Устройства BenShaw			X	X														
Локальный WinLoad	X	X	X	X								X	X					
Удаленный WinLoad, аналоговый модем					X													
Удаленный PlantVisor, аналоговый модем					X							X						
Удаленный WinLoad. GSM-					X													
Удаленный PlantVisor. GSM-					X							X						
Отправка и получение SMS					X							X						
Устройства BELIMO															X			
Последовательный принтер					X							X						

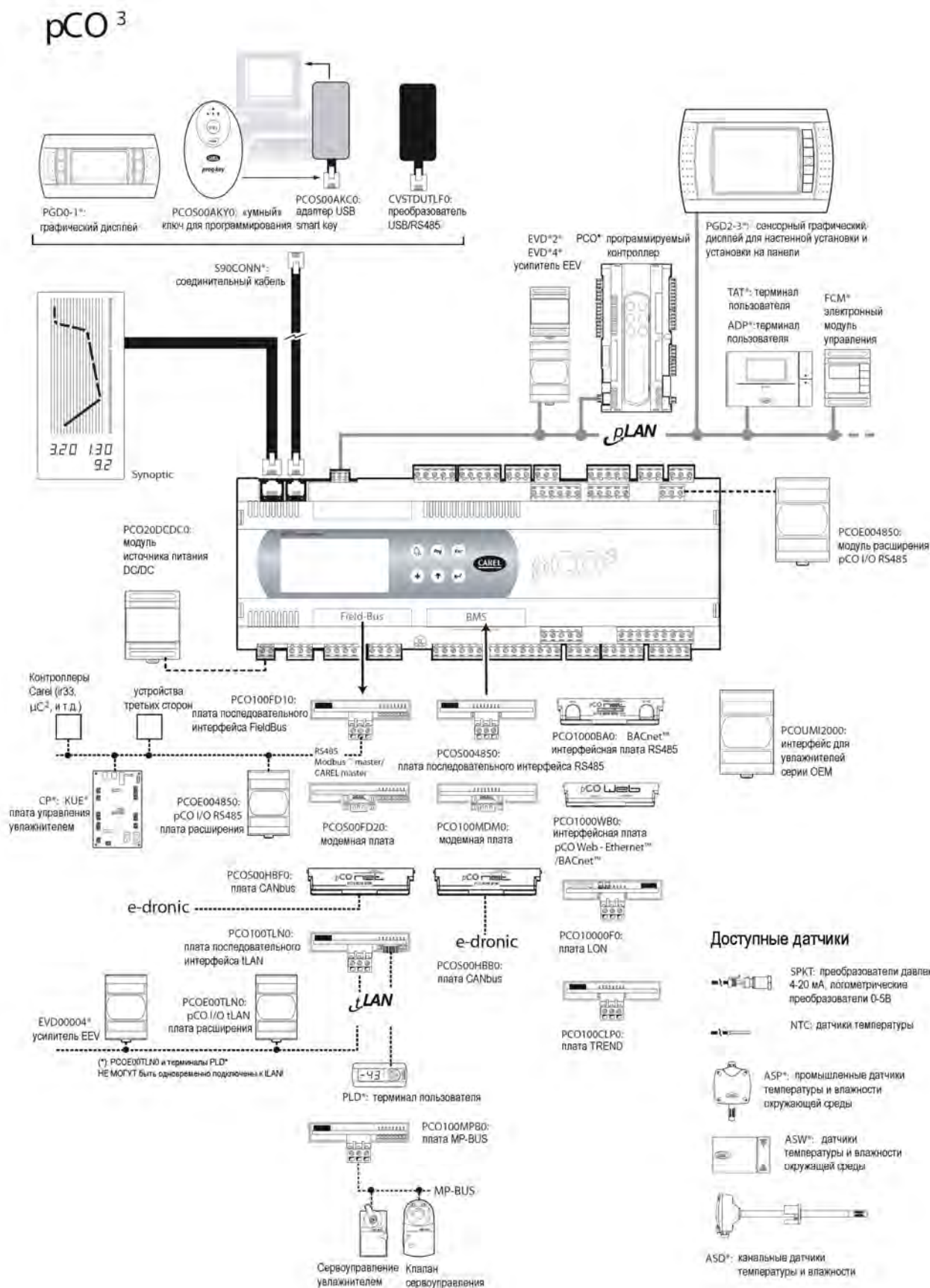
Активный протокол pCO	Примечание
Синоптический терминал	
Терминал PST	Несовместим с расширенным CAREL Master 5
Локальный терминал pLAN	
Локальный терминал pLAN	При использовании локального терминала pGD* функционирует в режиме эмуляции pCOT
Локальный терминал pLAN	
pLAN	
pLAN или CAREL Master или	Запускаются на одном последовательном порту CAREL Master 5
CAREL Master или CAREL Master 5	Запускаются на одном последовательном порту CAREL Master 5
CAREL Master или	CAREL Master: запускается для одного последовательного порта
CAREL Master 5 расширенный	CAREL Master 5 расширенный: запускается для одного последовательного порта pLAN или FieldBus. При запуске
CAREL Master 5 расширенный	Запускается для одного последовательного порта; несовместим с терминалом PST
CAREL Master	Запускаются на одном последовательном порту
CAREL Slave	Запускается для одного последовательного порта: одновременно на последовательных портах BMS и FieldBus Если запущен на последовательном порту pLAN, недопустимо PSTN GSM Modbus Slave на последовательном порту BMS SNMP v3 обслуживается специальной программой pCOWEB
Modbus Slave	FieldBus
Modbus Master	Запускаются на одном последовательном порту
Modbus Master - Benshaw	Максимум два устройства Benshaw
WinLoad	Запускается для одного послед. порта: для FieldBus с Bios 4.00
PSTN	Запускаются на одном последовательном порту
GSM	Несовместим с протоколом GSM; запускается для последовательного BMS и несовместим с протоколом Carel Запускается для одного последовательного порта Несовместим с протоколом GSM; запускается для последовательного BMS и несовместим с протоколом Carel
MP-Bus	Максимум 8 устройств
Последовательный принтер	Запускаются на одном последовательном порту

Устройства, подключаемые к pCO²

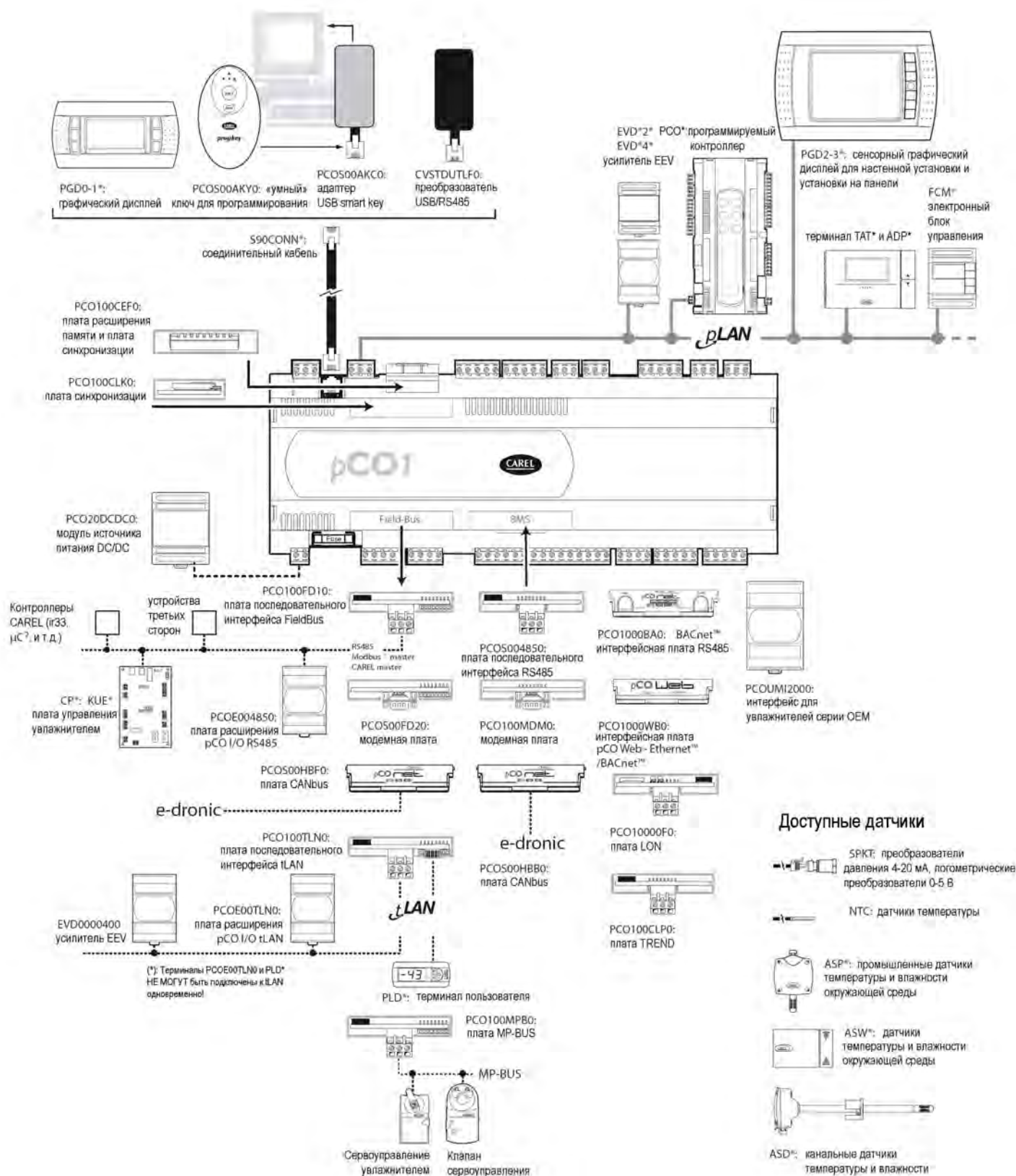
Устройство	послед. 0 - pLAN		послед. 1 – BMS								послед. 3 (L и XL)	послед 5	
	Разъем J11	Разъем J19	PCO 1004850	PCOS004850	PCO100MDM0	PCO1000F0	PCO1000R0	PCO1000CLP0	PCO1000WB0	PCO1000BA0	PCOS00HBB0	Разъем J23	Разъем J19
Синоптический терминал													X
Терминал pCOT - pCOI		X											
Терминал pGDO - pGD1		X											
Терминал pGD2 - pGD3	X												
Терминал Aria	X												
pCO в pLAN	X												
Регуляторы серии FCM	X												
EVD200	X												
EVD400	X												
Устройства с CAREL Slave (RS485)	X		X	X							X		
pCOexp 485	X		X	X							X		
Сухой кондиционер и CANbus											X		
Локальный PlantVisor	X		X	X									
PlantWatch	X		X	X									
PCGate	X		X	X									
WebGate	X		X	X									
GATEWAY**0	X		X	X									
LON - Echelon RS485							X						
LON - Echelon FTT10						X							
TREND								X					
Client HTTP									X				
BACnet/Ethernet									X				
BACnet/I P									X				
BACnet/MSTP (RS485)										X			
SNMP v1. SNMP v2C									X				
SNMP v3									X				
Диспетчер Modbus (RTU)			X	X									
Устройства с Modbus Slave	X		X	X									
pCOexp Modbus	X		X	X									
Устройства BenShaw			X	X									
Локальный WinLoad	X	X	X	X									
Удаленный WinLoad, аналоговый модем					X								
Удаленный PlantVisor, аналоговый модем					X								
Удаленный WinLoad, GSM-модем					X								
Удаленный PlantVisor, GSM-модем					X								
Отправка и получение SMS					X								
Последовательный принтер					X								

Активный протокол pCO	Примечание
Синоптический терминал	
Локальный терминал pLAN	
Локальный терминал pLAN	При использовании локального терминала pGD* он функционирует в режиме эмуляции pCOT
Локальный терминал pLAN	
pLAN	
CAREL Master или CAREL Master 5 расширенный	CAREL Master: запускается на одном последовательном BMS. CAREL Master 5 расширенный: запускается на одном последовательном pLAN
CAREL Master	
CAREL Slave	Запускаются на одном последовательном порту Несовместим с протоколами PSTN GSM Modbus Slave SNMP v3 обслуживается специальной программой pCOWEB
Modbus Slave	Несовместим с CAREL Slave, PSTN, GSM
Modbus Master	Запускаются на одном последовательном порту
Modbus Master - Benshaw	Максимум два устройства Benshaw
WinLoad	Запускаются на одном последовательном порту Несовместим с PSTN и GSM
PSTN	Несовместим с CAREL Slave и Modbus Slave
GSM	Несовместим с CAREL Slave и Modbus Slave
Последовательный принтер	

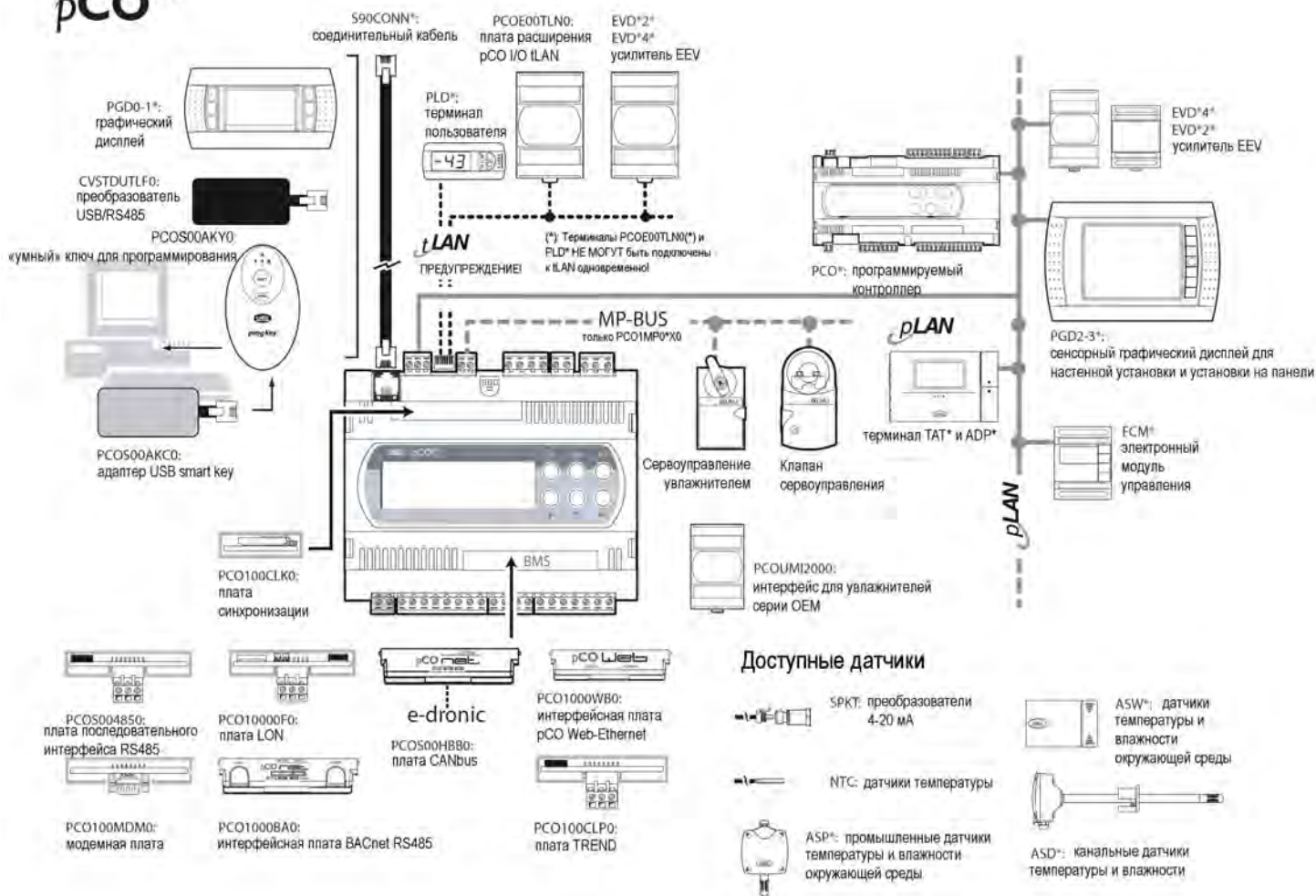
Обзор контроллеров pCO



pCO¹



pCO^{XS}



pCO^C

