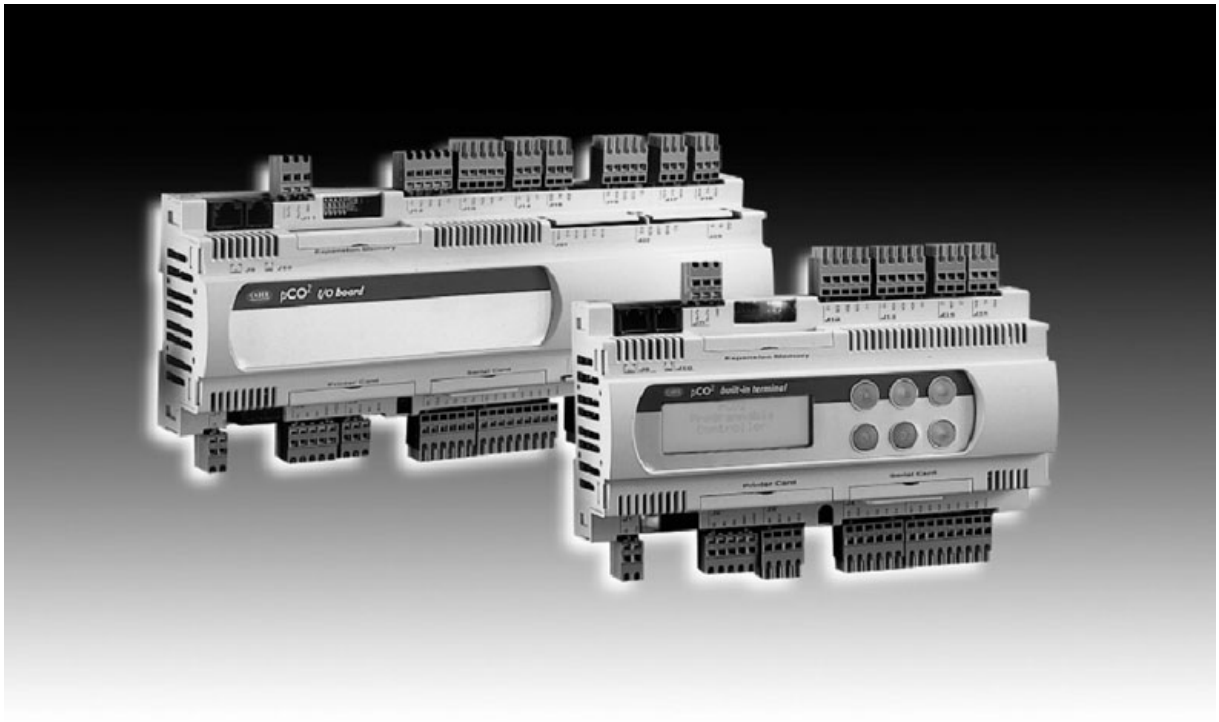
pCO^2 свободно программируемый контроллер



Руководство пользователя

CAREL
Technology & Evolution

июль 2003

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой оборудования внимательно прочитайте данное руководство.

Оборудование безопасно в эксплуатации только при соблюдении следующих требований:

- монтаж, работа и техническое обслуживание оборудования выполняются в соответствии с данным руководством;
- условия окружающей среды и электропитание соответствуют нормам, указанным в данном документе.

Любые изменения и отклонения от правил эксплуатации, несанкционированные производителем заранее, не допускаются. Ответственность за повреждения и причиненный ущерб в результате неправильной эксплуатации полностью возлагается на пользователя.

Будьте осторожны! Некоторые узлы оборудования находятся под напряжением, поэтому все работы по монтажу и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом с соблюдением соответствующих мер предосторожности. Перед вскрытием корпуса необходимо выключить питание.

Утилизация оборудования:

Контроллер сделан из металлических и пластиковых материалов, в нем также используется литиевая батарея. Поэтому утилизацию оборудования необходимо проводить в соответствии со стандартами страны заказчика.

Содержание

Оглавление **3**
ВВЕДЕНИЕ **5**
1. Общие характеристики линейки pCO^2 **5**
1.1 pCO^2: SMALL, MEDIUM, LARGE 5
1.1.1 Общие характеристики контроллеров pCO^2 5
1.1.2 Индивидуальные особенности контроллеров pCO^2 5
1.2 Программирование контроллеров pCO^2 6
2. Схема подключения контроллера **7**
2.1 Артикулы контроллеров и аксессуаров 9
2.2 Назначение входов/выходов 12
3. Панель оператора **14**
3.1 Настройка контрастности изображения 14
3.2 ЖК-дисплей 4x20 для крепления на стене или монтирования в стойку 14
3.3 Дисплей на светодиодах (6 знаков) для крепления на стене или монтирования в стойку 14
3.4 ЖК графический дисплей для крепления на стене или монтирования в стойку 14
3.5 ЖК-дисплей 4x20 для монтирования в стойку 15
3.6 Графический дисплей для монтирования в стойку 15
3.7 Дисплей на светодиодах (32x72, 3 знака) 15
3.8 Панель оператора, встроенная в контроллер 16
3.9 Клавиатура панели оператора 16
3.9.1 Значение клавиш по умолчанию в стандартных приложениях CAREL. 17
3.10 Особенности работы с графическим дисплеем 18
3.10.1 Плата графического дисплея 18
3.10.2 Карта для питания флуоресцентной подсветки дисплея и подключения к pCO^2 18
3.10.3 Защитный экран и опциональная карта принтера 19
4. Монтаж **20**
4.1 Крепление pCO^2 20
4.2 Подключение питания 20
4.3 Меры предосторожности 20
4.4 Подключение аналоговых входов 21
4.4.1 Подключение активных датчиков температуры и влажности 22
4.4.2 Подключение универсальных NTC датчиков температуры 23
4.4.3 Подключение PT1000 датчиков температуры 24
4.4.4 Подключение датчиков давления 25
4.4.5 Работа аналоговых входов в качестве цифровых 26
4.4.6 Сводная таблица количества и типа аналоговых входов для разных типоразмеров контроллера pCO^2 26
4.5 Подключение цифровых входов 27
4.5.1 Цифровой вход 24В(ac) 27
4.5.2 Цифровой вход 24В(dc) 28
4.5.3 Цифровой вход 230В(ac) 29
4.5.4 Таблица цифровых входов для разных типоразмеров контроллера 29
4.6 Подключение аналоговых выходов 30
4.7 Подключение цифровых выходов 31
4.7.1 Электромеханическое реле (цифровой выход) 31
4.7.2 Твердотельное реле (SSR) (цифровой выход) 32
4.7.3 Таблица цифровых выходов для разных типоразмеров контроллера 32
4.8 Подключение панели оператора 33
4.8.1 Монтаж панели оператора (pCOT) на стене/в стойку. Схема электрических подключений 33
4.8.2 Монтаж панели оператора (pCOI) в стойку. Схема электрических подключений 33
4.9 Установка микросхемы EPROM в терминал с графического дисплея 34
5. pLAN-сеть **35**
5.1 Выбор сетевого адреса контроллера 36
5.2 Выбор сетевого адреса панели оператора 37
5.3 Индивидуальное и совместное использование панели оператора 38
5.4 Электрическая схема сетевых подключений 39
5.5 Подключение удаленной панели оператора к сети 40
5.5.1 Подключение удаленной панели оператора к сети с помощью телефонного кабеля и ферритовых фильтров (до 50м) 41
5.5.2 Подключение удаленной панели оператора к сети с помощью AWG24 экранированного кабеля (три витых пары + экран) и Т-устройства (до 200м) 42

5.5.3 Подключение удаленной панели оператора к сети с помощью экранированного кабеля AWG20/22 (до 500м) 43
5.6 Техническая спецификация сети pLAN 43
6. Дополнительные карты и аксессуары 44
6.1 Программирующий ключ 44
6.2 Дополнительный модуль памяти 44
6.3 Карта последовательного интерфейса RS485 для подключения к внешним системам управления (BMS) 44
6.4 Карта последовательного интерфейса RS232 для подключения модема 45
6.5 Карта для подключения последовательного принтера к ЖК-дисплею (4x20) или светодиодному дисплею (6 знаков) 45
6.6 PCOSERPRN0: карта подключения принтера к графическому дисплею 45
6.7 Карта для подключения увлажнителей OEM 46
7. Общие схемы электрических подключений 47
8. Техническая спецификация 49
8.1 Общие характеристики контроллера pCO² 49
8.2 Технические характеристики контроллера pCO² 49
8.2.1 Аналоговые входы 50
8.2.2 Цифровые входы 50
8.2.3 Аналоговые выходы 51
8.2.4 Цифровые выходы 51
8.2.5 Подключение панели оператора 51
8.3 Пластиковый корпус контроллера pCO² 51
8.4 Техническая спецификация на панели оператора PCOI* и PCOT* 52
8.4.1 Общие характеристики 52
8.4.2 Технические характеристики 53
9. Монтаж панели оператора 54
9.1 Монтирование в стойку 54
9.1.1 PCOT* 54
9.1.2 PCOI* 54
9.2 Крепление на стене 54
10. Размеры 55
10.1 Контроллер pCO^2 55
10.2 Панели оператора 56
10.2.1 PCOT* 56
10.2.2 PCOI* 56
10.2.3 PCOT32RN* 56

ВВЕДЕНИЕ

Контроллер pCO^2 – новая разработка CAREL, которая является следующей ступенью в развитии широко известной линейки контроллеров pCO. Новый контроллер специально оптимизирован для работы в сложных системах кондиционирования и охлаждения. Необходимость его создания была обусловлена потребностью ведущих производителей оборудования систем кондиционирования в современных гибких системах управления. Контроллер доступен в трех типоразмерах с различным количеством входов/выходов и разным энергопотреблением: pCO^2 SMALL, pCO^2 MEDIUM, pCO^2 LARGE. Контроллер pCO^2 предоставляет разработчику широкие возможности по проектированию систем климатического оборудования для максимального удовлетворения требований клиента. Типоразмер LARGE позволяет расширять количество входов/выходов путем последовательного соединения нескольких контроллеров без создания сети pLAN.

1. Общие характеристики линейки pCO^2

Все контроллеры pCO^2 оснащены 16-ти битным микропроцессором и встроенной флэш-памятью, расширяемой до 6 Мб. Это гарантирует высокую производительность в обслуживании сложных систем климатического оборудования. Благодаря наличию нескольких типоразмеров выбор контроллера с оптимальным соотношением цена/производительность не представляет сложности.

1.1 pCO^2: SMALL, MEDIUM, LARGE

1.1.1 Общие характеристики контроллеров pCO^2

- 16-ти битный микропроцессор 14 МГц, внутренние регистры 16-бит, поддержка 32-х битных операций, 512 байт оперативной кэш-памяти.
- До 6 Мб флэш-памяти.
- 256 Кбайт оперативной памяти RAM, по предварительному запросу расширяемой до 1 Мбайт.
- 1 RS485 последовательный порт для подключения к pLAN.
- Встроенная поддержка для подключения к сетям на базе RS485.
- Таймер с заменяемой литиевой батареей.
- 56 байт RAM памяти с питанием от батареи.
- Выбор сетевого адреса и индикаторов.
- Пластиковый корпус стандарта DIN.
- Питание 24В (ac/dc).
- Подключение панели оператора с помощью телефонного кабеля.
- Телефонный разъем для подключения обзорного дисплея.
- Индикация питания.

1.1.2 Индивидуальные особенности контроллеров pCO^2

pCO^2 - типоразмер SMALL (13 DIN)

- 8 оптически изолированных цифровых входов: 24 В(ac) 50/60 Гц или 24 В(dc).
- 8 релейных цифровых выходов (один из которых с переключающимися контактами).
- 2 аналоговых входа, работающих в режимах NTC, PT1000, ON/OFF.
- 3 аналоговых входа, работающих в режиме NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА.
- 4 аналоговых выхода 0÷10 В.

pCO^2 - типоразмер MEDIUM (18 DIN)

- 12 оптически изолированных цифровых входов: 24 В(ac) 50/60 Гц или 24 В(dc).
- 2 оптически изолированных цифровых входа: 24 В(ac)/В(dc) или 230В(ac) (50/60 Гц).
- 13 релейных цифровых выходов (3 из которых с переключающимися контактами).
- 2 аналоговых входа, работающих в режимах NTC, PT1000, ON/OFF.
- 6 аналоговых входов, работающих в режиме NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА.
- 4 аналоговых выхода 0÷10 В.

pCO^2 - типоразмер LARGE (18 DIN)

- 14 оптически изолированных цифровых входов: 24 В(ac) 50/60 Гц или 24 В(dc).
- 4 оптически изолированных цифровых входа: 24 В(ac)/В(dc) или 230 В(ac) (50/60 Гц).
- 18 релейных цифровых выходов (3 из которых с переключающимися контактами).
- 4 аналоговых входа, работающих в режимах NTC, PT1000, ON/OFF.
- 6 аналоговых входов, работающих в режиме NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА.
- 6 аналоговых выходов 0÷10 В.
- 1 последовательный порт для расширения числа входов/выходов.

Контроллер pCO^2 со встроенным интерфейсом

Все три типоразмера доступны в исполнении со встроенной панелью оператора:

- ЖК-дисплей, 4x20, подсветка;
- терминал с 6-ю кнопками;
- 4 светодиодных индикатора, управляемых с помощью программного обеспечения.

1.2 Программирование контроллеров pCO^2

Для программирования систем на базе контроллеров pCO^2 фирма CAREL разработала специальный пакет программного обеспечения «EasyTools», который обладает перечисленными ниже преимуществами.

- Обеспечение совместимости программного обеспечения для различных типов контроллеров pCO. Разработки, сделанные для предыдущих версий контроллеров pCO, можно просто и быстро перекомпилировать для работы с контроллером серии pCO^2, для этого требуется только перепрограммировать входы и выходы последнего.
- Минимальное время и стоимость разработки программного обеспечения.
- Использование готовых алгоритмов, проверенных на практике и, соответственно, гарантирующих высокую надежность.

Более того, пакет «EasyTools» предоставляет пользователю максимальную конфиденциальность и независимость его собственных разработок. Использование одно и того же программного обеспечения для разных типов контроллеров дает возможность стандартизации и, как следствие, задействования стандартных процедур тестирования готового продукта.

Область применения

Возможности по программированию контроллеров чрезвычайно широки - за счет соответствующего программного обеспечения одни и те же контроллеры можно использовать для управления работой:

- охладителей и тепловых насосов;
- крышных кондиционеров;
- центральных кондиционеров;
- приточных установок;
- витрин;
- холодильных камер;
- камер дозревания фруктов.

По спецификации заказчика можно создавать другие программы.

Панель оператора

Панель оператора выбирается и программируется под конкретные задачи согласно требованиям заказчика.

- Стандартный, графический или буквенно-цифровой дисплей на светодиодах.
- Свободное программирование клавиш и индикаторов.
- Возможна поставка терминала с защитным покрытием, название клавиш на котором определяется заказчиком.

2. Схема подключения контроллера

Структура и особенности системы pCO^2

- Плата контроллера pCO^2 оснащена 16-ти битным процессором для выполнения программ управления и набором внешних разъемов для подключения различных устройств (например, клапанов, компрессоров, вентиляторов). Программа и параметры ее работы постоянно хранятся во флэш-памяти, что позволяет избежать потери данных из-за отключения питания (без необходимости использования специального резервного источника питания).

  Контроллер pCO^2 может быть подключен к локальной сети pLAN, состоящей из нескольких контроллеров и нескольких панелей оператора. Обмен информацией в сети (это могут быть любые переменные - цифровые или аналоговые, - определенные при создании программы) производится с высокой скоростью.

  Допустима интеграция в сеть до 32 устройств (контроллеров и интерфейсов управления). Подключение к внешним системам управления (BMS-системам) можно осуществить через последовательный интерфейс RS485, установив в контроллер дополнительную карту (PCO2004850) и используя протокол CAREL для передачи данных.
- Панель оператора оснащена микропроцессором, дисплеем и терминалом для ввода параметров (уставок, интервалов, порогов срабатывания сигнализации), а также для осуществления обычных операций (ВКЛ/ВЫКЛ, вывод измеряемых величин и т. д.). Контроллер может работать и при отсутствии подключенной панели оператора, но для задания параметров при первом пуске панель оператора необходима.

Панель оператора позволяет:

- выполнить первоначальное программирование параметров;
- изменять фундаментальные параметры процесса регулирования, защищенные паролем;
- подавать звуковые сигналы и выводить на экран сообщения при срабатывании сигнализации;
- с помощью светодиодных индикаторов отображать активный на данный момент пункт меню;
- выводить любые измеряемые величины;
- распечатывать историю срабатывания сигнализации; периодически распечатывать значения основных переменных.

Схема подключения оборудования

1. Панель оператора
2. Контроллер pCO^2 (SMALL)
3. Контроллер pCO^2 (LARGE)
4. Кабель для подключения панели управления к контроллеру
5. Кабель для подключения последовательного принтера к панели оператора (поставляется сторонним производителем)
6. Последовательный принтер (поставляется сторонним производителем)
7. Кабель AWG20/22 для соединения контроллеров pCO^2 в сеть pLAN
8. Набор внешних разъемов для подключения кабелей (на рисунке разъемы для наглядности не подсоединены к плате)
9. Подключение к внешним управляющим системам (BMS)
10. Расширение числа входов/выходов путем последовательного соединения нескольких контроллеров (только для pCO^2 типоразмера LARGE)

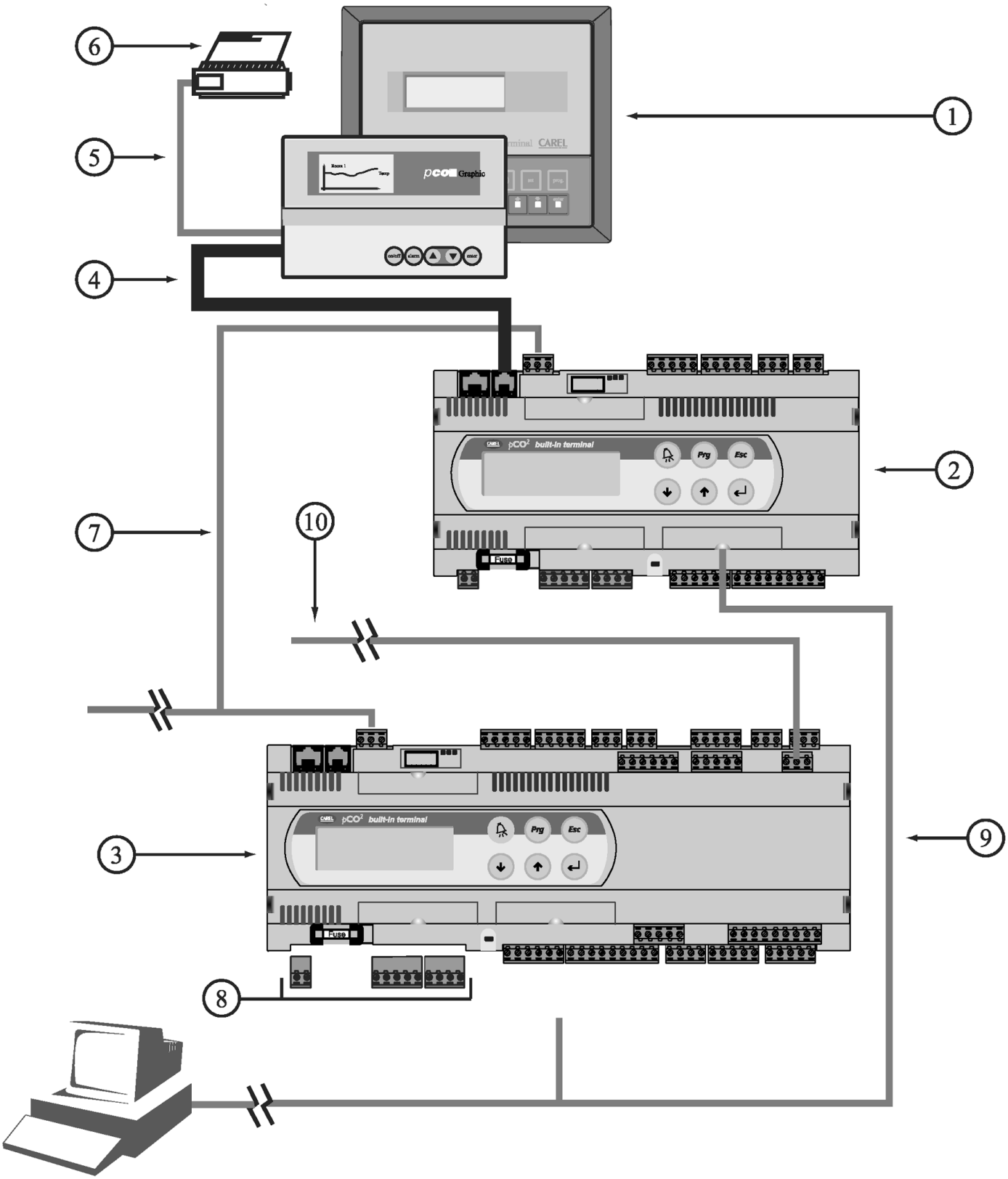


Рис. 2.1

2.1 Артикулы контроллеров и аксессуаров

Контроллер pCO^2

Описание	Артикул
Контроллер pCO^2: типоразмер LARGE с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2000ALO
Контроллер pCO^2: типоразмер MEDIUM с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2000AMO
Контроллер pCO^2: типоразмер SMALL с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2000ASO
Контроллер pCO^2: типоразмер LARGE со встроенным интерфейсом (дисплей 4x20), с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2000BLO
Контроллер pCO2: типоразмер MEDIUM со встроенным интерфейсом (дисплей 4x20) , с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2000BMO
Контроллер pCO^2: типоразмер SMALL со встроенным интерфейсом (дисплей 4x20), с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2000BSO
Контроллер pCO^2: типоразмер LARGE, 3SSR[1)] с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2003ALO
Контроллер pCO^2: типоразмер MEDIUM, 2SSR[1)] с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2002AMO
Контроллер pCO^2: типоразмер SMALL, 1SSR[1)] с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO2001ASO

Таблица 2.1.1

Набор внешних разъемов для подключения кабелей к контроллеру pCO^2

Описание	Артикул
Набор разъемов для pCO^2 SMALL, крепление на винтах	PCO2CON0S0
Набор разъемов для pCO^2 MEDIUM, крепление на винтах	PCO2CON0M0
Набор разъемов для pCO^2 LARGE, крепление на винтах	PCO2CON0L0
Набор разъемов для pCO^2 SMALL, крепление на пружинах	PCO2CON1S0
Набор разъемов для pCO^2 MEDIUM, крепление на пружинах	PCO2CON1M0
Набор разъемов для pCO^2 LARGE, крепление на пружинах	PCO2CON1L0
Набор разъемов для pCO^2 SMALL, крепление на защелках	PCO2CON3S0
Набор разъемов для pCO^2 MEDIUM, крепление на защелках	PCO2CON3M0
Набор разъемов для pCO^2 LARGE, крепление на защелках	PCO2CON3L0

Таблица 2.1.2

Панели оператора для контроллера pCO^2

Панель оператора для монтирования в стойку	**Артикул**
Большой графический дисплей с подсветкой	PCOI00PGL0
ЖК-дисплей 4x20 с подсветкой	PCOI000CBB
ЖК-дисплей 4x20	PCOI000CB0
Панель оператора для монтирования на стене / в стойку	**Артикул**
Маленький графический дисплей с подсветкой, 64x128 pixels	PCOT00PGH0
ЖК-дисплей 4x20	PCOT000CB0
ЖК-дисплей 4x20 с возможностью подключения принтера	PCOT00SCB0
ЖК-дисплей с подсветкой 4x20	PCOT000CBB
Дисплей на светодиодах, 6 знаков	PCOT000L60
Панель оператора (размер 32x72) для монтирования в стойку	**Артикул**
Дисплей на светодиодах, 3 знака	PCOT32RN00

Таблица 2.1.3

Кабели для подключения внешней панели оператора к контроллеру

Описание	Артикул
0,8 м кабель, телефонный разъем	**S90CONN002**
1.5 м кабель, телефонный разъем	**S90CONN000**
3 м кабель, телефонный разъем	**S90CONN001**
6 м кабель, телефонный разъем	**S90CONN003**

Таблица 2.1.4

Подключение удаленного интерфейса управления

Описание	Артикул
Карта для подключения удаленной панели оператора	TCONN60000

Таблица 2.1.5

Опциональные устройства

Описание	Артикул
Карта для подключения увлажнителей CAREL OEM	**PCOUMID000**
Модуль дополнительной флэш-памяти для pCO^2	**PCO200MEM0**
Ключ для программирования pCO^2 (1мб)	**PCO201KEY0**
Ключ для программирования pCO^2 (2мб)	**PCO202KEY0**
Карта последовательного интерфейса RS485 с оптической развязкой	**PCO2004850**
Карта последовательного интерфейса RS232 без оптической развязки для подключения модема	**PCO200MDM0**
Последовательный интерфейс LON FTT10 (*)	**PCO20LFTT0**
Конвертер RS485-RS232, включая кабель для подсоединения к PC	**PC485KIT00**
Конвертер DC/DC 48Bdc/24Bdc или 48Bdc/30Bdc	**PCO20DCDC0**
Ферритовый тороид	**0907858AXX**

Таблица 2.1.6

Схема расположения входов/выходов контроллера pCO^2

1. Питание [G(+), G0(-)]
2. Желтый индикатор - наличие питания; красный – сигнализация тревоги
3. 250 В(ас), 2А плавкий предохранитель (Т2А)
4. Универсальные аналоговые входы NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 А, 4÷20 мА
5. Пассивные аналоговые входы NTC, PT1000, ON/OFF
6. Аналоговые выходы 0÷10 В
7. Цифровые входы 24 В(ас)/ В(dc)
8. Цифровые входы 230 В(ас) или 24 В(ас)/В(dc)
9. Телефонный разъем для подключения обзорного дисплея
10. Разъем для подключения панели оператора и для загрузки программного обеспечения
11. Цифровые релейные выходы
12. Последовательное включение контроллеров (LARGE) для увеличения числа входов/выходов
13. Разъем для подключения к сети, выбор сетевого адреса и индикатор сети pLAN
14. Разъем для карты RS485 (для подключения к BMS) или RS232 (для модема)
15. Разъем для установки платы для подключения параллельного принтера
16. Разъем для подключения программирующего ключа/модуля дополнительной памяти
17. Встроенная панель оператора (ЖК-дисплей, кнопки и индикаторы)

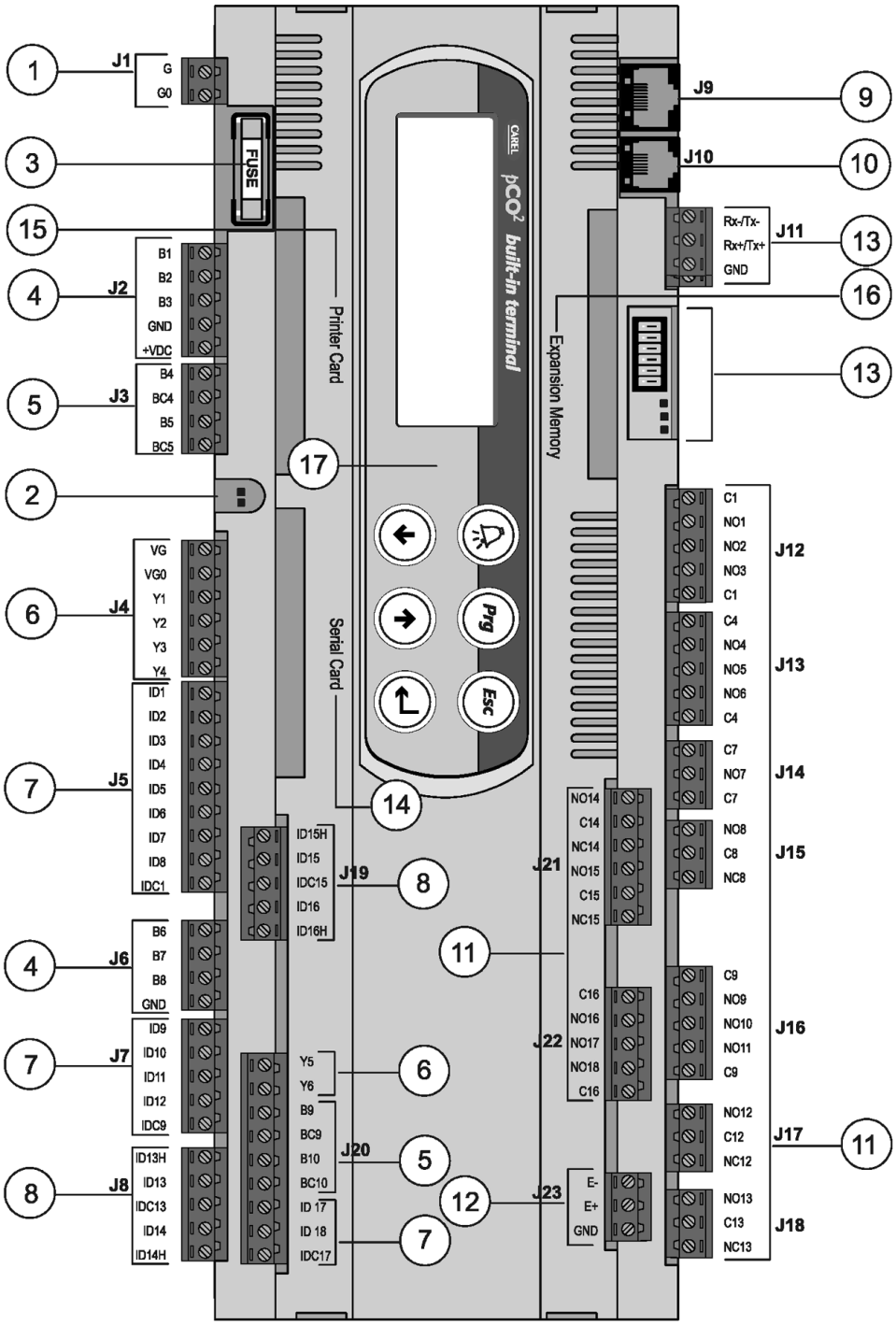


Рис. 2.1.1

2.2 Назначение входов/выходов

В таблице приведены входы и выходы контроллера и их краткое описание

Разъем	Сигнал	Описание
J1-1	G	питание +24В(DC) или 24В(AC)
J1-2	G0	питание (земля)
J2-1	B1	универсальный аналоговый вход 1 (NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J2-2	B2	универсальный аналоговый вход 2 (NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J2-3	B3	универсальный аналоговый вход 3 (NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J2-4	GND	общий для аналоговых входов B1-B3
J2-5	+VDC	питание для активных датчиков, 21 В(dc) (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 изолированных аналоговых выходов, 24 В(ac)/В(dc)
J4-2	VG0	питание для оптически изолированных аналоговых выходов, 0 В(ac)/В(dc)
J4-3	Y1	аналоговый выход 1, 0÷10 В
J4-4	Y2	аналоговый выход 2, 0÷10 В
J4-5	Y3	аналоговый выход 3, 0÷10 В
J4-6	Y4	аналоговый выход 4, 0÷10 В
J5-1	ID1	цифровой вход 1, 24 В(ac)/В(dc)
J5-2	ID2	цифровой вход 2, 24 В(ac)/В(dc)
J5-3	ID3	цифровой вход 3, 24 В(ac)/В(dc)
J5-4	ID4	цифровой вход 4, 24 В(ac)/В(dc)
J5-5	ID5	цифровой вход 5, 24 В(ac)/В(dc)
J5-6	ID6	цифровой вход 6, 24 В(ac)/В(dc)
J5-7	ID7	цифровой вход 7, 24 В(ac)/В(dc)
J5-8	ID8	цифровой вход 8, 24 В(ac)/В(dc)
J5-9	IDC1	общий для цифровых входов 1 - 8 (отрицательный полюс, при постоянном токе dc)
J6-1	B6	универсальный аналоговый вход 6 (NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J6-2	B7	универсальный аналоговый вход 7 (NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J6-3	B8	универсальный аналоговый вход 8 (NTC, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J6-4	GND	общее для аналоговых входов 6 - 8
J7-1	ID9	цифровой вход 9, 24 В(ac)/В(dc)
J7-2	ID10	цифровой вход 10, 24 В(ac)/В(dc)
J7-3	ID11	цифровой вход 11, 24 В(ac)/В(dc)
J7-4	ID12	цифровой вход 12, 24 В(ac)/В(dc)
J7-5	IDC9	общий для цифровых входов 9 - 12 (отрицательный полюс, при постоянном токе dc)
J8-1	ID13H	цифровой вход 13, 230 В(ac)
J8-2	ID13	цифровой вход 13, 24 В(ac)/В(dc)
J8-3	IDC13	общий для цифровых входов 13 и 14 (отрицательный полюс, при постоянном токе dc)
J8-4	ID14	цифровой вход 14, 24 В(ac)/В(dc)
J8-5	ID14H	цифровой вход 14, 230 В(ac)/В(dc)
J9		разъем для подключения 8-жильного телефонного кабеля для подключения обзорного дисплея
J10		разъем для подключения 6- жильного телефонного кабеля от панели оператора
J11-1	TX-	RX-/TX- RS485 для подключения к сети pLAN
J11-2	TX+	RX+/TX+ RS485 для подключения к сети pLAN
J11-3	GND	GND - RS485 для подключения к сети pLAN
J12-1	C1	общий для реле 1, 2, 3
J12-2	NO1	нормально разомкнутый контакт реле 1
J12-3	NO2	нормально разомкнутый контакт реле 2
J12-4	NO3	нормально разомкнутый контакт реле 3
J12-5	C1	общий для реле 1, 2, 3
J13-1	C4	общий для реле 4, 5, 6
J13-2	NO4	нормально разомкнутый контакт реле 4
J13-3	NO5	нормально разомкнутый контакт реле 5
J13-4	NO6	нормально разомкнутый контакт реле 6
J13-5	C4	общий для реле 4, 5, 6
J14-1	C7	общий для реле 7
J14-2	NO7	нормально разомкнутый контакт реле 7
J14-3	C7	общий для реле 7
J15-1	NO8	нормально разомкнутый контакт реле 8
J15-2	C8	общий для реле 8
J15-3	NC8	нормально замкнутый контакт реле 8
J16-1	C9	общий для реле 9, 10, 11
J16-2	NO9	нормально разомкнутый контакт реле 9
J16-3	NO10	нормально разомкнутый контакт реле 10
J16-4	NO11	нормально разомкнутый контакт реле 11
J16-5	C9	общий для реле 9, 10, 11
J17-1	NO12	нормально разомкнутый контакт реле 12
J17-2	C12	общий для реле 12
J17-3	NC12	нормально замкнутый контакт реле 12
J18-1	NO13	нормально разомкнутый контакт реле 13
J18-2	C13	общий для реле 13

J18-3	NC13	нормально замкнутый контакт реле 13
J19-1	ID15H	цифровой вход 15, 230 В(ac)
J19-2	ID15	цифровой вход 15, 24 В(ac)/В(dc)
J19-3	IDC15	общий для цифровых выходов 15 и 16 (отрицательный полюс, при постоянном токе dc)
J19-4	ID16	цифровой вход 16, 24 В(ac)/В(dc)
J19-5	ID16H	цифровой вход 16, 230 В(ac)
J20-1	Y5	аналоговый выход 5, 0÷10 В
J20-2	Y6	аналоговый выход 6, 0÷10 В
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, 24 В(ac)/В(dc)
J20-8	ID18	цифровой вход 18, 24 В(ac)/В(dc)
J20-9	IDC17	общий для цифровых входов 17 и 18 (отрицательный полюс, при постоянном токе dc)
J21-1	NO14	нормально разомкнутый контакт реле 14
J21-2	C14	общий для реле 14
J21-3	NC14	нормально замкнутый контакт реле 14
J21-4	NO15	нормально разомкнутый контакт реле 15
J21-5	C15	общий для реле 15
J21-6	NC15	нормально замкнутый контакт реле 15
J22-1	C16	общий для реле 16, 17, 18
J22-2	NO16	нормально разомкнутый контакт реле 16
J22-3	NO17	нормально разомкнутый контакт реле 17
J22-4	NO18	нормально разомкнутый контакт реле 18
J22-5	C16	общий для реле 16, 17, 18
J23-1	E-	E- расширение числа входов/выходов через RS485
J23-2	E+	E+ расширение числа входов/выходов через RS485
J23-3	GND	GND расширение числа входов/выходов через RS485

Таблица 2.2.1

Распределение количества входов/выходов в зависимости от типоразмера контроллера:

	Аналоговые входы		**Аналоговые выходы**	**Цифровые входы**		**Цифровые выходы**	
	Пассив-ные	**Универ-сальные**		**24 В(ac)/В(dc)**	**230 В(ac); 24 В(ac)/В(dc)**	**Без контакт ный**	**С перекл. контакта-ми**
SMALL	2	3	4	8	0	7	1
SMALL всего	5			8		8	
MEDIUM	2	6	4	12	2	10	3
MEDIUM всего	8			14		13	
LARGE	4	6	6	14	4	13	5
LARGE всего	10			18		18	

Таблица 2.2.2

3. Панель оператора

3.1 Настройка контрастности изображения

ЖК-дисплей 4x20 предусматривает возможность настройки контрастности изображения с помощью регулятора на корпусе дисплея. Доступ к регулятору осуществляется через отверстие в вернем правом углу с задней стороны корпуса с помощью обычной отвертки с плоским лезвием (для модели PCOT*) или снятием задней панели (для модели PCOI*). В последнем случае потенциометр находится в верхнем правом углу платы. Графический дисплей позволяет настраивать контрастность изображения путем одновременного нажатия кнопок ‘Меню’ и ‘Стрелка Вниз’ (или ‘Меню’ и ’Стрелка Вверх’). Ниже описаны все доступные варианты панелей оператора.

3.2 ЖК-дисплей 4x20 для крепления на стене или монтирования в стойку

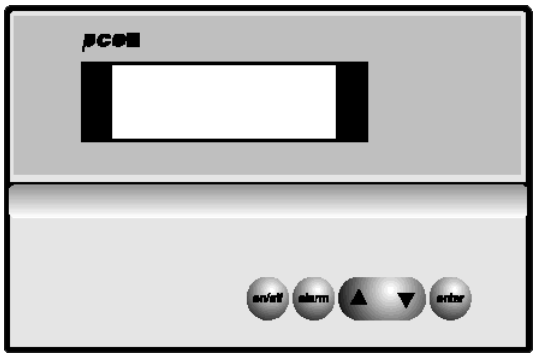


Рис. 3.2.1

Артикул	PCOT00*CB*
Характеристики	
Число строк	4
Число позиций в строке	20
Размер шрифта (мм)	5

Доступные модификации:

- версия с возможностью подключения последовательного принтера (PCOT00SCB0);
- ЖК-дисплей с подсветкой (PCOT000CBB).

3.3 Дисплей на светодиодах (6 знаков) для крепления на стене или монтирования в стойку

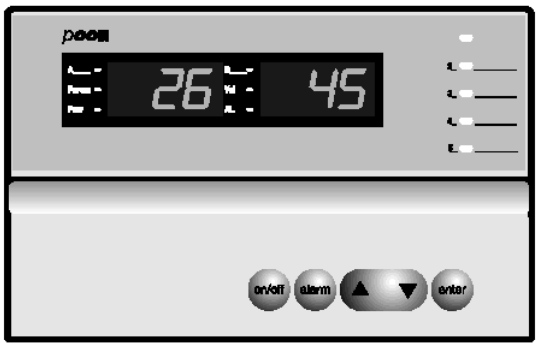


Рис. 3.3.1

Артикул	PCOT000L60
Характеристики	
Число знаков	6
Цвет	Зеленый
Высота (мм)	13
Размер шрифта (мм)	5
Число светодиодных индикаторов справа	5
Число светодиодных индикаторов на дисплее	3+3

3.4 ЖК графический дисплей для крепления на стене или монтирования в стойку

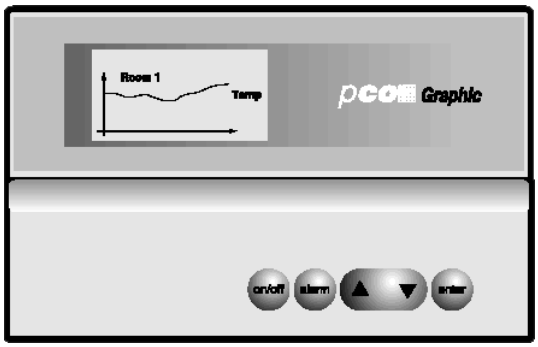


Рис. 3.4.1

Артикул	PCOT00PGH0
Характеристики	
ЖК-дисплей	128x64 точек, графический, подсветка
Число строк	8
Размер столбцов	16

3.5 ЖК-дисплей 4x20 для монтажа в стойку

Рис. 3.5.1

Артикул	PCOI000CB*
Характеристики	
Число строк	4
Размер столбцов	20
Размер шрифта (мм)	5

Доступные модификации:

- ЖК-дисплей с подсветкой (PCOI000CBB).

3.6 Графический дисплей для монтажа в стойку

Рис. 3.6.1

Артикул	PCOI00PGL0
Характеристики	
ЖК-дисплей	240x128 точек, графический, подсветка
Число строк	16
Размер столбцов	30

3.7 Дисплей на светодиодах 32x72 (3 знака)

Рис. 3.7.1

Артикул	PCOT32RN00
Характеристики	
Число знаков	3
Число кнопок	4

3.8 Панель оператора, встроенная в контроллер

Все три типоразмера (SMALL, MEDIUM, LARGE) могут поставляться со встроенной непосредственно в корпус контроллера панелью оператора.

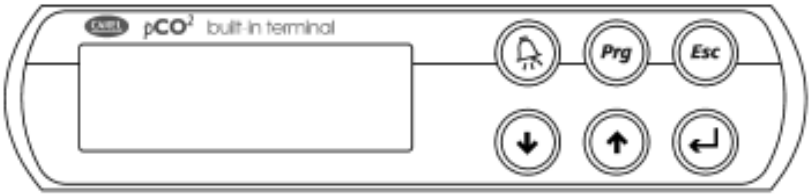


Рис. 3.8.1

Артикул	PCO2000BS0 PCO2000BM0 PCO2000BL0
Характеристики	
ЖК-дисплей	4x20, подсветка
Число кнопок	6
Число индикаторов	4

Таблица 3.8.1

Контроллеры этого типа допускают подключение внешнего дисплея. При этом оба интерфейса работают совместно, одновременно выводя на дисплеи одну и ту же информацию.
Встроенный дисплей также позволяет регулировать контрастность изображения.

Порядок регулирования контрастности

1. Нажмите одновременно клавиши ‘Enter’ и ‘Esc’.
2. Удерживая эти кнопки в отжатом состоянии, кнопками ‘Up’ и ‘Down’ отрегулируйте контрастность изображения.

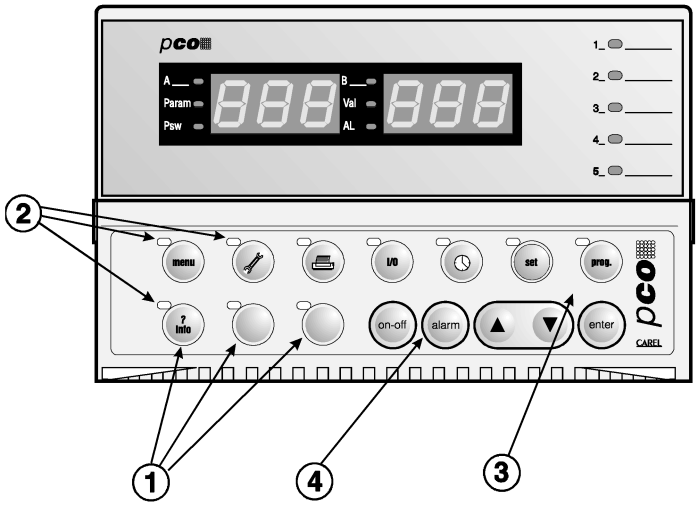
Приведенная ниже таблица показывает соответствие между кнопками встроенной и внешней панелей оператора

Встроенный интерфейс	Внешний стандартный
‘Alarm’ кнопка	‘Alarm’ кнопка
‘Prg’ кнопка	‘Prg’ кнопка
‘Esc’ кнопка	‘Menu’ кнопка
‘Up’ кнопка	‘Up’ кнопка
‘Down’ кнопка	‘Down’ кнопка
‘Enter’ кнопка	‘Enter’ кнопка

Таблица 3.8.2

Одновременное нажатие трех клавиш - ‘Up’,’Down’ и ’Enter’, расположенных на встроенном дисплее, позволяет проверить состояние входов и выходов контроллера.

3.9 Клавиатура панели оператора.



№	Описание
1	Кнопки, скрытые за откидной крышкой
2	Светодиодные индикаторы
3	Полимерное покрытие (подлежит изменению)
4	Внешние резиновые кнопки

Таблица 3.9.1

Рис. 3.9.1

3.9.1 Назначение клавиш по умолчанию в стандартных приложениях CAREL

Выводит на дисплей значения, измеряемые датчиками.

Выводит на дисплей значения, относящиеся к техническому обслуживанию компонентов системы (время наработки, сброс времени наработки и т.п.).

Доступ к меню управления принтером (при наличии принтера).

Отображает состояние входов и выходов (цифровых и аналоговых).

Доступ к управлению встроенным таймером (при наличии).

Определение уставок.

Изменение параметров (порогов срабатывания, параметров сигнализации и т.п.).

+

Одновременное нажатие этих кнопок дает информацию о конфигурации контроллера (кол-во подключенных приборов к контроллеру, шкала измерения, информация о калибровке датчиков и т.п.).

Выводит информацию о программном обеспечении, загруженном в контроллер.

Светодиодные индикаторы информируют (программируемая функция) об активном на данный момент меню.
Кнопки с защитным резиновым покрытием.

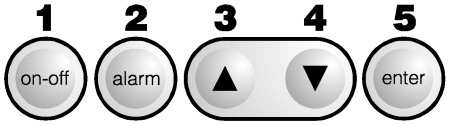


Рис. 3.9.1.1

Функции кнопок указаны для стандартных программ, разработанных фирмой CAREL

1. **ON/OFF** – включение/выключение оборудования. Зеленый светодиодный индикатор информирует о том, что контроллер включен.
2. **Кнопка alarm** - выводит информацию о причине срабатывания сигнализации. Также используется для сброса сигнализации и отключения зуммера. Высвечивание красного индикатора свидетельствует о наличии хотя бы одной активной неисправности.
3. **Стрелка ‘ВВЕРХ’** - используется для перемещения по меню и для изменения значений параметров и переменных (без подсветки).
4. **Стрелка ‘ВНИЗ’** - используется для перемещения по меню и для изменения значений параметров и переменных (без подсветки).
5. **Кнопка ‘Ввод’** - подтверждение внесенных изменений. Кнопка постоянно подсвечена желтым цветом при наличии питания.

3.10 Особенности работы с графическим дисплеем

Шрифты, использующиеся в графическом дисплее, могут быть изменены (стиль, размер) пользователем-программистом, позволяя отображать любые символы из любых алфавитов. Возможность использования шрифтов большого размера упрощает считывание показаний дисплея на расстоянии.

Другие возможности:

- отображение статических графических объектов, созданных программистом-пользователем;
- отображение анимированных графических объектов, созданных программистом-пользователем;
- графики изменения переменных и параметров.

В случае необходимости сохранения графических данных следует приобрести дополнительную карту часы+адресация (встроенная память 32 КБайта EPROM, артикул PCOCLKMEM0), вставляемую в разъем с надписью CLOCK/MEM.

ВНИМАНИЕ! Все операции, связанные с монтажом и перемещением дисплея, выполняются при отключенном питании.

3.10.1 Плата графического дисплея

На плате графического дисплея находятся микропроцессор, память, ПЗУ (EPROM), в котором находится программа управления дисплеем и клавиатурой. На плате также есть разъем для установки карты последовательного принтера (артикул PCOSERPRN0) и карты часы+ дополнительная память (32 КБайта EEPROM). Ниже приводится описание платы графического дисплея.

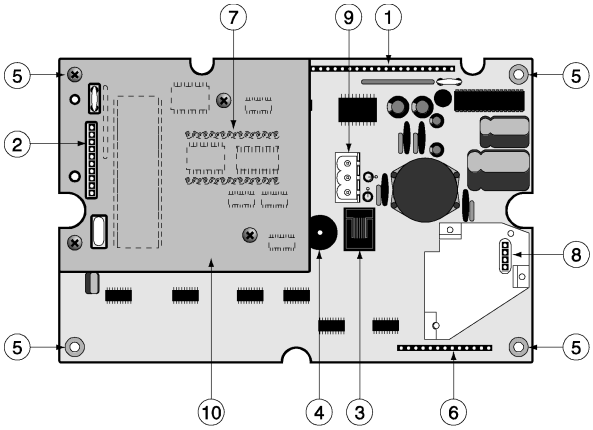


Рис. 3.10.1.1

№	Описание
1	Разъем для установки карты инвертора и управления сигналами
2	Разъем для установки карты принтера
3	Телефонный разъем для подключения панели оператора или TCONN6J000
4	Зуммер для подачи звуковых сигналов
5	Отверстия для крепления платы
6	Разъем для подключения карты дополнительной клавиатуры
7	Место для установки микросхемы EPROM
8	Разъем для подключения карты ‘таймер + 32кБ EEPROM’
9	Питание (используется с PCOI00PGL0 или с PCOT00PGH0 для расстояний более 50м), сечение: от 0,5мм² до 2,5мм².
10	Защитный экран

Таблица 3.10.1.1

3.10.2 Карта инвертора для питания флуоресцентной подсветки дисплея и подключения к pCO^2

Карта инвертора используется для питания подсветки экрана. Функция доступна только для модели PCOI00PGLO, 240x128 точек.

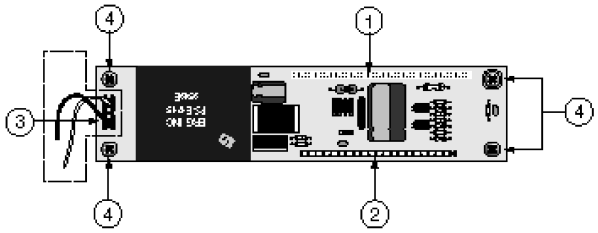


Рис. 3.10.2.1

№	Описание
1	Подключение к дисплею pCO для модели PCOI00PGL0
2	Подключение к ЖК-дисплею
3	Подключение источника света
4	Отверстия для монтажа

Таблица 3.10.2.1

ВНИМАНИЕ! Область на рисунке 3.10.2.1, выделенная пунктиром, находится под высоким напряжением (порядка 360 В(ас)); ни в коем случае не прикасайтесь к этой части платы ни руками, ни какими-либо токопроводящими предметами.

3.10.3 Защитный экран и опциональная карта принтера

Все графические панели оператора допускают установку карты для работы с последовательным принтером. Разъем подключения показан на рисунке 3.10.3.1, позиция 2. Для установки карты необходимо удалить защитный экран, который находится на месте, зарезервированном для карты принтера, и предназначен для уменьшения внешних воздействий на плату. Крепление платы осуществляется винтами, вставляемыми в специальные отверстия (рисунок 3.10.3.1, позиция 1).

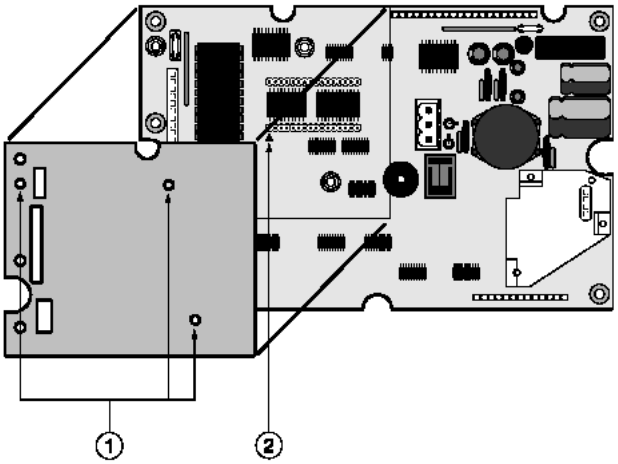


Рис. 3.10.3.1

4. МОНТАЖ

4.1 Крепление pCO^2

Контроллер pCO^2 устанавливается с помощью специального монтажного комплекта стандарта DIN. Вставьте контроллер в направляющие и слегка нажмите, пока защелки на пружинах не сработают. Чтобы снять контроллер, необходимо отжать защелки обычной отверткой.

4.2 Подключение питания

Питание контроллера может осуществляться от источника:

1) 22-40 В(dc);
2) 24 В(ac)15%, 50/60 Гц.

Максимальная потребляемая мощность P_{max} = 20 ВА.

В качестве источника питания с переменным током используйте трансформатор с классом безопасности **Class II,** мощностью не менее 50 ВА и напряжением на выходе 24 В(ac). Мощности 50 ВА достаточно для работы только одного контроллера pCO. Для n контроллеров необходим источник с мощностью nx50 ВА. Контроллеры вместе с панелями оператора должны запитываться отдельным блоком питания независимо от другого оборудования (датчики, приводы и т. д.). Если вторичная обмотка трансформатора заземлена, то убедитесь, что кабель заземления подключен к клемме контроллера G0. Если к источнику питания с заземлением подключается несколько контроллеров, объединенных в сеть pLAN, удостоверьтесь, что заземление выполнено через клемму G0.

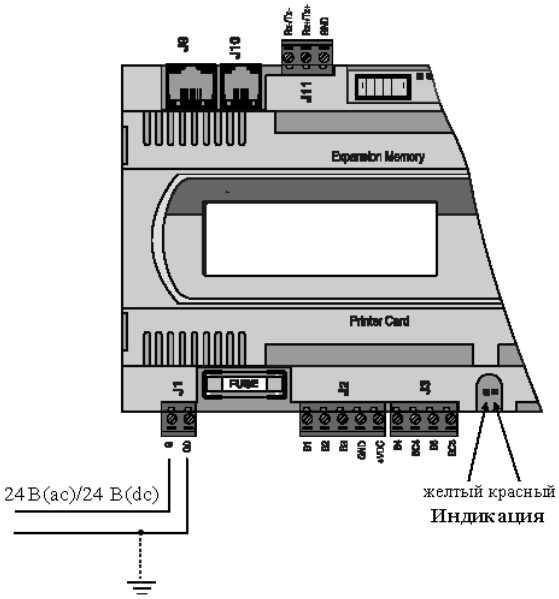


Рис. 4.2.1

В нижеприведенной таблице перечислены состояния индикатора питания

Индикатор	Статус	Описание
Желтый	Вкл./Выкл.	Есть питание/ Нет питания
Красный	Вкл.	Перегрузка по току (короткое замыкание или другая неисправность)
	Выкл.	Нормальное питание

Таблица 4.2.1

4.3 Меры предосторожности

Недопустимо эксплуатировать контроллер при следующих условиях:

- относительная влажность более 90%;
- наличие сильных вибраций или толчков;
- возможность попадания воды в контроллер;
- наличие агрессивных или загрязняющих компонентов в составе среды (сера, аммиак, различные соли), которые могут привести к коррозии и окислению;
- высокий уровень электромагнитного поля, наличие радиочастотных помех (избегайте устанавливать оборудование около передающих антенн);
- прямое воздействие солнечных лучей, воздействие атмосферных агентов;
- резкие перепады температуры;
- наличие взрывоопасных или горючих газов;
- наличие пыли (приводит к окислению меди и ухудшению изоляции).

Общие рекомендации

- Использование источника питания с параметрами, отличными от указанных производителем, может привести к серьезным неисправностям и полному выходу платы контроллера из строя.
- Используйте кабели, соответствующие внешним разъемам. Открутите винт, вставьте конец кабеля, затяните винт, затем слегка потяните за кабель, чтобы убедиться, что он надежно закреплен.

- Отделяйте кабели датчиков и цифровых входов от кабелей питания для избежания электромагнитных наводок и помех. **Никогда не прокладывайте кабели питания и сигнальные кабели по одним и тем же лоткам.** Избегайте располагать датчики поблизости от силовых элементов (контакторов, прерывателей цепи и т.д.).
- По возможности уменьшайте длину сигнальных кабелей, избегайте их «обмотки» вокруг силовых элементов. В качестве сигнальных кабелей для подключения датчиков используйте экранированные кабели (с минимальным сечением 0.5мм^2 на каждый провод).
- Избегайте прикосновений или близкого контакта с платой контроллера, так как электростатический разряд может перетечь с человека на электронные компоненты платы и повредить их.
- Если вторичная обмотка трансформатора заземлена, убедитесь, что провод «земля» подключен к разъему контроллера G0.
- Кабели, подключенные к цифровым выходам, должны располагаться отдельно от кабелей питания контроллера.
- При закручивании винтов не прилагайте слишком большое усилие.

4.4 Подключение аналоговых входов

Аналоговые входы контроллера pCO^2 могут работать со всеми наиболее распространенными типами датчиков: NTC, PT1000, 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА. Тип датчика выбирается при программировании системы в пакете «EasyTools».

ПРИМЕЧАНИЕ! Питание 21 В(dc), доступное на клемме +VDC, можно использовать для питания активных датчиков (максимальный ток 200 мА). Для защиты от короткого замыкания предусмотрен предохранитель-автомат, при срабатывании которого загорается красный индикатор (см. пункт 4.2 и рис. 4.4.1)

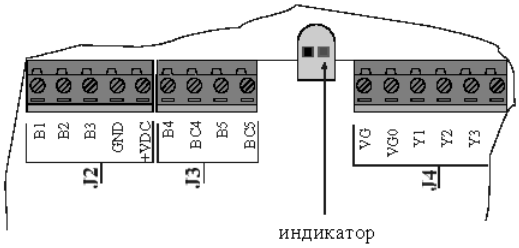


Рис. 4.4.1

4.4.1 Подключение активных датчиков температуры и влажности

К контроллеру pCO^2 можно подключать активные датчики температуры и влажности серии AS* производства CAREL, сконфигурированные на работу в диапазоне 0÷1 В или 4÷20 мА.
Датчики этого типа подключаются к входам B1, B2, B3, B6, B7, B8. Входы должны быть программно сконфигурированы на сигналы 0÷1 В или 4÷20 мА.
На рисунке 4.4.1.1 показана схема подключения датчика к контроллеру.

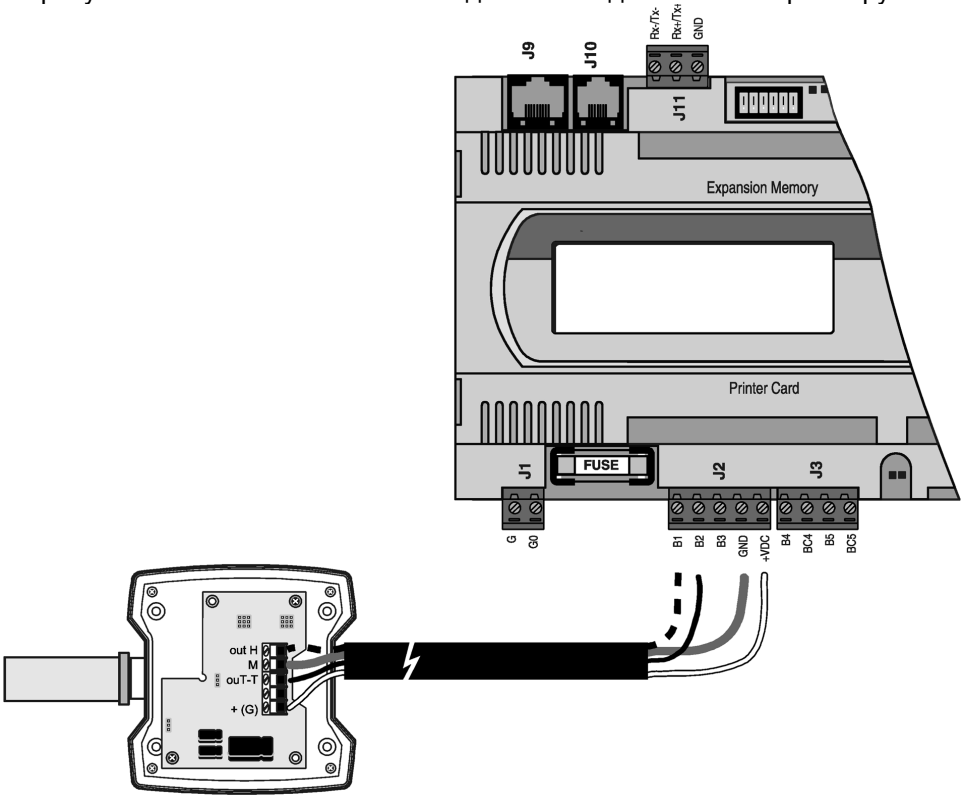


Рис. 4.4.1.1

Клемма на контроллере	Провод датчика	Описание
GND	M	Земля
+Vdc	+(G)	Питание
B1, B2, B3, B4 , B5, B6	out H, ntc	Универсальный вход датчика

Таблица 4.4.1.1

4.4.2 Подключение универсальных NTC датчиков температуры

Аналоговые входы B1 - B10 могут работать с пассивными двухпроводными датчиками NTC.
Входы должны быть сконфигурированы программно на работу с датчиками этого типа.
На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

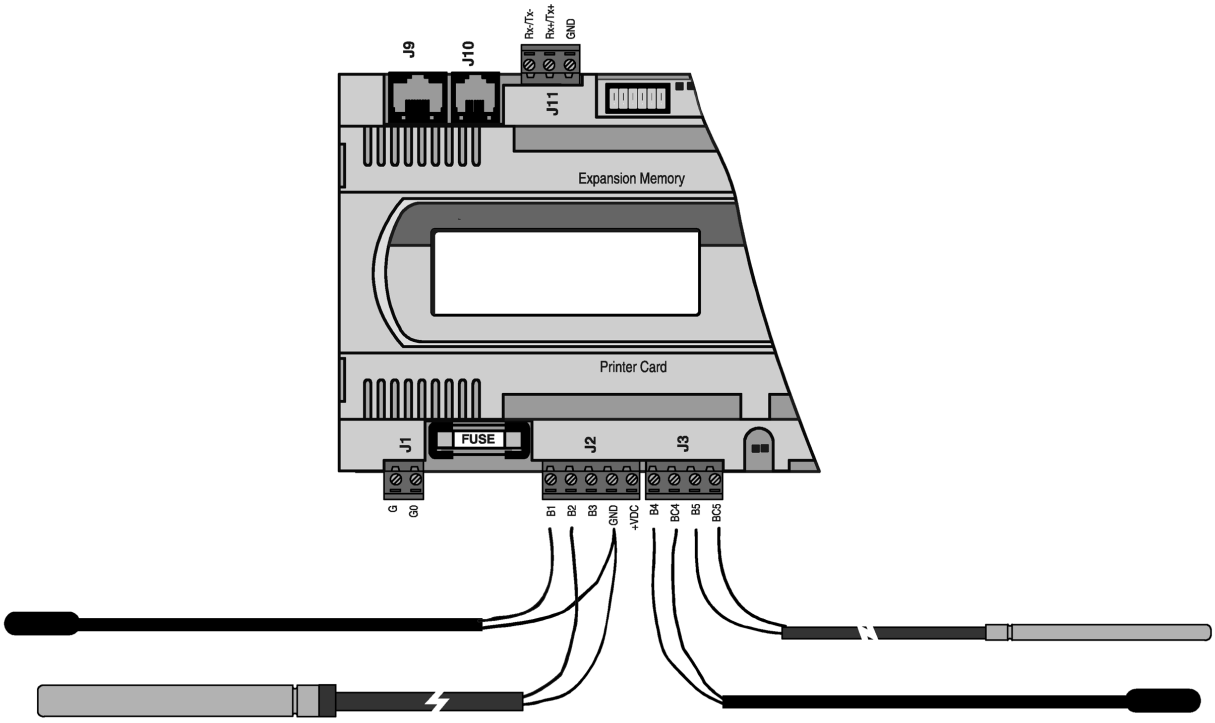


Рис. 4.4.2.1

Клемма на контроллере	Провод датчика
GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
B1, B2, B3,B4, B5, B6, B9, B10	2

Таблица 4.4.2.1

ПРИМЕЧАНИЕ! Оба провода датчиков NTC равнозначны, так как не имеют полярности. Поэтому для этих датчиков порядок подключения проводов к клеммам не имеет значения.

4.4.3 Подключение датчиков температуры PT1000

К контроллеру pCO^2 можно подключать датчики PT1000 для измерения высоких температур в диапазоне $100^oC \div 200^oC$.

Датчики этого типа подключаются к входам B4, B5, B9, B10. Входы должны быть сконфигурированы программно на работу с PT1000. На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

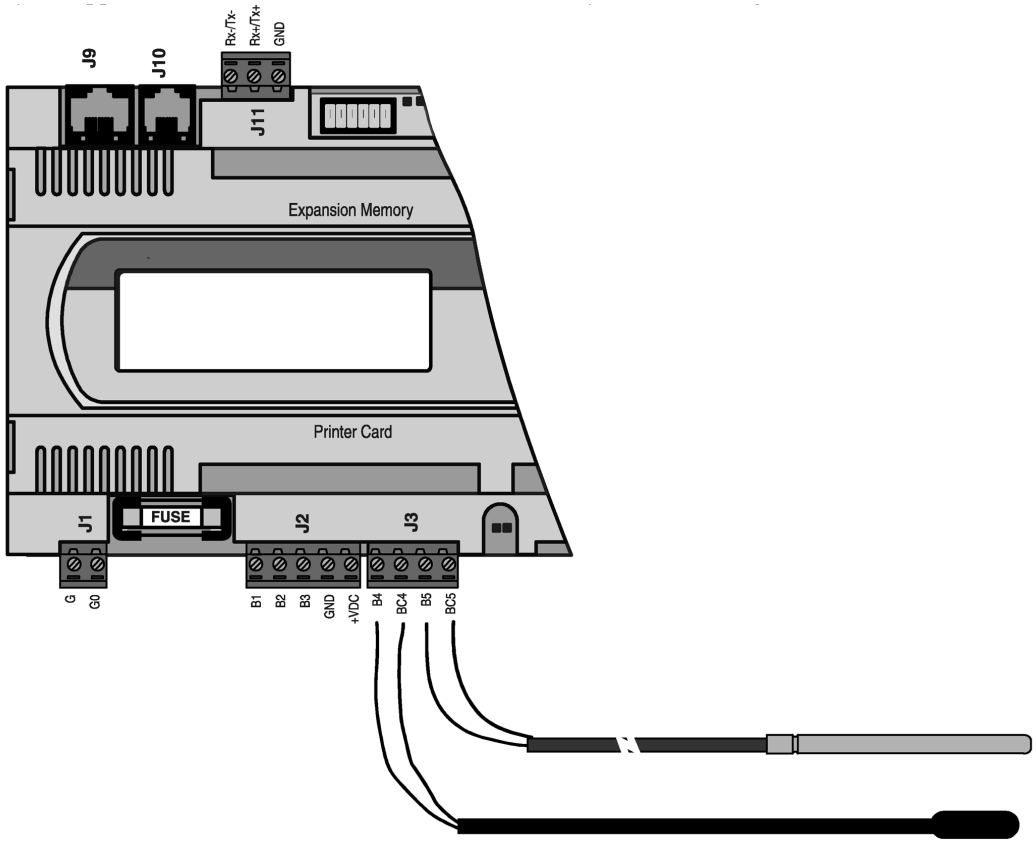


Рис. 4.4.3.1

Клемма на контроллере				Провод датчика
датчик1	датчик2	датчик3	датчик4	
BC4	BC5	BC9	BC10	1
B4	B5	B9	B10	2

Таблица 4.4.3.1

ВНИМАНИЕ!

- Для обеспечения корректной работы датчиков PT1000 провода к клеммам необходимо подключать по одному, как показано на рисунке 4.4.3.1.
- Датчик не имеет полярности, поэтому порядок подключения проводов к клеммам не имеет значение.

4.4.4 Подключение датчиков давления

К контроллеру pCO^2 можно подключать активные датчики давления производства Carel серии SPK* или любые другие датчики сторонних производителей с выходным сигналом 0÷20 мА или 4÷20 мА.
Датчики подключаются к входам B1, B2, B3, B6, B7, B8, которые должны быть сконфигурированы программно на работу с сигналами 0÷20 мА или 4÷20 мА.
На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

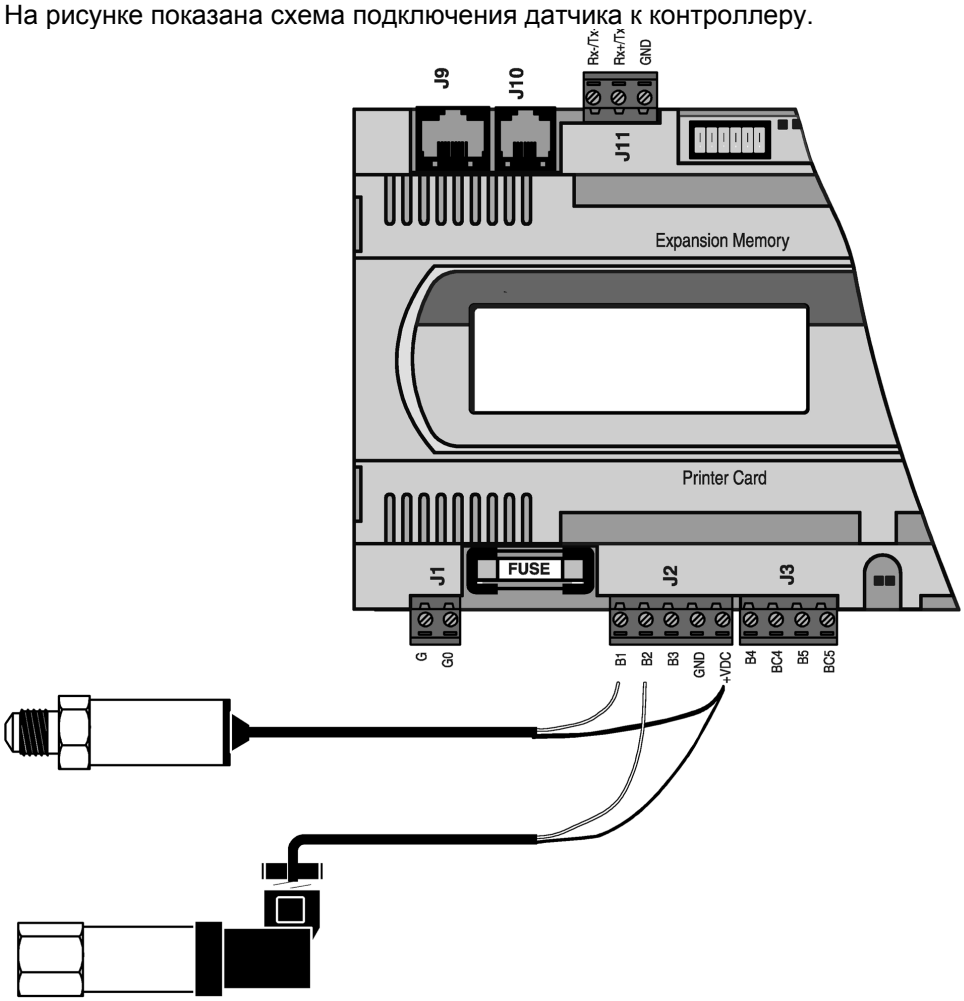


Рис. 4.4.4.1

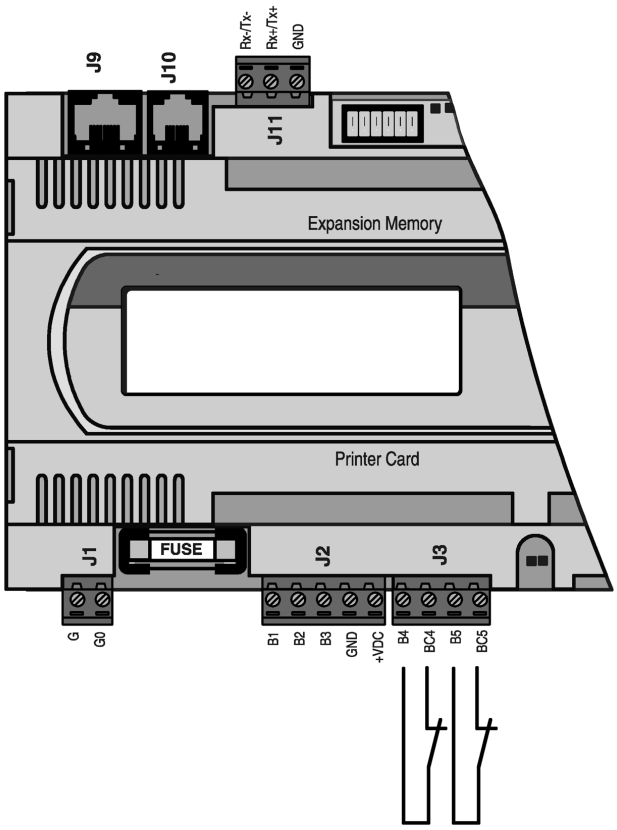
Клемма на контроллере	Цвет провода датчика	Описание
+Vdc	Коричневый	Питание
B1, B2, B3, B6, B7, B8	Белый	Сигнал

Таблица 4.4.4.1

4.4.5 Работа аналоговых входов в качестве цифровых

Часть аналоговых входов (B4, B5, B9, B10) контроллера pCO^2 может быть сконфигурирована для работы в качестве обычных цифровых входов.
На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

Рис. 4.4.5.1



ВНИМАНИЕ: Для корректной работы входа в качестве цифрового необходим ток не менее 5 мА. Эти входы не будут оптически изолированными.

4.4.6 Сводная таблица количества и типа аналоговых входов для разных типоразмеров контроллера pCO^2

	Аналоговые входы	
	Пассивные NTC, PT100 и ON/OFF	Универсальные 0÷1 В, 0÷10 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА и NTC
SMALL	2 (B4, B5)	3 (B1, B2, B3)
SMALL всего	5	
MEDIUM	2 (B4, B5)	6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)
MEDIUM всего	8	
LARGE	4 (B4, B5, B9, B10)	6 (B1, B2, B3, B6, B7, B8)
LARGE всего	10	

Таблица 4.4.6.1

При удаленном подключении к аналоговым входам для определения площади сечения провода пользуйтесь таблицей 4.4.6.2:

Тип входа	Сечение провода (мм^2) при длине провода менее 50 метров	Сечение провода (мм^2) при длине провода менее 100 метров
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (ток)	0,25	0,5
U (напряжение)	0,25	0,5

Таблица 4.4.6.2

4.5 Подключение цифровых входов

Контроллер pCO^2 может иметь до 18 цифровых входов для подключения предохранительных механизмов, устройств аварийной сигнализации и др. Цифровые входы оптически изолированы и предназначены для работы с сигналами 24 В(ac), 24 В(dc) или 230 В(ac).

ВНИМАНИЕ! Сигнальные кабели (аналоговые и цифровые) и кабели питания должны быть проложены по разным трассам во избежание индуктивных наводок.

4.5.1 Цифровой вход 24 В(ac)

На рисунке 4.5.1.1 показана общая схема подключения для цифровых входов 24 В(ac).

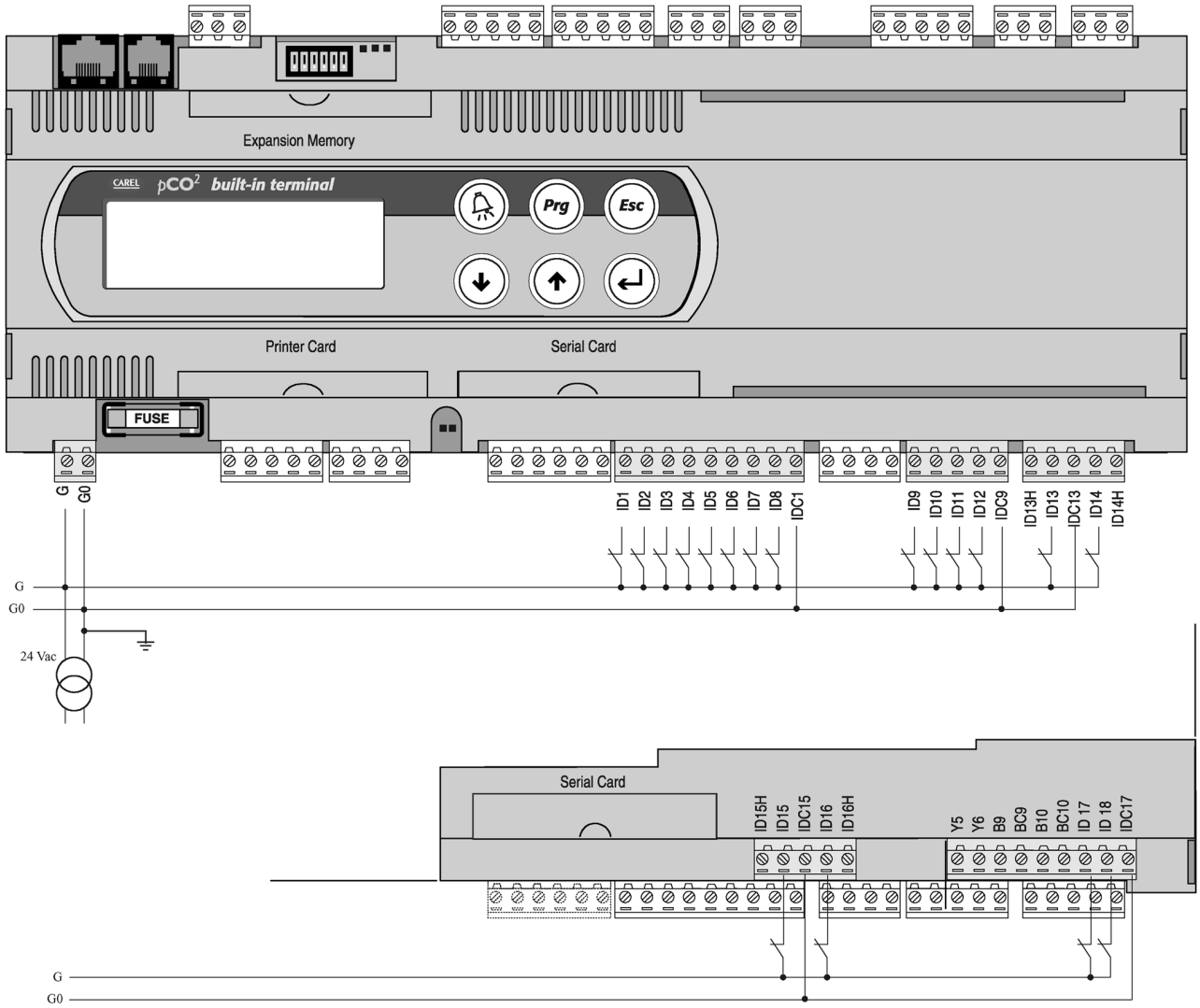


Рис. 4.5.1.1

4.5.2 Цифровой вход 24 В(dc)

На рисунке 4.5.2.1 показана общая схема подключения для цифровых входов 24 В(dc).

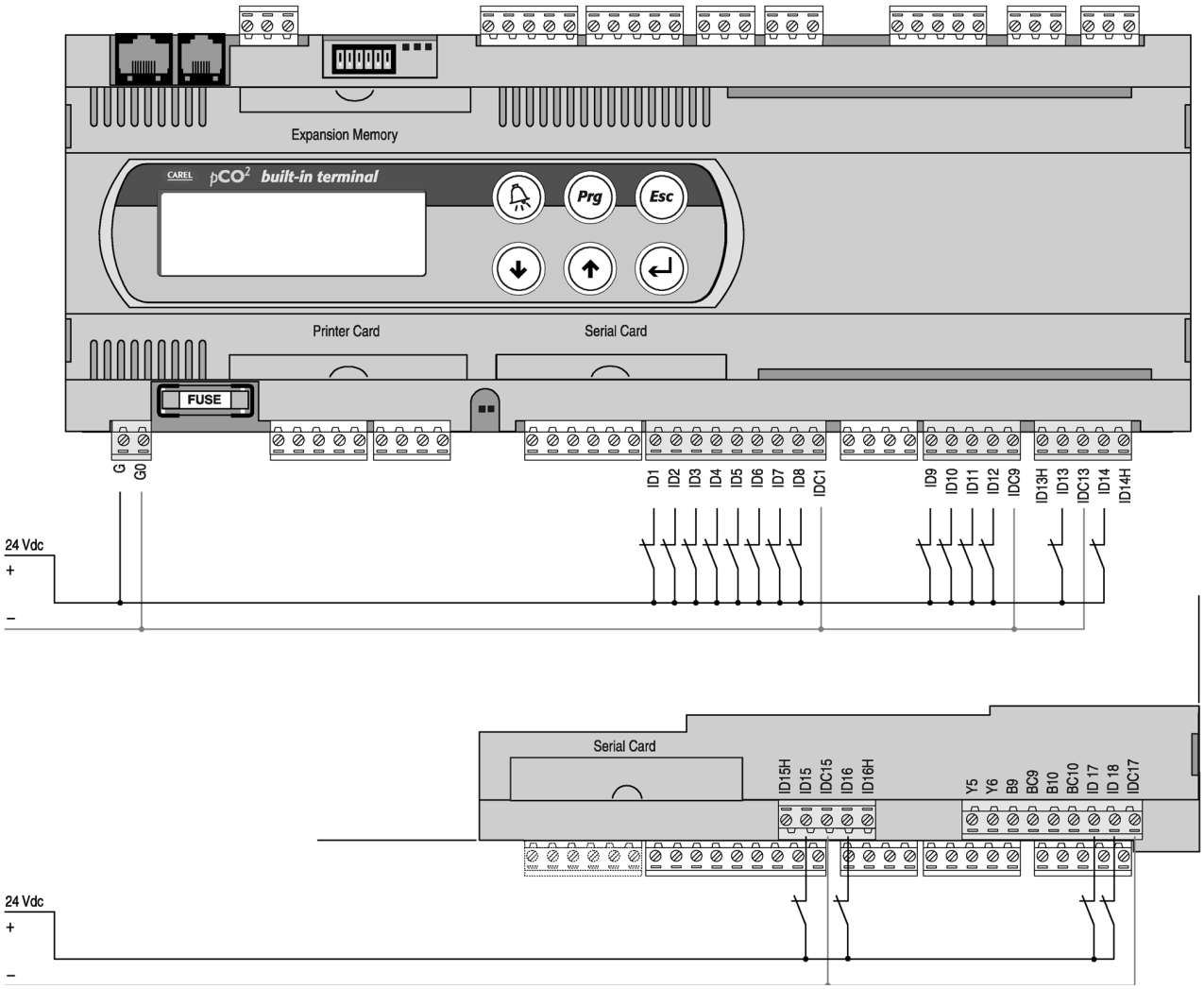


Рис. 4.5.2.1

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ! Необходимым условием корректной работы оптической изоляции является запитывание контроллера и цифровых входов от независимых источников.

4.5.3 Цифровой вход 230 В(ac)

На рисунке 4.5.3.1 показана общая схема подключения к цифровому входу 230 В(ac). Разные группы входов могут работать с разными напряжениями (см. раздел “Назначение входов/выходов”). В пределах каждой группы цифровые входы не являются независимыми: например, на рисунке 4.5.3.1 входы ID15 и ID16 подключены к общим клеммам и должны быть запитаны одним и тем же напряжением. Подача 230 В вместо 24 В может привести к короткому замыканию, а при подаче 24 В вместо 230 В вход не будет работать.

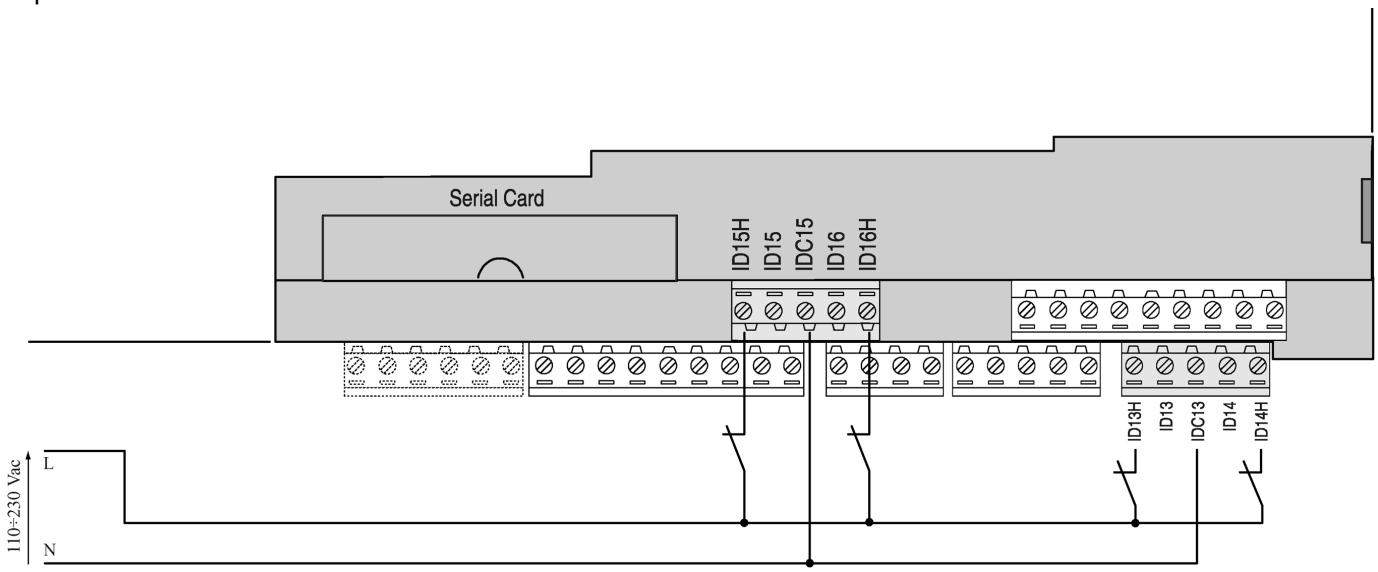


Рис. 4.5.3.1

4.5.4 Таблица цифровых входов для разных типоразмеров контроллера

Типоразмер	Кол-во оптически изолированных входов 24 В(ac) 50/60 Гц или 24 В(dc)	Кол-во оптически изолированных входов 24 В(ac) или 230 В(ac) 50/60 Гц	Общее кол-во цифровых входов
SMALL	8	0	8
MEDIUM	12	2	14
LARGE	14	4	18

Таблица 4.5.4.1

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ! Не подключайте другие устройства к цифровым выходам (например, катушки индуктивности). В случае такого подсоединения включайте параллельно катушке RC-фильтр (с параметрами: 100 Ом, 0.5 мФ, 630 В).

Если к цифровому входу подключены устройства аварийной сигнализации, **всегда помните о том, что** наличие напряжения на входе является состоянием нормальной работы, а при его исчезновении система переходит в аварийное состояние. Поэтому какие-либо прерывания в питании или случайные отключения на входе будут расцениваться контроллером как аварийная ситуация.

Для удаленного подключения к аналоговому входу площадь сечения провода выбирается в соответствии с таблицей 4.5.4.2.

Сечение провода (мм^2) при длине менее 50 метров	Сечение провода (мм^2) при длине менее 100 метров
0,25	0,5

Таблица 4.5.4.2

4.6 Подключение аналоговых выходов

У контроллера pCO^2 в зависимости от типоразмера может быть до 6 оптически изолированных аналоговых выходов 0÷10 В, запитываемых от наружного источника с напряжением 24 В(ac)/В(dc).
На рисунке 4.6.1 показана схема подключения (0 В (ноль) также является опорным напряжением для выходов).

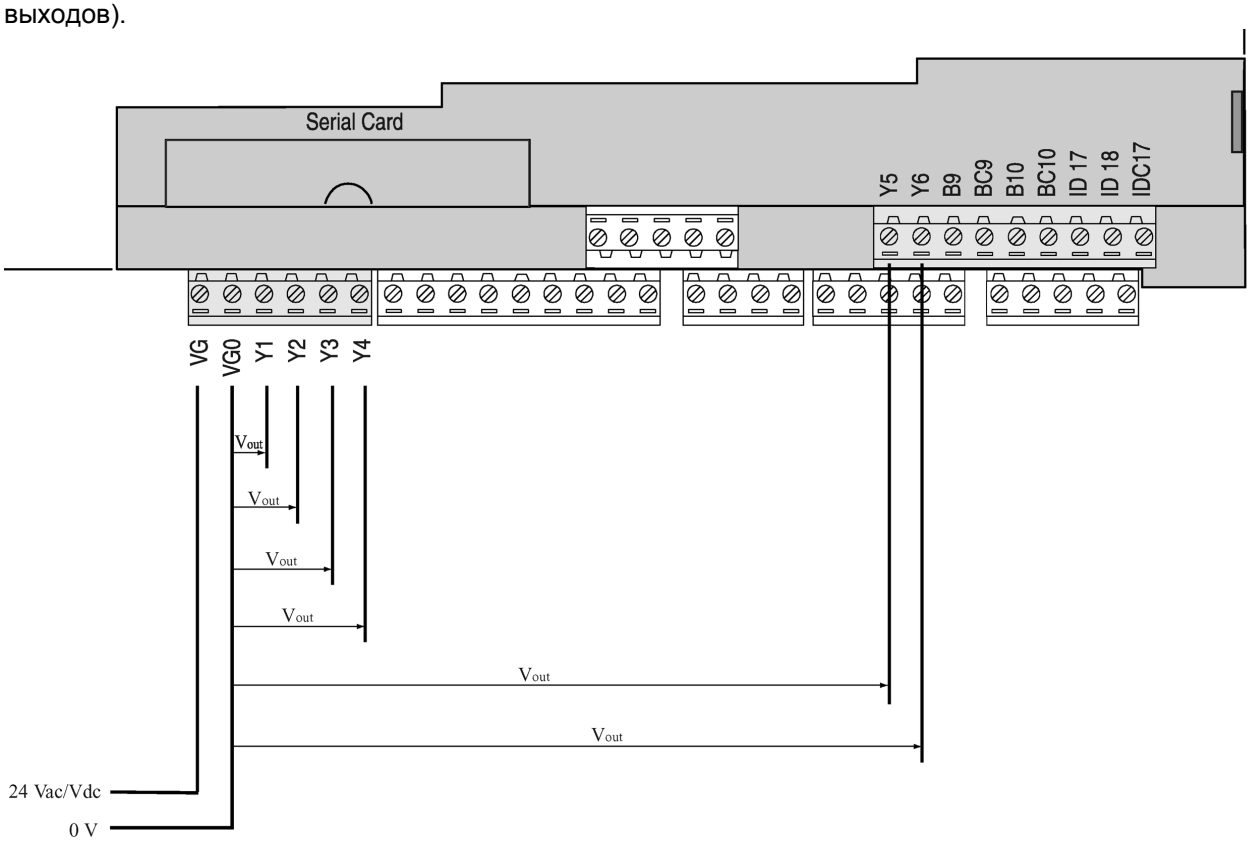


Рис. 4.6.1

В таблице 4.6.1 указано кол-во аналоговых выходов для разных типоразмеров контроллера.

Типоразмер	Кол-во аналоговых выходов
SMALL	4
MEDIUM	4
LARGE	6

Таблица 4.6.1

В таблице указаны параметры кабеля при подключении удаленных датчиков к аналоговому входу 4.6.2

Сечение провода (мм2) при длине менее 50 метров	Сечение провода (мм2) при длине менее 100 метров
0,25	0,5

Таблица 4.6.2

4.7 Подключение цифровых выходов

У контроллера pCO^2 в зависимости от типоразмера может быть до 18 цифровых выходов, реализованных на базе электромеханических реле; по требованию заказчика возможна поставка с твердотельными реле (SSR).

Для упрощения монтажа общие клеммы некоторых реле были объединены (смотри рис. 4.7.1.). **Сила тока в объединенных клеммах не должна превышать номинальный ток в отдельной клемме (8А, резистивная нагрузка)**. Реле разделены на группы, внутри каждой группы изоляция одинарная, а между отдельными группами - двойная. Поэтому внутри одной группы, во избежание пробоя, надо использовать сигнал с одинаковым напряжением (24 В(ас) или 110-230 В(ас)).

4.7.1 Электромеханическое реле (цифровой выход)

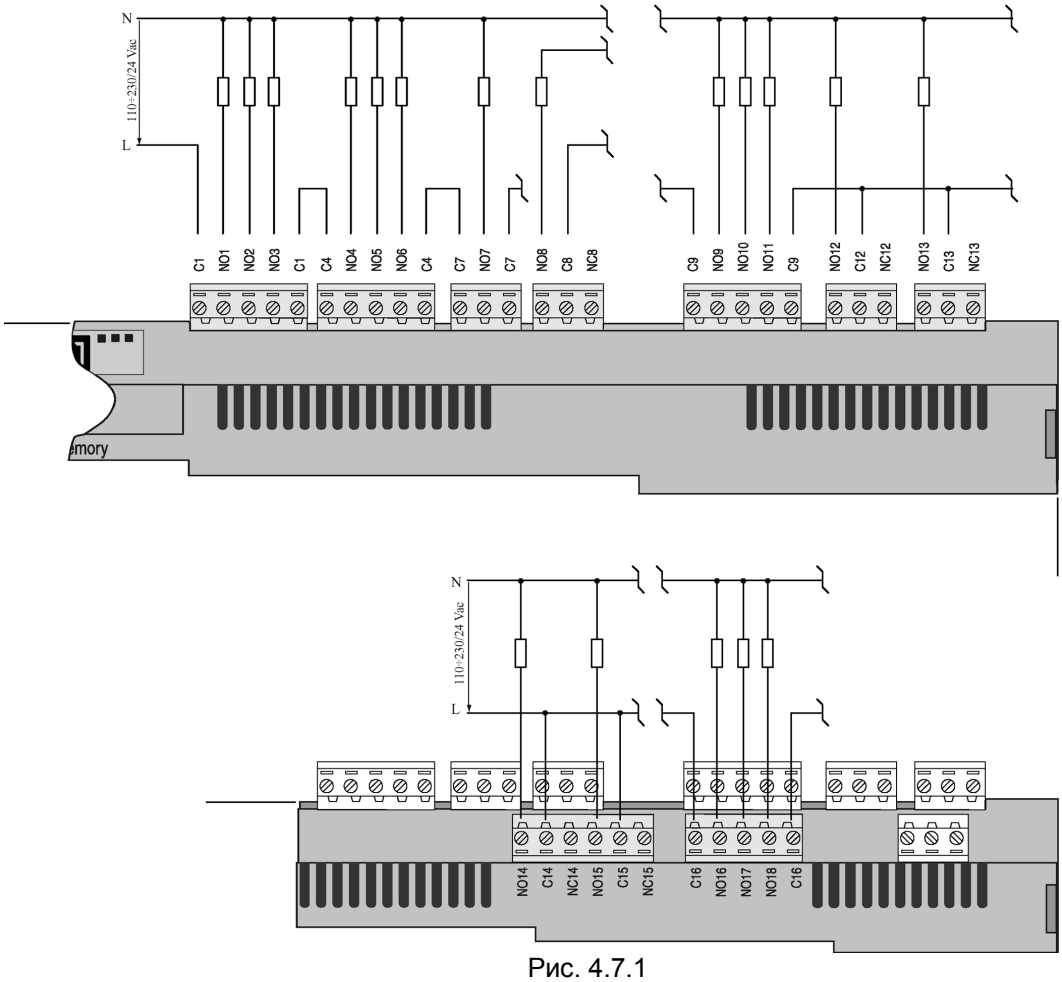


Рис. 4.7.1

4.7.2 Твердотельное реле (SSR) (цифровой выход)

Некоторые варианты контроллера pCO² оснащены твердотельными реле (solid state relay - SSR) для управления устройствами, требующими очень большого числа переключений, которое недоступно для электромеханических реле. SSR рассчитаны на напряжение 24 В(ac)/В(dc) и максимальную мощность P_{max} = 10 ВА. Артикулы контроллеров со встроенными SSR приводятся в разделе *“Артикулы контроллеров и аксессуаров”.*

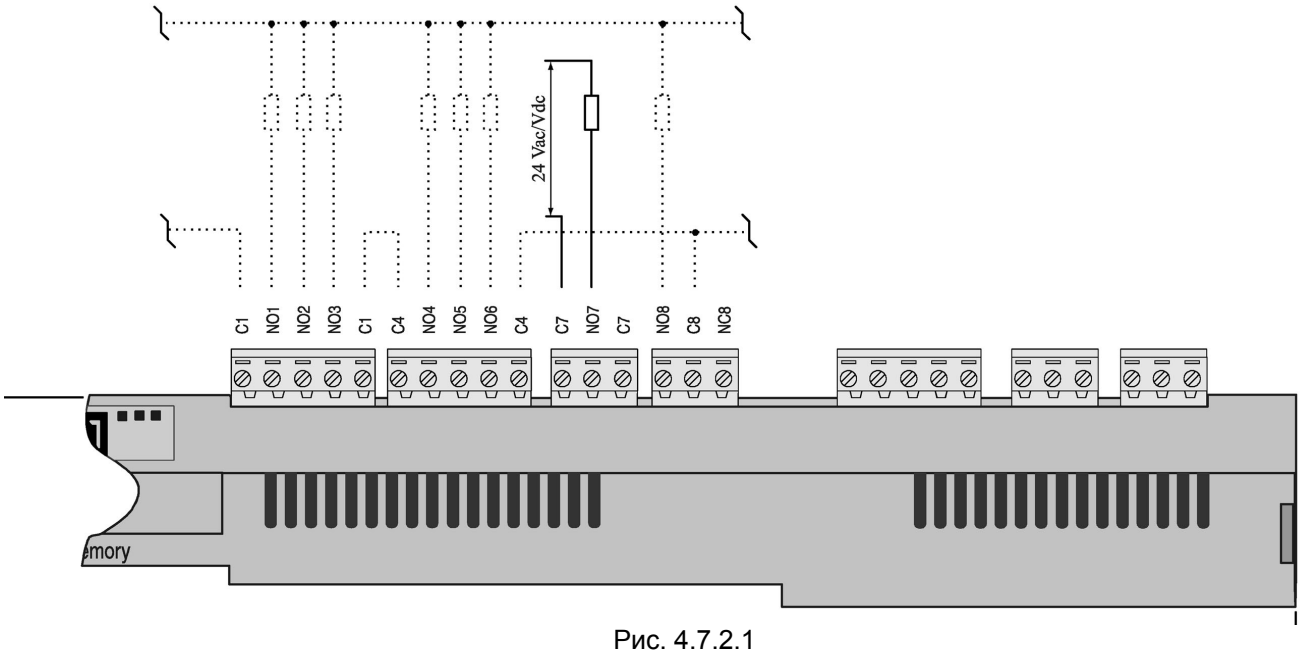


Рис. 4.7.2.1

ВНИМАНИЕ! Напряжение питания SSR составляет 24 В(ac)/В(dc). Все остальные терминалы (1 - 6) в группе должны также запитываться от 24 В(ac)/В(dc). Таким образом, терминалы с 1 по 6 можно запитать от 110 - 230 В(ac), используя трансформатор класса защиты Class II с выходом 24 В(ac)/В(dc).

Типоразмер	Кол-во SSR
SMALL	1
MEDIUM	1 (по спец. заказу – 2)
LARGE	1 (по спец. заказу – 2 или 3)

Таблица 4.7.2.1

4.7.3 Таблица цифровых выходов для разных типоразмеров контроллера

Типоразмер	Обычное реле	Реле с переключающи-мися контактами
SMALL	7	1
MEDIUM	10	3
LARGE	13	5

Таблица 4.7.3.1

Таблица разделения выходов по группам, между которыми сделана двойная изоляция.

Выходы	Группа
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
8	2
9, 10, 11, 12, 13	3
14, 15	4
16, 17, 18	5

Таблица 4.7.3.2

4.8 Подключение панели оператора

Подсоединение панели оператора к контроллеру осуществляется 6-ти жильным телефонным кабелем, который поставляется фирмой CAREL. Наконечник кабеля вставляется в гнездо контроллера ‘J10’ и в гнездо ‘B’ на панели оператора (вставляйте наконечник до упора, пока не раздастся характерный щелчок). Чтобы вынуть кабель, слегка нажмите на пластиковый рычажок на наконечнике и вытяните кабель из гнезда.

Контроллер может работать без панели оператора. **После отсоединения панели оператора от контроллера, ее повторное подключение допускается только по прошествии не менее 5 секунд** (если контроллер находится во включенном состоянии).

При удаленном подключении стандартной панели оператора через разъем J10 следует использовать экранированные кабели в соответствии с директивой CEI EN 55014-1-04/98. Экран подключается к клемме GND разъема J11.

4.8.1 Монтаж панели оператора (pCOT) на стене/в стойку и соответствующая схема электрических подключений

Этот тип панели оператора допускает крепление на стене или в стойку (см. раздел “Монтаж панели оператора”).

Порядок выполнения монтажа в стойку

1. Выверните два винта на задней крышке панели оператора и снимите крышку.
2. Установите переднюю крышку напротив стойки (толщина не более 6 мм).
3. Вставьте при необходимости резиновые прокладки (входят в комплект).
3. С задней стороны стойки установите заднюю крышку панели оператора таким образом, чтобы отверстия для винтов совпали.
4. Вставьте и закрутите винты.

Максимальная толщина панели составляет 6мм.

Для монтажа на стене используется специальный пластиковый кронштейн: прикрутите кронштейн к стене, подключите кабель и зафиксируйте панель оператора на кронштейне тыльной стороной.

Для подключения панели к контроллеру используется шестижильный телефонный кабель (артикул S90CONN00*).

4.8.2 Монтаж панели оператора (pCOI) в стойку и соответствующая схема электрических подключений

Этот тип панели оператора допускает крепление только в стойку (см. раздел “Монтаж панели оператора”).

Порядок выполнения монтажа в стойку

1. Снимите защелкивающийся кожух.
2. Вставьте пластиковую часть панели с дисплеем в специально выполненное отверстие в стойке (см. параграф 9). Удостоверьтесь в том, что прокладка установлена правильно.
3. Выполните отверстия диаметром 2.5 мм в стойке таким образом, чтобы они совпадали с крепежными отверстиями на панели оператора.
4. Посредством шурупов, тип которых зависит от материла, из которого изготовлена стойка, прикрутите панель к стойке. Шурупы входят в комплект.

Для подключения панели к контроллеру используется шестижильный телефонный кабель (артикул S90CONN00*).

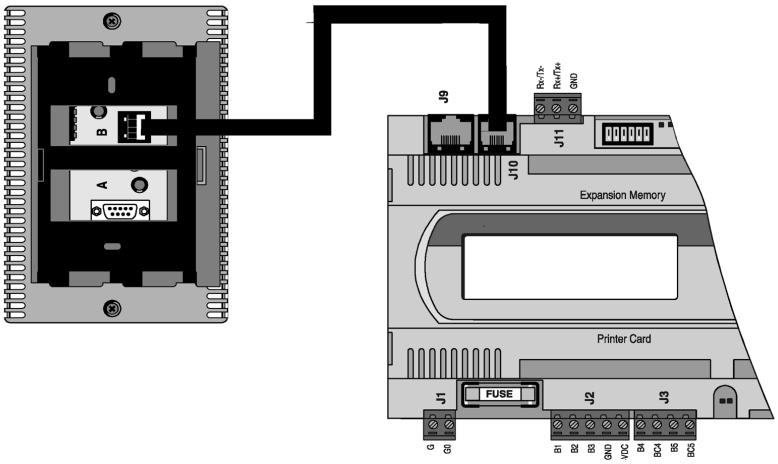


Рис. 4.8.2.1

4.9 Установка микросхемы EPROM в терминал с графического дисплея

Перед установкой/изъятием микросхемы EPROM отключите графический дисплей от электропитания. Микросхема устанавливается в специальную панельку на плате дисплея. **Для правильной ориентации микросхемы на одном из ее концов имеется полукруглая выемка, которая при установке должна совпасть с соответствующим шелкографическим значком на плате (см. рисунок 4.9.1)**

Программа может быть записана в два разных типа EPROM, в зависимости от требований к памяти.

Тип EPROM	Емкость	Размер
27C1001	128 кБайт	32 pin

Таблица 4.9.1

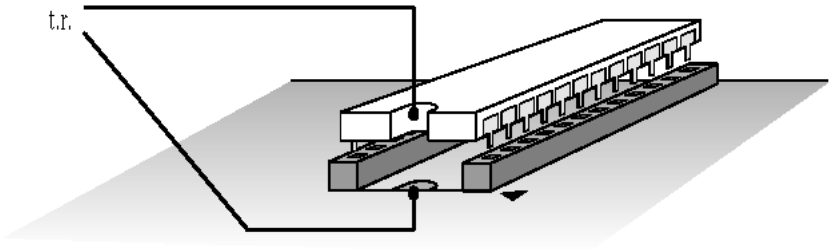


Рис. 4.9.1

Все данные по управлению графическим дисплеем - шрифты, графики, различные значки и символы - создаются программно и хранятся в памяти EPROM. Для установки микросхемы также нужно снять защитный экран (или карту принтера) с платы, открутив соответствующие винты.

Будьте особенно осторожны при установке микросхемы.

1. Снимите защитный экран (или карту принтера).
2. При необходимости удалите старую микросхему EPROM, используя небольшую отвертку; **будьте осторожны и не повредите дорожки на плате.**
3. **Прежде чем взять микросхему в руки**, дотроньтесь рукой до какого-либо заземленного предмета, чтобы снять заряд накопленного статического электричества; во время работы с микросхемой не прикасайтесь к силовым устройствам.
4. При установке микросхемы в панельку убедитесь, что все ножки попали в соответствующие разъемы; следите, чтобы ножки микросхемы не погнулись.
5. После установки микросхемы EPROM, перед закрытием крышки и включением дисплея, установите на место защитную заглушку (или карту принтера).

ВНИМАНИЕ!

Установку и извлечение микросхемы EPROM следует выполнять только при выключенном питании.

5. pLAN-сеть

Как уже говорилось, контроллеры pCO^2 могут быть объединены в локальную сеть pLAN, которая позволяет организовать обмен данными и информацией между ее отдельными узлами. Помимо этого, допустимо подключение любого контроллера pCO^2 к внешней системе управления CAREL посредством карты PCO2004850. Панели операторов предусматривают возможность считывания показаний температуры, влажности, давления и т.д. с одного или нескольких контроллеров и управление функционированием последних. Отключение или неисправность некоторых панелей оператора никак не влияет на работу системы в целом.

Программное обеспечение может быть разработано таким образом, что оно будет самостоятельно контролировать состояние работы сети. На рисунке 5 показана стандартная схема подключений в сети. Максимальное количество интегрированных в сеть устройств не превышает 32 (причем под номером 32 подсоединяется только панель оператора).

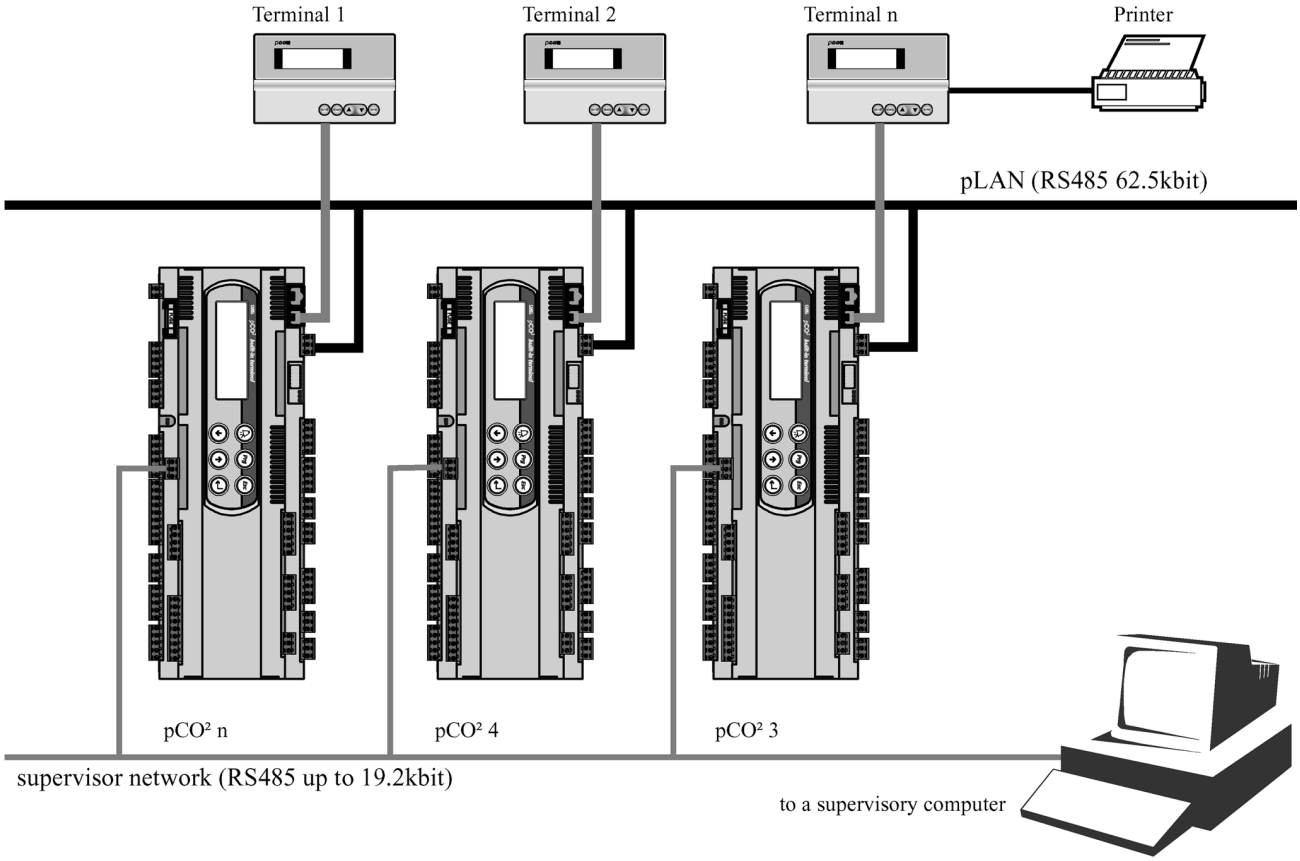


Рис. 5.1

Любой контроллер pCO^2 может быть непосредственно подключен к сети pLAN без использования каких-либо дополнительных карт расширения.

Программное обеспечение, предназначенное для различного оборудования (например, стандартных чиллеров, кондиционеров и т.д.), не поддерживает работу в сети по умолчанию, поэтому программу нужно изменить в соответствии с предполагаемой стратегией работы сети и перекомпилировать с помощью «Easy Tools».

Все устройства в сети имеют свой уникальный адрес. В случае совпадения сетевых адресов разных устройств сеть работать не будет. Это относится как к контроллерам, так и к панелям оператора, так как тип адреса у них одинаковый. Для контроллера сетевые адреса находятся в диапазоне 1-31, а для панелей оператора – в диапазоне1-32.

Адрес устанавливается с помощью переключателей dip, которые у панели оператора расположены на задней крышке, а у контроллера – рядом с телефонным разъемом.

В сети могут работать любые внешние панели оператора, включая светодиодные и графические дисплеи.

5.1 Выбор сетевого адреса контроллера

Сетевой адрес контроллера устанавливается в диапазоне 1÷31 с помощью переключателей dip 1÷5, расположенных около телефонного гнезда. Адрес формируется по приведенной ниже формуле, исходя из значений, указанных в таблице 5.1.1.

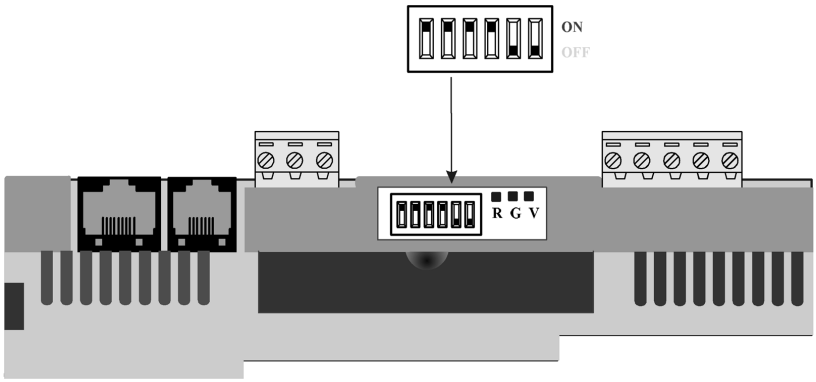


Рис. 5.1.1

Значение	1	2	4	8	16	-
Адрес	sw1	sw2	sw3	sw4	Sw5	sw6*
0	отсутствие подключения к сети					
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	-
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	-
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	-
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	-
…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…
31	ON	ON	ON	ON	ON	-

Статус	
ON	1
OFF	0

Таблица 5.1.1

Формула: adress=sw1+sw2+sw3+sw4+sw5

Пример! Установка адреса = 19

19=1+2+16=sw1+sw2+sw5. То есть переключатели sw1, sw2, sw5 находятся в положении ON, а остальные - в положении OFF.

ПРИМЕЧАНИЕ! Переключатель dip № 6 никуда не подключен и не используется, поэтому его положение не имеет значения.

5.2 Выбор сетевого адреса панели оператора

Сетевой адрес терминала устанавливается с помощью переключателей dip 1÷6 на задней крышке панели оператора в диапазоне 1÷32. Установка нужного адреса выполняется таким же способом, как и для контроллера (см. раздел 5.1).

Для графического дисплея устанавливать адрес вручную не надо, так как последний хранится в программе, записанной в память EPROM.

На рисунке 5.2.1 изображена панель оператора, вид сзади.

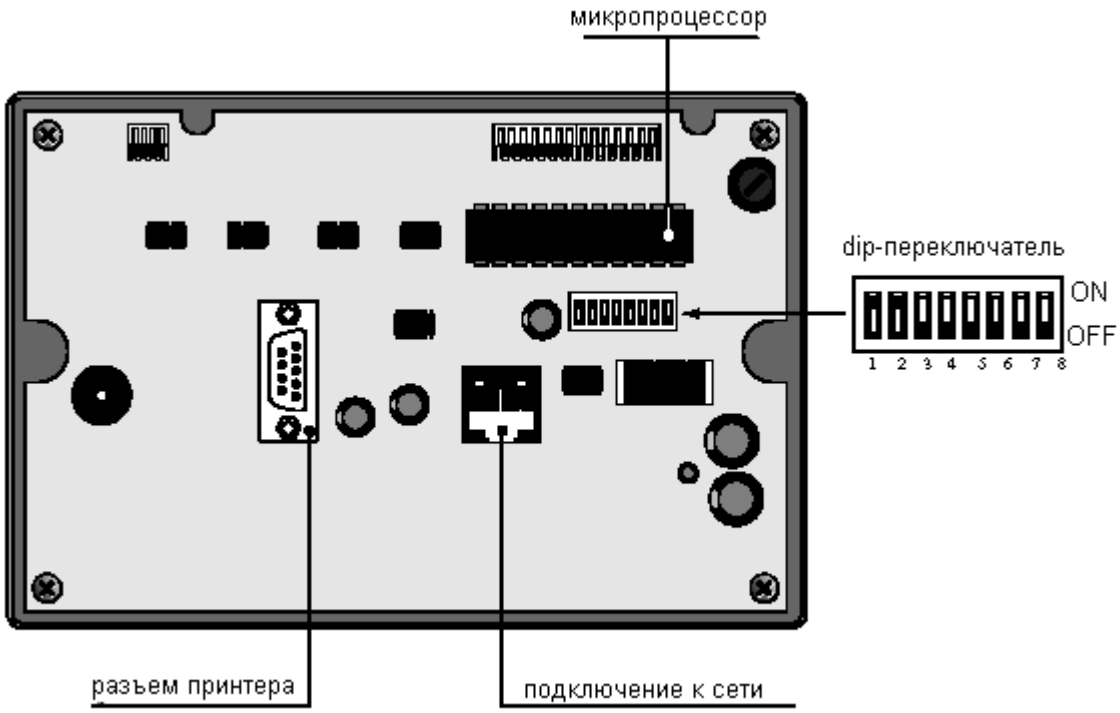


Рис. 5.2.1

ВНИМАНИЕ! Если контроллер не запрограммирован на работу в сети, а сетевой адрес отличен от нуля, то контроллер работать не будет.

5.3 Индивидуальное и совместное использование панели оператора

Каждый контроллер pCO^2 может работать в сети более чем с одной панелью оператора (максимально 3). **На дисплеи, ассоциированные с одним контроллером, одновременно выводятся одинаковые показания, а не независимые** (аналогично работе нескольких мониторов и клавиатур, подключенных к компьютеру параллельно).

Каждый терминал, ассоциированный с определенным контроллером, может быть запрограммирован как на индивидуальное, так и совместное использование. Панель оператора считается индивидуальной, если она работает только с одним контроллером, и совместной, если она может переключаться между несколькими контролерами.

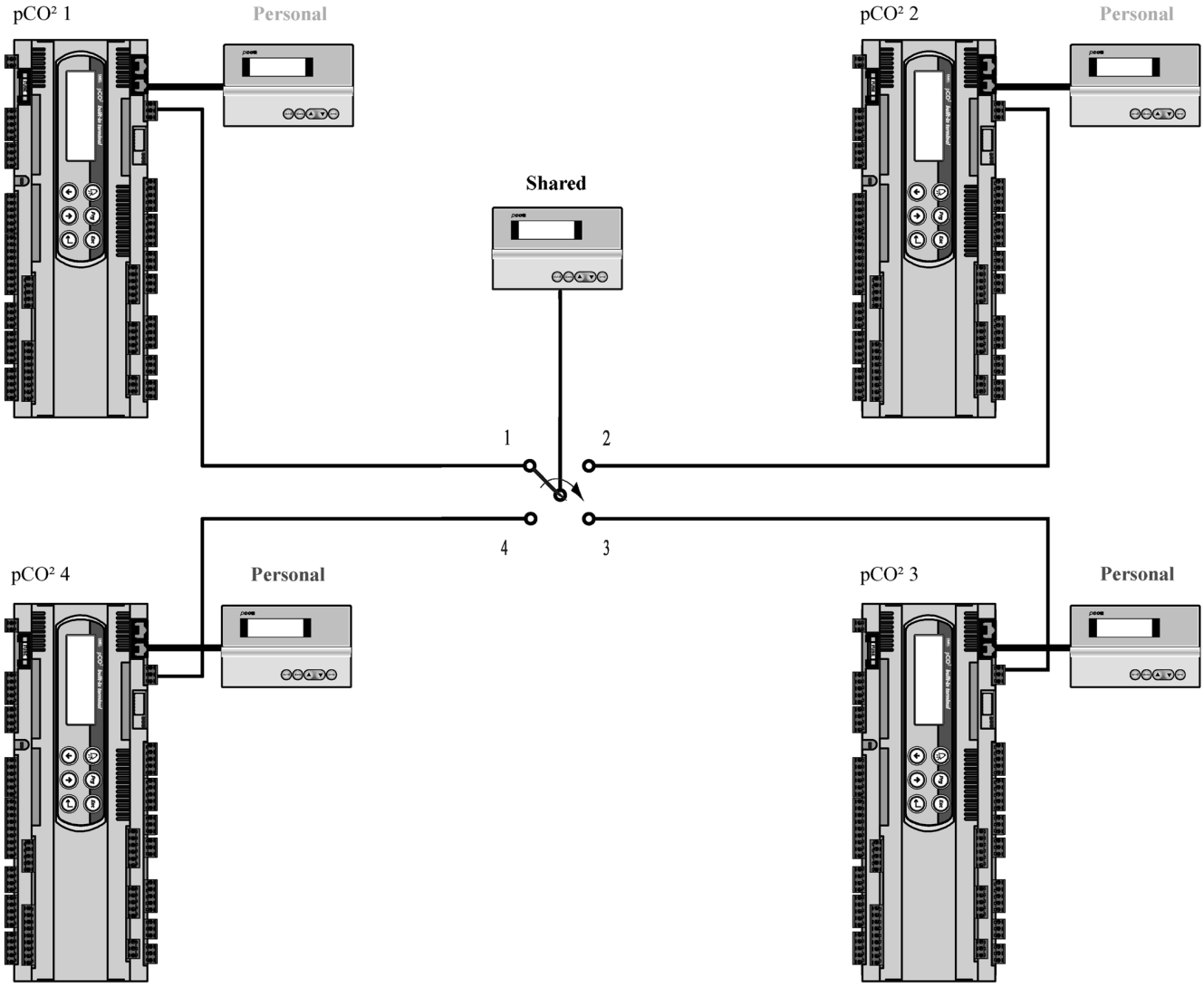


Рис. 5.3.1

На рисунке 5.3.1 показан вариант подключения, при котором четыре панели оператора являются индивидуальными, а пятая может работать с любым из четырех контроллеров (в данном случае с первым). Тип переключения, например циклический (1-2-3-4-1…) путем нажатия определенной кнопки или автоматический, программируется в соответствующем меню программы.

Автоматическое переключение панели между контроллерами может выполняться при срабатывании аварийной сигнализации, через заданный промежуток времени и т.д. в зависимости от заданных параметров.

Число и тип используемых панелей оператора определяется на начальном этапе конфигурирования сети. Соответствующие данные хранятся в постоянной памяти каждого контроллера.

5.4 Электрическая схема сетевых подключений

Контроллеры в сети соединяются между собой параллельно через разъем J11 экранированным кабелем AWG20/22 (витая пара+экран).

ВНИМАНИЕ! При подключении соблюдайте полярность: провод, подсоединяемый на одном контроллере к клемме RX/TX+ , на другом контроллере также должен быть подключен к клемме RX/TX+. Аналогично для клеммы RX/TX-.

На рисунке 5.4.1 несколько контроллеров соединены в сеть pLAN и запитаны от одного трансформатора (типичный пример подключения нескольких контроллеров, находящихся на одном электрическом щите).

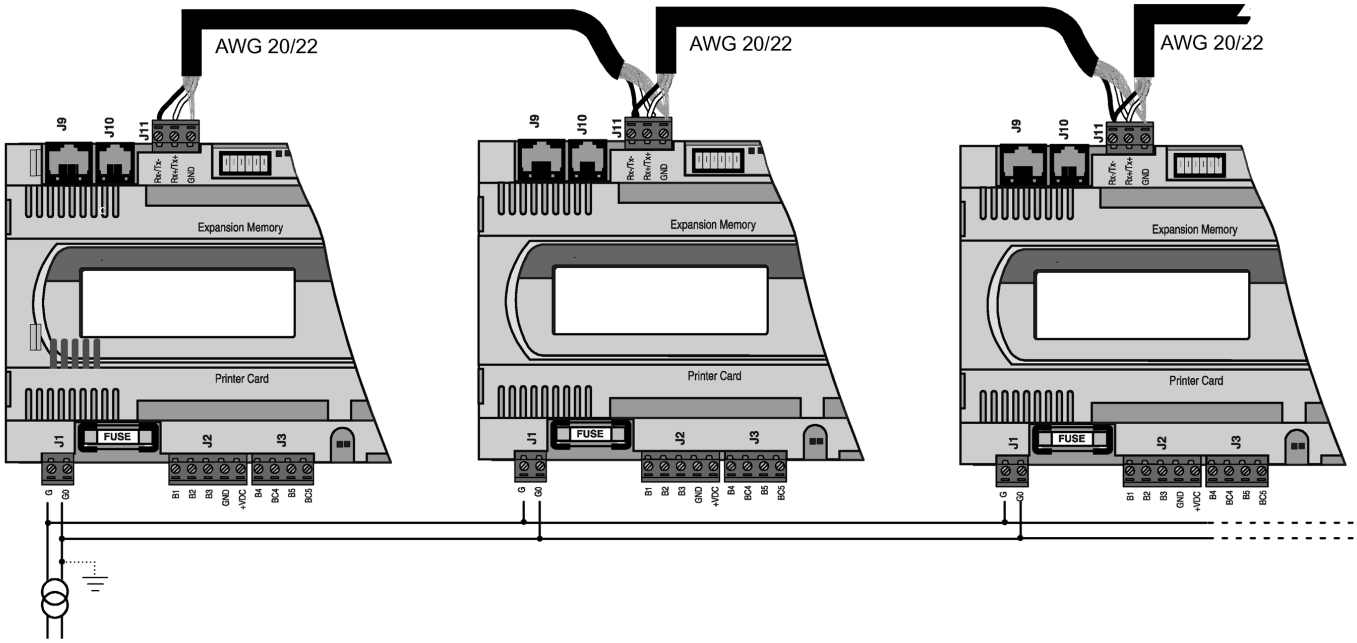


Рис. 5.4.1

На рисунке 5.4.2 несколько контроллеров соединены в сеть pLAN, причем каждый запитан от индивидуального трансформатора без заземления (типичный пример подключения нескольких контроллеров, находящихся на разных электрических щитах).

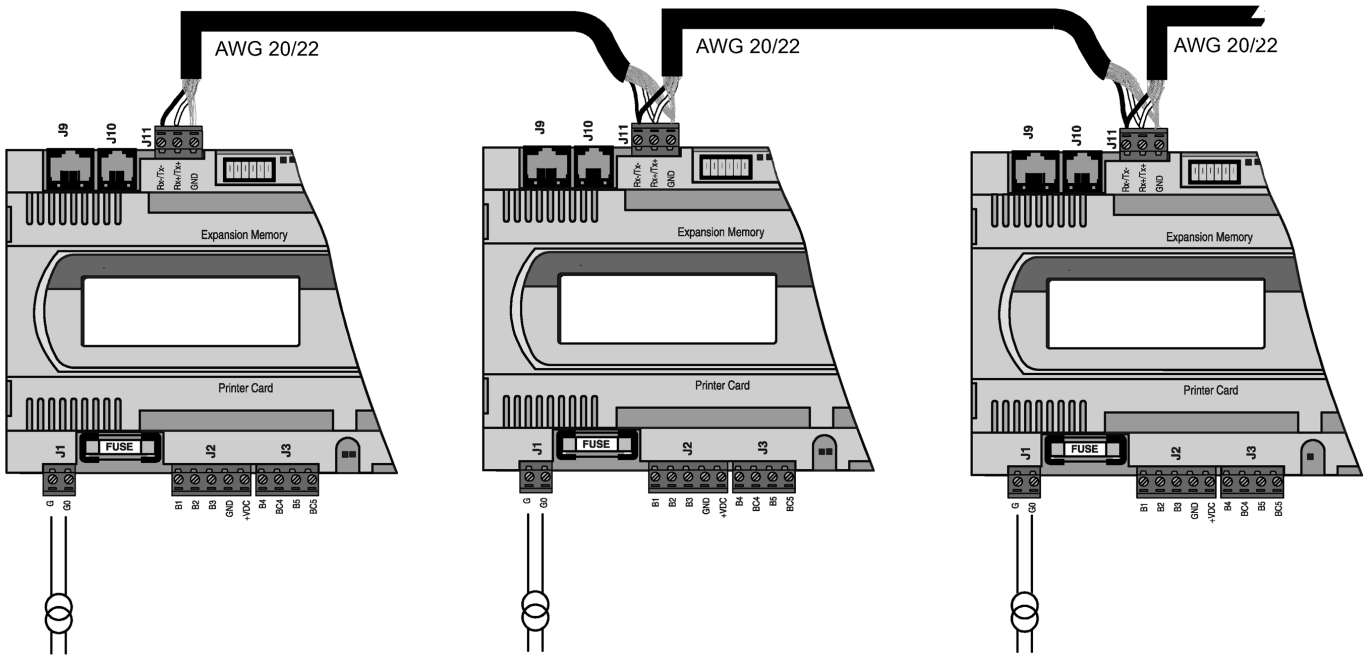


Рис. 5.4.2

На рисунке 5.4.3 несколько контроллеров соединены в сеть pLAN , причем каждый контроллер запитан от индивидуального трансформатора с общим заземлением (типичный пример подключения нескольких контроллеров, находящихся на разных электрических щитах).

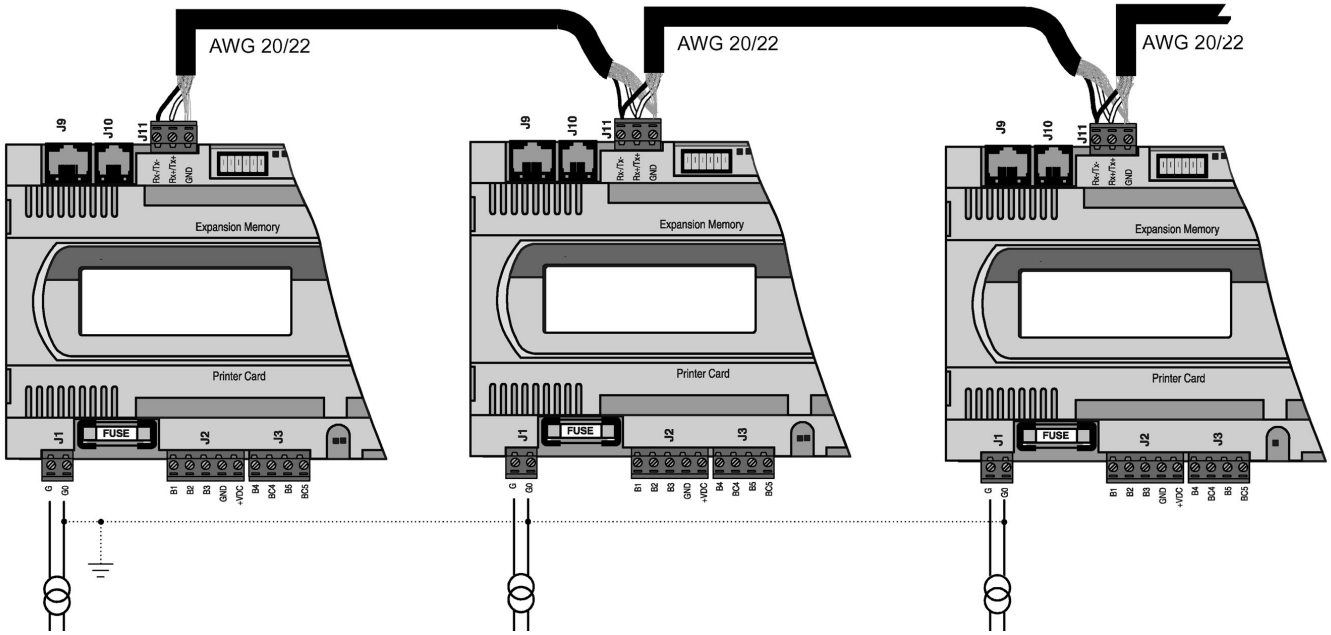


Рис. 5.4.3

ВНИМАНИЕ!

- **Заземление для всех контроллеров должно быть выполнено одинаково (на всех контроллерах требуется заземлить один и тот же полюс).**
- **В указанных выше конфигурациях (5.4.1,2,3) следует использовать трансформаторы с классом защиты Class II.**

5.5 Подключение удаленной панели оператора к сети

Панель оператора, подключаемая стандартным телефонным кабелем, может быть удалена от контролера на расстояние до 50 метров. При использовании экранированного кабеля допустимое расстояние увеличивается до 200 метров.

5.5.1 Подключение удаленной панели оператора к сети с помощью телефонного кабеля и ферритовых фильтров (до 50 метров)

Подключение удаленной панели оператора требует установки на кабель (см. рис. 5.5.1) двух ферритовых фильтров. На рисунках 5.5.2a,b показан ферритовый фильтр в открытом и закрытом состояниях.

Внимание! Телефонный кабель отводится от контроллера под прямым углом.

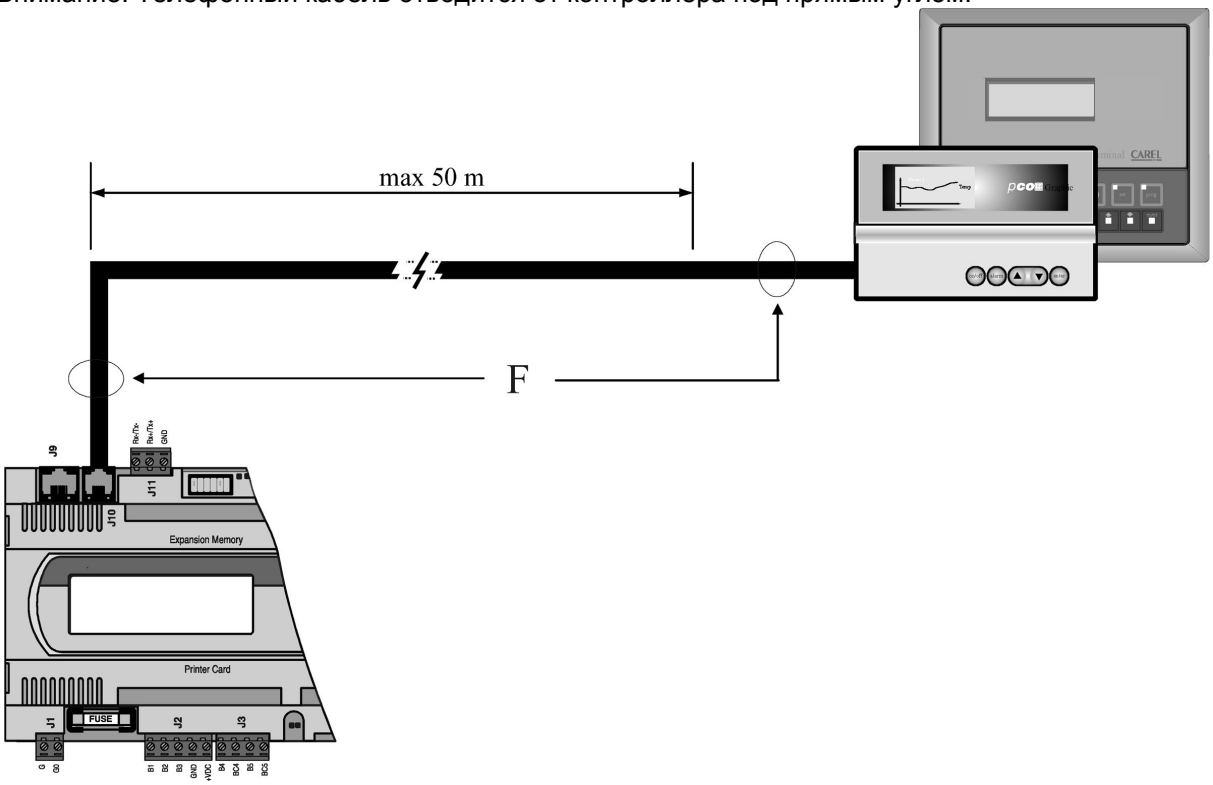


Рис. 5.5.1

Рис. 5.5.2a

Рис. 5.5.2b

Рис. 5.5.2c

Рис. 5.5.2d

На рисунках 5.5.2c,d показаны ферриты, закрепленные на кабеле.

5.5.2 Подключение удаленной панели оператора к сети с помощью экранированного кабеля AWG24 (три витых пары + экран) и Т-устройств (до 200 метров)

Вариант удаленного подключения кабелем AWG24 (рис. 5.5.2).

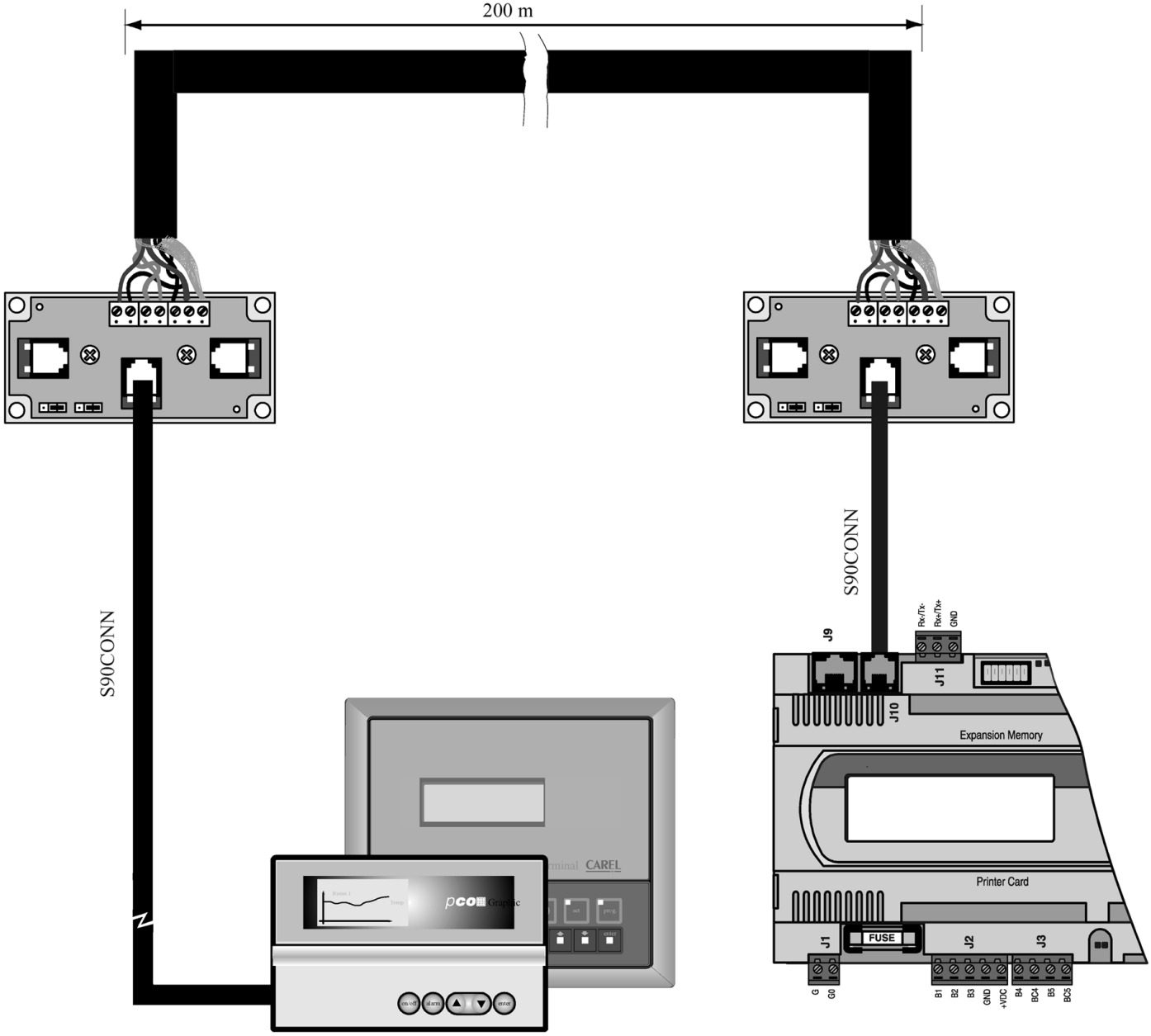


Рис. 5.5.2.1

Т-устройство TCONN6J000 для удаленного подключения панели оператора к контроллеру (рис. 5.5.2.2).

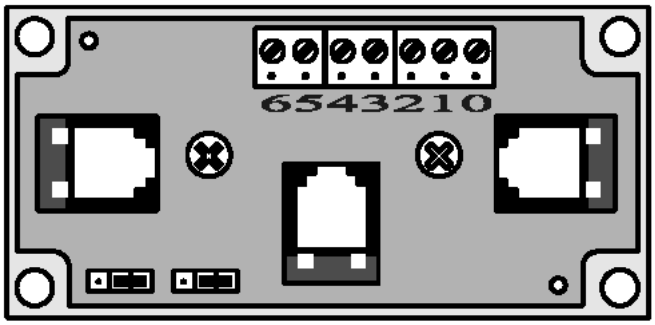


Рис. 5.5.2.2

AWG24 кабель (с питанием)		
Клемма	Функция	Подсоединение кабеля
0	Ground	Экран
1	+VRL ~30В(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 ~30В(DC)	Первая пара В

Таблица 5.5.2.1

5.5.3 Подключение удаленной панели оператора к сети с помощью экранированного кабеля AWG20/22 (до 500 метров)

Вариант удаленного подключения кабелем AWG20/22 показан на рис. 5.5.3.1. Питание в данном случае осуществляется от независимого источника.

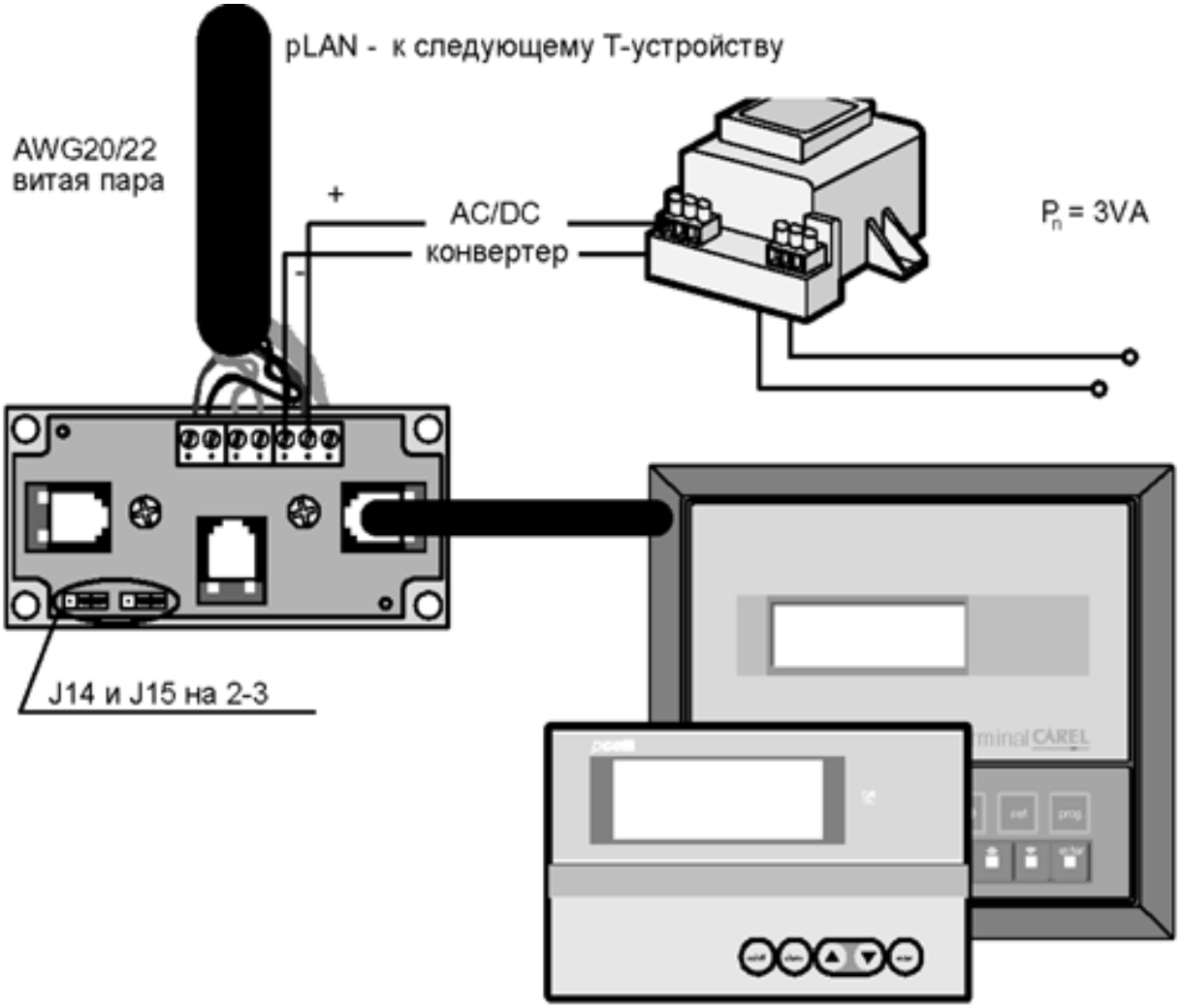


Рис. 5.5.3.1

5.6 Техническая спецификация сети pLAN

Техническая спецификация сети pLAN приведена в таблице 5.6.1.

Описание	Характеристики
Стандарт передачи данных	RS485
Скорость (кБит/сек)	65,2
Протокол	Multimaster (разработка CAREL)
Максимальная длина	500 метров

Таблица 5.6.1

6. Дополнительные карты и аксессуары

6.1 Программирующий ключ

Программирующий ключ предоставляет возможность загрузки программного обеспечения в контроллер с ключа, и наоборот.

Загрузка программы с ключа в контроллер

Ключ позволяет загружать программу с ключа в контроллер. Таким образом, можно очень быстро загрузить программу в несколько контроллеров.

Считывание программы с контроллера на ключ

Программа контроллера может быть считана из памяти контроллера в ключ (например, для создания копии программы или параметров настроек).

Чтобы выбрать требуемую функцию (загрузку/считывание) необходимо поставить переключатель на ключе в соответствующее положение (см. таблицу 6.1.1).

Положение переключателя	Режим работы ключа
1	Загрузка с ключа в контроллер
2	Считывание с контроллера в ключ

Таблица 6.1.1

Порядок загрузки программы с ключа в контроллер

1. Отключите питание контроллера.
2. Переместите переключатель на ключе в положение ‘1’.
3. Аккуратно удалите заглушку «expansion memory».
4. Вставьте ключ в разъем «expansion memory».
5. Нажмите одновременно и удерживайте клавиши ‘Up’ и ‘Down’.
6. Включите питание контроллера.
7. Подтвердите операцию нажатием клавиши ‘Enter’.
8. Дождитесь, пока на дисплее панели оператора не появится “xxxxxxxx”.
9. Отключите питание контроллера.
10. Отсоедините ключ.
11. Поставьте на место заглушку.
12. Операция по загрузке программы с ключа в контроллер завершена.

Для считывания программы с контроллера в ключ необходимо выполнить такую же процедуру, за исключением установки переключателя в положение “2” (пункт 2).

ВНИМАНИЕ! Все операции по установке и извлечению ключа и нажатию кнопок должны проводиться только при выключенном питании контроллера.

Во время установки и извлечения ключа будьте максимально осторожны, чтобы не погнуть контакты разъема.

6.2 Дополнительный модуль памяти

Если для программного обеспечения не хватает памяти стандартного контроллера, существует возможность ее расширения с помощью специального модуля.

Инструкция по установке дополнительного модуля памяти входит в комплект поставки.

6.3 КАРТА последовательного интерфейса RS485 для подключения к внешним системам управления (BMS)

Карта интерфейса 485 (артикул PCO2004850) позволяет подключать контроллер pCO² к внешним управляющим системам на базе RS485 и гарантирует оптическую изоляцию. Максимальная скорость передачи данных составляет 19.200 бод (устанавливается программно).

Инструкция по установке и работе с картой входит в комплект поставки.

6.4 КАРТА последовательного интерфейса RS232 для подключения модема

Карта RS232 (артикул PCO200MDM0) позволяет подключать к контроллеру стандартный HAYES-модем.

Используемые сигналы управления

- На выходе: «request to send» - RTS параллельно с «data terminal ready» - DTR
- На входе: «carrier detect» - CD

Инструкция по установке и работе с картой входит в комплект поставки.

6.5 Карта для подключения последовательного принтера к ЖК-дисплею 4x20 или светодиодному дисплею (6 знаков)

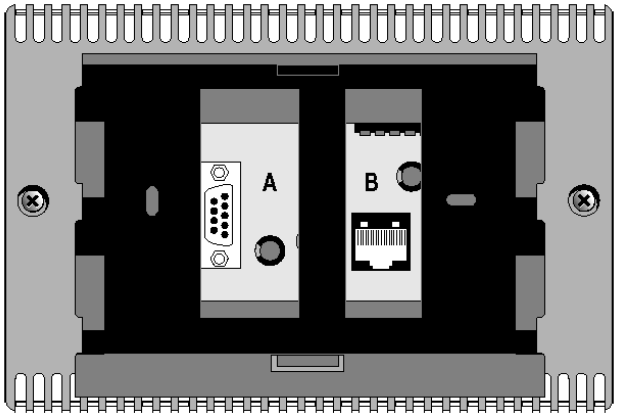


Рис. 6.5.1

Последовательный принтер можно подключить только к следующим панелям оператора:

- PCOT00SCB0 с ЖК-дисплеем 4x20;
- PCOT00SL60 со светодиодным дисплеем (6-знаков).

Эти панели уже имеют разъем 9-pin мама (разъем A) для подключения принтера с помощью кабеля 9-pin/25-pin.

Характеристики и установки принтера
с интерфейсом RS232

- Скорость 1200 бод
- Контроль четности: нет
- Стоп биты: 1 или 2
- Биты данных: 8
- Протокол: hardware handshake

Описание необходимых кабелей приводится в параграфе, посвященном предыдущей опциональной карте.

6.6 Карта PCOSERPRN0 подключения последовательного принтера к графическому дисплею

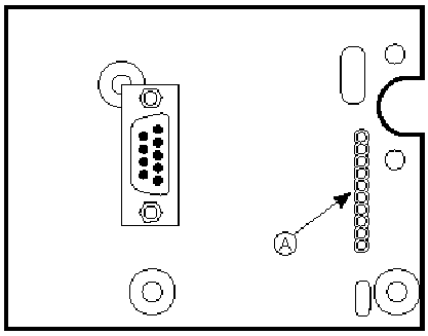


Рис. 6.6.1

Карта принтера (артикул PCOSERPRN0) – дополнительная карта, предназначенная для установки в любой из графических дисплеев (артикулы PCOI00PGL0 или PCOT00PGH0).

Карта позволяет подключать принтер, выбирать данные для распечатки и параметры печати в зависимости от программы в микросхеме EPROM.

Карту можно использовать только с графическими дисплеями:

- PCOT00PGH0 (128x64 точек);
- PCOI00PGL0 (240x128 точек).

Типы кабелей для последовательного принтера

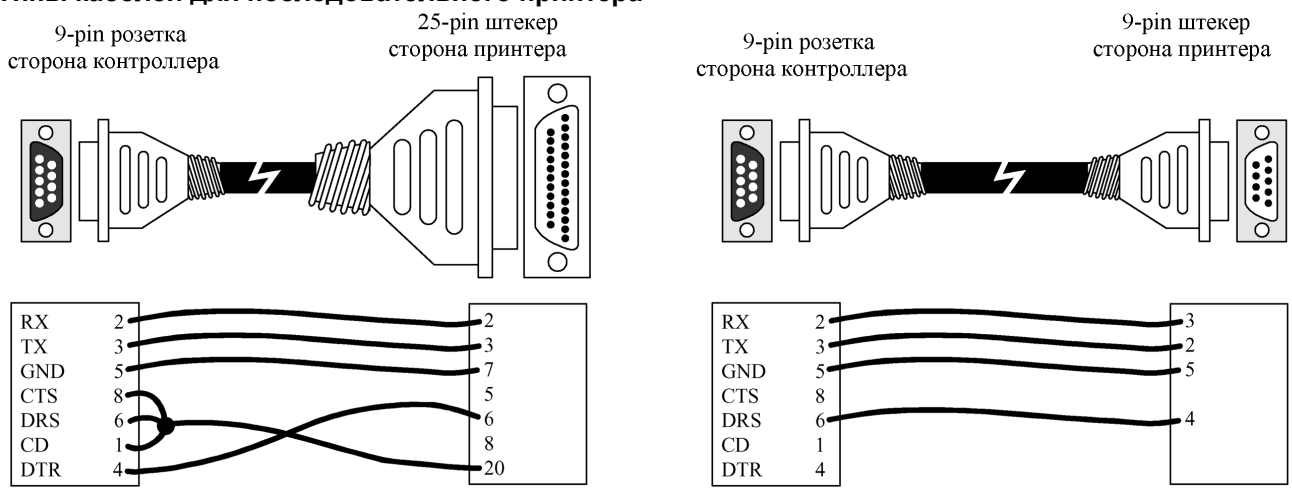
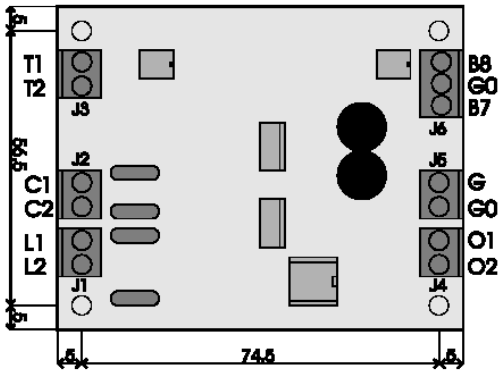


Рис. 6.6.2

Характеристики и установки принтера для графического дисплея
Графический матричный принтер, совместимый с Epson, с интерфейсом RS232

- Скорость 19200 бод
- Контроль четности: нет
- Стоп биты: 1 или 2
- Биты данных: 8
- Протокол: hardware handshake

6.7 Карта для подключения увлажнителей OEM



Эта карта (артикул PCOUMID000) позволяет управлять основными параметрами работы OEM увлажнителей производства Carel (уровень и проводимость воды в цилиндре, TAM сенсор) непосредственно с контроллера pCO^2. Значения, измеряемые датчиками, преобразуются в сигналы, которые можно подавать на входы контроллера.
Более подробная информация приводится в описании программного обеспечения.

Рис. 6.7.1

ВНИМАНИЕ!
Перед установкой карты отключите питание контроллера. Статическое электричество может вывести электронику из строя, поэтому соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

7. Общие схемы электрических подключений

На рисунках 7.1 и 7.2 приведены два примера подсоединения различных устройств к контроллеру pCO^2.

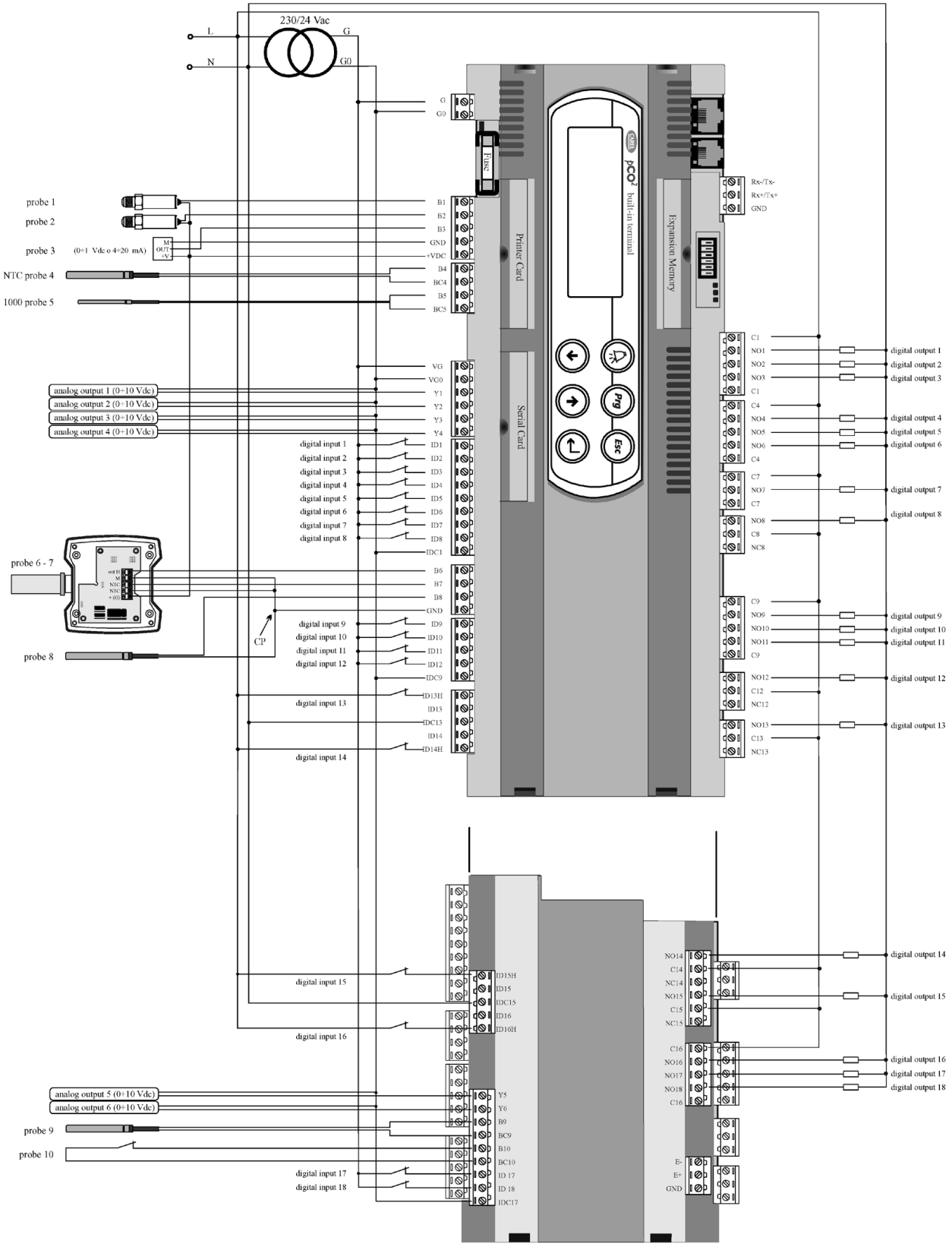


Рис. 7.1

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Если управляемые устройства запитываются от 24 В(ac)/В(dc), не подключайте их к источнику питания контроллера – лучше используйте дополнительный источник.
- Провод «земля» надо подключать к соответствующей клемме контроллера GND, как показано на рис. 7.1 (датчик 8). Создание промежуточных подключений запрещено.

На рисунке 7.2 показан упрощенный пример подключений к контроллеру. В любом случае следует иметь в виду, что **максимальный ток через отдельную клемму не должен превышать 8А.**

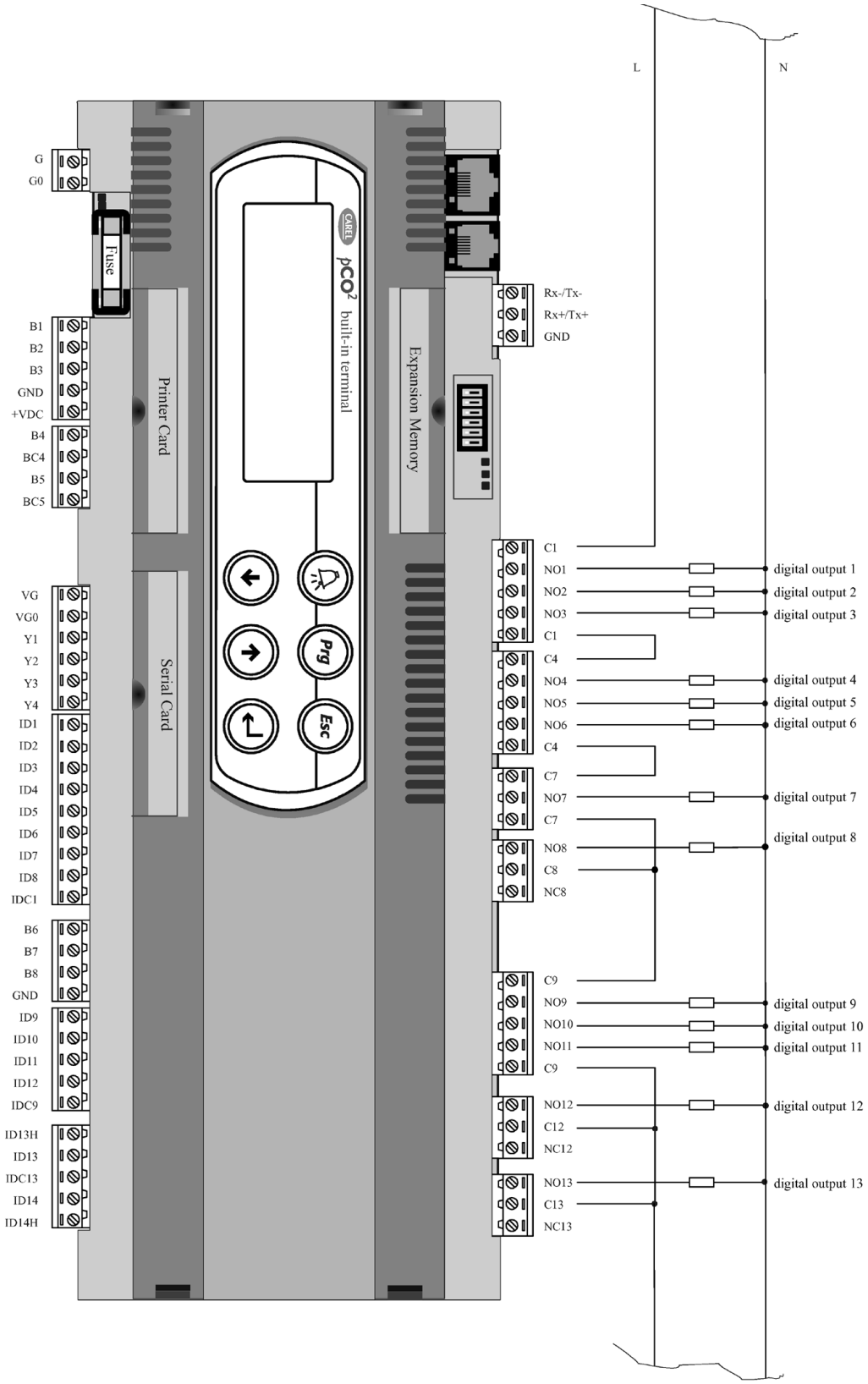


Рис. 7.2

8. Техническая спецификация

8.1 Общие характеристики контроллера pCO²

Условия хранения	• -20÷70° C • 90%rH без конденсации
Условия работы	• -10÷60° C (0÷50° C со встроенным дисплеем) • 90%rH без конденсации
Индекс защиты	IP20, IP40 только для передней панели
Загрязнение среды	нормальное
Класс электрической защиты	Class I и/или II
Защита от высокой температуры и огня	Категория D (UL94 - v0)
Защита от бросков напряжения	Категория 1
Число срабатываний для реле	100,000
Программное обеспечение	Класс A
Оборудование не является ручным	

Таблица 8.1.1

Что касается ограничений, установленных стандартами безопасности на электромагнитную совместимость, единственный сбой в работе – это сбой в индикации дисплея и светодиодов. После окончания возмущений дисплей и светоиндикаторы переходят в нормальный режим работы.

8.2 Технические спецификация контроллера pCO²

Питание (контроллер+панель оператора)	22÷40 В(dc) или 24 В(ac), ±15% , 50/60 Гц. Максимальная потребляемая мощность P=20 ВА
Контактная колодка	Со съемными разъемами (папа/мама); макс. напряжение: 250 В(ac); макс. ток: 8А; сечение кабеля (мм^2): мин. 0.2 - макс 2.5
Процессор	H83002 16 бит, 14 Гц
Память для программного обеспечения (флэш-память)	**Структура памяти 16-битная, объем 1 Мб (расширение до 6 Мб)**
Оперативная память (static-RAM)	**Структура памяти 16-битная, объем 256 Кб (расширение до 1 Мб)**
Время выполнения цикла средней программы в контроллере	0.5 секунды

Таблица 8.2.1

8.2.1 Аналоговые входы

Аналоговый преобразователь	10-битный АЦП, встроенный в Процессор
Макс. кол-во аналоговых входов	5, 8, 10 для типоразмера SMALL, MEDIUM или LARGE (соответственно).
Тип датчика	• **Пассивные:** датчики производства CAREL NTC (-50÷100° C; R/T 10 кΩ ±1% при 25° C; $B_{25/80}$=3,435^{O} K ±1%), PT1000 (-100÷200° C; R/T 1000° Ω/C) или в качестве цифрового входа, что определяется при программировании контроллера (аналоговые выходы в качестве цифровых: B4, B5, B9, B10) • **Активные (универсальные):** датчики производства CAREL NTC(-50÷100° C; R/T 10 кΩ ±1% при 25° C; $B_{25/80}$=3,435^{O} K ±1%; напряжение: 0÷1 B(dc) или 0÷10 B(dc); ток:0÷20 мА или 4÷20 мА. Тип сигнала датчика выбирается при программировании контроллера.
Время установки сигнала	2 секунды
Погрешность NTC датчиков, (OC)	**± 0.5**
Погрешность PT1000 датчиков, (^{O}C)	± 1
Погрешность 0÷1B, (мВ)	± 3
Погрешность 0÷10B, (мВ)	± 30
Погрешность 0÷20мА, (мВ)	± 0.06
Минимальная длина импульса, достаточная для срабатывания цифрового входа, нормально разомкнутого (open-close-open) для постоянного тока DC, входы 4, 5, 9, 10, (мс)	250
Минимальная длина импульса, достаточная для срабатывания цифрового входа, нормально замкнутого (close-open-close) для постоянного тока DC, входы 4, 5, 9, 10, (мс)	250

Таблица 8.2.1

ВНИМАНИЕ! Клемма +Vdc с напряжением 21 B(dc) может использоваться для запитывания активных датчиков (максимальный ток 200мА, термическая защита против коротких замыканий).

8.2.2 Цифровые входы

Тип	Оптически изолированные входы 24 B(ac); 24 B(dc) или 230 B(ac), 50/60 Гц. Для 230 B(ac) действует только вторичная изоляция.		
Макс. кол-во	8, 14, 18 для типоразмера SMALL, MEDIUM или LARGE (соответственно).		
Типоразмер	Количество оптически изолированных входов 24 B(ac) 50/60 Гц или 24 B(dc)	Количество оптически изолированных входов 24 B(ac) B(dc) или 230 B(ac) 50/60 Гц	Общее кол-во входов
SMALL	8	Нет	8
MEDIUM	8+4	2	14
LARGE	8+4+2	2+2	18
Минимальная длина импульса, достаточная для срабатывания цифрового входа, нормально разомкнутого (open-close-open) для постоянного DC и переменного AC токов, (мс)			100
Минимальная длина импульса, достаточная для срабатывания цифрового входа, нормально замкнутого (close-open-close) для постоянного DC и переменного AC токов, (мс)			200

Таблица 8.2.2.1

ВНИМАНИЕ!

Характеристики цифровых входов 230 B(ac)

- 230 B(ac), 50/60 Гц (+10%, -15%);
- Каждая группа из двух входов на 24 B(ac) или 230 B(ac) имеет общий вывод , таким образом, оба входа работают на 24 B(ac) или 230 B(ac).

8.2.3 Аналоговые выходы

Максимальное кол-во	4, 4, 6 для типоразмера SMALL, MEDIUM или LARGE (соответственно).
Тип	0÷10 В(dc), оптически изолированные
Питание	Внешний источник 24 В(ac)/В(dc)
Погрешность измерений 0÷10 В, (мВ)	± 200
Y1÷Y4 (мВ): разрешающая способность	20
Y5÷Y6 (мВ): разрешающая способность	80
Время установки сигнала Y1÷Y4, (сек.)	2
Время установки сигнала Y5÷Y6, (сек.)	15
Макс. ток нагрузки, (мА)	10 (при импедансе 1 кОм)

Таблица 8.2.3.1

8.2.4 Цифровые выходы

Максимальное кол-во	8, 13, 18 для типоразмера SMALL, MEDIUM или LARGE (соответственно).
Тип	Электромеханическое реле

Таблица 8.2.4.1

Выходы разделены на три группы с подключением «земли» к общей клемме. Ток через общую клемму не должен превышать максимально допустимый ток через одиночную клемму.
Реле разделены на группы в зависимости от изоляции между ними. В общей группе изоляция одинарная, поэтому напряжение на все реле в группе должно быть одинаковое - 24 В(ac) или 230 В(ac). Между группами изоляция двойная, соответственно, напряжение может быть разным.

Группы реле	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7-8, (реле ав. сигнал.) -9, 10, 11, 12, 13-14, 15-16, 17, 18
Нет контактов	Все с защитой на варистрах 250 В(ac)
Переключающиеся контакты	5 с защитой на варистрах 250 В(ac)
Подключаемая нагрузка и соответствующие параметры	2500 ВА, 250 В(ac), 8А резистивная нагрузка, 2А FLA, 12А LRA в соответствии с UL873, 2А резистивная, 2А индуктивная, cosФ=0.4, 2(2)А в соответствии с EN 60730-1

Таблица 8.2.4.2

8.2.5 Подключение панели оператора

Тип	Асинхронный полудуплексный с 2 выделенными каналами
Штекер	6-ти жильный телефонный кабель
Драйвер	Balanced differential CMR 7 V (RS485)

Таблица 8.2.5.1

Максимальное расстояние между контроллером и панелью оператора приведено в таблице 8.2.5.2

Телефонный кабель		Экранированный кабель AWG24	
Сопротивление кабеля, Ω /м	Максимальное расстояние, м	Сопротивление кабеля, Ω /м	Максимальное расстояние, м
≤ 0,14	600	≤ 0,078	600
≤ 0,25	400	-	-

Таблица 8.2.5.2

8.3 Пластиковый корпус контроллера pCO²

Корпус для крепления в DIN-рейку согласно стандарту DIN 43880 и EN50022
Материал: технический полимер
Самозатухание: V0(согласно UL94) и 960°C(согласно IEC695)
Тест «Marble»: 125° C
Сопротивление токам утечки: ≥250В
Цвет: серый RAL7035 или темно-серый
Вентиляционные отверстия

Таблица 8.3.1

8.4 Техническая спецификация на панели оператора PCOI* и PCOT*

8.4.1 Общие характеристики

- Пластиковый корпус

Материал	• Полиамид 66 с 25% стекловолокна для PCOT*CB* • Смесь ABS + PC для PCOT32RN* и PCOI*
Самозатухание	• UL94V0, сертификация по стандарту UL
Цвет	• RAL 7032 (серый/бежевый) для PCOT*CB* • Темно-серый для PCOT32RN* и PCOI*
Продолжительность работы при высокой температуре, (^{O}C)	• 115 для 200000h (IEC216) для PCOT*CB* • 75 для 20000 (IEC216) для PCOT32RN* и PCOI*

Таблица 8.4.1.1

- Защита дисплеев PCOT*CB* и PCOI*

Материал	Пластик (поликарбонат)
Категория сопротивлению высоким температурам и огню	Самозатухание UL94V2 – категория D
Диапазон рабочих температур	-30÷70°C

Таблица 8.4.1.2

ЗАМЕЧАНИЕ: Панель оператора (PCOT*BC*) оснащена специальной крышкой, закрывающей доступ к части клавиш. Когда крышка закрыта, доступны только пять резиновых кнопок. Чтобы получить доступ ко всем клавишам, необходимо открыть крышку под углом не более 150°.

- Защита экрана дисплея PCOT32RN*

Материал	Прозрачный пластик
Категория сопротивлению высоким температурам и огню	Самозатухание UL94V0
Диапазон рабочих температур	-30÷120° C

Таблица 8.4.1.4

- Клавиатура PCOT32RN*

Материал	Силиконовая резина
Категория сопротивлению высоким температурам и огню	Самозатухание UL94V0
Диапазон рабочих температур	-30÷70°C

Таблица 8.4.1.5

8.4.2 Технические характеристики

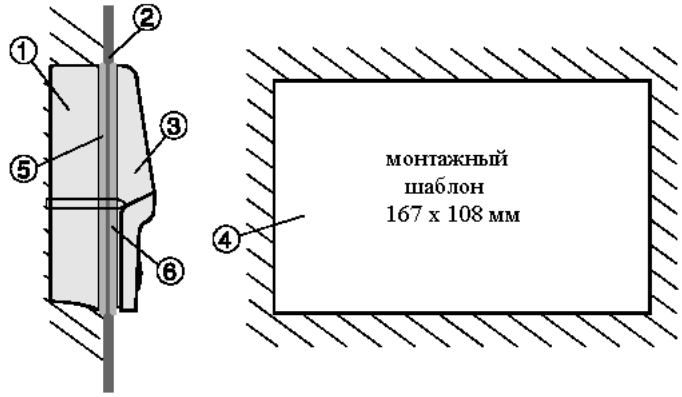
Питание	• 24В(AC), отдельное питание от трансформатора Class II (только для PCOI00PGL0/PCOT00PGL0) • 21-30В(DC), питание от контроллера, подключение с помощью телефонного кабеля (для всех остальных моделей)
Процессор	80C52 – 8 МГц
Диапазон рабочих температур и влажности	• -10-60°C для PCOT000L60 и PCOT00PGH0 • 0-50°C для всех остальных моделей; 90% влажность без конденсации
Условия хранения	• -20-70°C для PCOT000L60 и PCOT00PGH0 • -20-50°C для всех остальных моделей; 90% влажность без конденсации
Индекс защиты	• IP55, передняя панель (монтирование в стойку) • IP20 для PCOT*CB* (монтирование на стене) • IP55 для PCOT32RN*, передняя панель (монтирование в стойку)
Загрязнение окружающей среды	Норма
Класс электрической защиты	Class I и/или II
Защита от высокой температуры и огня	Категория D
Защита от бросков напряжения	Категория I

Таблица 8.4.2.1

9. Монтаж панели оператора

9.1 Монтирование в стойку

9.1.1 PCOT*

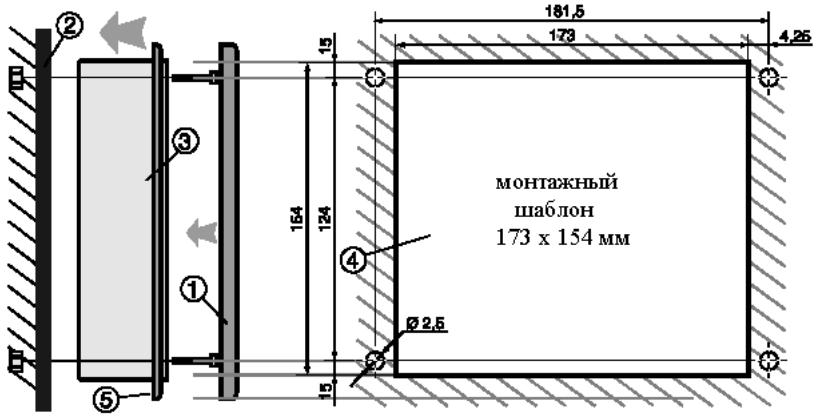


№	Описание
1	Задняя крышка
2	Панель
3	Передняя крышка
4	Монтажный шаблон (допуск: –0.5÷1 мм на указанные размеры)
5	Прокладка задней крышки
6	Прокладка передней крышки

Таблица 9.1.1.1

Рис. 9.1.1.1

9.1.2 PCOI*

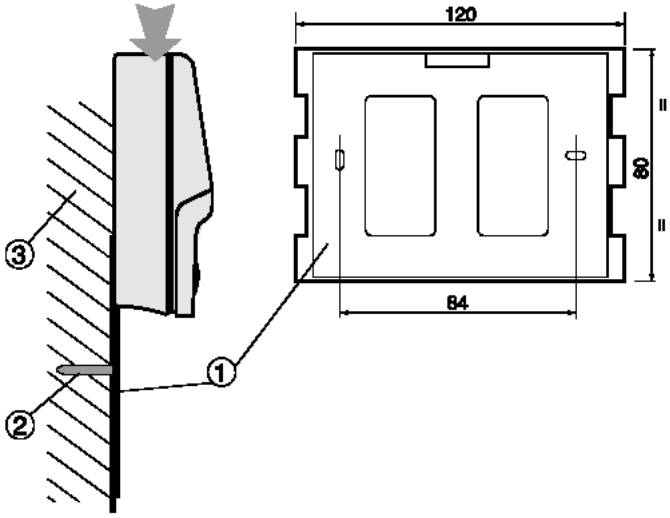


№	Описание
1	Внешняя рамка
2	Панель
3	Терминал
4	Монтажный шаблон (допуск: ±0.5мм на указанные размеры)
5	Передняя корзина

Таблица 9.1.2.1

Рис. 9.1.2.1

9.2 Крепление на стене



Для крепления на стене используется специальный кронштейн. Кронштейн (1) прикручивается к стене (3) шурупами (2) (см. рис. 9.2.1). Панель оператора вставляется в кронштейн и защелкивается.

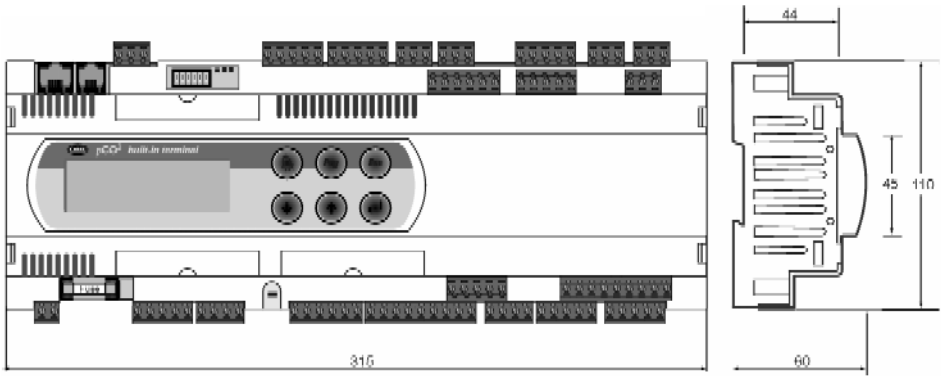
Рис. 9.2.1

10. Размеры

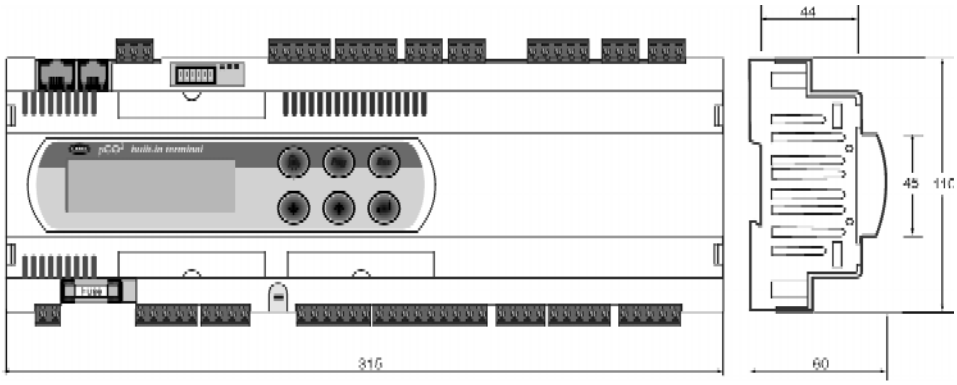
ВНИМАНИЕ! Все размеры указаны в миллиметрах.

10.1 Контроллер pCO^2

pCO^2 : LARGE (18-DIN)



pCO^2 MEDIUM (18-DIN)



pCO^2 SMALL (13-DIN)

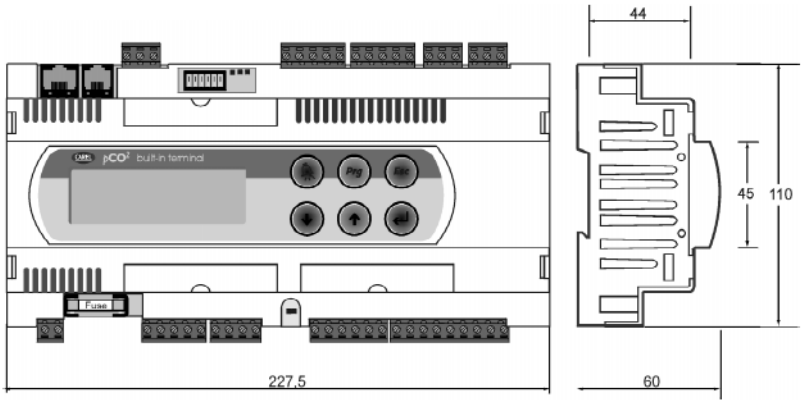


Рис. 10.1.1

10.2 Панель оператора

10.2.1 PCOT*

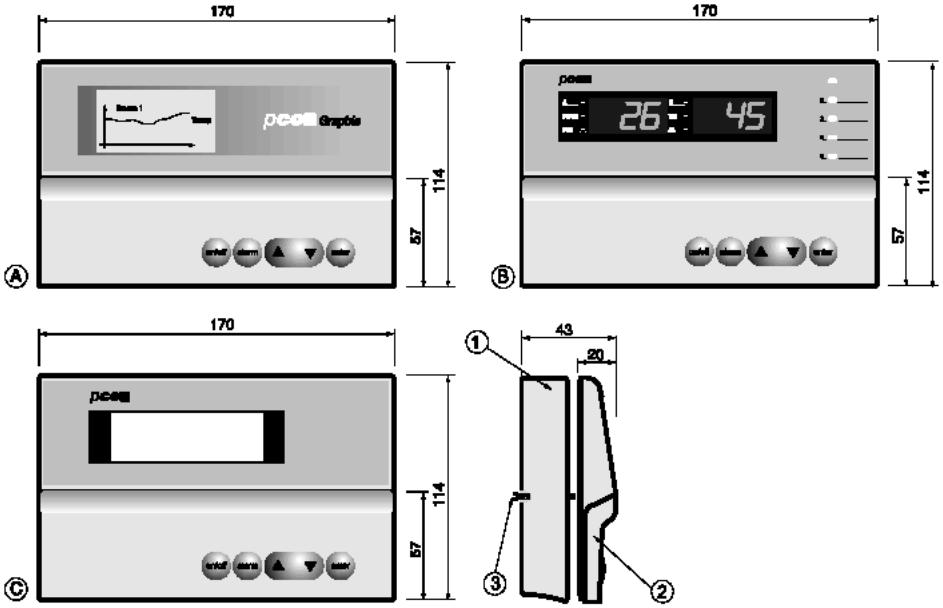


Рис. 10.2.1.1

1. Задняя крышка
2. Передняя крышка
3. Винт

10.2.2 PCOI*

PCOT32RN

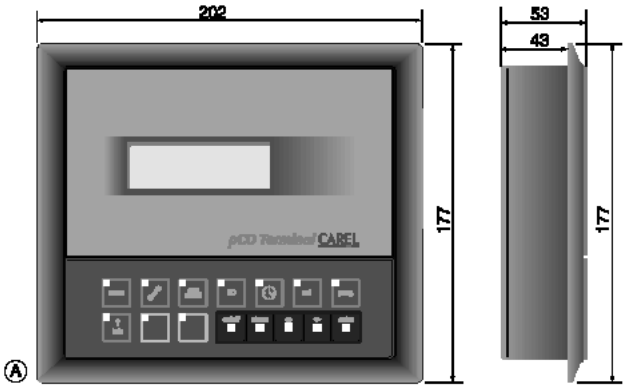


Рис. 10.2.2.1

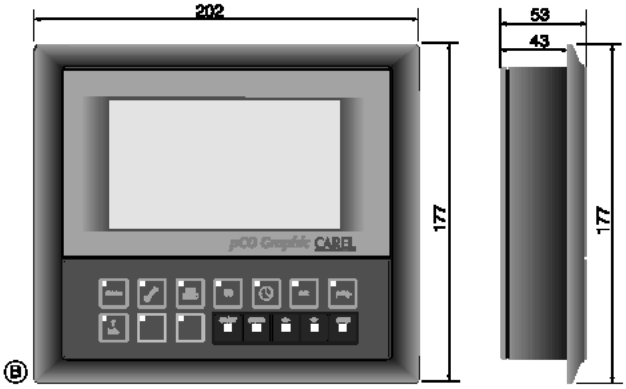


Рис. 10.2.2.2

10.2.3 PCOT32RN*

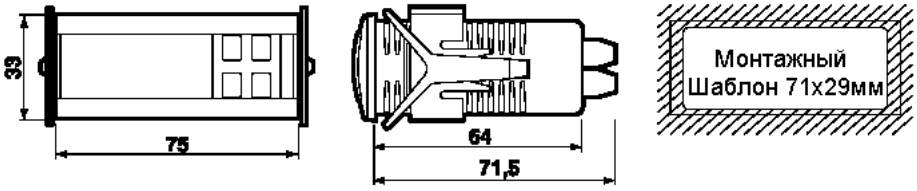


Рис. 10.2.3.1

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предварительного оповещения об этом.