

pCO¹ свободно программируемый контроллер



Руководство пользователя

CAREL
Technology & Evolution

июль 2003

ВНИМАНИЕ!



Перед началом монтажных работ внимательно прочитайте данное руководство.

Безопасность оборудования гарантируется только при соблюдении следующих требований:

- монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание оборудования выполняются в соответствии с данным руководством;
- условия окружающей среды и параметры электропитания отвечают нормам, указанным в данном документе.

Запрещаются любые изменения и отклонения от правил эксплуатации, если таковые предварительно не согласованы с производителем и не санкционированы им. Ответственность за повреждения и причиненный ущерб, являющиеся результатом неправильной эксплуатации, полностью возлагается на пользователя.

Соблюдайте осторожность! Некоторые узлы оборудования находятся под напряжением, поэтому все работы по монтажу и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом с соблюдением соответствующих мер техники безопасности. Перед вскрытием корпуса устройства необходимо отключить подачу электропитания.

Утилизация оборудования:

Контроллер выполнен из металлических и пластиковых материалов, в нем также используется литиевая батарея. Поэтому утилизацию оборудования необходимо проводить в соответствии со стандартами страны заказчика, касающимися переработки и захоронения указанных типов отходов.

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление	3
ВВЕДЕНИЕ	5
1. Общие характеристики контроллеров линейки pCO¹	5
1.1 pCO ¹ : SMALL, MEDIUM	5
1.1.1 Общие характеристики контроллеров pCO ¹	5
1.1.2 Индивидуальные особенности контроллеров pCO ¹	5
1.2 Программирование контроллеров pCO ¹	6
2. Схема подключения контроллера	7
2.1 Артикулы контроллеров и аксессуаров	9
2.2 Назначения входов/выходов	11
3. Панель оператора	13
3.1 Настройка контрастности изображения	13
3.2 ЖК-дисплей 4x20 для крепления на стене или встраивания в стойку	13
3.3 Дисплей на светодиодах (6 знаков) для крепления на стене или встраивания в стойку	13
3.4 ЖК графический дисплей для крепления на стене или встраивания в стойку	13
3.5 ЖК-дисплей 4x20 для встраивания в стойку	14
3.6 Графический дисплей 4x20 для встраивания в стойку	14
3.7 Светодиодный дисплей 32x72 (3 знака)	14
3.8 Клавиатура панели оператора	15
3.8.1 Назначение клавиш по умолчанию в стандартных приложениях CAREL.	16
3.8.2 Внешние прорезиненные кнопки	16
3.9 Особенности работы с графическим дисплеем	17
3.9.1 Плата графического дисплея	17
3.9.2 Карта для питания флуоресцентной подсветки дисплея и подключения к pCO ¹	17
3.9.3 Защитная заглушка (опциональная карта принтера)	18
4. Монтаж	19
4.1 Крепление контроллера pCO ¹	19
4.2 Подключения электропитания	19
4.3 Меры предосторожности	19
4.4 Подключение аналоговых входов	20
4.4.1 Подключение активных датчиков температуры и влажности	21
4.4.2 Подключение универсальных NTC датчиков температуры	21
4.4.3 Подключение датчиков давления 0÷20 мА	22
4.4.4 Подключение датчиков давления 0÷5 В	22
4.4.5 Использование аналоговых входов в качестве цифровых	23
4.4.6 Сводная таблица кол-ва и типа аналоговых входов для разных типоразмеров контроллера pCO ¹	23
4.5 Подключение цифровых входов	24
4.5.1 Цифровой вход 24В(ас)	24
4.5.2 Цифровой вход 24В(дс)	25
4.5.3 Цифровой вход 230В(ас)	25
4.5.4 Таблица цифровых входов для разных модификаций контроллера	26
4.6 Подключение аналоговых выходов 0÷20 В	26
4.7 Подключение аналоговых ШИМ-выходов	27
4.8 Подключение цифровых выходов	28
4.8.1 Электромеханическое реле (цифровой выход)	28
4.8.2 Твердотельное реле (SSR) (цифровой выход)	28
4.8.3 Таблица цифровых выходов для различных модификаций контроллера	28
4.9 Подключение панели оператора	29
4.9.1 Монтаж панели оператора pCOT на стене/в стойку. Схема электрических подключений	29
4.9.2 Встраивание панели оператора pCOI в стойку. Схема электрических подключений	29
4.10 Установка микросхемы EPROM в терминал с графическим дисплеем	30
5. pLAN-сеть	31
5.1 Выбор сетевого адреса контроллера	32
5.2 Выбор сетевого адреса панели оператора	33
5.3 Индивидуальное и совместное использование панели оператора	34
5.4 Электрическая схема сетевых подключений	35
5.5 Подключение к сети удаленной панели оператора	36
5.5.1 Подключение к сети удаленной панели оператора с помощью телефонного кабеля (до 50м) и фильтров	37
5.5.2 Подключение к сети удаленной панели оператора с помощью экранированного кабеля AWG24 (до 200м -три витых пары + экран) и Т-устройства	38
5.5.3 Подключение к сети удаленной панели оператора с помощью экранированного кабеля AWG20/22 (до 500м)	39

5.6 Техническая спецификация сети pLAN	39
6. Дополнительные карты и аксессуары	40
6.1 Программирующий ключ	40
6.2 Дополнительный модуль памяти	40
6.3 Карта последовательного интерфейса RS485 для подключения к внешним системам управления(BMS)	40
6.4 Карта последовательного интерфейса RS232 для подключения модема	41
6.5 Карта таймера	41
6.6 Карта для подключения последовательного принтера к ЖК-дисплею 4x20 или светодиодному 6-значному дисплею	41
6.7 Карта PCOSERPRN0 для подключения принтера к графическому дисплею	41
6.8 Карта для подключения увлажнителей OEM поставки	42
7. Пояснение показаний 3-х светодиодных индикаторов контроллера pCO¹	43
8. Общие схемы электрических подключений	44
9. Техническая спецификация	46
9.1 Общие характеристики контроллера pCO ¹	46
9.2 Технические характеристики контроллера pCO ¹	46
9.2.1 Аналоговые входы	47
9.2.2 Цифровые входы	47
9.2.3 Аналоговые выходы	48
9.2.4 Цифровые выходы	48
9.2.5 Подключение панели оператора	48
9.3 Пластиковый корпус контроллера pCO ¹	48
10 Техническая спецификация панелей оператора PCOI* и PCOT*	49
10.1 Общие характеристики	49
10.2 Технические характеристики	50
11. Монтаж панели оператора	51
11.1 Встраивание в стойку	51
11.1.1 PCOT*	51
11.1.2 PCOI*	51
11.2 Крепление на стене	51
12. Размеры	52
12.1 Контроллер pCO ¹	52
12.2 Панели оператора	53
12.2.1 PCOT*	53
12.2.2 PCOI*	53
12.2.3 PCOT32RN*	53

ВВЕДЕНИЕ

Контроллер рСО¹ воплощает в себе основную часть преимуществ контроллера рСО², но стоимость систем управления на базе контроллера рСО¹ ниже, что делает его использование в ряде случаев более целесообразным. Контроллер поставляется в двух типоразмерах рСО¹ SMALL и рСО¹ MEDIUM, отличающихся количеством входов/выходов и энергопотреблением. Контроллер рСО¹ совместим со всеми предоставляемыми CAREL панелями операторов и предоставляет разработчику широкие возможности по проектированию систем климатического оборудования.

1. Общие характеристики контроллеров линейки рСО¹

Все контроллеры рСО¹ оснащены 16-ти битным микропроцессором и встроенной флэш-памятью, расширяемой до 2 Мб. Это гарантирует высокую производительность в обслуживании сложных систем климатического оборудования. Наличие нескольких типоразмеров позволяет выбрать контроллер с оптимальным соотношением цена/производительность.

1.1 рСО¹: типоразмеры SMALL, MEDIUM

1.1.1 Общие характеристики контроллеров рСО¹

- 16-ти битный микропроцессор 14 МГц, 16-ти битные внутренние регистры и операции, 512 байт оперативной кэш-памяти RAM;
- до 2 Мб флэш-памяти для программного обеспечения;
- 128 Кбайт статической памяти RAM, расширяемой по предварительному запросу до 256 Кбайт;
- 1 RS485 последовательный порт для подключения к рLAN;
- Пластиковый корпус стандарта DIN;
- Питание 24В (ac/dc);
- Подключение панели оператора с помощью телефонного кабеля;
- Индикация подачи питания.

1.1.2 Индивидуальные особенности контроллеров рСО¹

рСО¹ - типоразмер SMALL (13 DIN)

- 8 оптически изолированных цифровых входов, 24 В(ac) 50/60 Гц или 24 В(dc);
- 8 релейных цифровых выходов (1 из которых с переключающимися контактами и 2 твердотельных реле опционально);
- 4 аналоговых входа, работающих в режимах NTC, 0÷1 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА;
- 2 аналоговых входа, работающих в режимах NTC или ON/OFF;
- 2 аналоговых выхода, 0÷10 В;
- 2 выхода ШИМ (широко-импульсная модуляция).

рСО¹ - 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 (три из них с переключающимися контактами и четыре твердотельных реле - опционально));
- 4 аналоговых входа, работающих в режимах NTC, 0÷1 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА;
- 2 аналоговых входа, работающих в режимах NTC или ON/OFF;
- 2 аналоговых входа, работающих в режимах NTC;
- 2 аналоговых выхода, 0÷10 В;
- 2 выхода ШИМ (широко-импульсная модуляция).

1.2 Программирование контроллеров pCO¹

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

- Обеспечение совместимости программного обеспечения для различных типов контроллеров pCO. Разработки, сделанные для контроллеров pCO², можно быстро перекомпилировать для работы с контроллером серии pCO¹, для чего требуется только перепрограммирование входов и выходов последнего.
- Минимальное время и стоимость разработки программного обеспечения.
- Использование готовых, проверенных на практике алгоритмов, что гарантирует их высокую надежность.

Кроме этого, пакет «EasyTools» предоставляет пользователю максимальную конфиденциальность и независимость его собственных разработок. Использование одного 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 использованию контроллеров чрезвычайно широки, т.к. за счет соответствующего программного обеспечения одни и те же контроллеры можно использовать для управления работой следующего оборудования:

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

По спецификации заказчика можно создавать другие программы.

Панель оператора

Панель оператора выбирается и программируется под конкретные задачи согласно требованиям заказчика. Возможны следующие варианты:

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

2. Схема подключения контроллера

Структура и особенности системы pCO¹:

- Плата контроллера pCO¹ 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 при отключении питания без необходимости использования специального резервного источника питания.

Контроллер pCO¹ может быть подключен к локальной сети pLAN, объединяющей несколько контроллеров и нескольких панелей оператора. Обмен данными в сети (это могут быть любые цифровые или аналоговые переменные, 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) осуществляется через последовательный интерфейс RS485 при установке в контроллере дополнительной карты (артикул PCO1004850).

- 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 без панели оператора, но для задания параметров при первом пуске панель оператора обязательна.

Панель оператора позволяет:

- выполнять первоначальное программирование параметров;
- изменять фундаментальные параметры процесса регулирования, защищенные паролем;
- подавать звуковые сигналы и выводить на экран сообщения при срабатывании сигнализации;
- отображать с помощью светодиодных индикаторов активное на данный момент окно меню;
- выводить любые измеряемые величины;
- выводить на печать хронологический журнал аварийной сигнализации, значения основных переменных.

Схема подключения оборудования:

1. Панель оператора;
2. Контроллер pCO¹ (SMALL);
3. Контроллер pCO¹ (MEDIUM);
4. Кабель для подключения интерфейса управления к контроллеру;
5. Кабель для подключения последовательного принтера к панели оператора (принтер поставляется сторонним производителем);
6. Последовательный принтер (поставляется сторонним производителем);
7. Кабель AWG20/22 для объединения контроллеров pCO² 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);

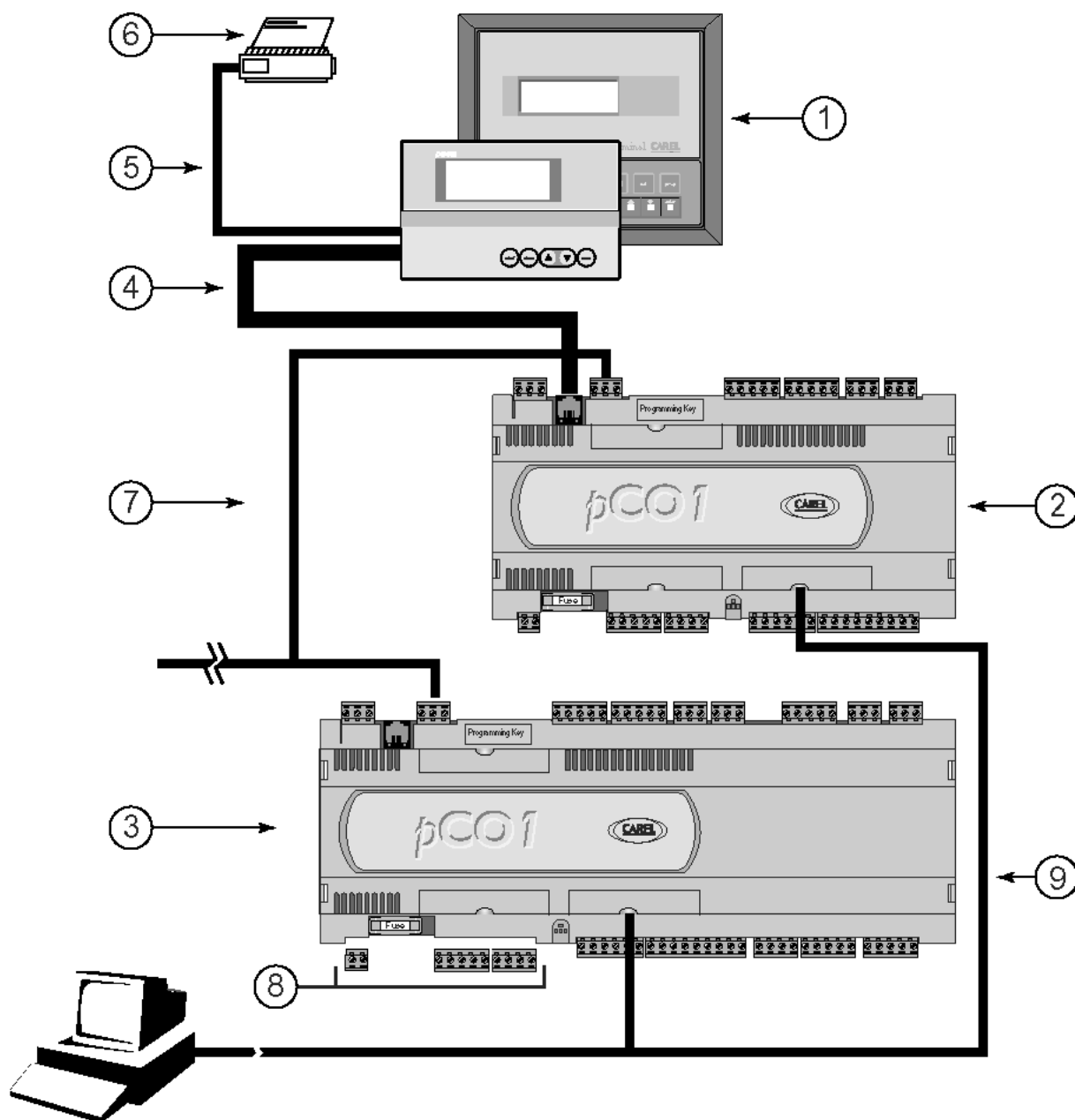


Рис. 2.1

2.1 Артикулы контроллеров и аксессуаров

Контроллер pCO1

Описание	Артикул
Контроллер pCO ¹ , типоразмер SMALL, с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO1000ASO
Контроллер pCO ¹ , типоразмер MEDIUM, с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO1000AMO
Контроллер pCO ¹ , типоразмер SMALL, 4SSR ¹⁾ , с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO1002ASO
Контроллер pCO ¹ , типоразмер MEDIUM, 2SSR ¹⁾ , с монтажным креплением для внешних разъемов	PCO1004AMO

Таблица 2.1.1

Набор внешних разъемов для подключения кабелей к контроллеру pCO¹

Описание	Артикул
Набор разъемов для pCO ¹ SMALL, крепление на винтах	PCO1CON0S0
Набор разъемов для pCO ¹ MEDIUM, крепление на винтах	PCO1CON0M0
Набор разъемов для pCO ¹ SMALL, крепление на пружинах	PCO1CON1S0
Набор разъемов для pCO ¹ MEDIUM, крепление на пружинах	PCO1CON1M0

Таблица 2.1.2

Панели оператора для контроллера pCO¹

Панель оператора для встраивания в стойку	Артикул
Большой графический дисплей с подсветкой, 240x128	PCOI00PGL0
ЖК-дисплей с подсветкой, 4x20	PCOI000CBV
ЖК-дисплей, 4x20	PCOI000CB0
Панель оператора для монтирования на стене / встраивания 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	PCOT000CBV
Дисплей на светодиодах, 6 знаков	PCOT000L60
Панель оператора, размер 32x74, для встраивания в стойку	Артикул
Дисплей на светодиодах, 3 знака	PCOT32RN00

Таблица 2.1.3

Кабели для подключения внешнего интерфейса управления к контроллеру

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

Таблица 2.1.4

Подключение удаленного интерфейса управления

Описание	Артикул
Карта для подключения удаленной панели оператора	TCOTT60000

Таблица 2.1.5

Опциональные устройства

Описание	Артикул
Карта для подключения увлажнителей CAREL OEM-поставки	PCOUMID000
Модуль дополнительной флэш-памяти для pCO ¹	PCO100MEM0
Ключ для программирования pCO ¹	PCO100KEY0
Карта таймера	PCO100CLK0
Карта последовательного интерфейса RS485 с оптической развязкой	PCO1004850
Карта последовательного интерфейса RS232 без оптической развязки для подключения модема	PCO100MDM0
Карта принтера для графического дисплея	PCOSERPRN0

Таблица 2.1.6

Схема расположения входов/выходов контроллера pCO¹ (типоразмер MEDIUM).

1. Питание [G(+), G0(-)];
2. 250 В(ас), 2А плавкий предохранитель (Т2А)
3. Универсальные аналоговые входы NTC, 0÷1 В, 0÷20 А, 4÷20 мА;
4. Пассивные аналоговые входы NTC или ON/OFF;
5. Пассивные аналоговые входы NTC;
6. Желтый светодиод подачи питания и три дополнительных светодиодных индикатора;
7. 0÷10 В аналоговый выход или ШИМ-выход (широко-импульсная модуляция);
8. Цифровые входы, 24 В(ас)/ В(dc);
9. Цифровые входы, 230 В(ас) или 24 В(ас)/В(dc);]
10. Питание Vref 5 В для 5-ти вольтовых датчиков и Vterm для ARIA-контроллеров;
11. Разъем для подключения панели оператора и загрузки программного обеспечения в контроллер;
12. Разъем для подключения к сети рLAN;
13. Разъем для подключения программирующего ключа;
14. Цифровые релейные выходы;
15. Панель для выбора типа аналоговых входов;
16. Разъем для подключения RS485(BMS), RS232(Modem), Шлюзов(Gateway);
17. Подключение карты таймера.

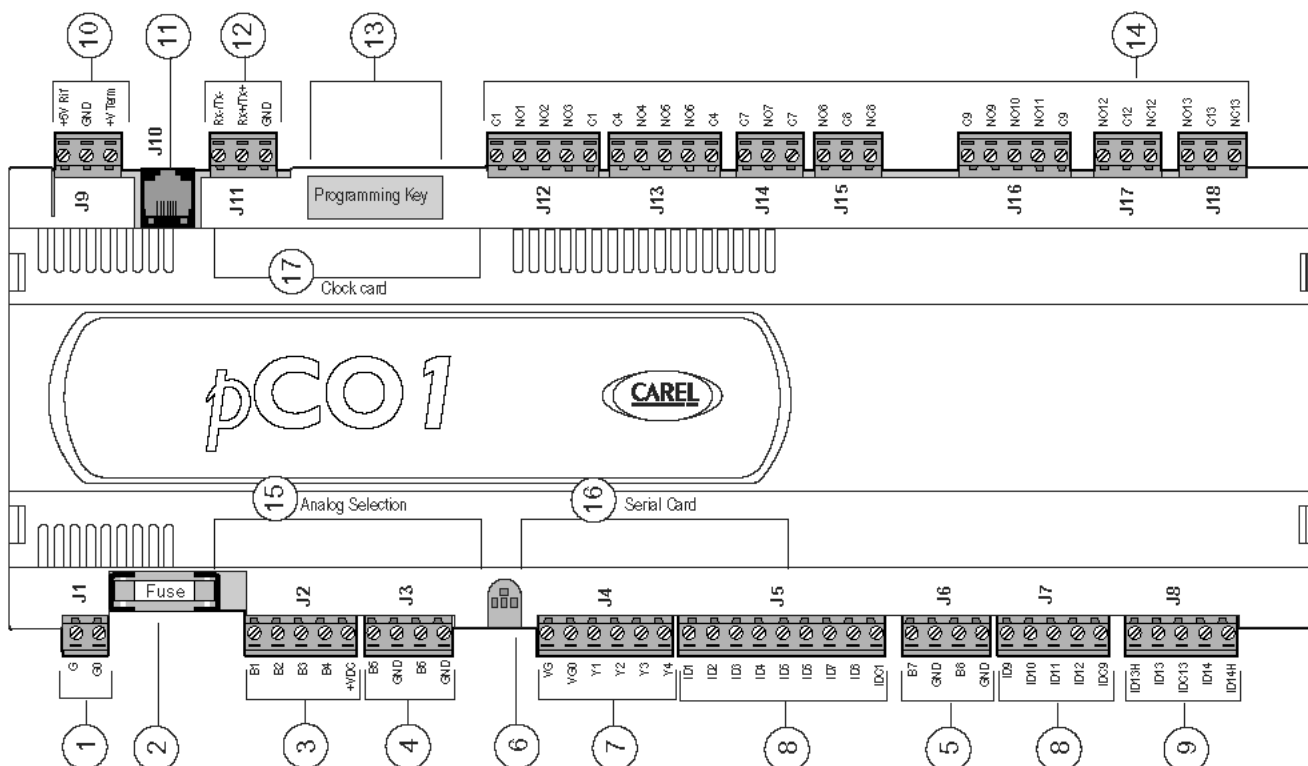


Рис. 2.1.1

2.2 Назначение входов/выходов

В таблице приведены входы и выходы контроллера и их краткое описание.

Разъем	Сигнал	Описание
J1-1	G	Питание +24 В(dc) или 24 В(ac)
J1-2	G0	Питание "земля"
J2-1	B1	Универсальный аналоговый вход 1 (NTC, 0÷1 В, 0÷5 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J2-2	B2	Универсальный аналоговый вход 2 (NTC, 0÷1 В, 0÷5 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J2-3	B3	Универсальный аналоговый вход 3 (NTC, 0÷1 В, 0÷5 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J2-4	B4	Универсальный аналоговый вход 4 (NTC, 0÷1 В, 0÷5 В, 0÷20 мА, 4÷20 мА)
J2-5	+VDC	Питание для активных датчиков, 24 В(dc) (максимальный ток 100 мА)
J3-1	B5	Пассивный аналоговый вход 5 (NTC, ON/OFF)
J3-2	GND	Общее для аналогового входа 5
J3-3	B6	Пассивный аналоговый вход 6 (NTC, ON/OFF)
J3-4	GND	Общее для аналогового входа 6
J4-1	VG	Питание для оптически изолированных выходов 24 В(ac)/В(dc)
J4-2	VG0	Питание для оптически изолированных выходов 0 В(ac)/В(dc)
J4-3	Y1	Аналоговый выход № 1, 0÷10V
J4-4	Y2	Аналоговый выход № 2, 0÷10V
J4-5	Y3	Аналоговый выход № 3, ШИМ-выход (широко-импульсная модуляция)
J4-6	Y4	Аналоговый выход № 4, ШИМ-выход (широко-импульсная модуляция)
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 контакт для цифровых входов 1 - 8 (отрицательный полюс при электропитании постоянным током)
J6-1	B7	Пассивный аналоговый вход № 7 (NTC)
J6-2	GND	Общее для входа № 7
J6-3	B8	Пассивный аналоговый вход № 8 (NTC)
J6-4	GND	Общее для входа № 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	Общее для цифровых входов 9 - 12 (отрицательный полюс, если питание постоянным током)
J8-1	ID13H	Цифровой вход № 13, 230 В(ac)
J8-2	ID13	Цифровой вход № 13, 24 В(ac)/В(dc)
J8-3	IDC13	Общий контакт для цифровых входов 13 и 14 (отрицательный полюс при электропитании постоянным током)

Разъем	Сигнал	Описание
J8-4	ID14	Цифровой вход № 14, 24 В(ac)/В(dc)
J8-5	ID14H	Цифровой вход № 14, 230 В(ac)
J9-1	+ 5Vref	Питание для 0÷5 В датчиков
J9-2	GND	Общее для питания
J93	+ Vterm	Питание для контроллера ARIA
J10		6-жильный телефонный кабель для подключения панели оператора
J11-1	TX-	RX-/TX- для RS485-подключения к сети pLAN
J11-2	TX+	RX+/TX+ для RS485-подключения к сети pLAN
J11-3	GND	GND для RS485-подключения к сети pLAN
J12-1	C1	Общее для реле: №1, 2, 3
J12-2	NO1	Реле № 1, нормально разомкнутые контакты
J12-3	NO2	Реле № 2, нормально разомкнутые контакты
J12-4	NO3	Реле № 3, нормально разомкнутые контакты
J12-5	C1	Общее для реле: №1, 2, 3
J13-1	C4	Общее для реле: №4, 5, 6
J13-2	NO4	Реле № 4, нормально разомкнутые контакты
J13-3	NO5	Реле № 5, нормально разомкнутые контакты
J13-4	NO6	Реле № 6, нормально разомкнутые контакты
J13-5	C4	Общее для реле: №4, 5, 6
J14-1	C7	Общее для реле: №7
J14-2	NO7	Реле № 7, нормально разомкнутые контакты
J14-3	C7	Общее для реле: №7
J15-1	NO8	Реле № 8, нормально разомкнутые контакты
J15-2	C8	Общее для реле: №8
J15-3	NC8	Реле № 8 нормально замкнутые контакты
J16-1	C9	Общее для реле: №9, 10, 11
J16-2	NO9	Реле № 9, нормально разомкнутые контакты
J16-3	NO10	Реле № 10, нормально разомкнутые контакты
J16-4	NO11	Реле № 11, нормально разомкнутые контакты
J16-5	C9	Общее для реле: №9, 10, 11
J17-1	NO12	Реле № 12, нормально разомкнутые контакты
J17-2	C12	Общее для реле: №12
J17-3	NC12	Реле № 12, нормально замкнутые контакты
J18-1	NO13	Реле № 13, нормально разомкнутые контакты
J18-2	C13	Общее для реле: 13
J18-3	NC13	Реле № 13, нормально замкнутые контакты

Таблица 2.2.1

В нижеследующей таблице приведено кол-во входов/выходов в зависимости от типоразмера контроллера:

	Аналоговые выходы		Аналоговые входы		Цифровые входы		Цифровые выходы	
	Пассивные	Универсальные			24 В(ас)/ В(с)	230 В(ас); 24 В(ас)/ В(с)	Бесконтактный	С переключающимися контактами
SMALL	2	4	2	2	8	0	7	1
SMALL (в общем)	6		4		8		8	
MEDIUM	4	4	2	2	12	2	10	3
MEDIUM (в общем)	8		4		14		13	

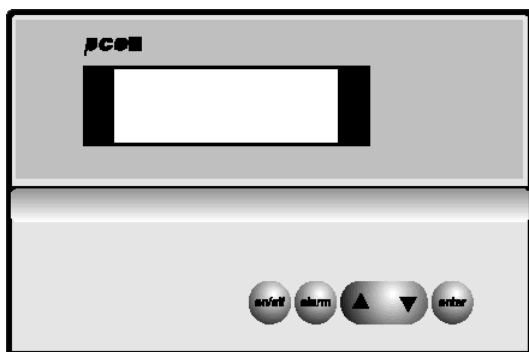
Таблица 2.2.2

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 верхнем правом углу с задней стороны корпуса с помощью обычной отвертки с плоским лезвием (для модели PCOT*) или при снятии задней панели (для модели PCOI*). В последнем случае потенциометр находится в верхнем правом углу платы. Графический дисплей позволяет настраивать контрастность изображения посредством одновременного нажатия кнопок 'Меню' и 'Стрелка Вниз' (или 'Меню' и 'Стрелка Вверх'). Ниже описаны все имеющиеся модели панелей оператора.

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



ис. 3.2.1

Артикул	PCOT00*CB*
Характеристики	
Количество строк	4
Кол-во позиций в строке	20
Размер шрифта (мм)	5

Доступные модификации:

- версия с возможностью подключения последовательного принтера (PCOT00SCB0);
- ЖК-дисплей с подсветкой (PCOT000CBV).

Р

3.3 Светодиодный дисплей (6 знаков) для крепления на стене или встраивания в стойку

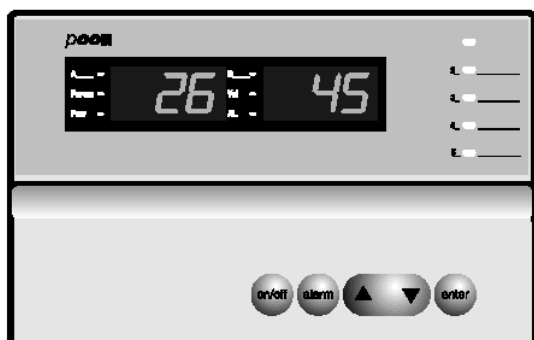
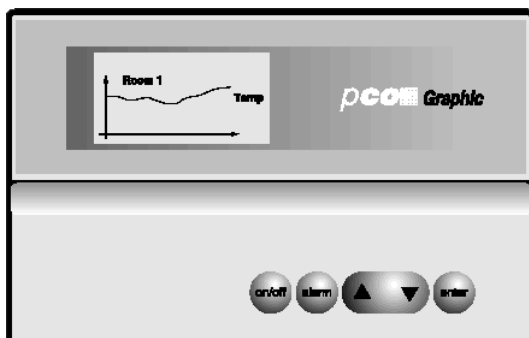


Рис. 3.3.1

Артикул	PCOT000L60
Характеристики	
Количество знаков	6
Цвет	Зеленый
Высота (мм)	13
Размер шрифта (мм)	5
Количество светодиодных индикаторов (с правой стороны панели)	5
Число светодиодных индикаторов на дисплее	3+3

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



Артикул	PCOT00PGH0
Характеристики	
ЖК-дисплей	128x64 точки, графический, с подсветкой
Количество строк	8
Размер столбцов	16

Рис. 3.4.1

3.5 ЖК дисплей 4x20 для встраивания в стойку



Рис. 3.5.1

Артикул	PCOI000CB*
Характеристики	
Кол-во строк	4
Размер столбцов	20
Размер шрифта (мм)	5

Доступные модификации:

- ЖК-дисплей с подсветкой (PCOI000CBV).

3.6 Графический дисплей 4x20 для встраивания в стойку



Рис. 3.6.1

Артикул	PCOI00PGL0
Характеристики	
ЖК-дисплей	240x128 точки, графический, с подсветкой
Число строк	16
Размер столбцов	30

3.7 Светодиодный дисплей 32x72 (3 знака)



Артикул	PCOT32RN00
Характеристики	
Количество знаков	3
Количество кнопок	4

Рис. 3.6.1

3.8 Клавиатура панели оператора

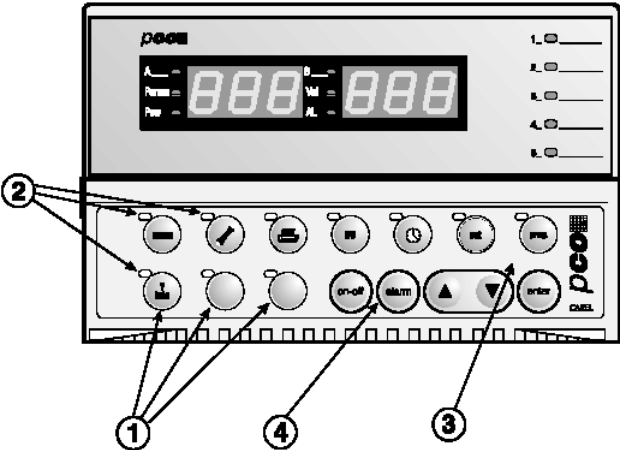











Рис. 3.8.1

№	Описание
1	Кнопки с защитой из поликарбонатного покрытия
2	Светодиодные индикаторы
3	Поликарбонатное покрытие (можно заменять)
4	Внешние резиновые кнопки

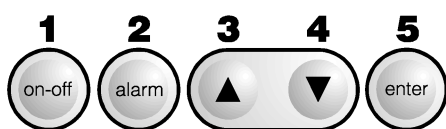
Таблица 3.8.1

3.8.1 Назначение клавиш по умолчанию в стандартных приложениях CAREL

	Меню конфигурирования системы.
	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, калибровка датчиков и т.п.).
	Выводит информацию о программном обеспечении, загруженном в контроллер.

Светодиодные индикаторы информируют (программируемая функция) об активном на данный момент меню.

3.8.2 Внешние прорезиненные кнопки



Функции кнопок указаны для стандартных программ, разработанных фирмой CAREL

1. **ON/OFF** – включение/выключение оборудования. Зеленый светодиодный индикатор информирует о том, что контроллер включен.

Рис. 3.8.1.1

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. При наличии питания кнопка постоянно подсвечена желтым цветом.

3.9 Особенности работы с графическим дисплеем

Шрифт, использующийся в графическом дисплее, может быть изменен (стиль, размер) пользователем-программистом с возможностью отображения любых символов из любых алфавитов. Использование шрифтов большого размера упрощает считывание показаний дисплея на расстоянии.

Другие возможности:

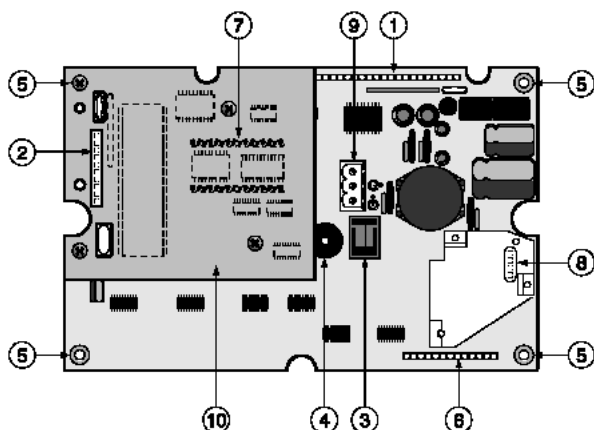
- отображение статических графических объектов, созданных пользователем-программистом;
- отображение анимированных графических объектов, созданных пользователем-программистом;
- построение графиков изменения переменных и параметров.

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, должны выполняться только при отключенном электропитании.

3.9.1 Плата графического дисплея

На плате графического дисплея находятся микропроцессор, память, ПЗУ (EPROM) с программой управления дисплеем и клавиатура. На плате также имеется разъем для установки карты последовательного принтера (артикул PCOSERPRN0) и карты "часы+ дополнительная память" (32 КБайта EEPROM). Ниже приводится описание платы графического дисплея.

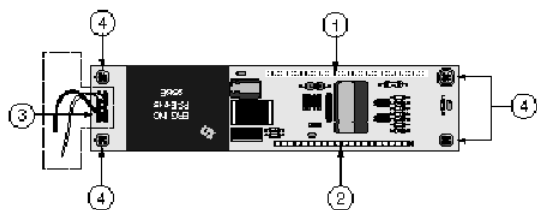


№	Описание
1	Разъем для установки карты инвертора и управления сигналами
2	Разъем для установки карты принтера
3	Телефонный разъем для подключения панели оператора или TCONN6J000
4	Зуммер для подачи звуковых сигналов
5	Отверстия для крепления платы
6	Разъем для подключения карты дополнительной клавиатуры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

Рис. 3.9.1.1
Таблица 3.9.1.1

3.9.2 Карта для электропитания флуоресцентной подсветки дисплея и подключения к pCO¹

Карта инвертора используется для электропитания подсветки экрана. Функция доступна только для модели PCOI00PGL0, 240x128 точек.



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

Таблица 3.9.2.1

Рис. 3.9.2.1

ВНИМАНИЕ! Область платы, выделенная на рисунке 3.9.2.1 пунктиром, находится под высоким напряжением (порядка 360 В(ас)); ни в коем случае не прикасайтесь к этой части платы руками или какими-либо токопроводящими предметами.

3.9.3 Защитный экран (опциональная карта принтера)

Все графические панели оператора допускают установку карты для работы с последовательным принтером. Разъем подключения показан на рисунке 3.9.3.1, позиция 2. Для установки карты необходимо снять 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 3.9.3.1, позиция 1).

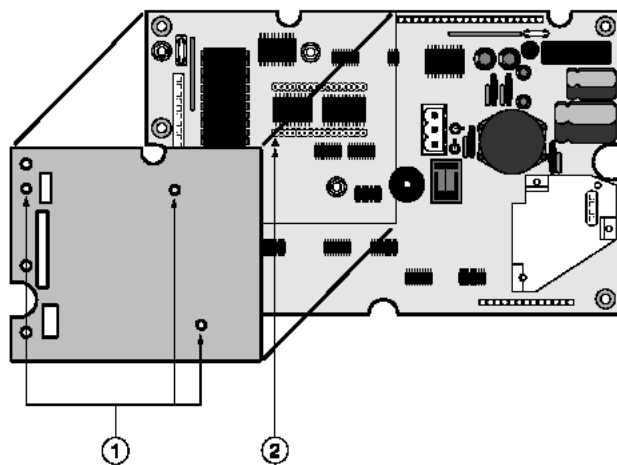


Рис. 3.9.3.1

4. Монтаж

4.1 Крепление pCO¹

Контроллер pCO¹ устанавливается с помощью специального монтажного комплекта стандарта DIN. Вставьте контроллер в направляющие и слегка нажмите на него для того, чтобы сработали защелки на пружинах. Чтобы снять контроллер, необходимо отжать защелки обычной отверткой.

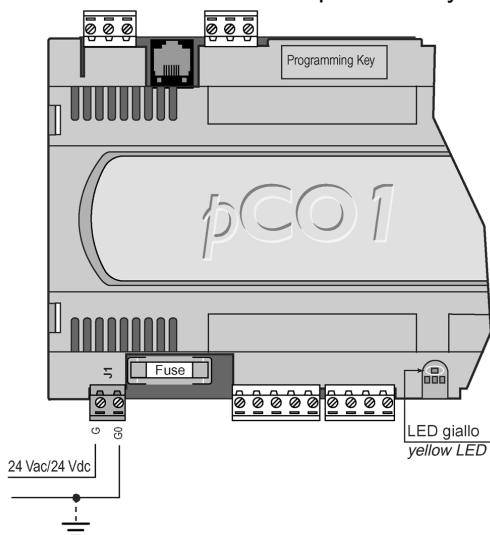
4.2 Подключения питания

Питание контроллера может осуществляться от источника:

- 1) 22-38 В(с);
- 2) 24 В(с)15%, 50/60 Гц.

Максимальная потребляемая мощность $P_{\max} = 13 \text{ ВА}$.

В качестве источника питания с переменным током используйте трансформатор с классом безопасности **Class II**, мощностью не менее 40 ВА и напряжением на выходе 24 В(с). Мощности 40 ВА достаточно для работы только одного контроллера pCO. Для n контроллеров необходим источник с мощностью $n \times 40 \text{ ВА}$. Контроллеры с панелями оператора должны снабжаться питанием от отдельного блока независимо от другого оборудования (датчиков, приводов и т. д.). Если вторичная обмотка трансформатора заземлена, убедитесь, что кабель заземления подключен к клемме G0 контроллера. Если к источнику питания с заземлением подключается несколько контроллеров, объединенных в сеть pLAN, удостоверьтесь, что заземление выполнено через клемму G0.



Статусы индикатора питания:

Индикатор	Статус	Описание
Желтый	Вкл./Выкл.	Есть питание/ Нет питания

Таблица 4.2.1

Рис. 4.2.1

4.3 Меры предосторожности

Недопустима эксплуатация контроллера при следующих условиях:

- относительная влажность воздуха более 90%;
- наличие сильных вибраций или толчков;
- вероятность попадания воды в контроллер;
- наличие агрессивных или загрязняющих компонентов в окружающем воздухе (серы, аммиака, различных солей), которые могут привести к окислению и коррозии;
- высокий уровень электромагнитного поля, наличие радиочастотных помех (нельзя устанавливать оборудование около передающих антенн);
- прямое воздействие солнечных лучей, воздействие атмосферных осадков;
- резкие перепады температуры;
- наличие взрывоопасных или горючих газов;
- запыленность (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. Вывинтите 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 в одном и том же пучке.** 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. Для подключения датчиков используйте в качестве сигнальных экранированные кабели (с минимальным сечением 0.5мм^2 на каждый провод).
- Избегайте прикосновений к плате контроллера или близкого контакта с ней, 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 G0 контроллера.
- Кабели, подключаемые к цифровым выходам, должны располагаться отдельно от кабелей питания контроллера.
- При закручивании винтов не прилагайте чрезмерных усилий.

4.4 Подключение аналоговых входов

Аналоговые входы контроллера pCO¹ предназначены для подключения любых наиболее распространенных на рынке типов датчиков: NTC, $0\div 1\text{ В}$, $0\div 10\text{ В}$, $0\div 20\text{ мА}$, $4\div 20\text{ мА}$. Тип датчика выбирается с помощью Dip-переключателей, как показано на рисунке 4.4.2.

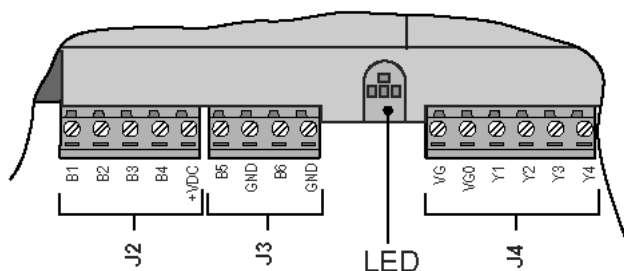


Рис. 4.4.1

ПРИМЕЧАНИЕ: Питание 24 В(с), доступное от клеммы +VDC, можно использовать для питания активных датчиков с максимальной силой тока 100 мА.

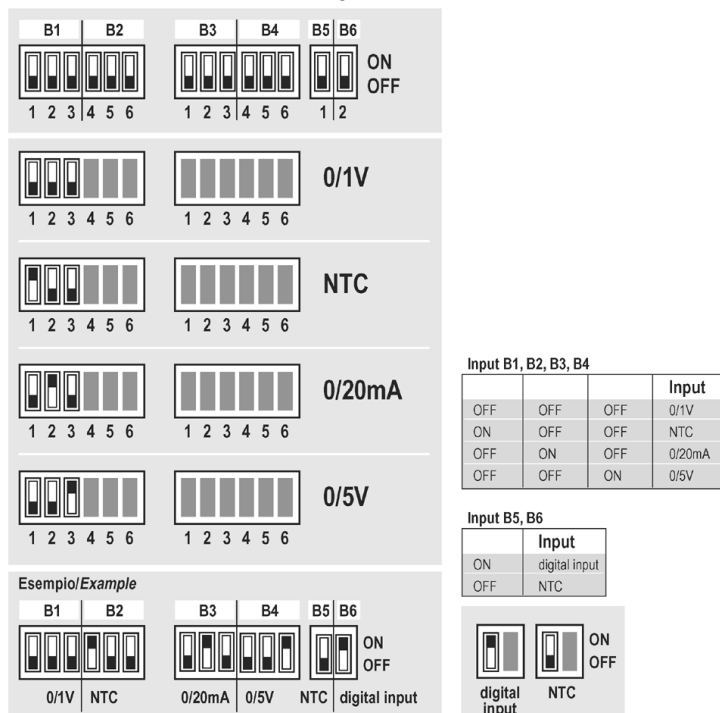


Рис. 4.4.2

4.4.1 Подключение активных датчиков температуры и влажности

К контроллеру рСО¹ можно подключать активные датчики температуры и влажности серии AS* производства CAREL, сконфигурированные для диапазонов 0÷1 В или 4÷20 мА. Для датчиков такого типа предназначены следующие входы: В1, В2, В3, В4. С помощью Dip-переключателей входы должны быть сконфигурированы на работу с сигналами 0÷1 В или 4÷20. На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

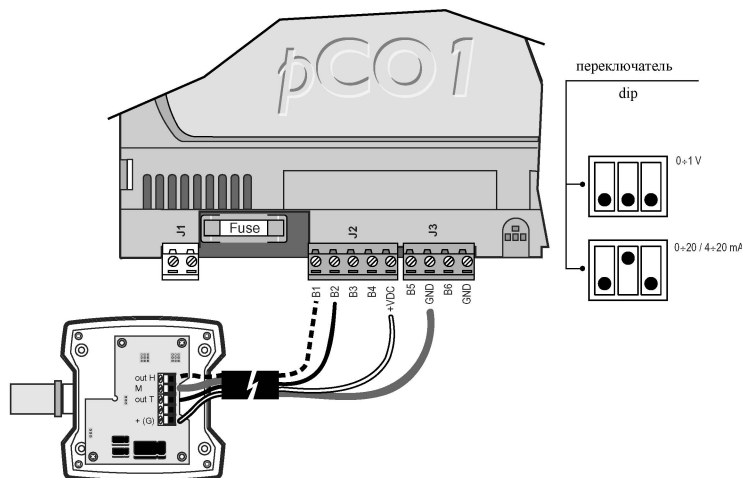


Рис. 4.4.1.1

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

Таблица 4.4.1.1

4.4.2 Подключение универсальных NTC датчиков температуры

Все аналоговые входы В1 – В8 могут работать с пассивным двухпроводными датчиками NTC. С помощью Dip-переключателей входы должны быть сконфигурированы для работы с такими датчиками. На рисунке 4.4.2.1 показана схема подключения датчика к контроллеру.

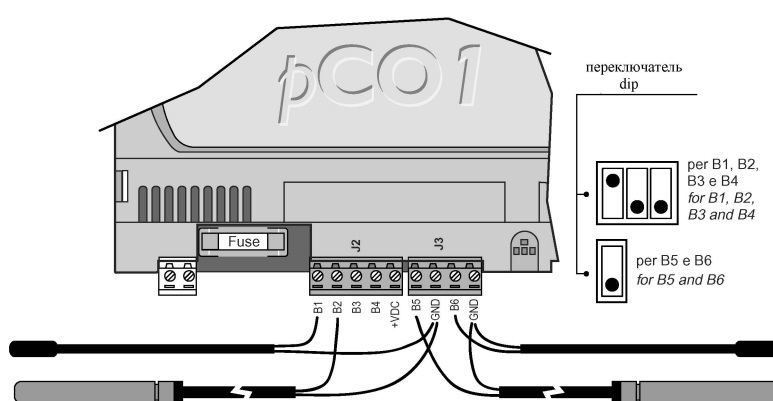


Рис. 4.4.2.1

Клемма на контроллере	Провод датчика
GND	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	2

Таблица 4.4.2.1

ЗАМЕЧАНИЕ: оба провода датчиков NTC равнозначны, так как не имеют полярности. В связи с этим порядок подключения проводов к клеммам для этих датчиков не имеет значения.

4.4.3 Подключение датчиков давления 4÷20 мА.

К контроллеру рСО¹ можно подключать датчики давления производства Carel серии SPK* или датчики сторонних производителей с выходным сигналом 0÷20 мА или 4÷20 мА. Датчики можно подключать к следующим входам: В1, В2, В3, В4. С помощью Dip-переключателей входы должны быть сконфигурированы на работу с сигналами 4÷20 мА. На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

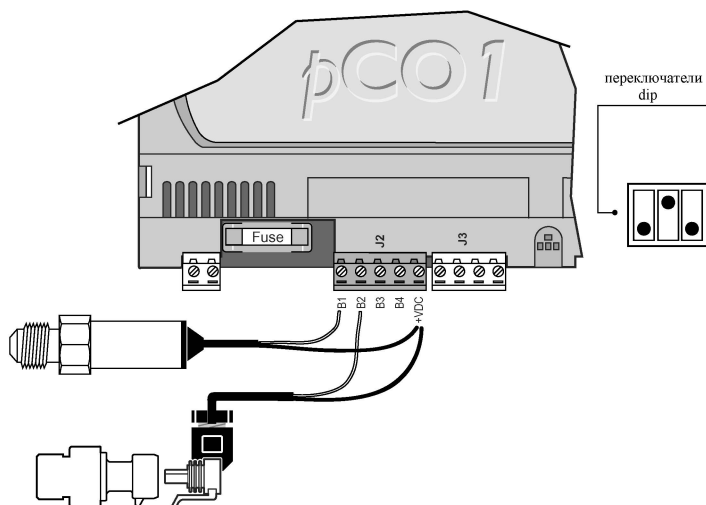


Рис. 4.4.3.1

Клемма на контроллере	Цвет провода датчика	Описание
+Vdc	Коричневый	Питание
B1, B2, B3, B4	Белый	Сигнал

Таблица 4.4.3.1

4.4.4 Подключение датчиков давления 0÷5 В

К контроллеру рСО¹ можно подключать активные датчики давления производства Carel серии SPKT с выходным сигналом 0÷5 В. Датчики можно подключить к следующим входам: В1, В2, В3, В4. С помощью Dip-переключателей входы должны быть сконфигурированы на работу с сигналами 0÷5 В. На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

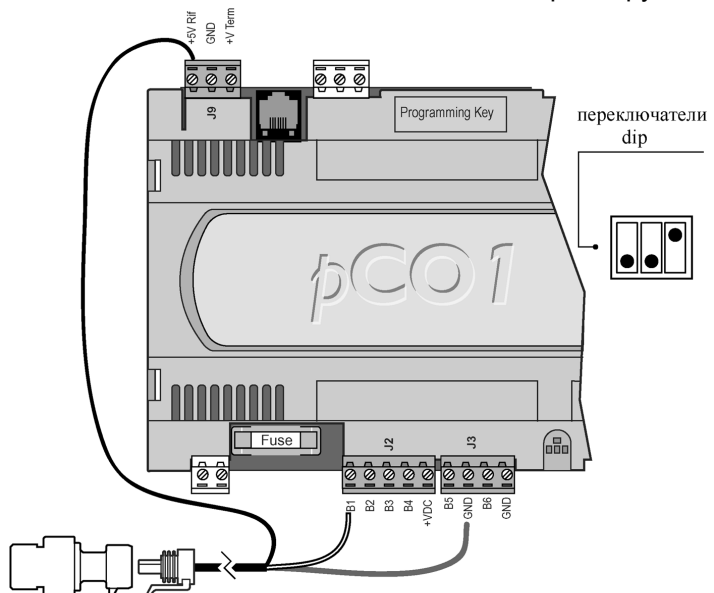


Рис. 4.4.4.1

Клемма на контроллере	Цвет провода датчика	Описание
+5 Vref	Черный	Питание
GND	Зеленый	Питание "земля"
B1, B2, B3, B4	Белый	Сигнал

Таблица 4.4.4.1

4.4.5 Работа аналоговых входов в качестве цифровых

Часть аналоговых входов контроллера pCO¹ может быть сконфигурирована для работы в качестве обычных цифровых входов. В качестве цифровых могут работать следующие аналоговые входы: B5, B6. Входы конфигурируются с помощью Dip-переключателей. На рисунке показана схема подключения датчика к контроллеру.

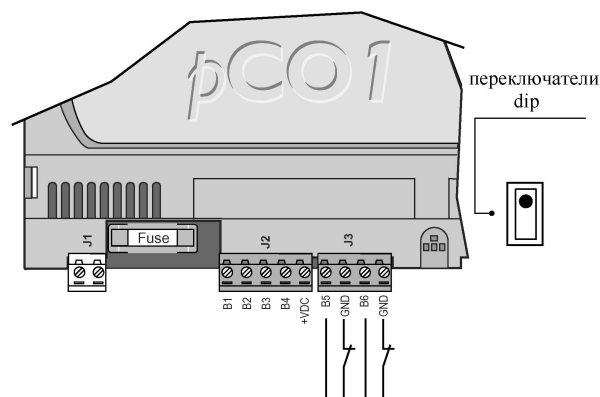


Рис. 4.4.5.1

ВНИМАНИЕ: Для корректной работы входов в качестве цифровых необходим ток не менее 5 мА. Эти входы не будут являться оптически изолированными.

4.4.6 Сводная таблица количества и типа аналоговых входов для разных типоразмеров контроллера pCO¹

	Аналоговые входы	
	Пассивные NTC и ON/OFF	Универсальные 0÷1 В, 0÷5 В, 4÷20 мА, 0÷20 мА, NTC
SMALL	2 (B5, B6)	4 (B1, B2, B3, B4)
SMALL (в общем)	6	
MEDIUM	4 (B5, B6) (B7, B8 только NTC)	4 (B1, B2, B3, B4)
MEDIUM (в общем)	8	

Таблица 4.4.6.1

При удаленном подключении к аналоговым входам используйте кабели с сечением, указанным в нижеприведенной таблице:

Тип входа	Сечение провода (мм ²) при длине кабеля до 50 метров	Сечение провода (мм ²) при длине кабеля до 100 метров
NTC	0,5	1,0
I (ток)	0,25	0,5
U (напряжение)	0,25	0,5

Таблица 4.4.6.2

4.5 Подключение цифровых входов

Контроллеры pCO¹ могут иметь до 14 цифровых входов для подключения устройств защиты, аварийной сигнализации и др. Все цифровые входы оптически изолированы. Входы могут работать с сигналами 24 В(ас), 24 В(дс), а некоторые из них - с сигналами 230 В(ас).

ВНИМАНИЕ! Во избежание индуктивных наводок кабели передачи данных (аналоговые и цифровые) и кабели питания должны быть прокладываться отдельными трассами.

4.5.1 Цифровой вход 24 В(ас)

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

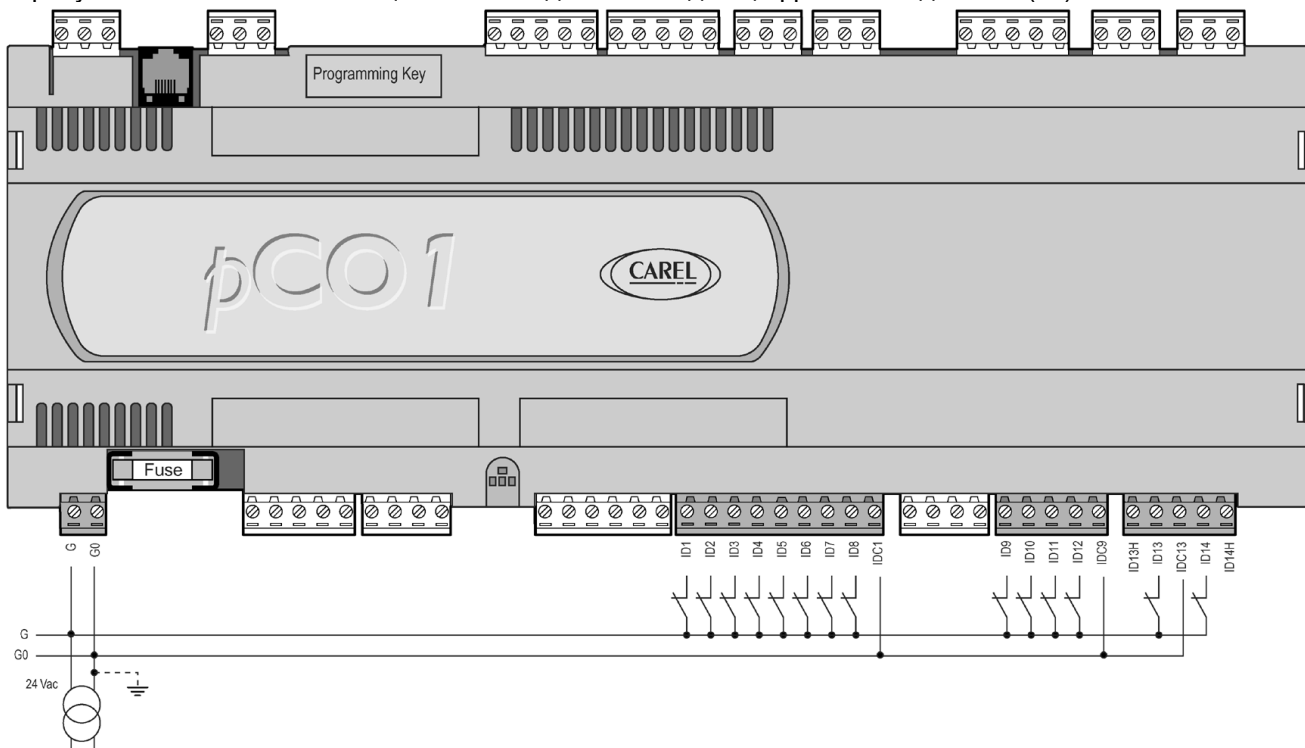


Рис. 4.5.1.1

4.5.2 Цифровой вход 24 В(дс)

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

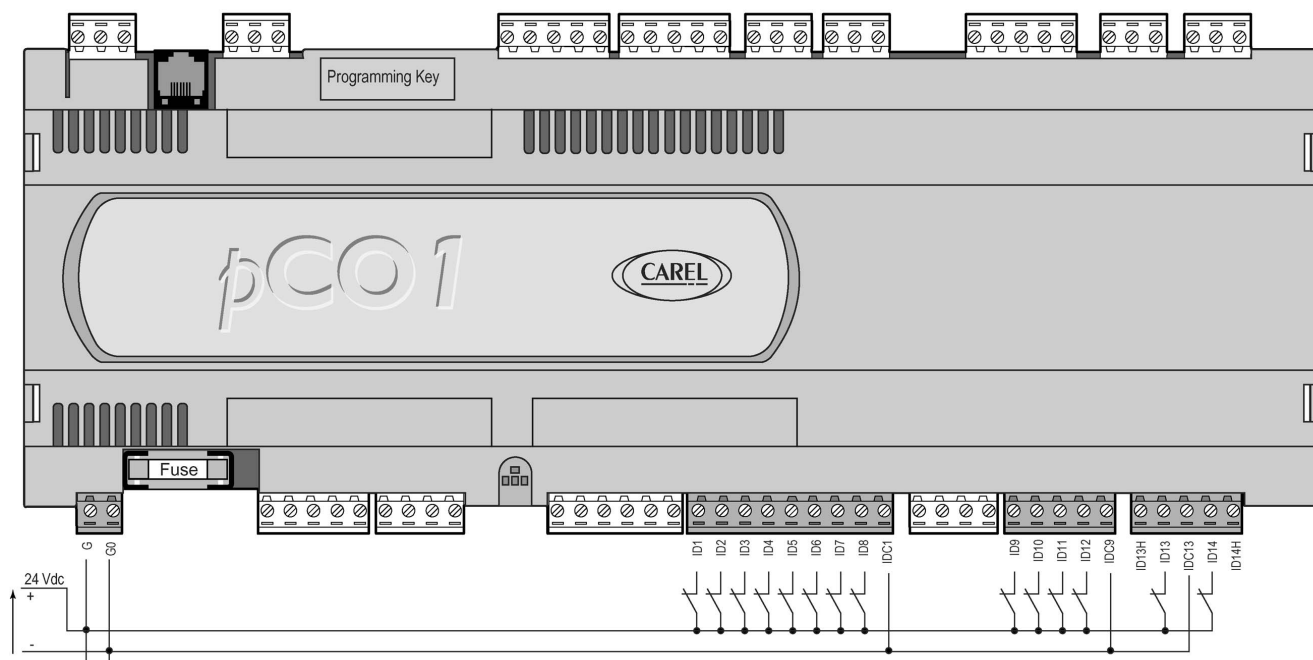


Рис. 4.5.2.1

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: для работы оптической изоляции необходимо, чтобы контроллер и цифровые входы получали электропитание от независимых источников.

4.5.3 Цифровой вход 230 В(ас)

На рисунке 4.5.3.1 показана общая схема подключения к цифровому входу 230 В(ас). Разные группы входов могут работать с разными значениями напряжения. В пределах каждой группы цифровые входы не являются независимыми: например, на рисунке 4.5.3.1 входы ID13 и ID14 подключены к общим клеммам и должны получать питание с одним и тем же напряжением. Если не соблюдать это правило, то при подаче 230 В вместо 24 В может произойти короткое замыкание, а при подаче 24 В вместо 230 В вход не будет работать.

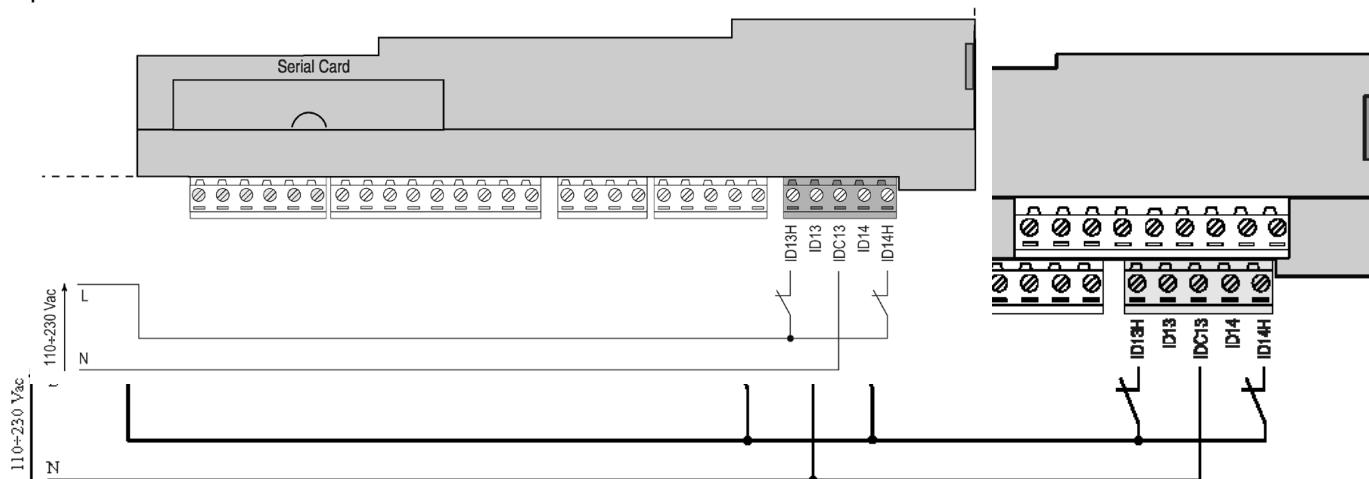


Рис. 4.5.3.1

4.5.4 Таблица цифровых входов для различных модификаций контроллера

Типоразмер	Кол-во опто-изолированных входов 24 В(ас) 50/60 Гц или 24 В(dc)	Кол-во оптоизолированных входов 24 В(ас) или 230 В(ас) 50/60 Гц	Общее кол-во цифровых входов
SMALL	8	0	8
MEDIUM	12	2	14

Таблица 4.5.4.1

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ! Не подключайте другие устройства к цифровым выходам (например, катушки индуктивности). При необходимости 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 его отсутствие означает переход системы в аварийное состояние. Поэтому какие-либо прерывания в питании или случайные отключения на входе будут расцениваться контроллером как аварийная ситуация.

При удаленном подключении к цифровым входам используйте кабели с сечением, указанным в нижеприведенной таблице:

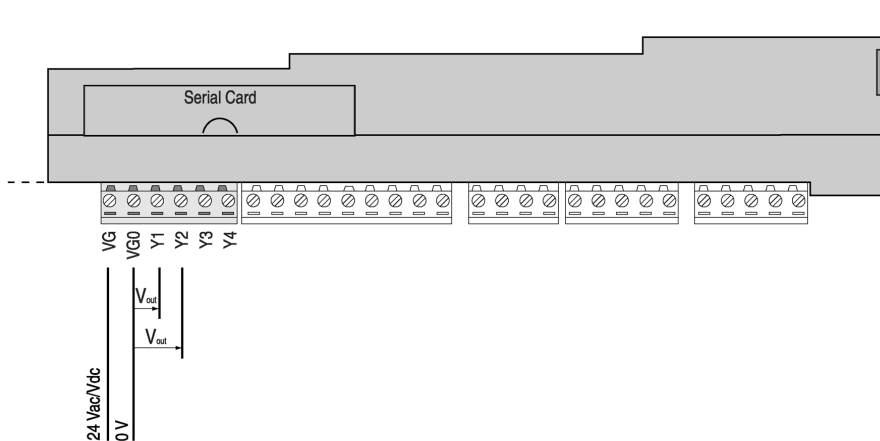
Сечение провода (мм ²) при длине кабеля до 50 метров	Сечение провода (мм ²) при длине кабеля до 100 метров
0,25	0,5

Таблица 4.5.4.2

4.6 Подключение аналоговых выходов 0÷10 В

У контроллера рСО¹ в зависимости от типоразмера может быть до двух оптически изолированных аналоговых выходов 0÷10 В, с питанием от внешнего источника с напряжением 24 В(ас)/В(dc). На рисунке 4.6.1 показана схема подключения аналоговых выходов (0 В также является опорным напряжением для выходов).

Рис. 4.6.1



4.7 Подключение аналоговых выходов ШИМ (широтно-импульсная модуляция)

У контроллера pCO¹ два аналоговых выхода ШИМ. На рисунке 4.7.1 показана схема подключения. Как видно из рисунка опорное напряжение 0 В (ноль) является общим.

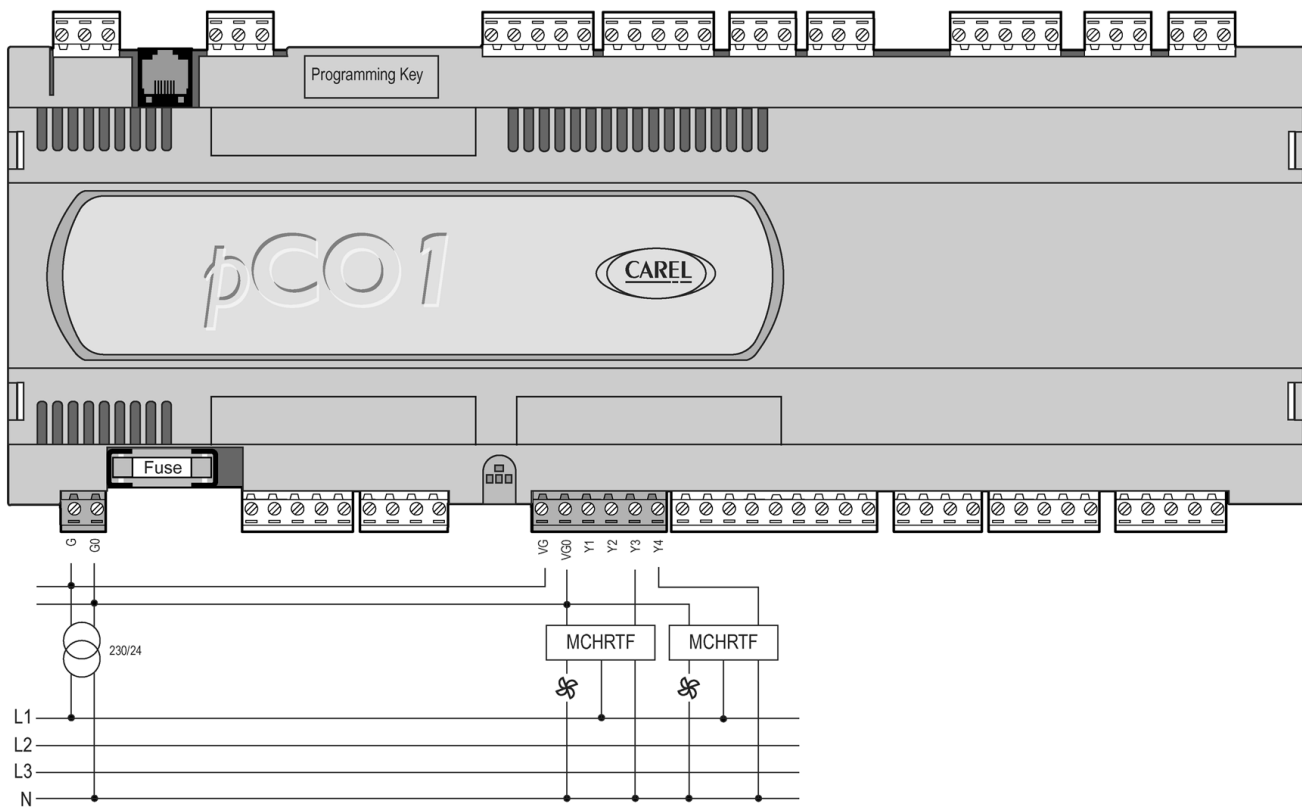


Рис. 4.7.1

Сводная таблица кол-ва и типа аналоговых выходов для различных типоразмеров контроллера pCO¹:

	Аналоговый выход 0÷10 В	Аналоговый выход ШИМ
SMALL	2	2
MEDIUM	2	2

Таблица 4.7.1

4.8 Подключение цифровых выходов

У контроллера рСО¹ в зависимости от типоразмера может быть до 13 цифровых выходов, реализованных на базе электромеханических реле.

Для упрощения монтажа общие клеммы некоторых реле были объединены (см. рис. 4.8.1.1). **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, необходимо использовать сигнал с одинаковым напряжением - 24 В(ас) или 110-230 В(ас).

4.8.1 Электромеханическое реле (цифровой выход)

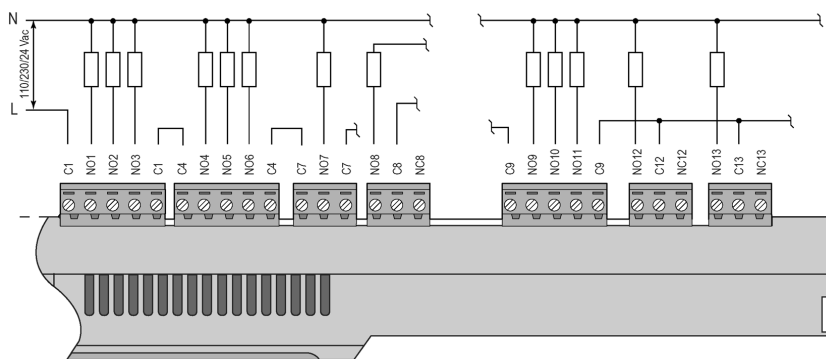


Рис. 4.8.1.1

4.8.2 Твердотельное реле (SSR) (цифровой выход)

Некоторые модификации контроллера рСО¹ оснащены твердотельными реле (solid state relay - SSR) для управления устройствами, требующими частых переключений, что недоступно для электромеханических реле. SSR рассчитаны на напряжение 24 В(ас)/В(дс) и максимальную мощность $P_{max} = 10$ ВА. Артикулы контроллеров со встроенными SSR приведены в разделе 2.1 "Артикулы контроллеров и аксессуаров".

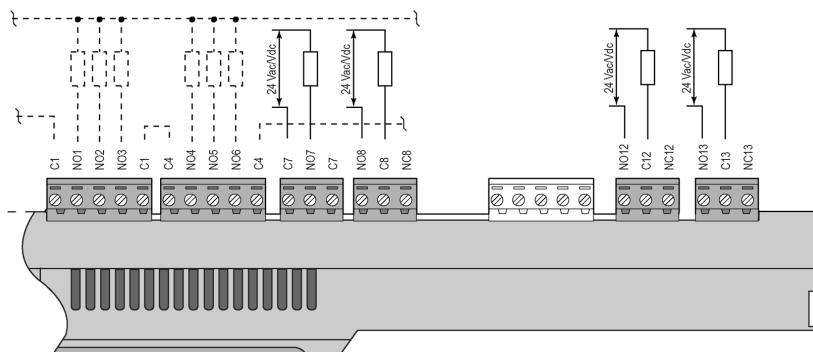


Рис. 4.8.2.1

ВНИМАНИЕ: Напряжение питания SSR составляет 24 В(ас)/В(дс). На все остальные контакты (1 - 6) в группе также должно подаваться напряжение питания 24 В(ас)/В(дс). Питание к контактам 1 - 6 можно подавать от источника 110 - 230 В(ас), используя трансформатор класса защиты Class II с выходом 24 В(ас)/В(дс).

При удаленном подключении цифровых выходов используйте кабели с сечением, указанным в нижеприведенной таблице:

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

Таблица 4.8.2

4.8.3 Таблица цифровых выходов для различных модификаций контроллера

Типоразмер	Обычное реле	Реле с переключающимися контактами	Всего выходов	Номера выходов с SSR
SMALL	7	1	8	7, 8
MEDIUM	10	3	13	7, 8, 12, 13

Таблица 4.8.3.1

ВНИМАНИЕ:

Таблица распределения выходов по группам, между которыми сделана двойная изоляция

Выходы	Группа
1, 2, 3, 4, 5, 6	1
7	2
8	3
9, 10, 11, 12, 13	4

Таблица 4.8.3.2

4.9 Подключение панели оператора

Подсоединение панели оператора к контроллеру осуществляется 6-жильным телефонным кабелем, поставляемым фирмой CAREL. Наконечник кабеля вставляется в гнездо 'J10' контроллера 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 выньте 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** (при условии, что контроллер включен).

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.

4.9.1 Монтаж панели оператора pCOT на стене/ встраивание в стойку. Подключение кабеля

Этот тип панели оператора можно крепить на стене или встраивать в стойку (см. раздел "Монтаж панели оператора").

Порядок выполнения монтажа при встраивании в стойку:

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

Максимальная толщина панели составляет 6мм.

Для монтажа на стене используется специальный пластиковый кронштейн:

1. Зафиксируйте кронштейн на стене.
2. Подсоедините кабель и закрепите панель оператора тыльной стороной на кронштейне.

Для подключения панели к контроллеру используется 6-жильный телефонный кабель (артикул S90CONN00*).

4.9.2 Встраивание панели оператора pCOI в стойку. Схема электрических подключений

Этот тип панели оператора монтируется только в стойке (см. раздел "Монтаж панели оператора").

Порядок выполнения монтажа при встраивании в стойку

1. Снимите защелкивающийся кожух.
2. Вставьте пластиковую часть панели с дисплеем в специально выполненное отверстие в стойке (см. раздел 9). Удостоверьтесь в правильности установки прокладки.
3. Выполните в стойке отверстия диаметром 2.5 мм таким образом, чтобы они совпадали с крепежными отверстиями на панели оператора.
4. С помощью шурупов, тип которых зависит от материала, из которого изготовлена стойка, зафиксируйте панель на стойке. Шурупы входят в комплект поставки.

Для подключения панели к контроллеру используется 6-жильный телефонный кабель (артикул S90CONN00*).

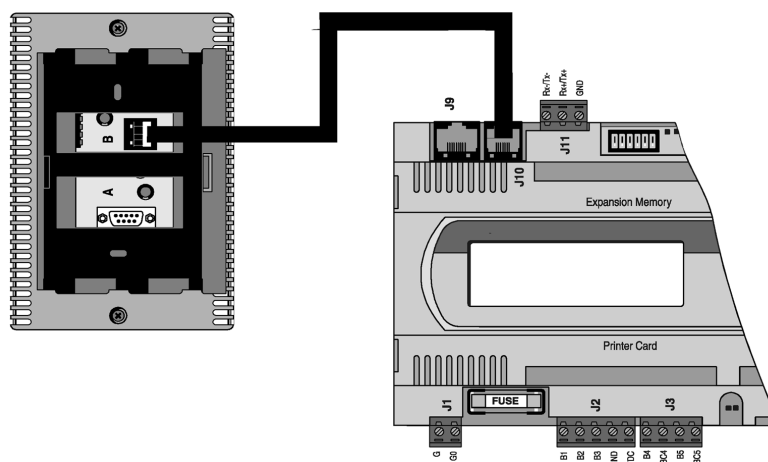


Рис. 4.9.2.1

4.10 Установка микросхемы EPROM в терминал с графическим дисплеем

Перед установкой/снятием 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 4.10.1).

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 4.10.1

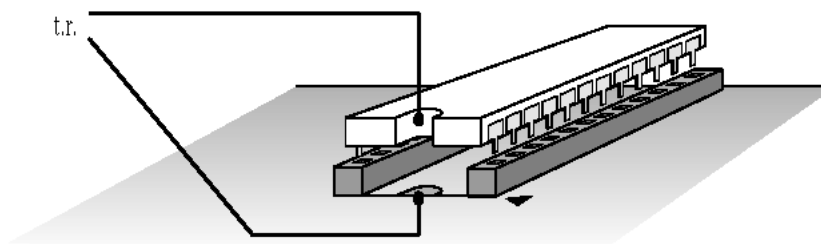


Рис. 4.10.1

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

1. Снимите защитный экран (или карту принтера).
2. При необходимости удалите старую микросхему EPROM, используя небольшую отвертку; **соблюдайте осторожность, чтобы не повредить 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 pin-контакты попали в соответствующие разъемы; соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть pin-контакты микросхемы.
5. После монтажа микросхемы EPROM установите на место защитную заглушку (или карту принтера). Затем можно закрывать крышку и включать дисплей.

ВНИМАНИЕ!

Установку и извлечение микросхемы EPROM следует выполнять только при отключении дисплея от электропитания.

5. pLAN-сеть

Как уже отмечалось, контроллеры pCO¹ могут объединяться в локальную сеть pLAN, которая позволяет организовать обмен данными между ее отдельными узлами. Помимо этого, с помощью карты PCO1004850 допустимо подключение любого контроллера pCO¹ к внешней системе управления CAREL. С помощью панели оператора осуществляется считывание значений температуры, влажности, давления и др. от одного или нескольких контроллеров и управление функционированием последних. Отключение или неисправность некоторых панелей оператора не влияет на работу системы в целом.

Соответствующее программное обеспечение позволяет самостоятельно контролировать состояние работы сети. На рисунке 5.1 показана стандартная схема подключений в сети. Максимальное количество интегрированных в сеть устройств не должно превышать 32, причем в качестве 32-го элемента может подсоединяется только панель оператора.

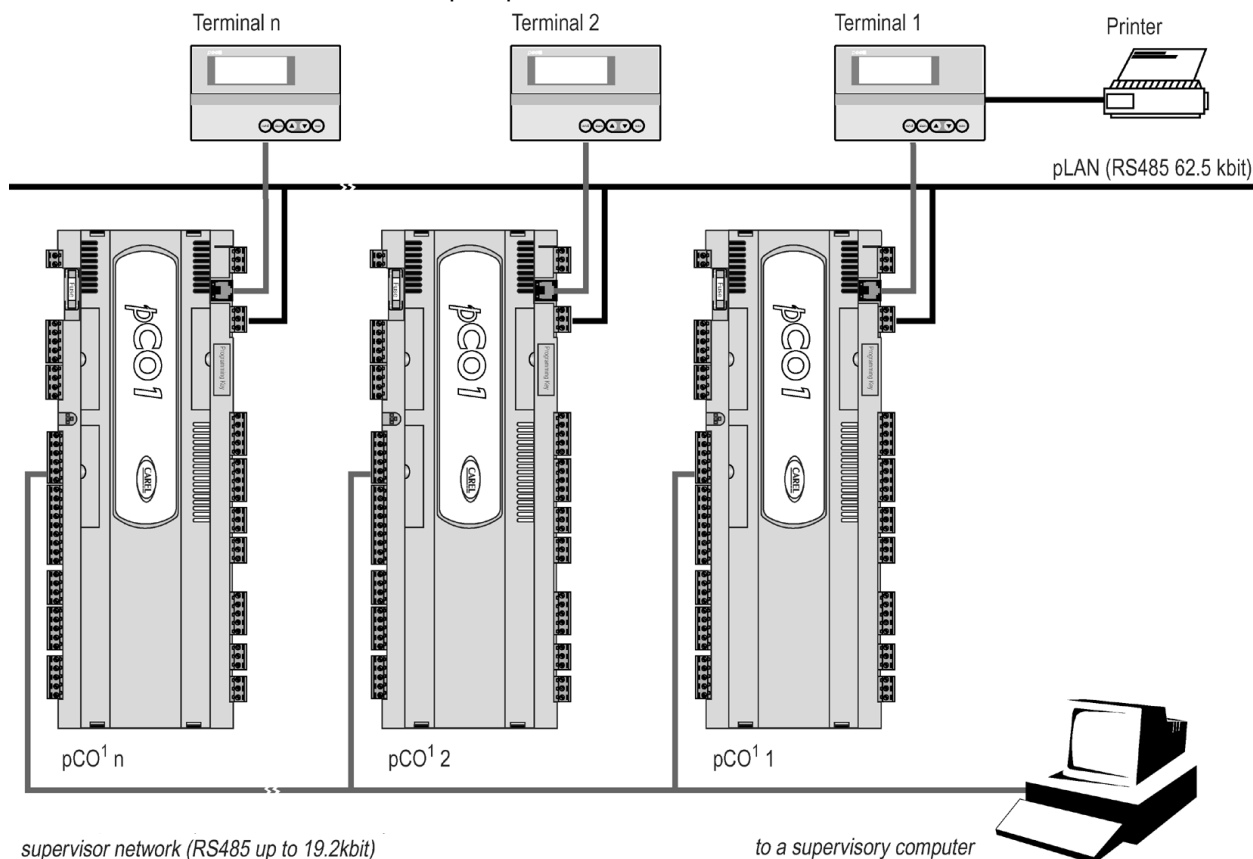


Рис. 5.1

Любой контроллер pCO¹ может быть непосредственно подключен к сети pLAN без использования каких-либо дополнительных карт расширения.

Программное обеспечение, предназначенное для различных типов оборудования (например, стандартных чиллеров, кондиционеров и т.д.), по умолчанию не поддерживает работу в сети, поэтому программу необходимо модифицировать в соответствии с предполагаемой стратегией работы сети и перекомпилировать с помощью «EasyTools».

Все устройства в сети имеют свой уникальный адрес. В случае совпадения сетевых адресов каких-либо 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 диапазоне 1-32.

Адрес устанавливается с помощью Dip-переключателей, 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 Установка сетевого адреса контроллера

Поскольку у контроллера рСО¹ отсутствуют Dip-переключатели для выбора сетевого адреса контроллера, установите его сетевой адрес следующим образом:

- Отключите подачу электропитания на контроллер;
- Подключите стандартную панель оператора ЖК 4х20 к контроллеру, предварительно установив сетевой адрес панели оператора равным 0;
- Отключите контроллер от сети (клемма J11);
- Включите питание контроллера, одновременно нажимая кнопки 'Вверх' и 'ALARM';
- Через несколько секунд на экране панели оператора появится следующее окно:

<i>PLAN ADDRESS: 0</i>
<i>UP: INCREASE</i>
<i>DOWN: DECREASE</i>
<i>ENTER: SAVE & EXIT</i>

- Клавишами 'Вверх' и 'Вниз' выберите необходимый адрес и подтвердите выбор клавишей 'Enter'.

5.2 Установка сетевого адреса панели оператора

Сетевой адрес панели может иметь значения в диапазоне 1÷32. Устанавливается адрес с помощью Dip-переключателей, расположенных на задней крышке панели оператора. Адрес формируется по нижеприведенной формуле исходя из значений, указанных в таблице 5.2.1.

Для графического дисплея нет необходимости ручной установки сетевого адреса, т.к. он хранится в программе, записанной в память EPROM.

На рисунке 5.2.1 показан вид сзади панели оператора.

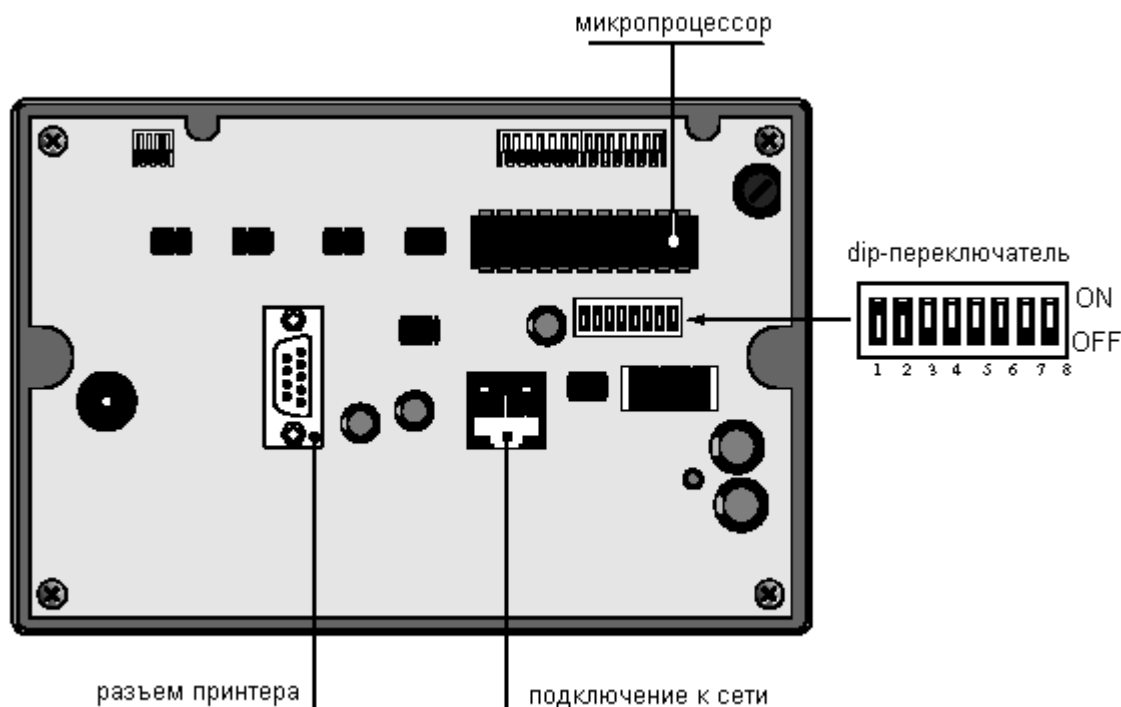


Рис. 5.2.1

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	-

Таблица 5.2.1

Формула для получения значения адреса: **address = sw1+sw2+sw3+sw4+sw5**

Пример: установить адрес 19; $19=1+2+16=sw1+sw2+sw5$. То есть переключатели sw1, sw2, sw5 устанавливаются в положение ON, а остальные - в положение OFF.

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Dip-переключатель № 6 не используется, поэтому позиция его установки не имеет значения.

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

Любой контроллер pCO¹ может работать в сети с несколькими панелями оператора, но не более, чем с тремя. При подсоединении к одному контроллеру показания дисплеев панелей оператора будут одинаковыми. Работа панелей в этом случае подобна функционированию компьютерных мониторов и клавиатур, подключенных параллельно к одному системному блоку.

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

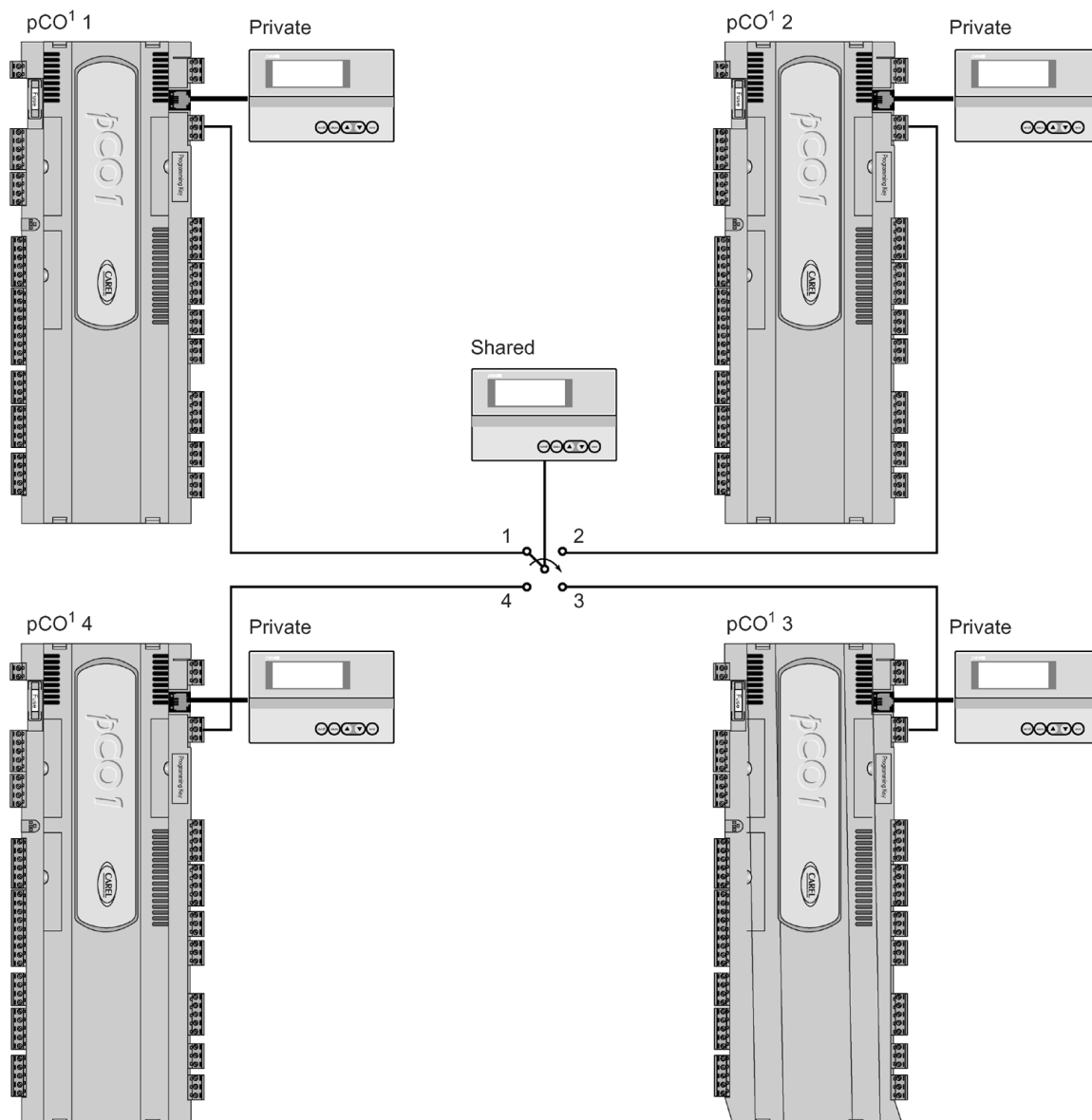


Рис. 5.3.1

На рисунке 5.3.1 показан вариант подключения, когда четыре панели оператора являются индивидуальными, а пятая может работать с любым из четырех контроллеров (в данном случае с первым). Тип (например последовательный циклический (1-2-3-4-1...)) переключения, который может ручным (нажатие кнопки) или автоматическим, программируется в соответствующем меню программы.

Автоматическое переключение панели между контроллерами может выполняться при срабатывании аварийной сигнализации, через заданный промежуток времени и т.п. 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 посредством экранированного кабеля AWG20/22 (витая пара + экран).

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

На рисунке 5.4.1 показано соединение в сеть pLAN нескольких контроллеров, питаемых от одного трансформатора. Это типичный пример подключения нескольких контроллеров, находящихся на одном электрическом щите.

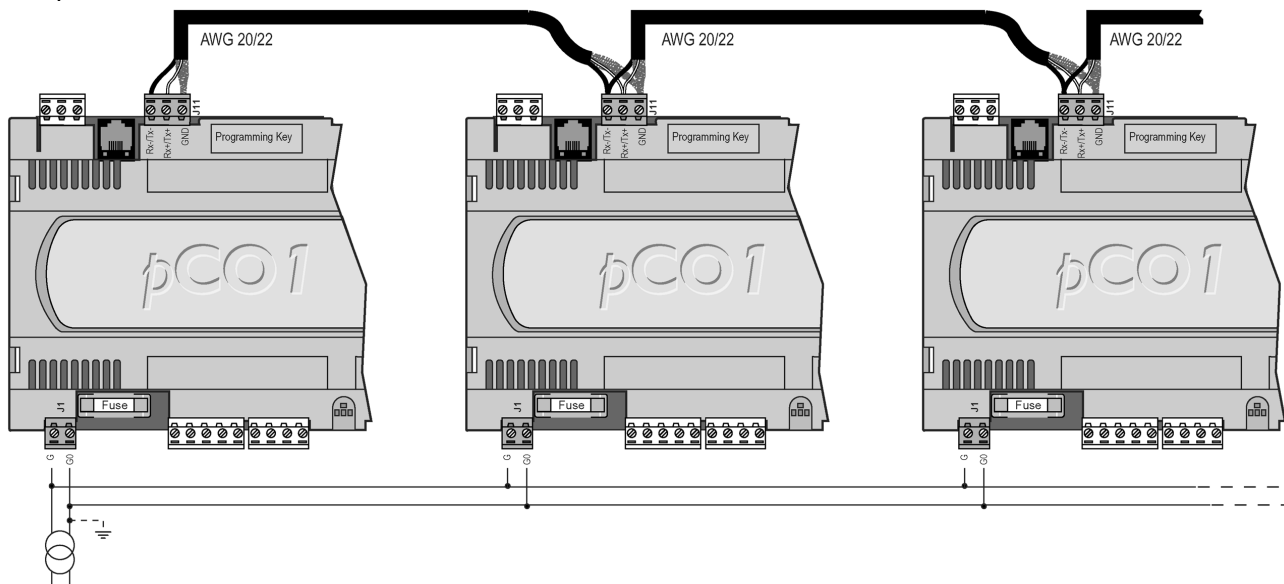


Рис. 5.4.1

На рисунке 5.4.2 показано соединение в сеть pLAN нескольких контроллеров, питаемых от индивидуальных трансформаторов без заземления. Это типичный пример подключения нескольких контроллеров, находящихся на разных электрических щитах.

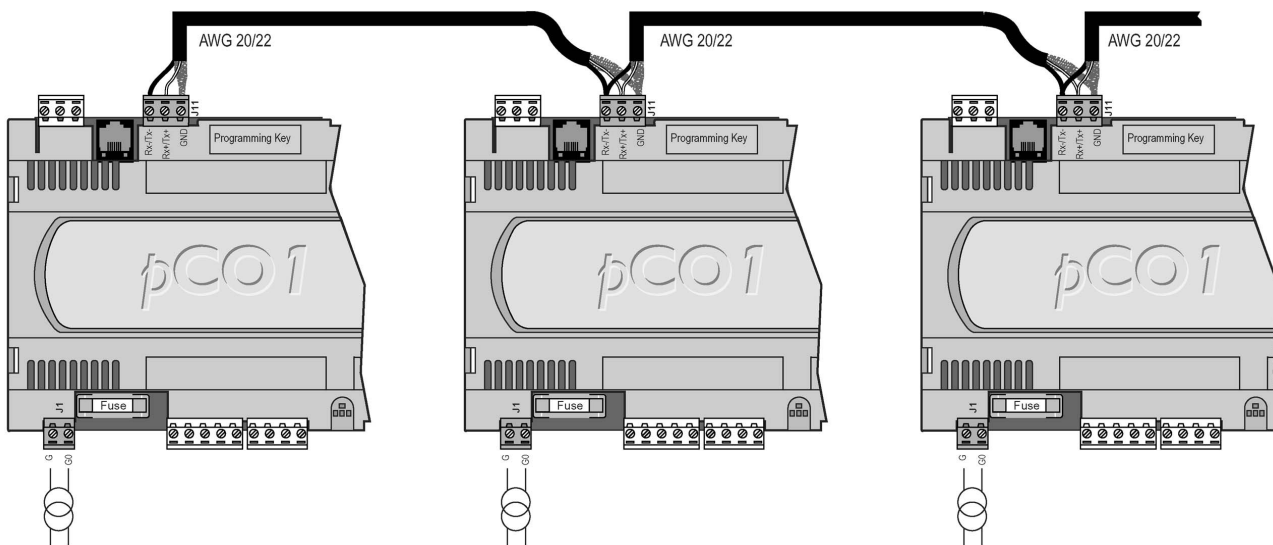
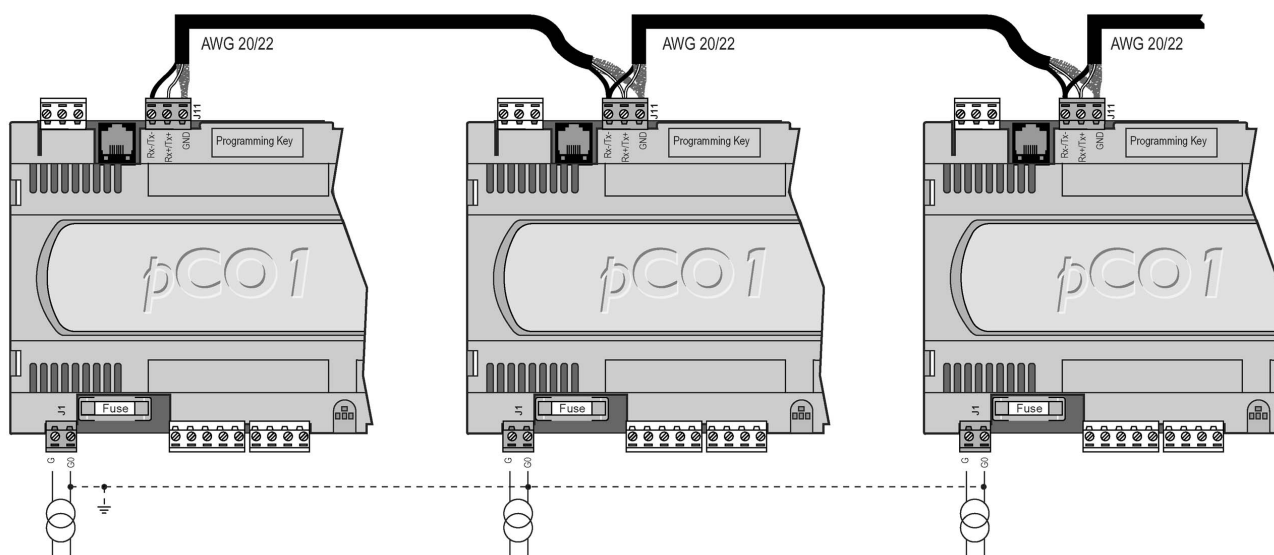


Рис. 5.4.2

На рисунке 5.4.3 показано соединение в сеть pLAN нескольких контроллеров, питаемых от индивидуальных трансформаторов с общим заземлением. Это еще один 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 к сети удаленной панели оператора

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

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

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 должен отводиться от контроллера под прямым углом.

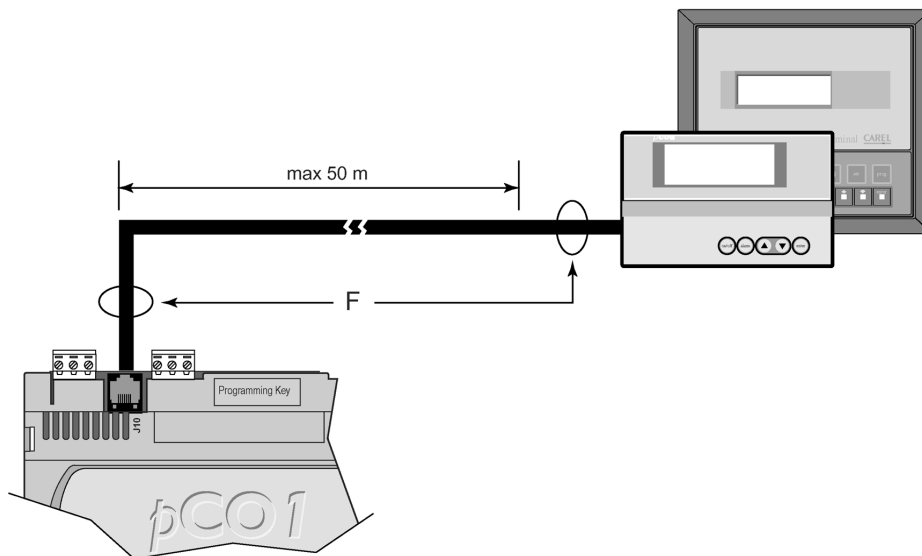


Рис. 5.5. 1



Рис. 5.5.2a



Рис. 5.5.2b



Рис. 5.5.2c



Рис. 5.5.2d

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

Схема удаленного подключения панели оператора посредством кабеля AWG24 показана на рис. 5.5.2.

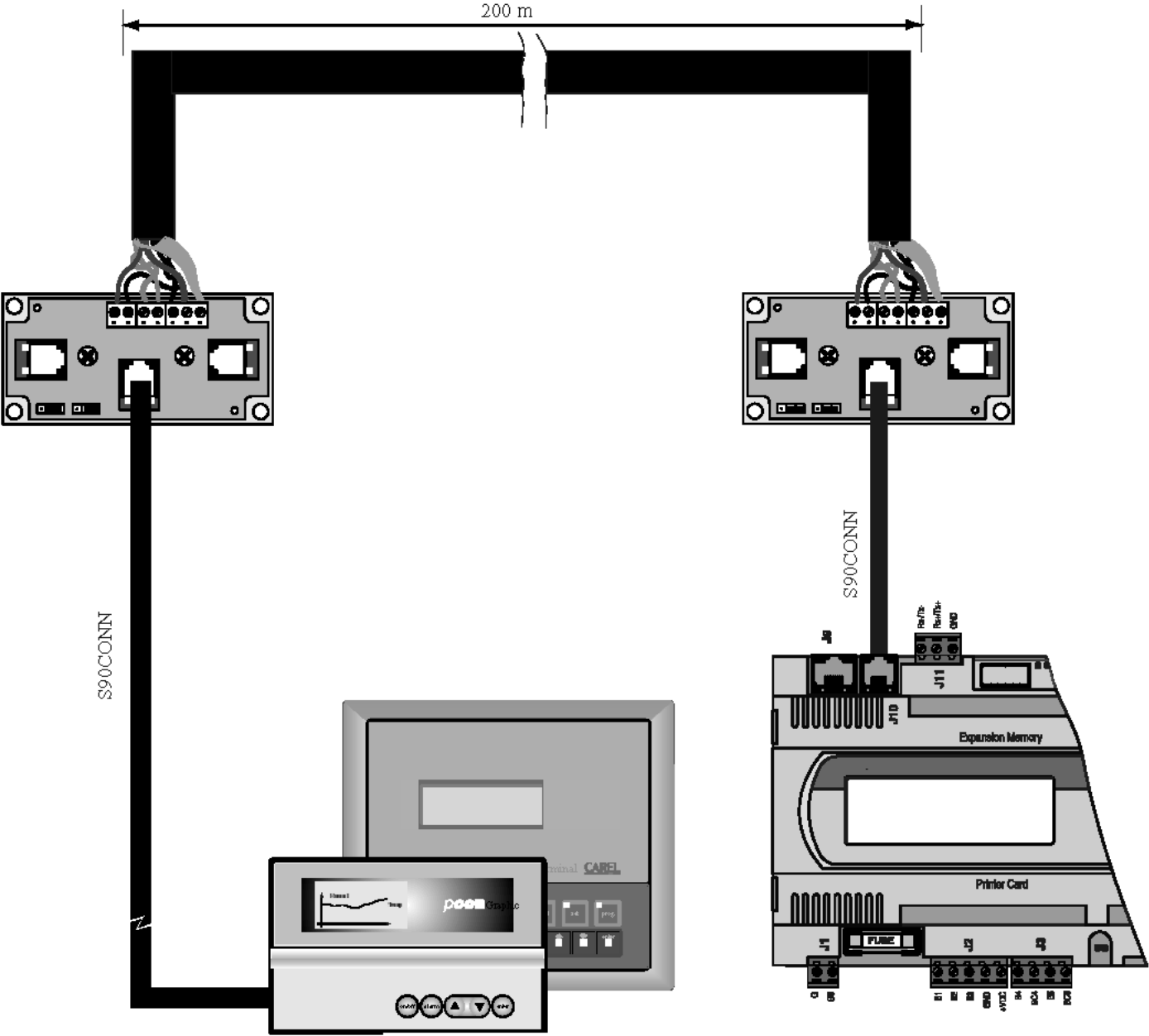


Рис. 5.5.2.1

На рисунке 5.5.2.2 показано T-устройство TCONN6J000 для удаленного подключения панели оператора к контроллеру.

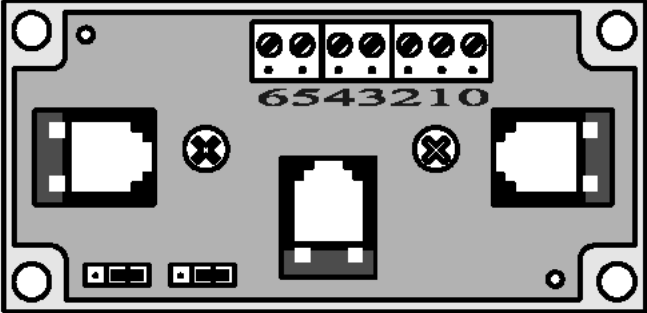


Рис. 5.5.2.2

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

Схема удаленного подключения панели оператора кабелем AWG20/22 показана на рис. 5.5.2. Питание в данном случае осуществляется от независимого источника.

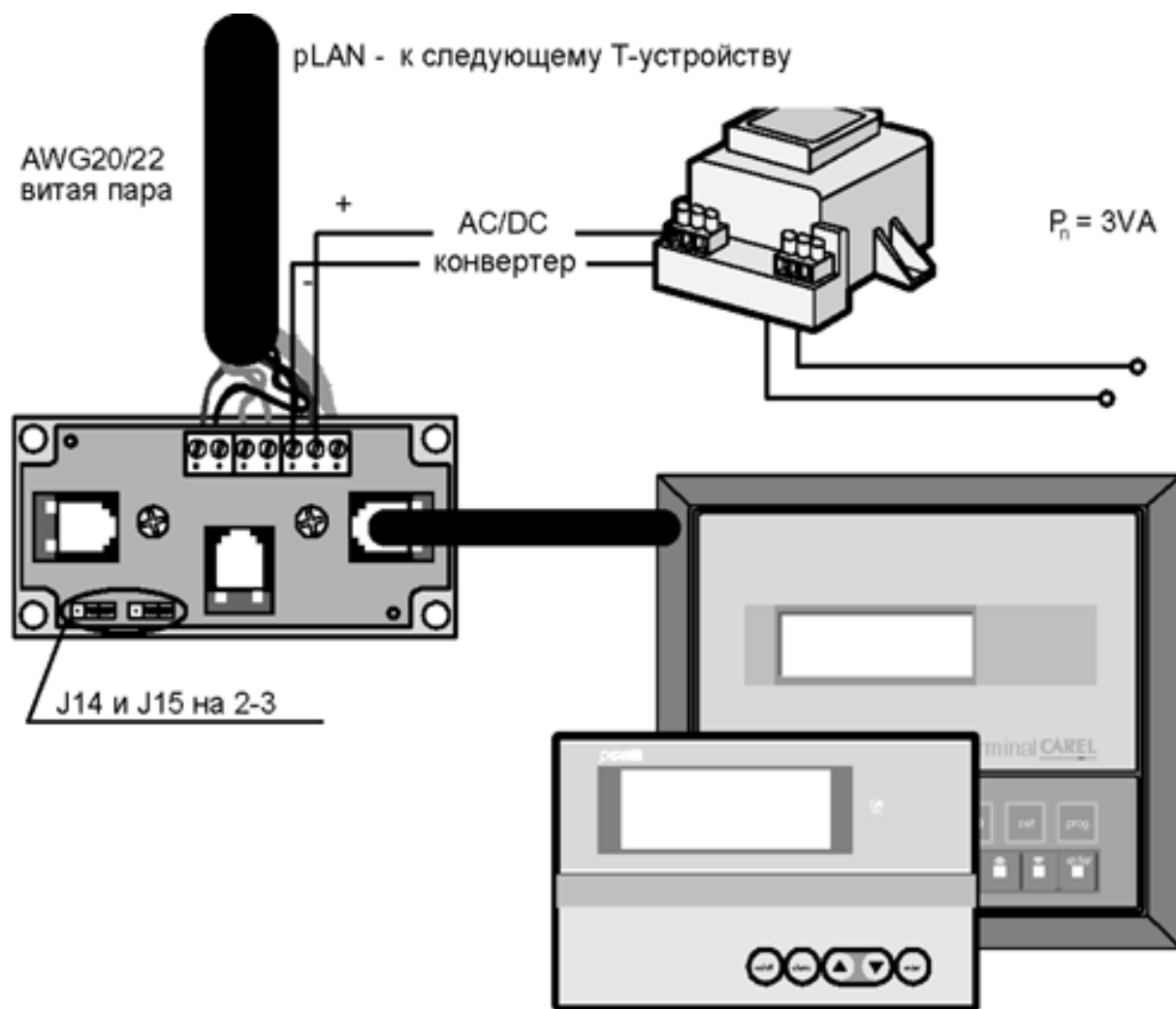


Рис. 5.5.3.1

5.6 Техническая спецификация сети rLAN

Техническая спецификация сети rLAN 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 считывания с него программного обеспечения в контроллер и обратно. Объем памяти ключа для рСО¹ - 1 или 2 Мб. Ключ можно использовать с рСО¹ контроллерами, оснащенными 1 или 2 Мб памяти. Процедура загрузки/считывания данных с ключа описана в специальной инструкции, прилагающейся к ключу.



6.2 Дополнительный модуль памяти (PCO100CEF0)

Если в стандартном варианте поставки контроллера для программного обеспечения недостаточно памяти, существует возможность расширения памяти с помощью дополнительного модуля.

Инструкция по установке дополнительного модуля памяти входит в комплект поставки.

Карта также включает в себя таймер и 32 Кб памяти EPROM. Дополнительная информация о работе с картой содержится в документации, входящей в комплект поставки.

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

Карта интерфейса RS485 (артикул PCO1004850) позволяет подключать контроллер рСО¹ к внешним управляющим системам (BMS), работающим на базе стандарта RS485. Карта гарантирует оптическую изоляцию. Максимальная скорость передачи данных 19.200 бод (устанавливается программно).

Инструкция по установке и эксплуатации карты входит в комплект поставки.

6.4 Карта последовательного интерфейса RS232 для подключения модема

Карта RS232 (артикул PCO100MDM0) 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

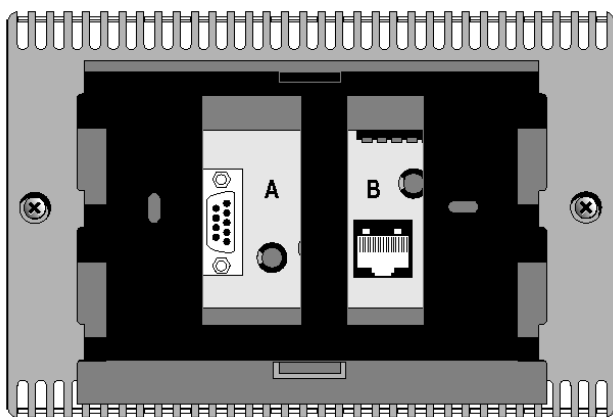
Инструкция по установке и эксплуатации карты входит в комплект поставки.

6.5 Карта таймера (PCO100CLK0)

Карта таймера предназначена для управления системой по датам и времени. Таймер имеет 52 байта встроенной памяти и независимое питание от батареи. Карту нельзя использовать одновременно с картой "часы+таймер" PCO100CEF0.

Инструкция по установке и эксплуатации карты входит в комплект поставки.

6.6 Карта для подключения последовательного принтера к ЖК дисплею 4х20 или светодиодному дисплею (6 знаков)



Последовательный принтер можно подключать только к следующим панелям оператора:

- PCOT00SCB0 - ЖК-дисплей 4х20
 - PCOT00SL60 - светодиодный дисплей 6-знаков
- Эти панели уже имеют гнездовой разъем 9-pin (разъем A) для подключения принтера с помощью кабеля 9-pin/25-pin.

Рис. 6.5.1

Характеристики и установки принтера.

Принтер с интерфейсом RS232:

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

Описание необходимых кабелей и остальную информацию можно найти в описании предыдущей опциональной карты.

6.7 PCOSERPRN0, карта подключения последовательного принтера к графическому дисплею

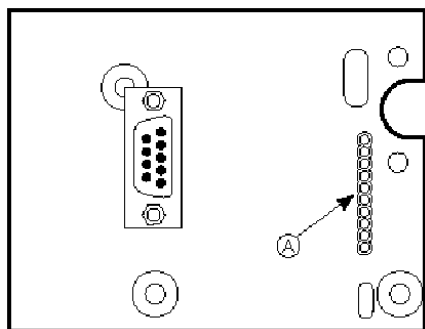


Рис. 6.6.1

Карта принтера (артикул PCOSERPRN0) – дополнительная карта 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 со следующими графическими дисплеями:

- PCOT00PGH0 (128х64 точек);
- PCOI00PGL0 (240х128 точек).

Типы кабелей для последовательного принтера:

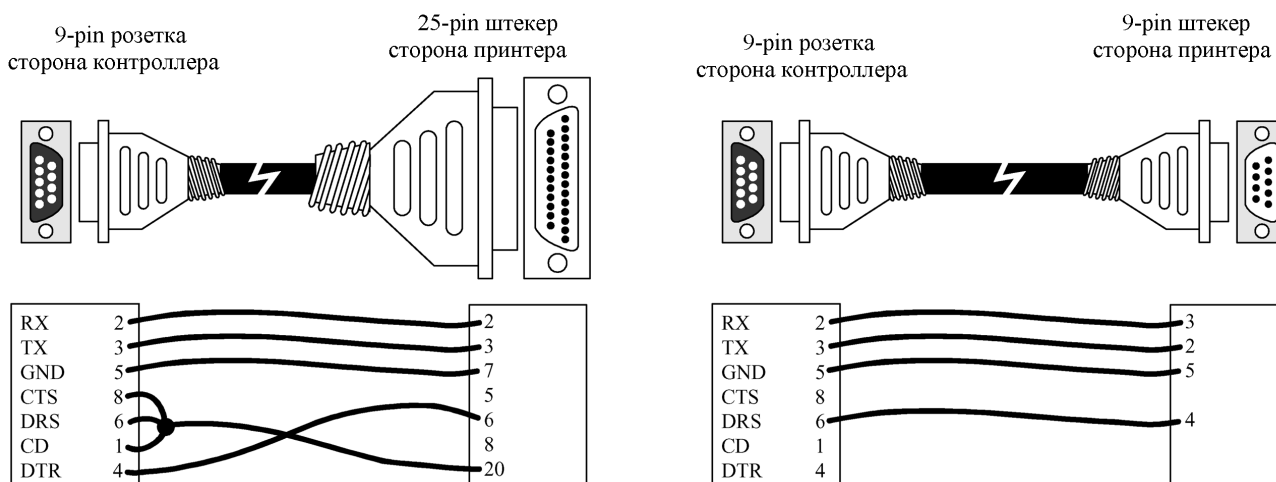


Рис. 6.6.2

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

6.8 Карта для подключения увлажнителей OEM поставки

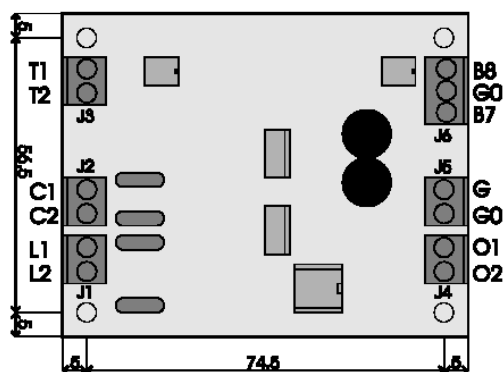


Рис. 6.7.1

Эта карта (артикул PCOUMID000) позволяет управлять основными параметрами работы OEM увлажнителей производства Carel (уровень и проводимость воды в цилиндре, показания трансформатора ТАМ) непосредственно через контроллер pCO¹. Значения, измеренные датчиками, преобразуются в сигналы, которые можно подавать на входы контроллера. Более подробную информацию можно найти в описании программного обеспечения.

ВНИМАНИЕ! При работе с картой, соблюдайте следующие требования:

Перед установкой карты отключите электропитание контроллера. Поскольку статическое электричество может вывести электронные компоненты карты из строя, соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

7. Расшифровка показаний 3-х светодиодных индикаторов контроллера pCO¹

Контроллеры pCO¹ имеют три светодиодных индикатора (см. рис. 7.1), информирующих о состоянии работы контроллера.



Рис. 7.1

○ - нет индикации; ● - индикатор постоянно высвечивается; * - индикатор высвечивается в мигающем режиме

КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР	ЖЕЛТЫЙ ИНДИКАТОР	ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР	
○	○	○	Контроллер pCO¹ не подключен к сети (адрес=0) <i>Корректная работа контроллера без панели оператора</i>
●	○	○	Контроллер pCO¹ в сети <i>Приложение с ошибкой или не задана сетевая таблица pLAN</i>
●	●	●	<i>Приложение с ошибкой или не задана сетевая таблица pLAN, pCO¹ подключена ТОЛЬКО ОДНА панель оператора</i>
○	●	○	<i>Сетевая таблица pLAN задана верно</i>
○	●	●	<i>Корректная работа в сети</i>
○	*	○	Контроллер pCO¹ в состоянии low level (*) <i>Ожидания соединения с WinLoad. Необходимо проверить адрес в WinLoad.</i>
○	*/○	○/*	<i>Индикаторы мигают. Нет подключения к WinLoad. Возможно нет питания конвертора RS232-RS485 или не установлен подходящий драйвер на PC.</i>
○	○	*	<i>Подключено к WinLoad</i>
○	*	*	Нормальная работа контроллера pCO¹ <i>Подключение к WinLoad в состоянии удержания. Через 20 сек. загружается оригинальный протокол pCO¹.</i>
○	*	*	<i>WinLoad не работает или введен неправильный пароль.</i>
○	●	*	<i>Подключено к WinLoad</i>
○	○	●	pCO¹ используется для расширения числа входов/выходов <i>Контроллер работает в качестве подчиненного (slave).</i>

(*) контроллер находится в состоянии *low level* в следующих случаях:

- при включении контроллер обнаруживает подключение к WinLoad;
- при включении контроллер обнаруживает, что загруженная программа не работоспособна;
- во время выполнения программы контроллер исполняет алгоритм JUMP с неверной ссылкой.

При отсутствии подключения к WinLoad, контроллер выходит из состояния *low level* через 20 секунд, путем автоматический перезагрузки.

- Если контроллер pCO¹ включить с установленным программирующим ключом, не нажимать при этом никаких кнопок на контроллере, предварительно установить переключатель на ключе в положение "↶", то запустится программа, загруженная в ключ. Программа в памяти контроллера сохраняется при этом без изменений. Данная процедура удобна, например, при тестировании новых версий программного обеспечения, поскольку при этом нет необходимости сразу стирать предыдущую программу.
- Если переключатель на ключе установить предварительно в положение "↷" и не нажимать кнопок на клавиатуре панели оператора, загрузки с ключа не произойдет.
- Программирование сетевого адреса – см. раздел «5.1 Выбор сетевого адреса контроллера.»
- При необходимости получения информации о версии BIOS'a нажмите одновременно клавиши 'Enter' и 'Alarm' и удерживайте их в течении 3-х секунд при включенном контроллере. Затем нажмите клавишу 'Enter'. На экране появится информация о BIOS'e и оперативной памяти контроллера.

На рисунках 8.1 и 8.2 приведены два примера подсоединения к контроллеру рСО¹ различных устройств.



- Если управляемые устройства запитываются от 24 В(ac)/В(dc), не подключайте их к источнику питания контроллера, а по возможности используйте дополнительный источник.
- Провод «земля» надо подключать к соответствующей клемме GND контроллера, как показано на рис. 7.1 (датчик 7-8). Выполнение промежуточных подключений запрещается.

На рисунке 8.2 показан упрощенный пример подключений к контроллеру. В любом случае необходимо иметь в виду, что **максимальный ток через отдельную клемму не должен превышать 8А.**

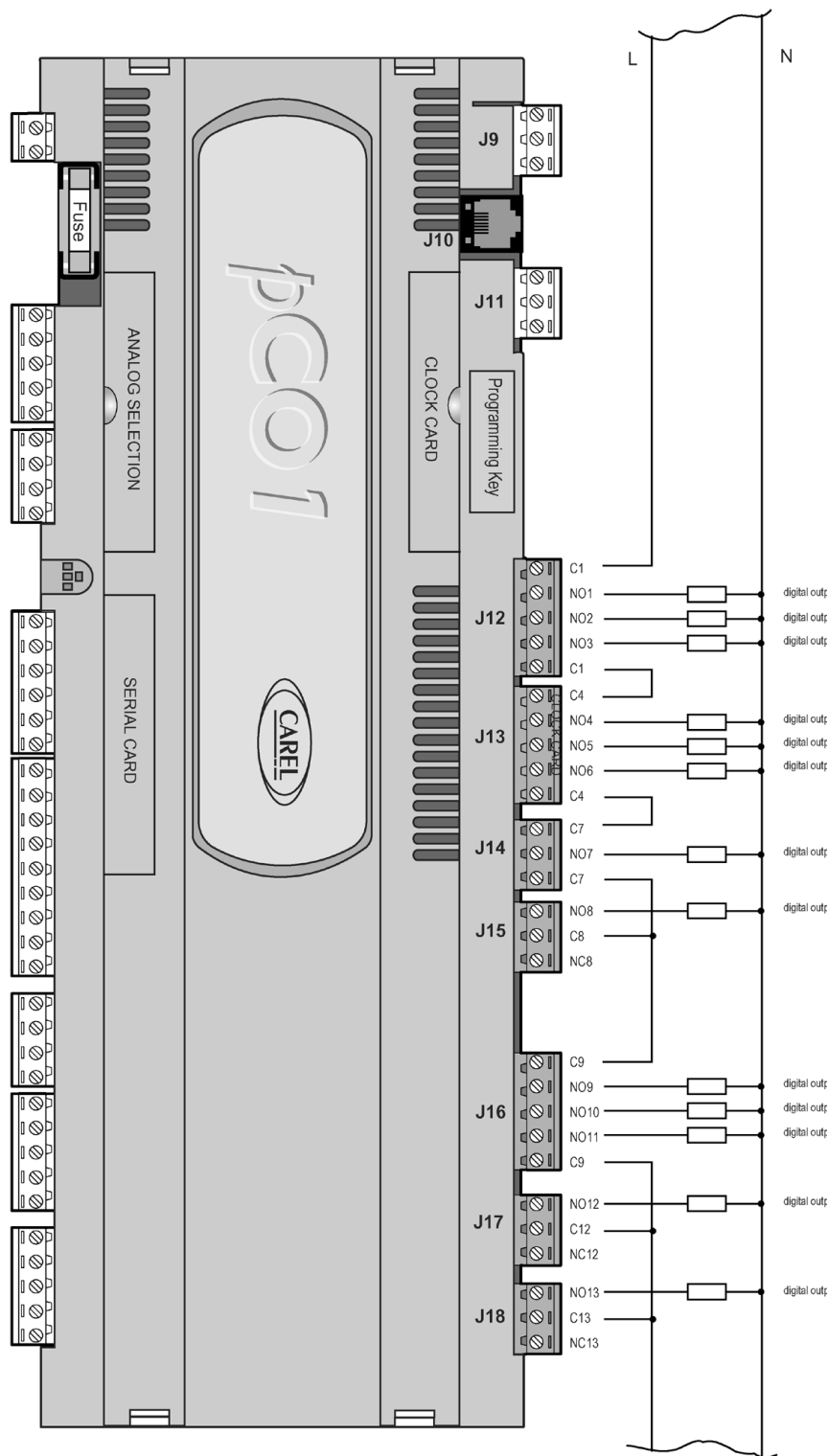


Рис. 8.2

9. Техническая спецификация

9.1 Общие характеристики контроллера pCO¹

Условия хранения	• -20Т÷70° С • %гН = 90 без конденсации
Условия работы	• -10÷60° С • %гН = 90 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 А
Оборудование не является ручным	

Таблица 9.1.1

Что касается ограничений, установленных стандартами безопасности на электромагнитную совместимость, единственной сбой в работе, который может иметь место, – это ошибка в индикации дисплея и светодиодов. После окончания помех дисплей и светоиндикаторы переходят в нормальный режим работы.

9.2 Техническая спецификация контроллера pCO¹

Питание (контроллер+панель оператора)	22÷38 В(с) или 24 В(ас) ±15% 50/60 Гц. Максимальная потребляемая мощность P=13 ВА
Контактная колодка	Со съёмными разъёмами (папа/мама); макс. напряжение: 250 В(ас); макс. ток: 8А; сечение кабеля (мм ²): мин. 0.2 - макс 2.5
Процессор	H8S2320 16 бит, 14 МГц
Память для программного обеспечения (флэш-память)	Структура памяти 16-битная, объем 1 Мб (расширение до 4 Мб)
Оперативная память (RAM)	Структура памяти 16-битная, объем 128 Кб (расширение до 512 Кб)
Время выполнения цикла средней программы в контроллере	0.5 секунды

Таблица 9.2.1

9.2.1 Аналоговые входы

Аналоговый преобразователь		10-и битный АЦП, встроенный в процессор
Макс. кол-во аналоговых входов		6, 8 соответственно для типоразмера SMALL, MEDIUM
Тип датчика	<p>Активные (универсальные): датчики производства CAREL NTC (-50÷90° C; R/T 10 кΩ ±1% при 25° C; B_{25/80}=3,435° K ±1%); напряжение: 0÷1 В(дс) или 0÷5 В(дс); ток: 0÷20 мА или 4÷20 мА. Тип сигнала датчика (B1, B2, B3, B4) выбирается установкой Dip-переключателей.</p> <p>Пассивные: датчики производства CAREL NTC(-50÷90° C; R/T 10 кΩ ±1% при 25° C; B_{25/80}=3,435° K ±1%) Входы (B5, B6, B7, B8); в качестве цифровых входов могут работать входы (B5, B6), что определяется положением Dip-переключателей.</p>	
Время установки сигнала		2 секунды
Погрешность NTC датчиков, (°C)		± 0.5
Погрешность 0÷1В, (мВ)		± 3
Погрешность 0÷10В, (мВ)		± 15
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 9.2.1

ВНИМАНИЕ! К клемме +Vdc с напряжением 21 В(дс) можно подключать питание активных датчиков, максимальный ток 100мА, с термической защитой от коротких замыканий.

9.2.2 Цифровые входы

Тип	Оптически изолированные входы, 24 В(дс); 24 В(ас) или 230 В(ас) 50/60 Гц. Для 230 В(ас) действует только вторичная изоляция.		
Макс. кол-во	8, 14 соответственно для типоразмера SMALL, MEDIUM		
Типоразмер	Количество оптически изолированных входов 24 В(ас) 50/60 Гц или 24 В(дс)	Количество оптически изолированных входов 24 В(ас)/(дс) или 230 В(ас) 50/60 Гц	Общее кол-во входов
SMALL	8	Нет	8
MEDIUM	8+4	2	14
Минимальная длина импульса достаточная для срабатывания цифрового входа, нормально разомкнутого (open-close-open) для постоянного DC и переменного тока AC, (мс)			200
Минимальная длина импульса достаточная для срабатывания цифрового входа, нормально замкнутого (close-open-close) для постоянного DC и переменного тока AC, (мс)			400

Таблица 9.2.2.1

ПРИМЕЧАНИЕ: для цифровых входов 230 В(ас) - 50/60 Гц (+10%, -15%).

9.2.3 Аналоговые выходы

Максимальное количество	2 выхода (Y1-Y2) 0÷10 В, 2 ШИМ (Y3-Y4) 0÷ 5 В
Питание	Внешний источник 24 В(ас)/В(dc)
Погрешность измерений	1%
Разрешающая способность	0.5%
Время установки сигнала Y1÷Y2, (сек)	2
Макс. ток нагрузки, (мА)	1кВА (10 мА) для 0÷10 В и 470 Ом (10 мА) для ШИМ

Таблица 9.2.3.1

9.2.4 Цифровые выходы

Максимальное кол-во	8, 13 для типоразмеров SMALL, MEDIUM соответственно
Тип	Электромеханическое реле

Таблица 9.2.4.1

Группы реле	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (реле ав. сигнализации) 9, 10, 11, 12, 13
Нет контактов	Все с защитой на варисторах 250 В(ас)
Переключающиеся контакты	3 с защитой на варисторах 250 В(ас)

Таблица 9.2.4.2

9.2.5 Подключение панели оператора

Тип	Асинхронный полудуплексный
Штекер	6-и жильный телефонный кабель
Драйвер	Balanced differential CMR 7 V (RS485)

Таблица 9.2.5.1

9.3 Пластиковый корпус контроллера pCO¹

Корпус для встраивания в DIN-стойку согласно стандарту 43880 и EN50022
Материал: технический полимер
Само затухание V0(согласно UL94) и 960°C(согласно IEC695)
Тест «Marble»: 125° С
Сопротивление токам утечки: ≥250В
Цвет: серый RAL7035
Вентиляционные отверстия

Таблица 9.3.1

10 Техническая спецификация панелей оператора PCOI* и PCOT*

10.1 Общие характеристики

- Пластиковый корпус

Материал	<ul style="list-style-type: none">• Полиамид 66 с 25% стекловолокна у PCOT*В*• смесь ABS + PC для PCOT32RN* и PCOI*
Само затухание	<ul style="list-style-type: none">• UL94V0, UL-certified
Цвет	<ul style="list-style-type: none">• RAL 7032 (серый/бежевый) для PCOT*CB*• Темно-серый для PCOT32КТ* и PCOI*
Продолжительность работы при высокой температуре, (°C)	<ul style="list-style-type: none">• 115 для 200.000h (IEC216) для PCOT*CB*• 75 для 200.00 (IEC216) для PCOT32КТ* и PCOI*

Таблица 8.4.1.1

- Защита дисплеев PCOT*CB* и PCOI*

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

Таблица 8.4.1.2

ПРИМЕЧАНИЕ: Панель оператора (PCOT*BC*) оснащена специальной крышкой, закрывающей доступ к некоторым клавишам. Когда крышка закрыта, доступны только пять резиновых кнопок. Для того, чтобы пользоваться всеми клавишами, необходимо открыть крышку.

- Защита экрана дисплея PCOT32RN*

Материал	Прозрачный пластик
Категория сопротивлению высоким температурам и огню	Само затухание UL94V2
Диапазон рабочих температур	-30÷120°C

Таблица 8.4.1.4

- Клавиатура PCOT32RN*

Материал	Силиконовая резина
Категория сопротивлению высоким температурам и огню	Само затухание UL94V2
Диапазон рабочих температур	-30÷70°C

Таблица 8.4.1.5

10.2 Технические характеристики

Питание	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • -10-60°C для PCOT000L60 и PCOT00PGH0 • 0-50°C для всех остальных моделей; 90% влажность без конденсации
Условия хранения	<ul style="list-style-type: none"> • -20-70°C для PCOT000L60 и PCOT00PGH0 • -20-70°C для всех остальных моделей; 90% влажность без конденсации
Индекс защиты	<ul style="list-style-type: none"> • IP55 передняя панель (встраивание в стойку) • IP20 для PCOT*CB* (встраивание на стене) • IP55 для PCOT32RN* передняя панель (встраивание 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

11. Монтаж панели оператора

11.1 Встраивание в стойку

11.1.1 PCOT*

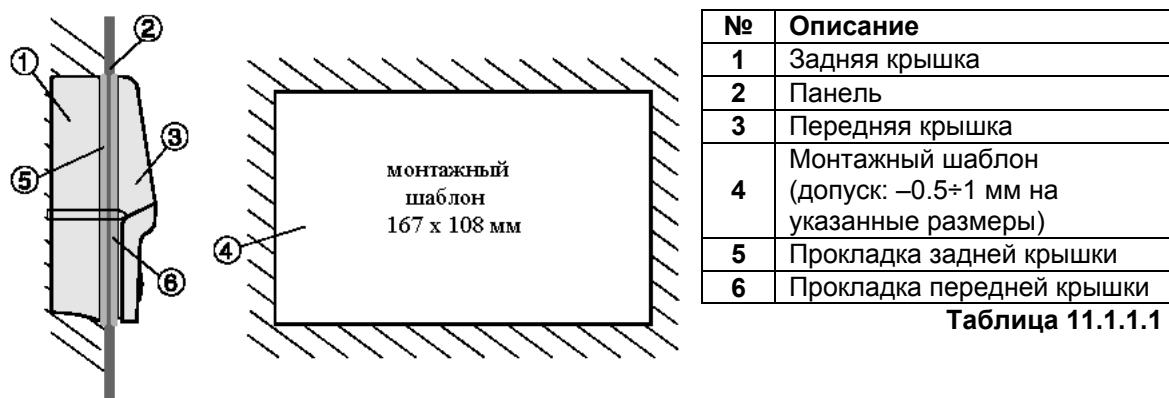


Рис. 11.1.1.1

11.1.2 PCOI*

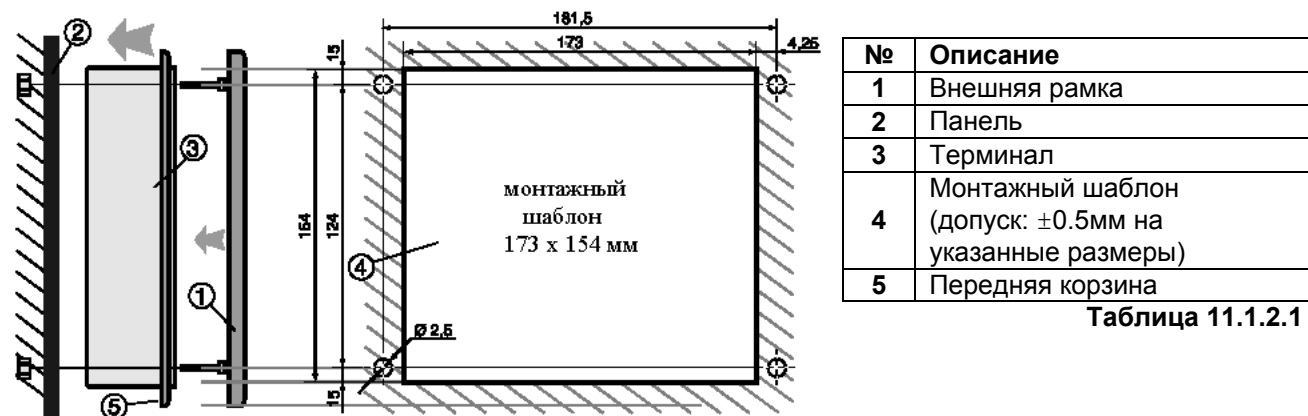


Рис. 11.1.2.1

11.2 Крепление на стене

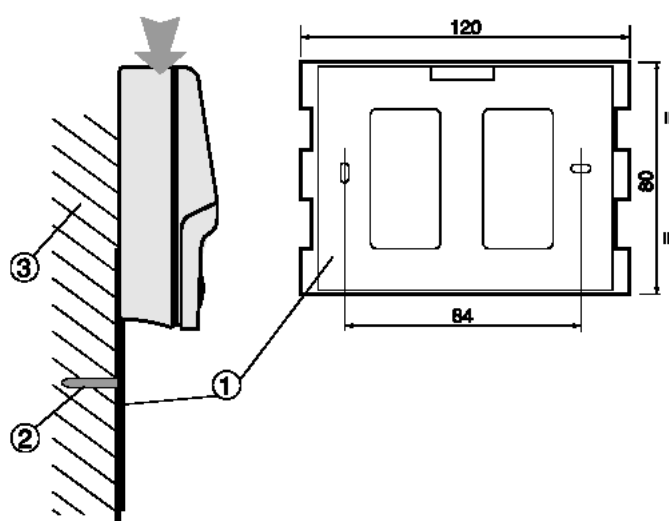


Рис. 11.2.1

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

12. Размеры

ВНИМАНИЕ! Все размеры указаны в миллиметрах.

12.1 Контроллер pCO¹

pCO¹ MEDIUM (18-DIN)

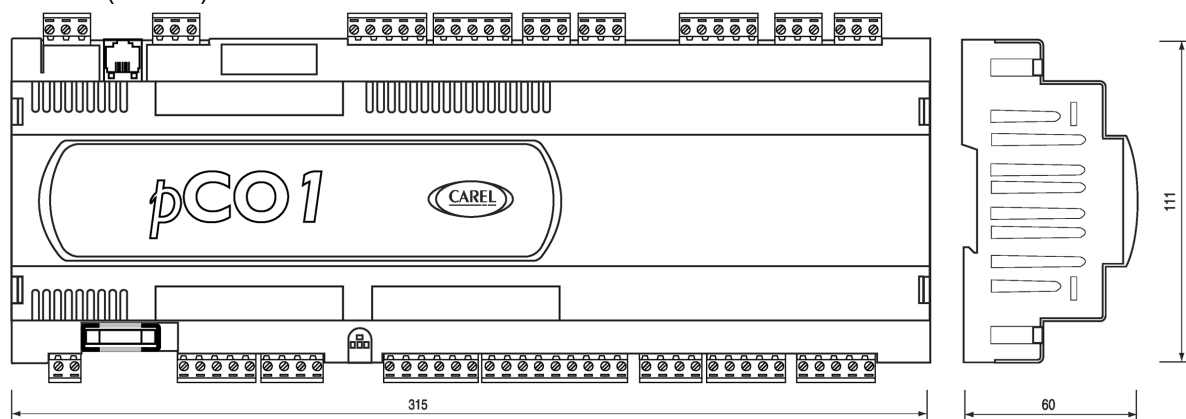


Рис. 12.1.1

pCO¹ SMALL (13-DIN)

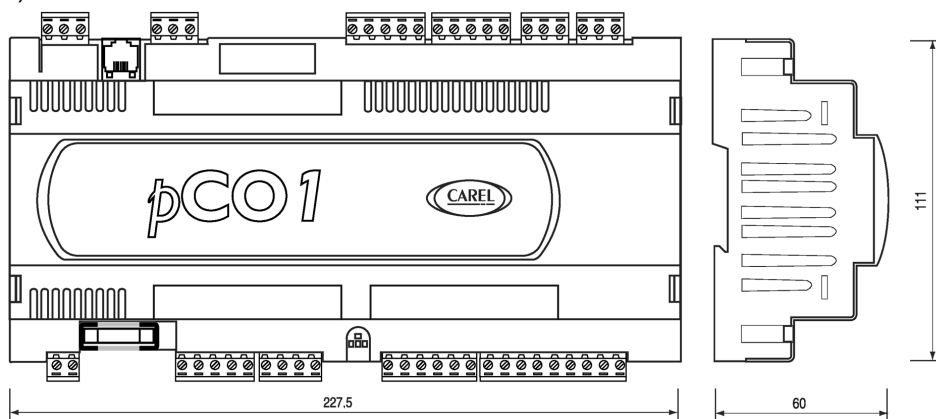


Рис. 12.1.2

12.2 Панель оператора

12.2.1 PCOT*

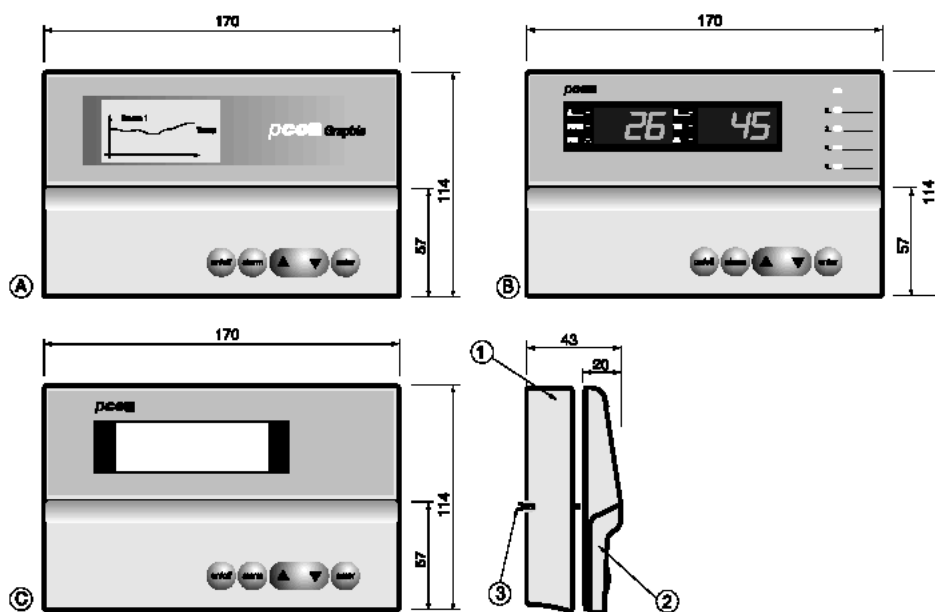
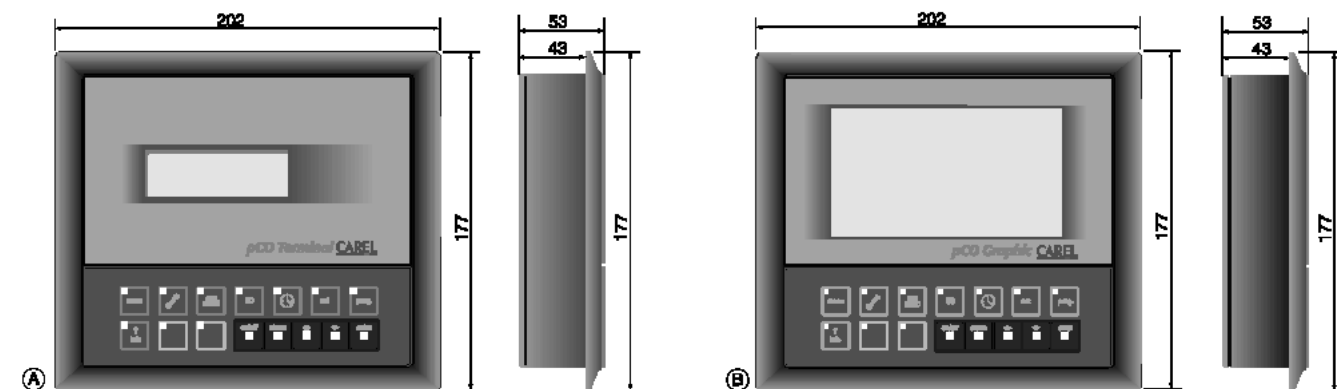


Рис. 12.2.1.1

1. Задняя крышка
2. Передняя крышка
3. Винт

12.2.2 PCOI*



PCOT32RN

Рис. 12.2.2.1

Рис. 12.2.2.2

12.2.3 PCOT32RN*

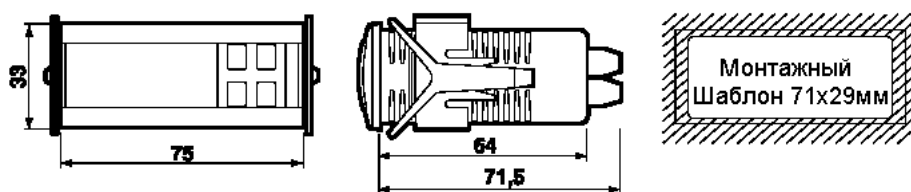
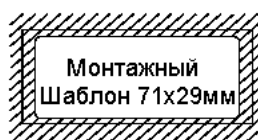


Рис. 12.2.3.1



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