

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ pCO



ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

CAREL

Technology & Evolution

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Общие характеристики	4
2. АППАРАТУРНЫЙ СОСТАВ	6
2.1. Буквенно-цифровое обозначение аппаратурных элементов	8
2.2. Основная плата пульта управления рСО	10
3. ТЕРМИНАЛ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	15
3.1. Модификации терминала пользователя	15
3.2. Клавиатура терминала пользователя рСО	17
3.3. Назначение и свойства терминала с графическим дисплеем	18
4. МОНТАЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ	21
4.1. Монтаж основной платы пульта рСО	21
4.2. Подключение к входам	22
4.3. Подключение к выходам	25
4.4. Электропитание	25
4.5. Установка памяти EPROM на основную плату	25
4.6. Установка терминала пользователя	26
4.7. Установка программного элемента EPROM в терминалы с графическим дисплеем	29
5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВОЧНЫХ ОПЕРАЦИЯХ	30
6. СЕТЬ PLAN	32
6.1. Задание адреса основной платы	33
6.2. Задание адреса терминала	34
6.3. Персональный/коллективный терминалы	35
6.4. Коммутация плат в сети рLAN	36
6.5. Удаленное расположение терминала, включенного в сеть рLAN	37
6.6. Технические характеристики сети рLAN	38
6.7. Аппаратурный состав сети рLAN	38
7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КАРТЫ	39

7.1. Карта для последовательного подключения принтера к графическому терминалу, PCOSERPRN0	39
7.2. Принтер, последовательно подключаемый к стандартным жидкокристаллическому дисплею 4 × 20 и дисплею с 6 светодиодами	40
7.3. Карта RS422 для последовательного подключения к сетям управления и передачи телеметрических данных	41
7.4. Карта RS485 для последовательного подключения к сетям управления и передачи телеметрических данных	42
7.5. Модемный интерфейс (RS232)	42
7.6. Карта часов	43
7.7. Адресная карта для подключения к сети рLAN	43
7.8. Карта часов и адресации с памятью EEPROM на 32 кБт	44
7.9. Карта для управления увлажнителем типа OEM	44
7.10. Установка дополнительных карт	45
8. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ	46
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	51
9.1. Технические характеристики основной платы рСО	51
9.2. Технические характеристики терминала пользователя (PCOI*, PCOT*)	54
9.3. Электрические характеристики	56
10. РАЗМЕРЫ	57
10.1. Терминал пользователя	57
10.2. Клавиатура и окно под дисплей	58
10.3. Основная плата PCOB*	59
11. УСТАНОВКА ТЕРМИНАЛА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	60
11.1. Установка на панели	60
11.2. Установка на стене	61
12. КОММУТАЦИОННАЯ СХЕМА	62

1. ВВЕДЕНИЕ

Прибор pCO - это электронное управляющее устройство с двумя процессорами, специально разработанное фирмой CAREL для применения в сочетании с системами кондиционирования и холодильным оборудованием. Благодаря возможности программирования всех функций, пульт управления обладает гибкостью эксплуатационных характеристик и, таким образом, гарантирует соответствие разнообразным требованиям клиента.

1.1 Общие характеристики

Модели

Пульт управления pCO имеет несколько модификаций. Терминал может быть организован в соответствии с требованиями клиента. Например, возможен выбор из следующих вариантов элементов пульта управления:

- стандартный или графический жидкокристаллический дисплей, или же дисплей в виде светящихся сегментов (светодиодный);
- число кнопок управления в соответствии с требованиями конкретной системы;
- число светодиодных индикаторов в соответствии с требованиями конкретной системы;
- поликарбонатная крышка клавиатуры в конфигурации, соответствующей требованиям конкретной системы.

Возможности программирования

Программирование пульта pCO производится с использованием системы EasyTools, которая позволяет:

- устанавливать программные средства на различные устройства, производимые компанией CORREL; прикладные программы, разработанные для пульта pCO, легко переносятся на систему Macroplus (а также обратно), что требует лишь изменения входов и выходов программных средств;
- разрабатывать программы, отвечающие специфическим требованиям клиента, - за короткое время и по разумной цене;
- гарантировать бесперебойную работу благодаря использованию программных средств, прошедших неоднократное тестирование в условиях практического применения.

Более того, использование системы EasyTools гарантирует конфиденциальность и полную независимость клиенту в том случае, если он решит разработать свою собственную систему программного обеспечения.

Возможность использования одного и того же набора технических средств, для работы с разными программами, обеспечивает высокий уровень стандартизации системы, что облегчает тестирование, как приборного состава, так и конкретного программного продукта и гарантирует высокую надежность - как всей системы в целом, так и ее отдельных элементов.

Совместимость с сетевыми средствами

Пульт управления может входить в состав сетевых систем управления (RS485 и RS422) или сети рLAN.

Область применимости

Благодаря тому, что все функции пульта CAREL рСО программируются, обеспечивается гибкость его применения. Поэтому устройство данного типа может использоваться для управления:

- водонагревателями и системами с тепловым насосом (стандартная программа);
- климатическими установками, монтируемыми на крыше здания (стандартная программа);
- кондиционерами (стандартная программа);
- централизованными системами кондиционирования малого и среднего классов (в соответствии с их характеристиками);
- механизированными витринами (в соответствии с их характеристиками);
- холодильными камерами (в соответствии с их характеристиками);
- хранилищами продуктов и материалов (стандартная программа);
- компрессорными системами (стандартная программа);
- складским оборудованием (стандартная программа).

По желанию потребителя могут быть разработаны программы иного типа.

Сертификация

Качество и надежность, пультов управления серии рСО, гарантируются стандартом ISO 9001., которому удовлетворяют системы разработки и производства продукции, принятыми в компании CAREL и маркировка CE.

2. АППАРАТУРНЫЙ СОСТАВ

В состав пульта управления COREL pCO входят:

- управляемая микропроцессором основная плата, предназначенная для выполнения программы управления и снабженная рядом устройств, подключаемых к управляемым ею системам (например, клапанам, компрессорам, вентиляторам и т. п.). Программа написана на языке EPROM, а установочные параметры (которые хранятся в постоянной памяти) задаются в системе EEPROM, что гарантирует их сохранение даже в случае сбоев питания (без применения дополнительных элементов питания). Основная плата допускает подключение к сети pLAN (pCO Local Area Network - локальная сеть устройств pCO), состоящей из ряда основных плат и конечных устройств. Все платы могут обмениваться информацией (в цифровой или аналоговой форме - в зависимости от типа программы управления), причем обмен данными происходит с высокой скоростью. В одну систему может входить до 16 устройств, одновременно обменивающихся информацией. Подключение к порту сети телеметрического управления производится в стандартах RS422 или RS485 с помощью карт PROCSEr***, поставляемых по дополнительному заказу, а обмен производится по протоколу CAREL.
- конечное устройство, также управляемое микропроцессором и включающее дисплей, клавиатуру и светодиодные индикаторы, которые позволяют программировать основные параметры (установочные значения, диапазон их изменения и временные параметры таймера) и осуществлять операции управления (включение/выключение, вывод на дисплей значений контролируемых параметров, распечатку). При обычном режиме управления подключение конечных устройств к основной плате не обязательно, но необходимо при начальном задании главных параметров управления.

Благодаря мощности и универсальности прикладной программы конечное устройство может быть использовано, для:

- начального программирования системы при защищенном паролем доступе к процессору, что гарантирует безопасность системы от несанкционированного вмешательства;
- изменения (в любой момент) основных параметров управления, которое также может быть защищено с помощью пароля (если это необходимо);
- обнаружения отказов системы, которые могут также сопровождаться акустическими сигналами;

- светодиодной индикации активизированных функций системы;
- вывода на дисплей результатов измерений;
- распечатки зарегистрированных отказов (если это необходимо), а также периодической распечатки параметров, определяющих состояние системы (этот режим является опцией);
- придания клавишам стандартной клавиатуры специальных функций со светодиодной индикацией выбранной функции (в соответствии с назначением данной системы) ;
- придания клавишам стандартной клавиатуры цифровых функций для ввода численных данных (в соответствии с назначением данной системы).



В состав пульта рСО входят следующие устройства.

1. Терминал пользователя с клавиатурой, дисплеем и индикаторными светодиодами.
2. Основная плата с микропроцессором, прикладной программой в системе EPROM и входными/выходными портами.
3. Кабель для соединения конечных устройств с платой.
4. Кабель для подключения принтера (обеспечивается пользователем).
5. Принтер (обеспечивается пользователем).
6. Кабель типа AWG20/22 для включения в сеть рLAN нескольких плат рСО.

2.1. Буквенно-цифровое обозначение аппаратурных элементов

Основная плата	Обозначение
Плата с шестью аналоговыми входами и съемными винтами крепления разъемов	PCOB000A00
Плата с шестью аналоговыми входами и несъемными винтами крепления разъемов	PCOB000B00
Плата с восемью аналоговыми входами и съемными винтами крепления разъемов	PCOB000A21
Плата с восемью аналоговыми входами и несъемными винтами крепления разъемов	PCOB000B21
Терминал пользователя	Обозначение
<i>Пластиковый корпус для установки на панели</i>	
Графический дисплей с разрешением 240×128 элементов с подсветкой сзади	PCOI00PGL0
Жидкокристаллический дисплей 4×20 с подсветкой сзади	PCOI000CBV
Жидкокристаллический дисплей 4×20	PCOI000CB0
<i>Пластиковый корпус для установки на панели или на стене</i>	
Графический дисплей с разрешением 64×128 элементов с подсветкой сзади	PCOT00PGH0
Жидкокристаллический дисплей 4×20	PCOT000CB0
Жидкокристаллический дисплей 4×20, оборудованный для подключения принтера	PCOT00SCB0
Жидкокристаллический дисплей 4×20 с подсветкой сзади	PCOT000CBV
Жидкокристаллический дисплей, шестиразрядный	PCOT000L60
<i>Пластиковый корпус для установки на панели, 32×72</i>	
Жидкокристаллический дисплей, трехразрядный	PCOT32RN00

Соединительные кабели

Соединительный кабель, терминал пользователя/интерфейс

	Обозначение
Длиной 0,8 м, с разъемами телефонного типа	S90CONN002
Длиной 1,5 м, с разъемами телефонного типа	S90CONN000
Длиной 3 м, с разъемами телефонного типа	S90CONN001
Длиной 6 м, с разъемами телефонного типа	S90CONN003

Дополнительные карты

Опции

	Обозначение
Карта часов	CLK0000000
Карта для последовательного подключения устройства RS422	PCOSER0000
Карта для последовательного подключения устройства RS485	PCOSER4850
Карта для последовательного подключения устройства RS232 через модем	PCOSERMDM
Интерфейсная карта принтера для графического дисплея	PCOSERPRN0
Управляющая карта для парового увлажнителя (CAREL OEM)	PCOUMID000

Опции для последовательного подключения к локальной сети pLAN

	Обозначение
Адресная карта для основной платы	PCOADR0000
Карта часов, адресации и памяти EEPROM (32 кБт)	PCOCLKMEM0

2.2. Основная плата пульта управления рСО

Ниже приведено изображение основной платы пульта управления с указанием расположения элементов.

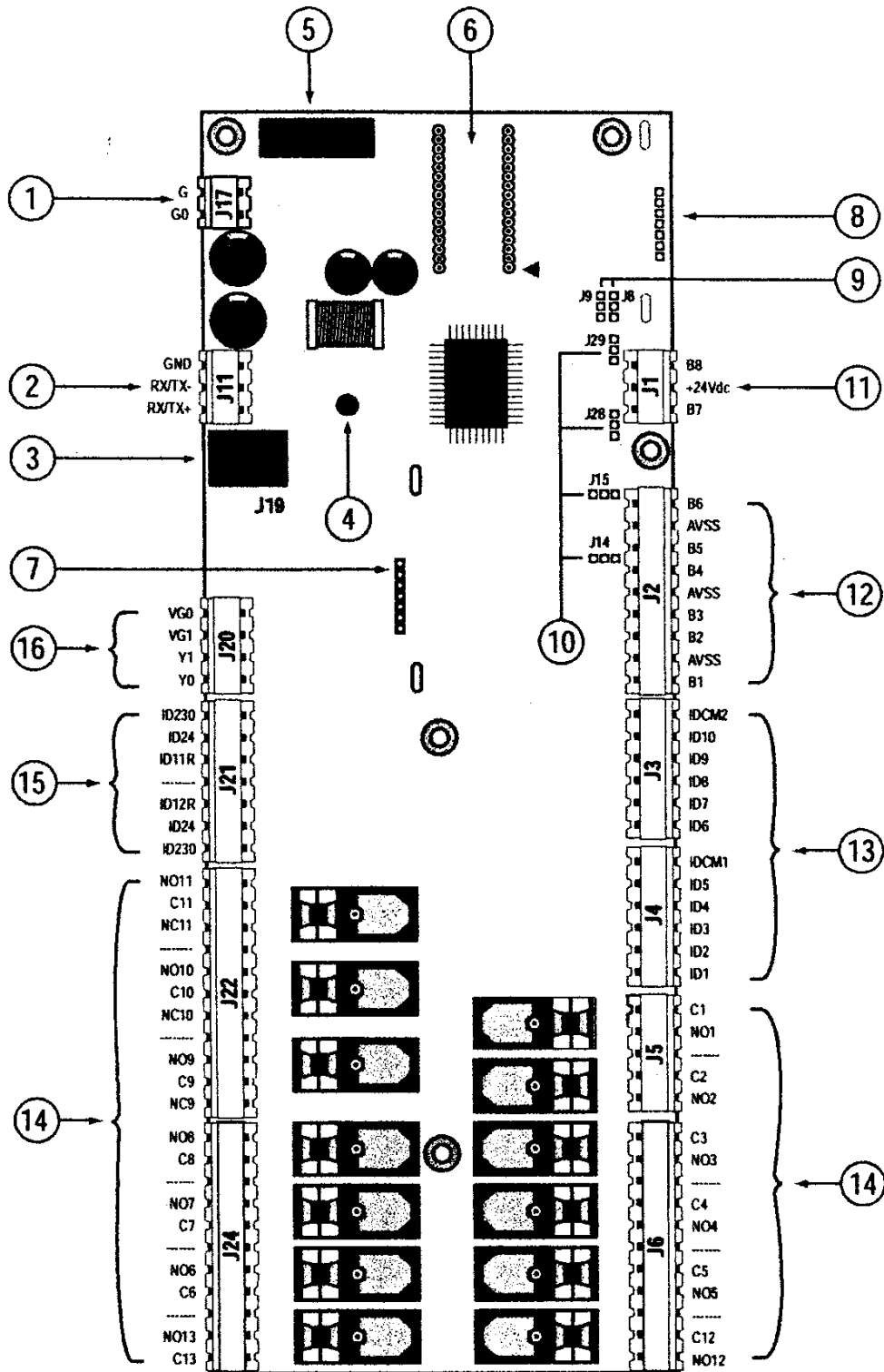


Рис. 2. Общий вид основной платы.

Обозначения на рис. 2

1. Разъем для подачи питания: 24 В переменного тока, 50/60 Гц, 15 ВА или 24 постоянного тока, 10 Вт (см. раздел, посвященный электропитанию).
2. Разъем для подключения плат pCO к сети pLAN.
3. Разъем телефонного типа для подключения к терминалу пользователя (PCOT*, PCOI*) или локальной сети.
4. Желтый светодиод индикации подключения к сети питания.
5. Плавкий предохранитель (T2A) на 250 В переменного тока, 2 А.
6. Память EPROM, содержащая прикладную программу.
7. Разъем для подключения дополнительных карт (адресации или часов).
8. Разъем для подключения дополнительных карт RS422 или RS485, соединяемых с сетью управления CAREL и (или) с сетью передачи телеметрической информации.
9. Перемычки, определяющие режим последовательного обмена данными:
 - J8: 1 - 2, плата с шестью аналоговыми входами без UART (PCOB*00),
2 - 3, плата с восемью аналоговыми входами с UART (PCOB*21);
 - J9: 1 - 2, позволяет оператору вернуть плату pCO в исходное состояние вручную,
2 - 3, запрещает возврат платы в исходное состояние вручную (по умолчанию).
10. Перемычки, определяющие выбор аналоговых входов: J14 = B5; J15 = B6; J28 = B7; J29 = B8.
11. Дополнительные аналоговые входы B7 и B8 (только для плат с восемью входами), на выбор: 0 - 1 В. постоянного тока или 4 - 20 МА. (по умолчанию); +24 В постоянного тока (80 МА), максимум 4 датчика.
12. Аналоговые входы: V(n) - аналоговые входы 1 - 6; AVSS - общий опорный уровень для входов V(n); входы с B1 по B4 предназначены для сигналов датчиков CAREL NTC, входы B5 и B6 - для сигналов (на выбор): 0 - 1 В постоянного тока или 4 - 20 мА (по умолчанию).
13. Цифровые входы (24 В постоянного или переменного тока): ID(n) - цифровые входы 1 - 10; IDCM1 - общий опорный уровень для цифровых входов 1 - 5 (положительный при питании 24 В постоянного тока); IDCM2 - общий опорный уровень для цифровых входов 6 - 10 (положительный при 24 В постоянного тока).
14. Цифровые выходы (с их помощью осуществляется управление устройствами мощностью до 2500 ВА, 10 А/250 В переменного тока): NO(n) - нормально разомкнутый выходной контакт (№ n); NC(n) - нормально замкнутый выходной контакт (№ n, где n может быть только 9, 10 и 11); C(n) - общий контакт для выходов с номерами n.
15. Цифровые входы (рассчитанные на 230 В. переменного тока или на 24 В постоянного или переменного тока, 10 мА): ID230Vac - цифровые входы 11 и 12 для сигналов 230 В

переменного тока; ID24Vac - цифровые входы 11 и 12 для сигналов 24 В постоянного или переменного тока; ID11R, ID12R - общие опорные уровни для цифровых входов ID11 и ID12 соответственно; во избежание поломки платы запрещается подавать сигналы 230 В переменного тока на входы, рассчитанные на 24 В постоянного или переменного тока.

16. Аналоговые выходы (0 - 10 В постоянного тока): Y(n) - аналоговые выходы 1 и 2, не более 10 мА; VG1 - внешнее питание для аналоговых выходов (24 В постоянного или переменного тока); VG0 - питание и опорный уровень для аналоговых выходов Y0 и Y1.

2.3. Назначение входов/выходов

Разъем	Сигнал	Назначение
J17	G	Питание, +24 пост., 10 Вт или 24 В перемен., 50/60 Гц, 15 ВА
G17	G0	Опорный уровень питания
J11	GND, RX-/TX-, RX+/TX+	Для подключения к сети PLAN
J19	Терминал	Для подключения 6-тижильного кабеля (телефонного типа) к терминалу
J20	VG0	Питание оптически защищенного аналогового выхода (0 В перемен.)
J20	VG1	Питание оптически защищенного аналогового выхода (24 В перемен./24 В пост.)
J20	Y1	Аналоговый выход 2
J20	Y0	Аналоговый выход 1
J21	ID230Vac	Цифровой вход 11 (230 В перемен.)
J21	ID24Vac	Цифровой вход 11 (24 В перемен./24 В пост.)
J21	ID11R	Общая шина для цифрового входа 11
J21	---	Не используется
J21	ID12R	Общая шина для цифрового входа 12
J21	ID24Vac	Цифровой вход 12 (24 В перемен./24 В пост.)
J21	ID230Vac	Цифровой вход 12 (230 В перемен.)
J22	NO-11	Нормально разомкнутое контактное реле 11
J22	C-11	Общее реле 11
J22	NC-11	Нормально замкнутое контактное реле 11
J22	---	Не используется
J22	NO-10	Нормально разомкнутое контактное реле 10
J22	C-10	Общее реле 10
J22	NC-10	Нормально замкнутое контактное реле 10
J22	---	Не используется
J22	NO-9	Нормально разомкнутое контактное реле 9
J22	C-9	Общее реле 9
J22	NC-9	Нормально замкнутое контактное реле 9

Разъем	Сигнал	Назначение
J24	NO-8	Нормально разомкнутое контактное реле 8
J24	C-8	Общее реле 8
J24	---	Не используется
J24	NO-7	Нормально разомкнутое контактное реле 7
J24	C-7	Общее реле 7
J24	---	Не используется
J24	NO-6	Нормально разомкнутое контактное реле 6
J24	C-6	Общее реле 6
J24	---	Не используется
J24	NO-13	Нормально разомкнутое контактное реле 13
J24	C-13	Общее реле 13
J6	NO-12	Нормально разомкнутое контактное реле 12
J6	C-12	Общее реле 12
J6	---	Не используется
J6	NO-5	Нормально разомкнутое контактное реле 5
J6	C-5	Общее реле 5
J6	---	Не используется
J6	NO-4	Нормально разомкнутое контактное реле 4
J6	C-4	Общее реле 4
J6	---	Не используется
J6	NO-3	Нормально разомкнутое контактное реле 33
J6	C-3	Общее реле 3
J5	NO-2	Нормально разомкнутое контактное реле 2
J5	C-2	Общее реле 2
J5	---	Не используется
J5	NO-1	Нормально разомкнутое контактное реле 1
J6	C-1	Общее реле 1
J4	ID1	Цифровой вход 1
J4	ID2	Цифровой вход 2
J4	ID3	Цифровой вход 3
J4	ID4	Цифровой вход 4
J4	ID5	Цифровой вход 5
J4	IDCM1	Общая шина для цифровых входов ID1 - ID5
J3	ID6	Цифровой вход 6
J3	ID7	Цифровой вход 7
J3	ID8	Цифровой вход 8
J3	ID9	Цифровой вход 9
J3	ID10	Цифровой вход 10
J3	IDCM2	Общая шина для цифровых входов ID6 - ID10
J2	B1	Аналоговый вход 1 (только для сигналов датчиков NTS)
J2	AVSS	Общие аналоговые входы
J2	B2	Аналоговый вход 2 (только для сигналов датчиков NTS)
J2	B3	Аналоговый вход 3 (только для сигналов датчиков NTS)
J2	AVSS	Общие аналоговые входы

Разъем	Сигнал	Назначение
J2	B4	Аналоговый вход 4 (только для сигналов датчиков NTS)
J2	B5	Аналоговый вход 5 (0 - 1 В или 4 - 20 мА, активный датчик)
J2	AVSS	Общие аналоговые входы
J2	B6	Аналоговый вход 6 (0 - 1 В или 4 - 20 мА, активный датчик)
J1	B7	Аналоговый вход 7 (только для плат с 8 аналоговыми входами, 0 - 1 В или 4 - 20 мА, активный датчик)
J1	+24 Vdc	Питание внешнего активного датчика (24 В пост., макс. ток 80 мА)
J1	B8	Аналоговый вход 8 (только для плат с 8 аналоговыми входами, 0 - 1 В или 4 - 20 мА, активный датчик)

3. Терминал пользователя

3.1. Модификации терминала пользователя

Терминал пользователя используется только для задания параметров работы системы. Модели с жидкокристаллическим дисплеем 4 × 20 снабжены регулятором контрастности изображения. Регулировка осуществляется с помощью плоской отвертки, которая вставляется в отверстие, расположенное в верхней правой части задней крышки терминала (модели PCOT*), или путем снятия задней крышки (модели PCOI*). В последнем случае регулятор контрастности расположен непосредственно в верхнем правом углу платы. В моделях, укомплектованных графическим дисплеем, для регулировки контрастности нужно одновременно нажать кнопки Menu и ▼ или Menu и ▲.

*Жидкокристаллический дисплей 4 × 20 для установки на стене или на панели (PCOT00*CB*)*

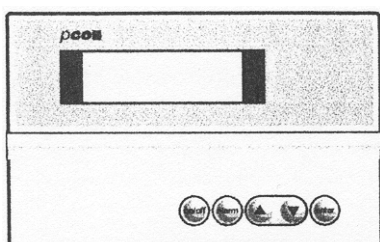


Рис. 3

Характеристики:

- число строк: 4
- число столбцов: 20
- размер шрифта: 5 мм

Возможные варианты:

- модификация для последовательного подключения к принтеру (PCOT00SCB0)
- модификация с жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой с задней стороны (PCOT000CBV)

Светодиодный дисплей для установки на стене или на панели (PCOT000L60)

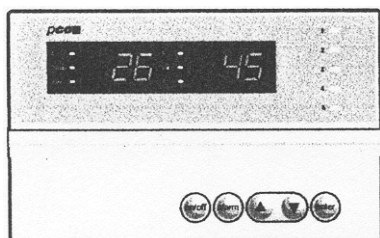


Рис. 4

Характеристики:

- число символов: 6
- цвет: зеленый
- вертикальный размер символов: 13 мм
- число боковых светодиодных индикаторов: 5
- число функциональных светодиодных индикаторов на дисплее: 3 + 3

Светодиодный графический дисплей для установки на стене или на панели (PCOT00PGH0)

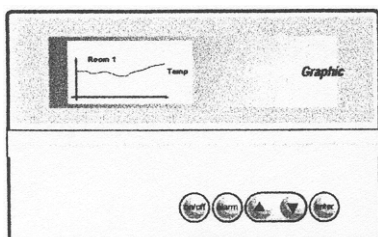


Рис. 5

Характеристики:

- жидкокристаллический дисплей: 126 × 64 ед. разрешения, с подсветкой сзади
- число строк: 8
- число столбцов: 16

Жидкокристаллический трехразрядный дисплей, 32 × 72 (PCOT32RN00)



Рис. 6

Характеристики:

- трехразрядный, жидкокристаллический
- с четырьмя кнопками

Жидкокристаллический дисплей 4 × 20 для установки на панели (PCOI000CB*)

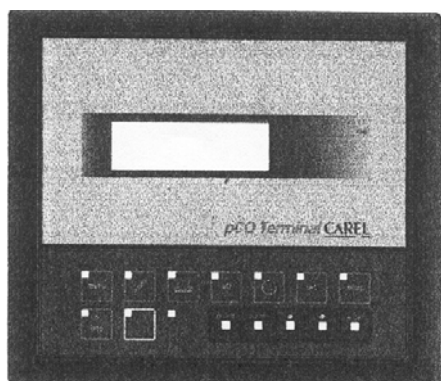


Рис. 7

Характеристики:

- число строк: 4
- число столбцов: 20
- размер шрифта: 5 мм

Возможные варианты:

- модификация с жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой с задней стороны (PCOI000CBV)

Светодиодный графический дисплей для установки на панели (PCOi00PGL0)

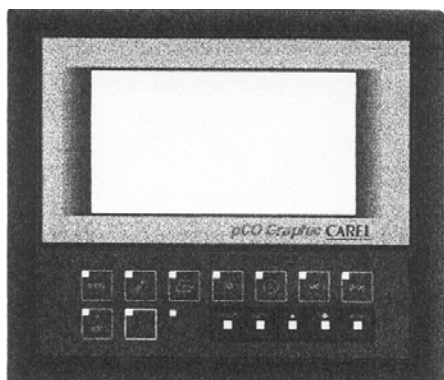


Рис. 8

Характеристики:

- жидкокристаллический дисплей: 240 × 128 ед. разрешения, с подсветкой сзади
- число строк: 16
- число столбцов: 30

3.2. Клавиатура терминала пользователя рСО

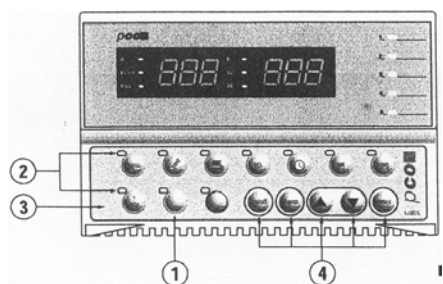











Рис. 9

Органы управления

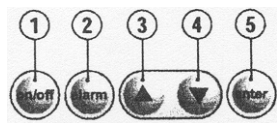
1. Кнопки, находящиеся под поликарбонатной крышкой.
2. Светодиодные, функциональные индикаторы.
3. Поликарбонатный указатель специальных функций, определяемых пользователем.
4. Кнопки из силиконового материала.

Типичное назначение кнопок при стандартном применении пульта Carel

	Индикация значений, измеренных датчиками
	Индикация параметров, имеющих отношение к обслуживанию устройств (время наработки в часах, сброс таймеров времени наработки)
	Доступ к распечатываемым параметрам (если это предусмотрено)
	Индикация состояния входов и выходов (как аналоговых, так и цифровых)
	Индикация и установка часов (если это предусмотрено)
	Запоминание установочных значений
	Задание рабочих параметров системы (параметры работы защитных систем, пороговые значения)
	При одновременном нажатии этих кнопок возможен доступ к конфигурации системы управления (число устройств, подключенных к рСО, задание шкал, калибровка датчиков и т.п.)
	Индикация версии прикладной программы и иной информации о программном обеспечении

Светодиоды, расположенные рядом с кнопками, начинают светиться, когда соответствующая функция активизируется (в зависимости от типа прикладной программы).

Внешние кнопки из силиконового материала (стандартная модификация)



Назначение органов управления (стандартная модификация пульта Carel)

1. Кнопка включения/выключения: включает или выключает систему. При включении светится зеленый светодиод.
2. Кнопка защитных систем: используется для индикации срабатывания защитных систем или отмены их срабатывания (сброса звукового сигнала аварии). Если эта кнопка светится (красным цветом), сработала хотя бы одна защитная система.
3. Кнопка “стрелка вверх”: используется для перехода к предыдущей экранной станции или при задании установочных значений (не имеет подсветки).
4. Кнопка “стрелка вниз”: используется для перехода к следующей экранной станции или при задании установочных значений (не имеет подсветки).
5. Кнопка “исполнение”: используется для подтверждения введенных данных. Кнопка имеет постоянную подсветку (желтым цветом), что свидетельствует о подаче напряжения питания.

3.3. Назначение и свойства терминала с графическим дисплеем

Шрифт символов, выводимых на дисплей, включая его стиль и размер, может быть задан программистом самостоятельно. При этом используется любой алфавит. Возможно отображение информации в виде крупных символов, хорошо видимых с большого расстояния.

Кроме того, можно вывести на дисплей:

- статические графические объекты (создаваемые программистом);
- движущиеся графические объекты (создаваемые программистом);
- графики изменения контролируемых величин.

Если необходимо сохранить графики изменения полученных данных, нужно оснастить терминал картой часов/адресации для локальной сети рLAN (версия с памятью EPROM объемом 32 кБт, кодовое обозначение PCOCLKMEMO). Эта карта вставляется в гнездо, обозначенное как “CLOCK/MEM”. **Любые операции, связанные с установкой или демонтажем карты, выполняются только при отключенном питании пульта.**

Компоненты терминала пользователя с графическим дисплеем перечислены ниже.

Основная плата

Основная плата включает микропроцессор, элементы памяти и EPROM, в которых хранится прикладная программа управления дисплеем и клавиатурой. Кроме того, на плате имеются разъем для подключения карты (поставляемой по заказу), обслуживающей принтер (кодовое обозначение PROCERPRN0) и разъем для подключения карты часов и обслуживания карты памяти EEPROM (32 кБт).

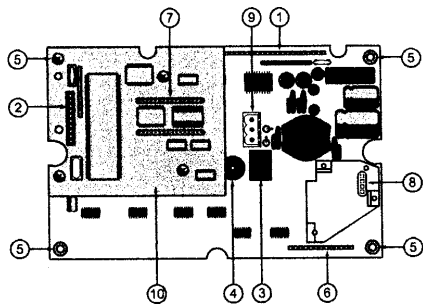


Рис. 11

1. Разъем для подключения карты, осуществляющей преобразование и управление сигналами, подаваемыми на дисплей.
2. Разъем для подключения карты управления принтером (поставляется по заказу).
3. Разъем телефонного типа для подключения терминала к основной плате рСО (PCOB'21) или к переходному элементу TCONN6J000.
4. Зуммер, подающий звуковой сигнал аварии.
5. Монтажные отверстия с металлическим покрытием.
6. Разъем для подключения к карте дополнительной клавиатуры.
7. Память EPROM и указатели ориентации при монтаже деталей.
8. Разъем для подключения карты часов (реального времени) и памяти EEPROM (32 кБт).
9. Разъем питания, используемый в сочетании с кабелем PCOPT00PGH0 или, при расстоянии более 50 м, - с кабелем PCOT00PGH0 (сечение жил от 0,5 до 2,5 мм²).
10. Защитный экран.

Карта-преобразователь для питания неоновых элементов дисплея и подключения к основной плате

Эта карта обеспечивает питание флуоресцентной подсветки дисплея и позволяет главной плате правильно управлять им. Неоновые элементы имеются только в пульте модели PCOI00PGL0 с разрешением 240 × 128.

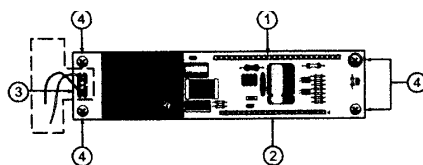


Рис. 12.

1. Подключение к основной плате (модель PCOI00PGL0).
2. Подключение к дисплею.
3. Подключение к системе подсветки.
4. Монтажные отверстия.

Затемненная область на рисунке - зона высокого напряжения (около 360 В переменного тока). До этой зоны ни при каких обстоятельствах нельзя дотрагиваться руками или проводящими ток предметами.

Защитный экран (дополнительная карта для подключения принтера)

Со всеми моделями рСО с графическим терминалом может применяться дополнительная карта для последовательного подключения принтера. Она вставляется в разъем, обозначенный цифрой 2 на рис. 1. Чтобы вставить карту, необходимо сначала снять защитный экран, закрывающий место установки карты. Назначение экрана - защитить контакты от посторонних воздействий. При монтаже карты необходимо завинтить три винта, вставляемых в отверстия, обозначенные цифрой 1 на приводимой ниже иллюстрации.

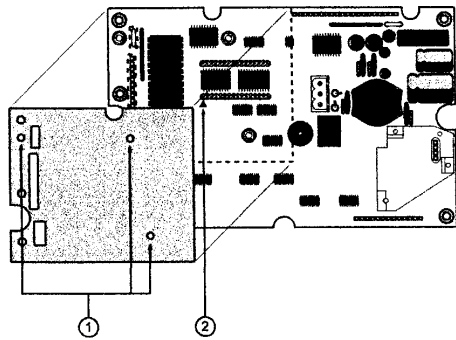


Рис. 13.

1. Монтажные отверстия.
2. Ответное гнездо для штырька 1 разъема EPROM (соответствующая маркировка имеется на плате).

4. Монтажные операции

4.1. Монтаж основной платы пульта рСО

Плата РСОВ* монтируется на металлической пластине толщиной от 0,5 до 2 мм с использованием специальных салазок. Обычно плату устанавливают в электрическом распределительном щитке, хотя ее размеры допускают монтаж на салазках стандарта DIN (соответствующие монтажные модули широко представлены на рынке).

Меры предосторожности при обращении с платой

Прежде, чем приступать к любым операциям с платой, необходимо отключить ее питание. В противном случае возможны поражение током или выход из строя самой платы. Последнее обычно связано с электростатическими разрядами, к которым приводят неверные действия персонала. Поэтому при работе с электрическими компонентами необходимо соблюдать следующие правила.

- До того, как дотронуться к какому-либо из компонентов платы, коснитесь рукой заземленного проводника (собственно, для того, чтобы вывести плату из строя, до нее даже не обязательно дотрагиваться: разность потенциалов в 10000 В, являющаяся обычной при электростатическом разряде, образует в воздухе электрическую дугу уже на расстоянии около 1 см).
- Компоненты не следует вынимать из упаковки заранее: чем дольше они находятся в упаковке, тем меньше вероятность повреждения. Если необходимо, выньте плату из упаковки и поместите ее в антистатический контейнер, не касаясь при этом руками нижней поверхности платы.
- Не пользуйтесь для перечисленных выше целей пластиковыми контейнерами (поропластовыми или полистирольными), которые не обладают антистатическими свойствами.
- Не передавайте плату из рук в руки, так как это увеличивает риск наводок и электростатического разряда.

4.2. Подключение к входам

Цифровые входы

- ID1 - ID12, 24 В переменного тока, 50/60 Гц

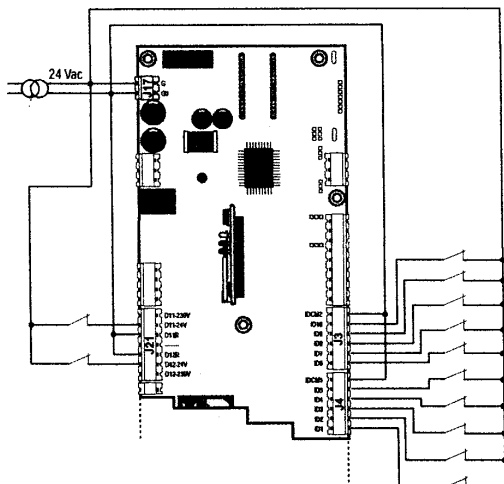


Рис. 14

Внимание!

Если необходимо оптически развязать цифровые выходы, они должны иметь отдельное питание.

- ID1 - ID12, 24 В постоянного тока

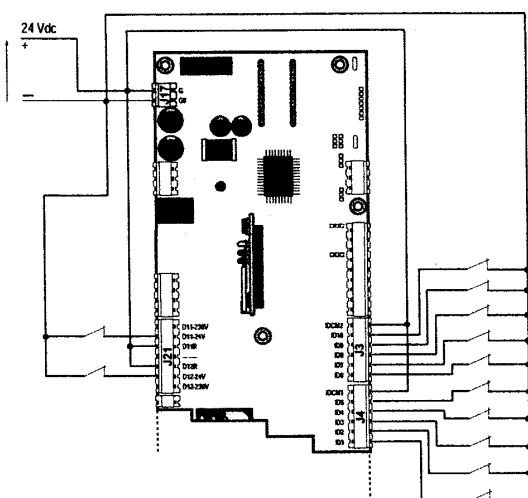


Рис. 15

- ID11 и ID12, 230 В переменного тока, 50/60 Гц

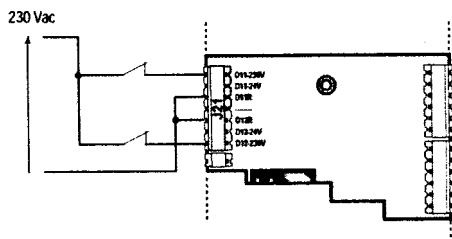


Рис. 16

Внимание!

Не подключайте к входам IDn другие устройства (например, обмотки реле, для передачи сигналов к другим приборам). В данном конкретном случае (входы на 230 В) в параллель следует включить специальный фильтрующий RC-контур (типичные характеристики: 100 Ом, 0,5 мкФ, 630 В).

Аналоговые входы

- В1 - В4 для датчиков CAREL NTS
- В5 и В6 для активных датчиков напряжения (0 - 1 В пост.) и тока (4 - 20 мА), определяемых расположением перемычки
- В7 и В8 для активных датчиков напряжения (0 - 1 В пост.) тока (4 - 20 мА), определяемых расположением перемычки - только для плат с восемью аналоговыми входами (PCOV000*21)

Внимание! В зависимости от особенностей применения пульта можно использовать либо сигналы напряжения (0 - 1 В), либо тока (4 - 20 мА).

Выбор аналоговых входов В5, В6, В7 и В8

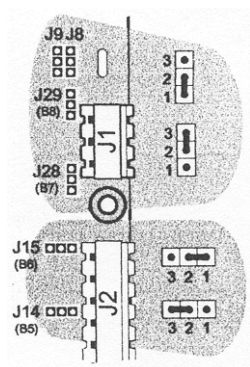


Рис. 17

В соответствии с рис. 17:

- J14 относится к входу В5
- J15 относится к входу В6
- J28 относится к входу В7
- J29 относится к входу В8

Перемычка в положении 1-2:
аналоговый вход на 4/20 мА

Перемычка в положении 2-3:
аналоговый вход на 0/1 В

Внимание! Первоначально перемычка установлена в положении 1-2.

Типы датчиков, подключаемых к аналоговым входам

- Датчики температуры и влажности (обозначение AS*****)

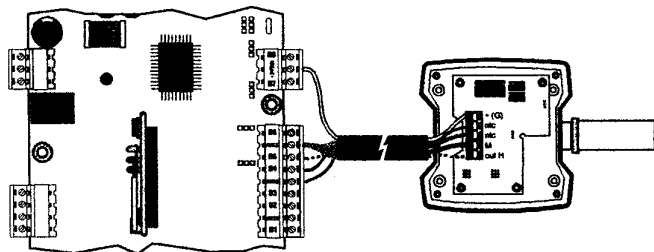


Рис. 18

рСО	Датчик
Vn 1,...,4	nts = датчик типа NTS
Vn 5,...,8	out T = активный датчик температуры
Vm 1,...,4	out H = активный датчик влажности
AVSS	M = заземление
+24Vdc	+ (G) = электропитание
	Экранировка кабелей подключается к AVSS

- Универсальные датчики температуры NTC (двухпроводные)

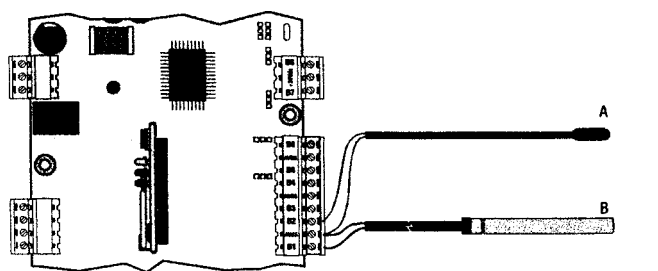


Рис. 19

pCO
 Вn 1,...,4
 AVSS

Датчик
 ntc = датчик типа NTC
 M = заземление

**A = пластиковый
 наконечник**

**B = наконечник из
 нержавеющей стали**

**Длина
 кабеля**

NTC008HP00
 NTC015HP00
 NTC030HP00
 NTC060HP00

NTC008WP00
 NTC015WP00
 NTC030WP00
 NTC060WP00

0,8 м
 1,5 м
 3,0 м
 6,0 м

*Оба кабеля датчиков типа NTC идентичны, то есть, не имеют полярности, поэтому порядок их подключения к не играет роли.

- Датчик давления (двухпроводной)

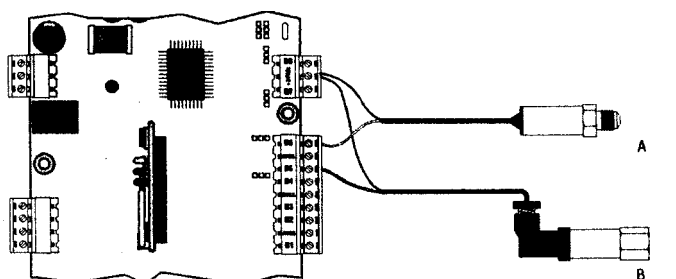


Рис. 20

pCO
 Вn 5,...,8
 +24 Vdc

Датчик
 Белый провод = активный
 сигнал давления
 Коричневый провод =
 электропитание

A = штырек

B = гнездо

Диапазон давления, бар

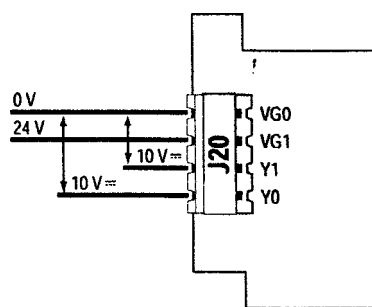
SPK1000000
 SPK2500000
 SPK3000000

SPK4000001
 SPK5000001
 SPK6000001

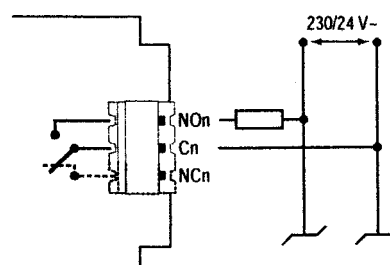
-0,5 ÷ +7
 0 ÷ +25
 0 ÷ +30

4.3. Подключение к выходам

- 11 цифровых релейных выходов, из которых: 8 - с нормально разомкнутыми контактами (NO1 - NO8); 3 - с переключающими контактами (N)9 - N11)
- 2 оптически развязанных аналоговых выхода на 0 - 10 В постоянного тока (Y0, Y1) или (по выбору) 2 цифровых релейных выхода (NO12, NO13)



Аналоговые выходы



Цифровые выходы

Рис. 21

4.4. Электропитание

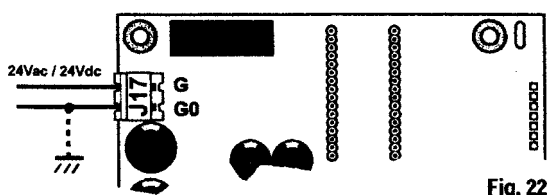


Fig. 22

Электропитание платы рСО имеет два варианта:

- 24 В постоянного тока, +10%, -15%, 10 Вт
- 24 В переменного тока, +10%, -15%, 50/60 Гц, 15 ВА

Внимание!

При монтаже платы необходимо предусмотреть трансформатор с номинальной мощностью не менее 50 ВА. Если вторичная обмотка трансформатора заземляется, провод заземления необходимо подключить к клемме G0. Нельзя применять один и тот же трансформатор для питания платы рСО и других устройств (контакторов, соленоидов и т.п.).

4.5. Установка памяти EPROM на основную плату

Перед установкой или демонтажем элемента памяти EPROM необходимо снять питание с платы рСО. Для обеспечения правильности функционирования системы элемент памяти EPROM вставляется в специальный разъем, имеющийся на основной плате. При установке необходимо убедиться в соответствии расположения выреза на элементе памяти и ответного выреза (защищенном шелковым покрытием) на основной плате.

В зависимости от особенностей применения пульта для хранения программы могут использоваться элементы памяти EPROM двух разных типов, отличающихся емкостью и размерами. Характеристики элемента памяти, наиболее часто применяемые в пультах рСО, перечислены ниже.

Тип EPROM	Емкость	Число штырьков
27C1001	128 кБт	32

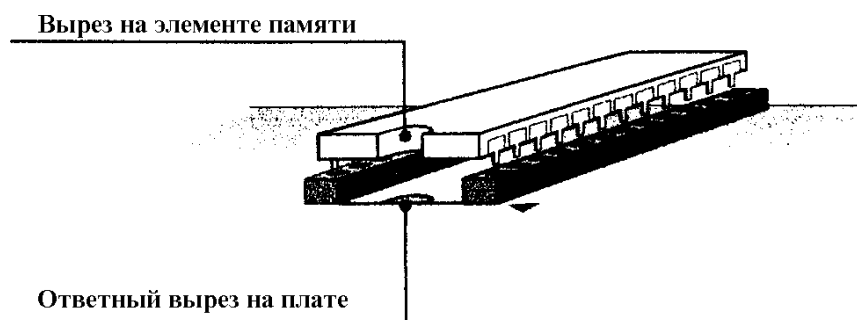


Рис. 22

Элемент памяти EPROM вставляется в специальный разъем на основной плате. При этом необходимо убедиться в совпадении всех штырьков и ответных гнезд. Если на плате остаются неиспользованные гнезда, они должны находиться со стороны полукруглого выреза на элементе памяти (см. рис. 22). При демонтаже элемента памяти не дотрагивайтесь до электронных компонентов на плате, расположенных поблизости от разъема.

4.6. Установка терминала пользователя

Терминал пользователя соединяется с основной платой посредством 6-тижильного кабеля телефонного типа, поставляемого компанией CAREL.

Чтобы произвести подключение просто вставьте разъемы кабеля в ответный разъем J19 на основной плате и в разъем «В» в терминале пользователя (см. рис. 24). Убедитесь, что разъемы вставлены плотно и зафиксированы защелками. Чтобы отключить разъемы, слегка нажмите на выступающую часть пластикового стопора и вытащите кабель.

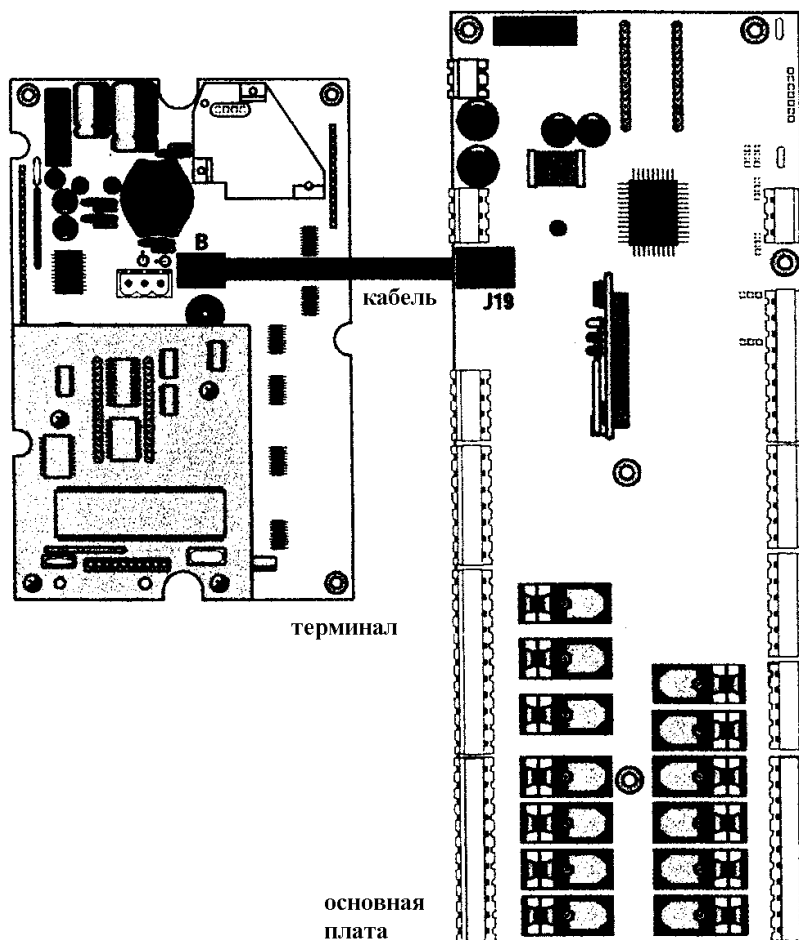


Рис. 24

Основная плата может работать и без терминала пользователя. Если терминал отключается от платы, то повторное подключение к плате можно производить не ранее, чем через 5 секунд после отключения (это относится к случаю, когда система работает).

Монтаж терминала (обозначение PCOT00*) на панели или стене***

Терминал такого типа можно установить на панели или на стене. Трафарет для разметки мест сверления должен иметь размеры 167 × 108 мм. Для установки нужно произвести следующие операции.

- Отвинтите два винта на задней крышке терминала и выньте их из крышки.
- Приставьте переднюю крышку к задней части панели.
- Вставьте заднюю крышку, совместив отверстия в ней с резьбовыми шпильками передней крышки.
- Затяните винты.

Толщина панели не должна превышать 6 мм. После установки терминала произведите электрические подключения.

Для установки терминала на стене необходимы: специальная крепежная скоба и стандартная трехмодульная коммутационная коробка для проводки кабелей. Закрепите скобу на стене с помощью винтов. Затем осуществите электрические подключения и прикрепите терминал к монтажной скобе.

Электрические соединения

Подключите кабель телефонного типа (обозначение S90CONN00*), идущий от блока питания (обозначение PCOB*), к соответствующему разъему. Модель с графическим дисплеем (обозначение PCOT00OGH0) имеет дополнительную контактную колодку с клеммами под винт.

Монтаж терминала (обозначение PCOI00*) на панели***

Терминал такого типа предназначен для установки на панели. Трафарет для разметки мест сверления должен иметь размеры 173 × 154 мм. Для установки нужно произвести следующие операции.

- Снимите удерживаемую защелками декоративную рамку.
- Вставьте пластиковую часть терминала, содержащую дисплей и платы электроники, в лицевую часть панели, следя за тем, чтобы уплотнительная прокладка, имеющаяся на нижней кромке передней крышки, заняла правильное положение на передней части панели.
- Просверлите четыре отверстия диаметром 2,5 мм в панели, которые должны совпадать с отверстиями терминала.
- Вставьте в отверстия, прилагаемые винты-саморезы, выбрав их тип соответственно материалу панели (пластик или металл), и закрепите терминал.
- Произведите подключение кабелей.

Электрические соединения

Подключите кабель телефонного типа (обозначение S90CONN00*), идущий от блока питания (обозначение PCOB*), к соответствующему разъему. В случае модели PCOI00PGL0 подключите питание 24 В переменного тока (30 ВА) к контактной колодке с винтовыми зажимами. Если используется тот же трансформатор, что и для основной платы, точки G и G0 основной платы и терминала должны быть соединены.

4.7. Установка программного элемента EPROM в терминалы с графическим дисплеем

Все данные, необходимые для управления графическим дисплеем, (шрифты, вид графиков и различные символы, выводимые на дисплей) формируются прикладной программой, содержащейся в памяти EPROM. Чтобы установить элемент EPROM в терминал, снимите защитный экран (см. выше) или карту управления принтером (если таковая имеется), для чего необходимо отвинтить соответствующие винты. Затем вставьте элемент EPROM, следя за правильностью взаимного расположения штырьков и гнезд на разъеме (в соответствии с маркировкой, имеющейся на элементе памяти).

При обращении с этими компонентами необходимо следовать определенным правилам, а именно:

- не погните штырьки: аккуратно вставляйте элемент памяти в разъем на основной плате, держите его со стороны, противоположной штырькам;
- прежде, чем взять в руки элемент памяти, коснитесь заземленного предмета, чтобы снять статический заряд (не касайтесь никаких приборов, находящихся под напряжением);
- чтобы вынуть элемент памяти из разъема, пользуйтесь маленькой отверткой, стараясь не повредить элементы печатной схемы;
- после того, как элемент EPROM вставлен, замените защитную карту или карту принтера (если таковые имеются), а затем закройте крышку и перезапустите терминал.

Внимание! Вставка или демонтаж элемента EPROM производится только при отключенном питании терминала.

5. Меры предосторожности при установочных операциях

Печатные платы и иные электронные компоненты нельзя устанавливать в местах, обладающих перечисленными ниже свойствами.

- Относительная влажность выше 90%.
- Сильные вибрации или удары.
- Возможность попадания воды.
- Агрессивные среды или сильное загрязнение (например, сернистые газы или пары аммиака, пары растворов солей, дым и т.п.), что может привести к коррозии и/или окислению.
- Высокий уровень магнитных возмущений и/или радиочастотных помех (например, вблизи передающих антенн).
- Прямое попадание солнечных лучей или иные атмосферные воздействия.
- Сильные и частые изменения температуры.
- Наличие взрывчатых веществ или легко воспламеняемых газов.
- Высокое содержание пыли в воздухе (что может привести к загрязнению и окислению электронных схем с последующим нарушением изоляции).

При подключении плат рСО необходимо соблюдать следующие правила.

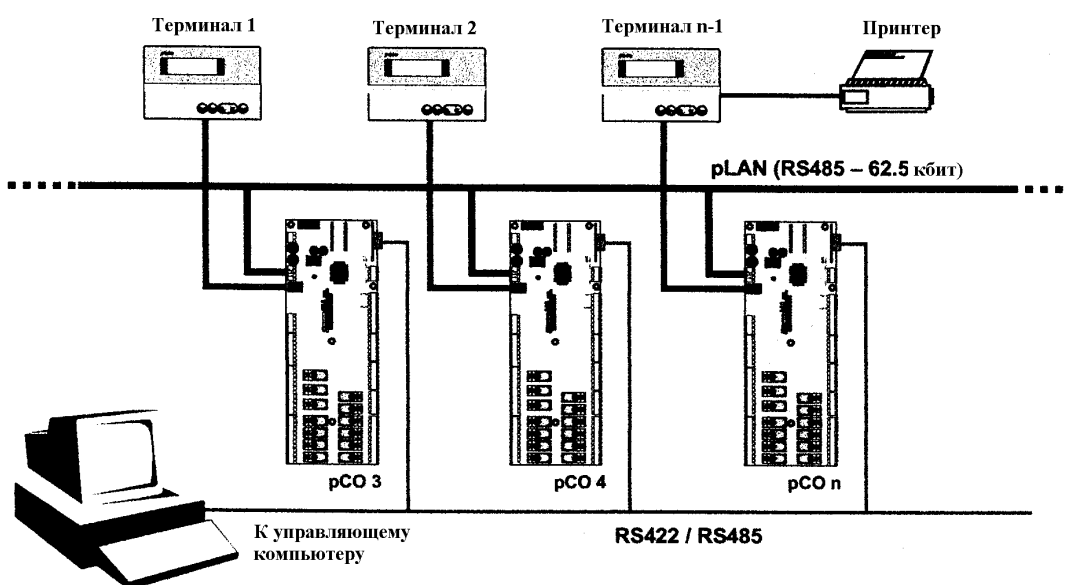
1. Напряжение питания, отличающееся от номинального, ведет к серьезному повреждению электронных схем.
2. Разъемы на соединительных кабелях должны соответствовать ответным разъемам на платах. Ослабьте все крепежные винты, вставьте разъем, а затем снова затяните винты. Когда это сделано, слегка натяните кабель, чтобы убедиться, что соединение надежно.
3. Во избежание наводок, старайтесь размещать кабели, идущие от датчиков, и кабели, передающие цифровые сигналы, как можно дальше от других кабелей и, особенно, от силовых линий. Не прокладывайте сигнальные и силовые линии в одном и том же корпусе. Не проводите кабели сигнальных линий вблизи от мощных электроприборов (контакторов, магнитных устройств термической защиты и т.п.).
4. Старайтесь, как можно сократить длину кабелей, идущих от датчиков, не допускайте, чтобы они огибали блоки питания. Для передачи сигналов используются только экранированные кабели (с сечением жил не менее 0,5 мм²).

5. Не касайтесь плат рукой и не подносите руку близко к электронным компонентам, что может вызвать электростатический разряд и серьезно повредить схемы.
6. Если вторичная обмотка силового трансформатора заземлена, убедитесь, что точка заземления также соединена с клеммой G0 пульта управления.
7. При монтаже пульта в распределительном щитке используйте прилагаемые металлические кронштейны, соединив их с земляной шиной щитка. Эти кронштейны крепятся соответственно к шести металлизированным отверстиям, имеющимся на плате.
8. Цифровые входы и плата рСО должны иметь отдельные линии питания.

При подключении кабелей к контактам платы рСО (В***В**) не прилагайте к отвертке излишних усилий: это может вызвать деформацию и поломку платы.

6. Сеть pLAN

Как уже отмечалось, пульта рСО можно объединять в сеть pLAN (локальную сеть рСО), что позволяет передавать данные из одного места (“узла” сети) в другое. Кроме того, каждый пульт рСО может быть подключен к сети управления CAREL, для чего используется поставляемая по дополнительному заказу карта PROSER*. Терминал рСО может контролировать параметры (температуру, влажность, давление, сигналы тревоги), измеряемые одной или несколькими платами. Если один или несколько терминалов отключены или неисправны, управляющая программа все равно продолжает выполняться каждой основной платой рСО. Вообще, прикладная программа может контролировать состояние сети и вмешиваться в последовательность операций таким образом, чтобы функции управления не прерывались. На приводимом ниже рисунке показана конфигурация сети, в которую может входить до 16 устройств, то есть, интерфейсных карт ввода/вывода и интерфейсных карт пользователя.



К локальной сети pLAN можно подключать только платы PCOB000*21, имеющие 8 аналоговых входов.

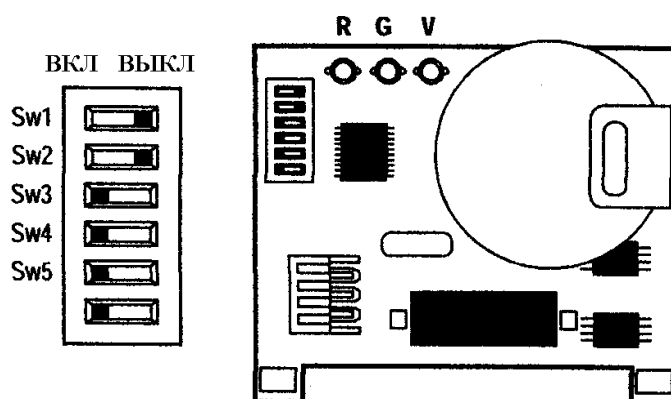
Прикладная программа с функциями локальной сети должна храниться в памяти EPROM со специализированным программным обеспечением. Программы, разработанные для других приложений (например, для управления стандартными чиллерами, системами кондиционирования, компрессорными установками и т.п.) не могут быть автоматически интегрированы в локальную сеть: они требуют модификации в соответствии со стратегией и архитектурой этой сети с последующей компиляцией посредством системы EasyTools.

Все устройства, входящие в сеть pLAN, идентифицируются по своим (неповторяющимся) адресам. Если адреса каких-либо двух или более устройств совпадают, сеть не сможет работать. Поскольку терминала pCO и платы ввода/вывода используют одинаковую систему адресации, с заданием адреса не возникает проблем. Как для терминалов, так и плат, значение адреса может изменяться от 1 до 16. На терминалах адрес задается с помощью переключателей, имеющих на их задних стенках, а для адресации основной платы необходима дополнительная сетевая карта.

6.1. Задание адреса основной платы

Для задания адреса платы pCO необходима дополнительная сетевая карта (PCOADR0000/PCOCLKMEM0). Имеются две модификации такой карты:

- карта с переключателями и светодиодами (обозначение PCOADR0000);
- карта с переключателями, светодиодами, календарем-часами и постоянной памятью EEPROM (обозначение PCOCLKMEM0).



Адрес задается в виде чисел от 1 до 16 с помощью переключателей SW 1 - 5. Способ задания адреса указан в приводимой ниже таблице.

Разряд	1	2	4	8	16	
Адрес	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6*
0	Без подключения к сети pLAN					
1	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-
2	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-
3	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-
4	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-
...
16	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	-

Положение переключателя: ВКЛ = 0; ВЫКЛ = 1.

Формула для расчета адреса:

$$\text{адрес} = p(\text{SW1}) + p(\text{SW2}) + p(\text{SW3}) + p(\text{SW4}) + p(\text{SW5})$$

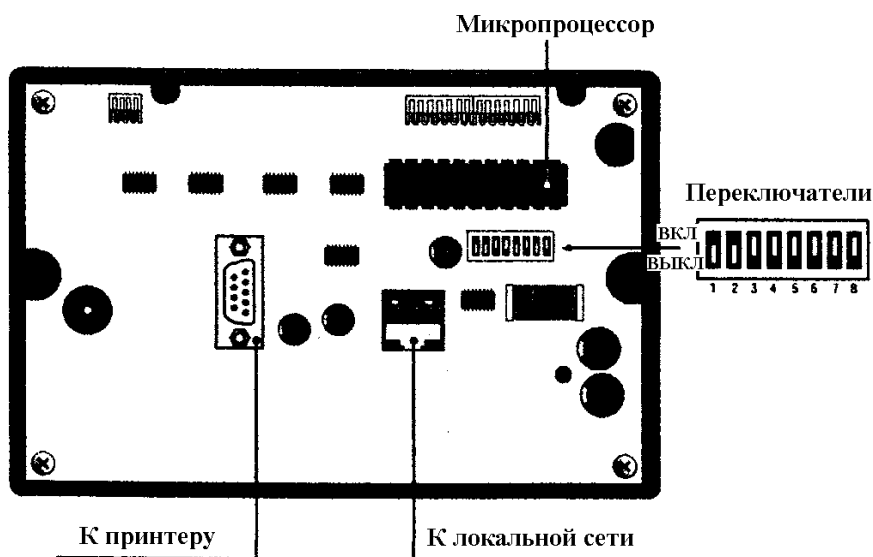
Пример. Задание адреса 19:

$$19 = 1 + 2 + 16 = p(\text{SW1}) + p(\text{SW2}) + p(\text{SW5})$$

*) Переключатель № 6 в пультах рСО не подключен, поэтому его положение не играет роли.

6.2. Задание адреса терминала

Ниже показан вид сзади на плату терминала.



Адрес терминала задается переключателями на его задней стороне. С помощью переключателей 1 - 4 выбирается число от 1 до 16. Значение адреса вычисляется аналогично тому, как было указано в предыдущем разделе.

Адрес графического терминала задавать не требуется, так как он устанавливается программой, хранящейся в памяти EPROM.

Внимание! Если прикладная программа не предназначена для работы с локальной сетью рLAN, переключатели нужно поставить в положение 0, иначе программа не сможет работать.

6.3. Персональный/коллективный терминалы

- Каждая плата рСО, будучи подключенной, к сети, может обслуживать несколько терминалов (до трех). На каждом из дисплеев каждого из терминалов одновременно, но не независимо, индицируются данные о работе системы: клавиатуры и дисплеи как бы подключены параллельно друг другу.
- Каждый терминал, подключенный к определенной плате, может быть персональным или коллективным.
- Терминал считается персональным, если только он отображает информацию отдельной платы ввода/вывода.
- Терминал считается коллективным, если он, автоматически или по команде с клавиатуры, может получать информацию от нескольких управляющих плат.
- Каждая плата рСО автоматически обновляет данные, подаваемые на персональный терминал, относящийся к этой плате. С другой стороны, данные, выводимые на коллективный терминал, обновляются только тогда, когда этот терминал управляется данной платой. Это обстоятельство иллюстрирует приводимый ниже рисунок.

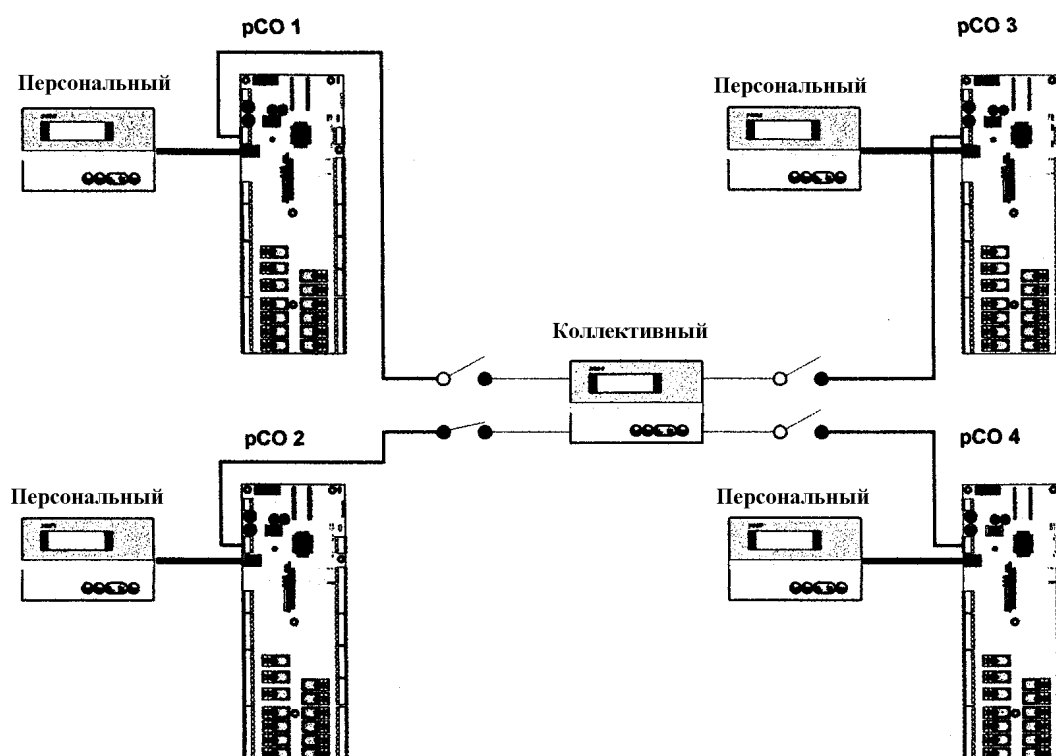


Рис. 25

- В приведенном примере коллективный терминал может обслуживаться четырьмя платами, но в данный момент может получать команды только от платы рСО № 4. Нажимая на терминале клавишу, определяемую прикладной программой, можно циклически подключиться к любой из четырех плат (№№ 1 ⇒ 2 ⇒ 3 ⇒ 4 ⇒ 1 ...).
- Переключение плат может также происходить автоматически, по команде прикладной программы. Например, определенная плата может взять управление терминалом на себя, чтобы передать сигнал аварии или, наоборот, передать управление другой плате по прошествии определенного интервала времени.

Число и тип терминалов задаются при первоначальном конфигурировании локальной сети. Данные о конфигурации хранятся в постоянной памяти каждой платы.

6.4. Коммутация плат в сети рLAN

Платы, объединяемые в локальную сеть рLAN, соединяются с помощью экранированного кабеля типа AWG20/22, состоящего из двух скрученных жил и экранирующего слоя. Платы подключаются в параллель, с общим контактом J11.

Внимательно следите за полярностью подключения: контакты RX/TX+ на одной плате должны быть соединены с контактами RX/TX+ на других платах; то же самое относится к контактам RX/TX-.

Ниже приведена схема включения нескольких плат в сеть рLAN в случае, если они питаются от одного и того же трансформатора (типичный пример такого подключения - несколько плат, установленных на одном распределительном щитке).

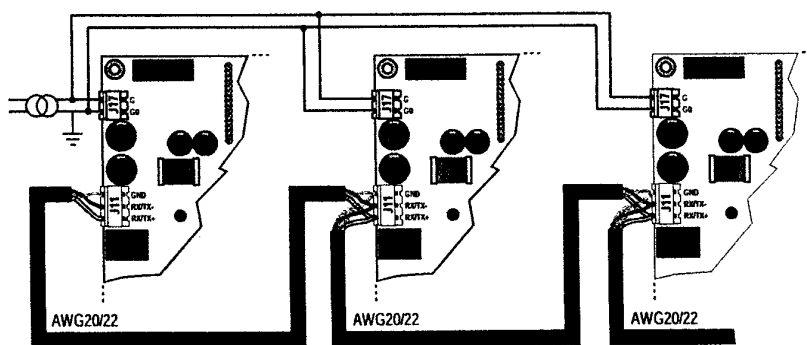


Рис. 26

На следующей иллюстрации приведена схема включения нескольких плат в сеть рLAN в случае, если они питаются от разных трансформаторов (с незаземленными точками G0). Пример такого подключения - платы, располагающиеся на разных панелях.

Внимание! При таком подключении необходимо использовать трансформатор с двойной изоляцией.

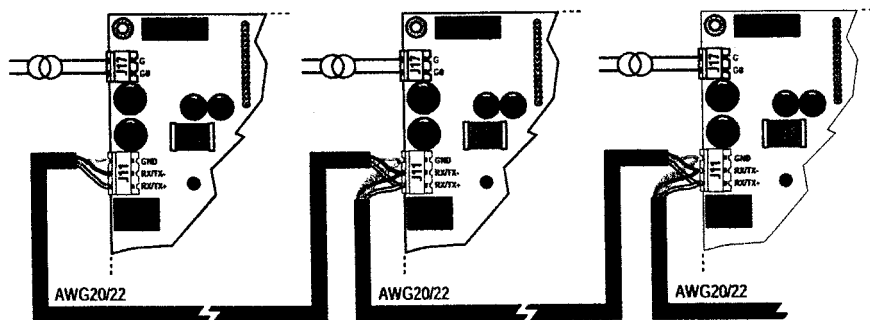


Рис. 27

На следующей иллюстрации приведена схема включения нескольких плат в сеть рLAN в случае, если они питаются от разных трансформаторов с общим заземлением. Типичный пример такого подключения - платы, располагающиеся на разных панелях.

Внимание! Шина заземления должна быть общей для всех трансформаторов и всех плат рСО.

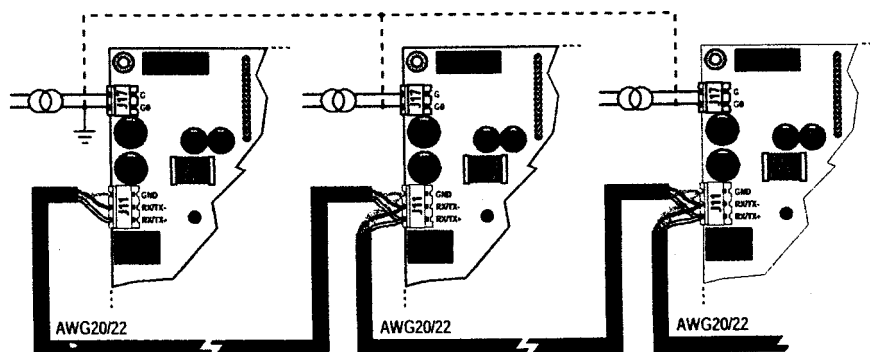


Рис. 28

6.5. Удаленное расположение терминала, включенного в сеть рLAN

Если платы рСО соединены в сеть рLAN, при использовании кабеля телефонного типа, терминал может быть расположен на расстоянии до 50 м. Если же применяется экранированный кабель, это расстояние может достигать 200 м. На иллюстрациях, приводимых ниже, показана схема подключения, относящаяся к этому случаю.

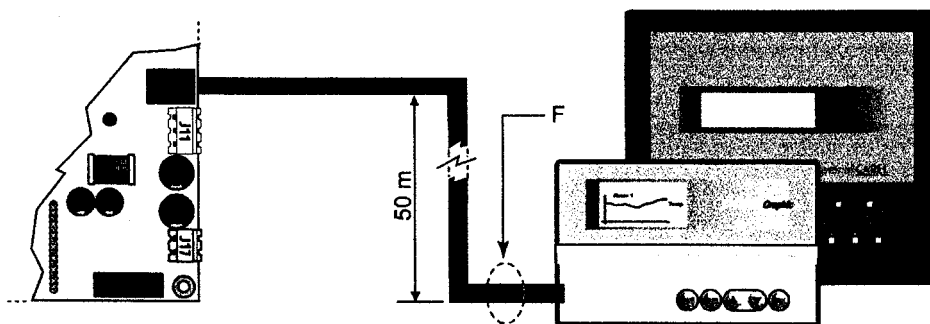


Рис. 29. Удаленный терминал с кабелем телефонного типа.

При удаленном расположении терминала, необходимо использовать ферритовый элемент (обозначение 0907858АХХ), как показано на рис. 29 в. На рис. 29 а и 29 б ферритовый элемент, показан в открытом и закрытом положениях соответственно. Ферритовый элемент располагается на телефонном кабеле (позиция F на рис. 29) со стороны терминала, а кабель оборачивается вокруг этого элемента.

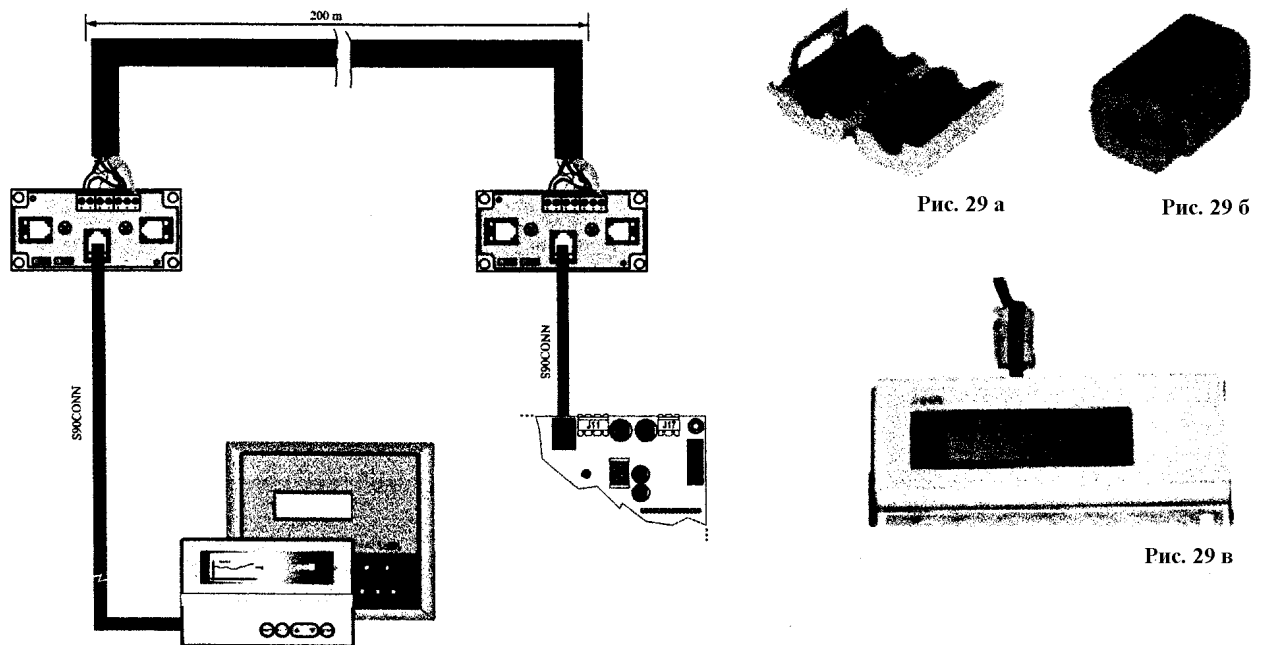


Рис. 30. Удаленный терминал с экранированным кабелем (типа Awg24, две пары жил + экран)

6.6. Технические характеристики сети pLAN

- Стандарт обмена: RS485
- Скорость передачи: 65,2 кбит/с
- Протокол: Multimaster (разработка компании CAREL)
- Максимальная длина сети: 500 м

6.7. Аппаратурный состав сети pLAN

- Основные платы с 8 аналоговыми входами, типа PCOB000*21
- Стандартные терминалы pCO, с жидкокристаллическим дисплеем 4 × 20, с шестью светодиодами, тремя светодиодами или графическим дисплеем
- Карты адресации, типа PCOADR0000. PCOKLКMEM0
- Разветвительная карта типа TCON6J0000 для расположения терминала на расстоянии более 50 метров

7. Дополнительные карты

7.1. Карта для последовательного подключения принтера к графическому терминалу, PCOSERPRN0

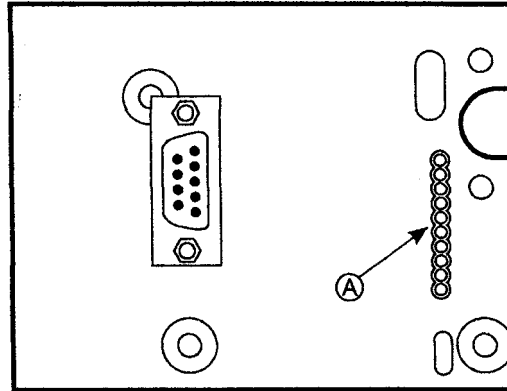


Рис. 31

Карта PCOSERPRN0 - это карта, поставляемая по дополнительному заказу и служащая для подключения принтера к графическим терминалам (обозначения PCOI00PGL0 или PCOT00PGH0) пульта рСО. Карта служит интерфейсом для внешнего принтера и позволяет выбрать данные, выводимые на печать, и форму вывода данных в зависимости от типа прикладной программы, хранящейся в памяти EPROM.

Карта применяется только в сочетании с графическими терминалами типа:

- PCOT00PGH0 (128 × 64 ед. разрешения)
- PCOI00PGL0 (240 × 128 ед. разрешения)

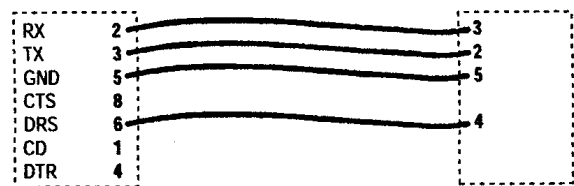
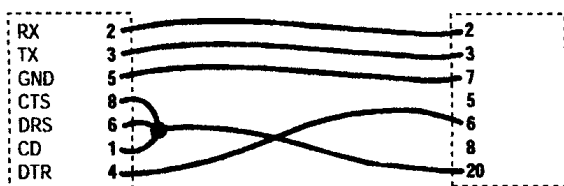
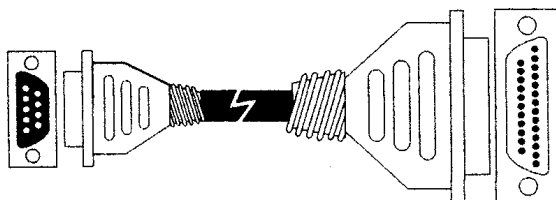
Кабель для последовательного подключения принтера

Разъем с 9 гнездами,
к рСО

Разъем с 26 штырьками,
к принтеру

Разъем с 9 гнездами,
к принтеру

Разъем с 9 штырьками,
к принтеру



Характеристики принтера, требуемые картой последовательного подключения к графическому дисплею: матричный графический принтер, совместимый со стандартом Epson, с последовательным интерфейсом RS232.

Параметры последовательного порта:

- скорость передачи (в бодах): 19200;
- четность: отсутствует;
- стоповые биты: 1 или 2;
- информационные разряды: 8;
- протокол: поддерживаемый программным обеспечением.

7.2. Принтер, последовательно подключаемый к стандартному жидкокристаллическому дисплею 4 × 20 и дисплею с 6 светодиодами

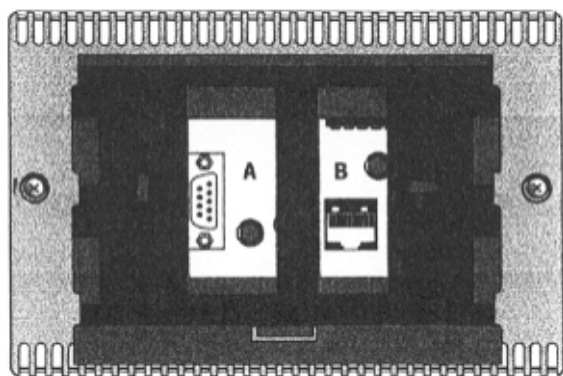


Рис. 32. Вид сзади на терминал рСО.

Принтер может последовательно подключаться только к следующим терминалам рСО:

- PCOT00SCB0, жидкокристаллический, 4 × 20;
- PCOT00SL60, светодиодный, 6-тиразрядный.

Терминалы снабжены разъемом с 9 штырьками (разъем А на рис. 32) для подключения принтера с помощью кабеля с 9 контактами со стороны рСО и 25 контактами со стороны принтера.

Характеристики принтера: принтер с последовательным интерфейсом RS232.

Параметры последовательного порта:

- скорость передачи (в бодах): 1200;
- четность: отсутствует;
- стоповые биты: 1 или 2;
- информационные разряды: 8;
- протокол: поддерживаемый программным обеспечением.

(Необходимые соединительные кабели, аналогичные описанным в предыдущем разделе.)

7.3. Карта RS422 для последовательного подключения к сетям управления и передачи телеметрических данных

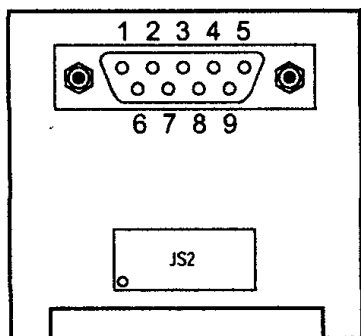
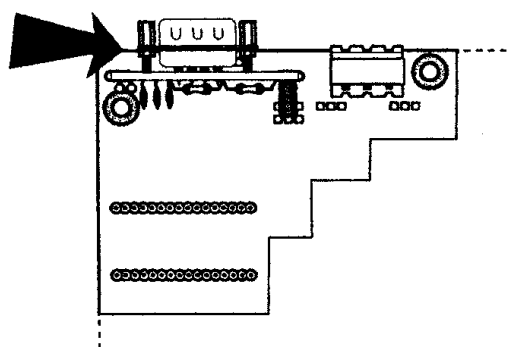


Рис. 33. Карта последовательного подключения RS422

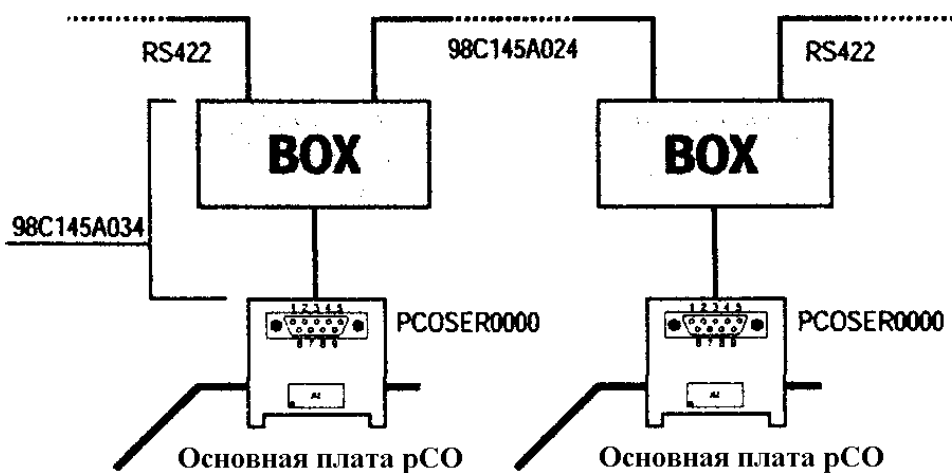
На рис. 33 показана карта (обозначение PCOSER0000), служащая последовательным интерфейсом для обмена данными с сетью, поддерживающей стандарт RS422. На карте имеется разъем с 9 штырьками. Для подключения к платам необходимо вставить эту карту в соответствующий разъем (см. рис. 33).



Расположение контактов в разьеме RS422:

- Контакт 1: GND
- Контакт 2: TX+
- Контакт 3: TX-
- Контакт 4: RX+
- Контакт 5: RX-

Пример последовательного подключения к сети стандарта RS422



7.4. Карта RS485 для последовательного подключения к сетям управления и передачи телеметрических данных

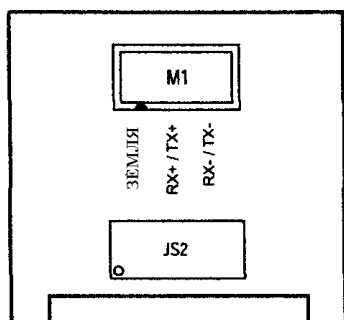
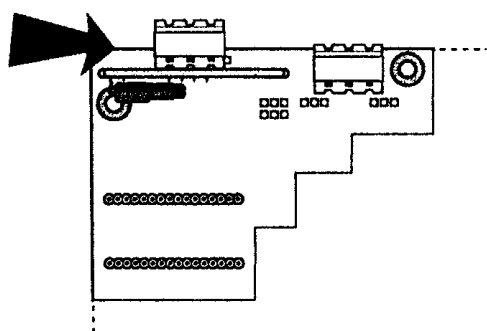


Рис. 34



На рис. 34 показана карта PCOSER4850, служащая оптически изолированным интерфейсом для последовательного подключения к сети передачи данных по стандарту RS485. Для подключения к платам необходимо вставить эту карту в соответствующий разъем.

7.5. Модемный интерфейс (RS232)

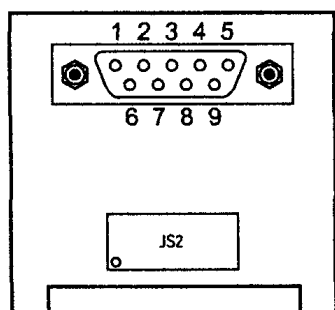
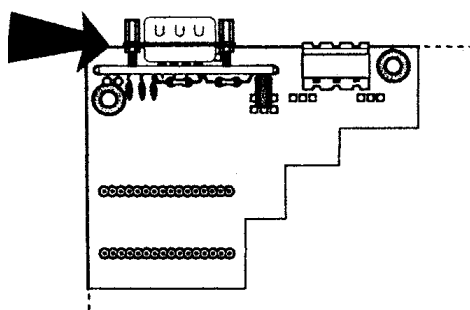


Рис. 35



Карта PCOSERMDM0 - это поставляемая по дополнительному заказу карта, служащая интерфейсом для подключения пульта рСО к модему стандарта HAYES. Единственный параметр, который подлежит управлению, - это "запрос на передачу" (RTS) в параллель с "готовностью терминала" (DTR). Для подключения к плате необходимо вставить эту карту в соответствующий разъем.

Расположение контактов в разьеме:

- Контакт 1: nc
- Контакт 2: RX
- Контакт 3: TX
- Контакт 4: DTR
- Контакт 5: GND
- Контакт 6: nc
- Контакт 7: RTS
- Контакт 8: nc
- Контакт 9: nc

Для подключения к модему на карте имеется 9-тиштырьковый разъем.

7.6. Карта часов

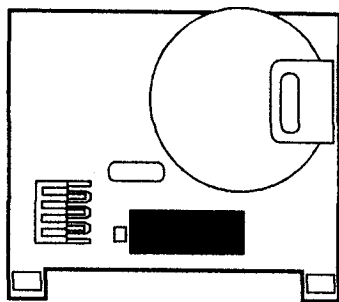
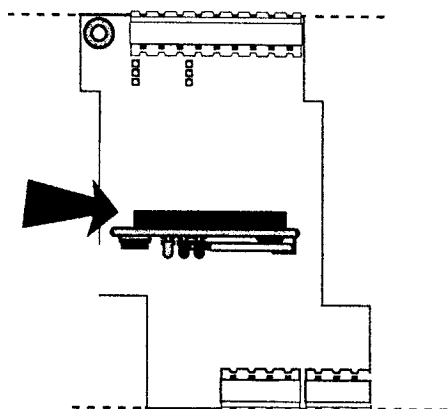


Рис. 36. Карта часов



На рис. 36 показана карта CLK0000000, обеспечивающая вывод на дисплей показаний даты и реального времени. Эта карта особенно важна для управления работой системы по определенному расписанию. Для подключения к плате необходимо вставить эту карту в соответствующий разъем. Если питание пульта рСО отключается, карта сохраняет данные о времени в течение одного месяца, поскольку имеет автономное питание от литиевого элемента.

7.7. Адресная карта для подключения к сети рLAN

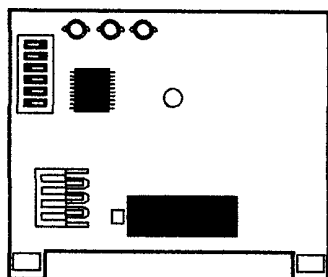
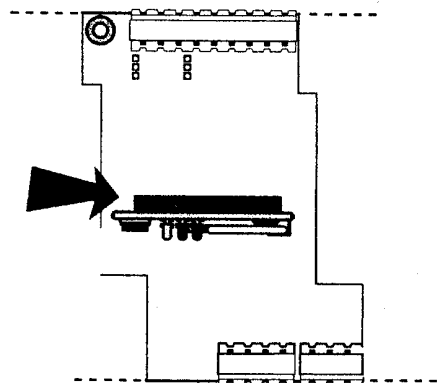


Рис. 37. Адресная карта



На рис. 37 показана карта PCOADR0000, которая обеспечивает адресацию основных плат рСО с восемью входами при подключении к локальной сети рLAN (что необходимо для правильной работы управляющей программы). Для подключения к платам необходимо вставить эту карту в соответствующий разъем. Операции по заданию адреса были описаны выше, в разделе, посвященном локальной сети рLAN.

7.8. Карта часов и адресации с памятью EEPROM на 32 кБт

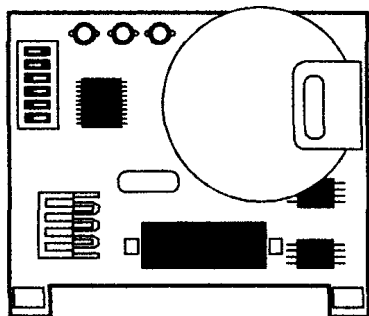
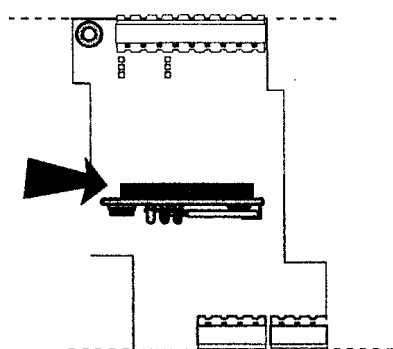


Рис. 38. Карта часов/адресации



На рис. 38 показана карта PCOADR0000, которая обеспечивает адресацию основных плат рСО с восемью входами при подключении к локальной сети рLAN (что необходимо для правильной работы управляющей программы). Для подключения к платам необходимо вставить эту карту в соответствующий разъем. Карта также содержит часы, отсчитывающие реальное время, и постоянную память EEPROM объемом 32 кБт. Операции по заданию адреса были описаны выше, в разделе, посвященном локальной сети рLAN.

7.9. Карта для управления увлажнителем типа OEM

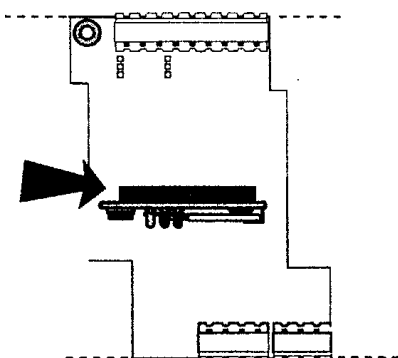


Рис. 39

Эта интерфейсная карта (обозначение PCOUMID000) позволяет контролировать основные параметры работы увлажнителей OEM, выпускаемых компанией CAREL, (уровень и проводимость воды резервуаре, показания датчика ТАМ поглощения) непосредственно с помощью микропроцессора пульта рСО. Данные измерений в виде сигналов посылаются на входы платы рСО (более подробная информация содержится в описании прикладной программы).

Примечание. В данном случае используются аналоговые входы В7 и В8 платы рСО на напряжение 0 - 1 В.

7.10. Установка дополнительных карт

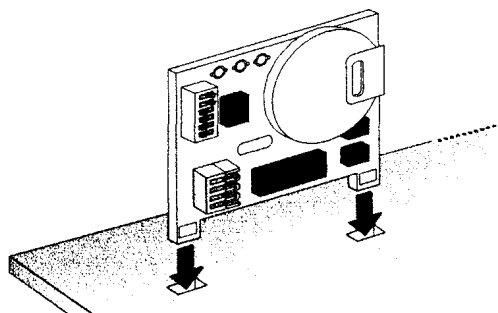


Рис. 40

Для правильной установки карт на плате необходимо выполнить следующие операции.

- Прежде всего, найдите разъем, в который вставляется данная карта.
 - После того, как разъем найден, вставьте направляющие карты в прорези (две), расположенные по сторонам разъема.
- При установке карты следите за тем, чтобы она располагалась вертикально по отношению к поверхности платы РСО, иначе возможны повреждения контактов.
 - Штырьки разъема должны прочно войти в соответствующие им гнезда на ответной части разъема.

Перед установкой или демонтажем карт необходимо снять питание с платы РСО.

Более подробную информацию можно найти в инструкциях, прилагаемых к дополнительным картам.

8. Диагностика неисправностей

Пульт не включается (светодиод подключения к сети не светится, жидкокристаллический дисплей остается темным, другие светодиоды также не светятся)

Проведите следующие проверки.

1. Убедитесь в наличии напряжения питания.
2. Проверьте напряжение на выходе силового трансформатора, которое должно составлять 24 В переменного или постоянного тока.
3. Убедитесь, что силовой разъем, подающий на пульт напряжение 24 В, надежно подключен.
4. Проверьте, не перегорел ли плавкий предохранитель защиты от перегрузки по току.
5. Проверьте правильность подключения соединительного кабеля телефонного типа (если таковой имеется) к терминалу и основной плате.

При включении пульта имеет место одна из следующих ситуаций

- Светодиод индикации неисправностей светится.
- Жидкокристаллический дисплей остается пустым или индицирует символы, не имеющие определенного смысла.
- Звучит сигнал тревоги.

Проведите следующие проверки.

1. Убедитесь, что элемент памяти EPROM правильно вставлен в плату.
2. Проверьте, не погнулись ли штырьки микросхемы EPROM при установке на плату.
3. Проверьте, не поврежден ли чип микропроцессора; если это так, обратитесь в сервисную службу.

Неверное отображение входных сигналов

Проведите следующие проверки.

1. Проведите калибровку входных сигналов (программными средствами).
2. Проверьте напряжение питания основной платы и датчиков.
3. Убедитесь, что питание цифровых входов и платы рСО производится по отдельным линиям. Для питания применяется трансформатор, 24 В перемен./24 В пост., 12 ВА.

4. Убедитесь, что кабели датчиков подключены в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями.
5. Убедитесь, что кабели датчиков достаточно удалены от возможных источников электромагнитных наводок (силовых линий, контакторов, высоковольтной аппаратуры или электроприборов с высокими пиковыми нагрузками).
6. Проверьте, не велико ли тепловое сопротивление перехода от чувствительного элемента к насадке датчика (если таковая имеется); если это так, нанесите теплопроводящую пасту или масло в насадку датчика.
7. Если показания датчика неверны или плата рСО неверно преобразует сигналы датчиков, следует провести проверочные операции, определяемые конкретным типом датчика и описанные ниже.

Активные датчики температуры/влажности, сигнал $-0,5 \div 1$ В

С помощью вольтметра измерьте напряжение сигнала между контактами Вп и AVSS и убедитесь, что оно отвечает паспортным данным: 1 мВ постоянного тока соответствует изменению температура на $0,1^{\circ}\text{C}$.

Пример. Если измерение дало величину 200 мВ (0,2 В), датчик зарегистрировал температуру 20°C или относительную влажность 20%; соответственно, сигнал 0 мВ означает $0^{\circ}\text{C}/0\%$.

Датчики давления

Если неверны показания таких датчиков, проведите перечисленные ниже операции, имея в виду, что:

- аналоговые входы для датчиков давления настроены на сигналы от 4 до 20 мА;
- диапазон изменения сигналов задается программой и соответствует типу применяемого датчика.

Измерив напряжение между контактами Вп и AVSS, можно легко рассчитать значение тока в сигнале датчика, учитывая, что входное полное сопротивление составляет 50 Ом, а именно: $I = V/R$. Значение давления P_s можно рассчитать по формуле:

$$P_s = (V_{\text{измеренное}}/50 - 0,004) \times (FS_{\text{max}} - FS_{\text{min}})/0,016 + FS_{\text{min}},$$

где FS - полный диапазон измеряемой величины.

Пример. Пусть датчик рассчитан на измерение давления в диапазоне от $FS_{\min} = -0,5$ бар до $FS_{\max} = 7$ бар, а измеренное значение напряжения $V_{\text{измеренное}} = 0,5$ В (постоянного тока). Тогда давление, регистрируемое датчиком, составляет:

$$P_s = (0,5/50 - 0,004) \times 17 - (-0,5)/0,016 + (-0,5) = 2,3 \text{ бар.}$$

- Проверьте, не засорился ли капилляр датчика.

Датчики типа NTS

Сигналом таких датчиков служит сопротивление (в омах), которое зависит от температуры окружающей среды. В приводимой ниже таблице показаны значения температуры и соответствующие им значения сопротивления. Эта таблица служит для проверки правильности показаний датчика, которые можно получить, измеряя сопротивление с помощью тестера, отключив датчик от платы.

°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм
-20	67,71	0	27,28	20	12,09
-15	53,39	5	22,05	25	10,00
-10	42,25	10	17,96	30	8,31
-5	33,89	15	14,68	35	6,94

Индикация отказа памяти EEPROM

Обратитесь к представителю сервисной службы.

Сигнал неисправности цифровых входов

Проведите следующие проверки.

Если индицируется неисправность на входе, измерьте напряжение между общим контактом С и неисправным цифровым входом Сп.

- Если напряжение имеется (24 В переменного или постоянного тока в зависимости от типа питания цифровых входов), контакт соответствующего защитного устройства замкнут.
- Если напряжения нет (0 В), контакт разомкнут. Если ситуация не совсем ясна, система управления подает сигнал тревоги при наличии разомкнутого контакта.

Пульт рСО многократно выключается и снова включается так, как будто произошел временный сбой в подаче питания или беспорядочно активизируются какие-либо выходы (цифровые и/или аналоговые)

Проведите следующие проверки.

1. Убедитесь, что силовые кабели не проходят вблизи от микропроцессоров или основных плат.
2. Убедитесь, что параметры трансформатора, (не поставляемого компанией CAREL), отвечают заданным (см. раздел, посвященный электропитанию).
3. Убедитесь, что для крепления основной платы на панели распределительного щита использованы металлические салазки, поставляемые в комплекте с пультом.

Не удается установить связь с локальной сетью управления

Проведите следующие проверки.

1. Убедитесь в наличии и правильности подключения карты последовательного доступа (обозначение PCOSER0000).
2. Проверьте, правильно ли заданы идентификационные номера пультов рСО (см. описание прикладной программы).
3. Проверьте тип кабелей, использованных для последовательного подключения (см. выше).
4. Проверьте правильность подключения соединительных кабелей (схема подключения приведена в документации, прилагаемой к сети управления компании CAREL).
5. Убедитесь, что разъемы всех кабелей надежно подключены.

Не удается установить связь с удаленным центром управления

Проведите следующие проверки.

1. Убедитесь в наличии напряжения питания на межсетевых интерфейсах (если таковые имеются) и модемах.
2. Убедитесь в правильности программирования межсетевых интерфейсов (если таковые имеются).
3. Проверьте совместимость используемого модема со стандартом CAREL.

Терминал пользователя завис (не реагирует на нажатие клавишей)

Проведите следующие проверки.

1. Убедитесь, что терминал не отключался от основной платы, а затем снова подключался к ней менее, чем через 2 - 3 секунды (см. выше соответствующий раздел). Если это так, отключите пульт, а затем снова включите его (с подключенным терминалом).
2. Убедитесь, что микросхема EPROM правильно вставлена в плату.

9. Технические характеристики

9.1. Технические характеристики основной платы рСО

Механические характеристики

Размеры	Основная плата устанавливается в модулях стандарта DIN 17, 107 × 297 мм.
Монтаж	Крепежные элементы 4 × 4 мм, 6 металлических салазок, прилагаются.
Дополнительные защитные устройства и монтажные элементы	Возможна установка на салазках стандарта DIN с помощью специального металлического переходника. Металлический корпус для защиты от механических повреждений (переходник для установки на салазках стандарта DIN плюс верхняя крышка).
Подключение к сети питания	В зависимости от особенностей эксплуатации, распределительный щит с разъемами (штырьки или гнезда) или винтовыми клеммами. Максимальное напряжение: 250 В переменного тока.
Сечение кабелей	Минимальное: 0,5 мм ² , максимальное: 2,5 мм ² .

Электрические характеристики

Электропитание (от безопасного трансформатора класса II, при подключенном разьеме основной платы)	24 В постоянного тока, +10%, -15%, 10 Вт 24 В переменного тока, -15%, +10%, 15 ВА
Центральный процессор	80552, 12 МГц
Память с программой (EPROM)	128 кБт
Оперативная память (для хранения данных)	32 кБт
Память EEPROM	512 Бт (максимум - 100000 записей)
Продолжительность рабочего цикла пульта рСО (при операциях средней сложности)	1,5 с (типичное значение)

Аналоговые входы

Преобразователь	Преобразователь аналог/код, 10 бит, с встроенным процессором
Максимальное число	6 - 8 на платах PCOB000A21, PCOB000B21
Тип	4 CAREL NTC 2/4, по току или напряжению, выбираются с помощью перемычек (входы В5, В6, В7, В8, 0 - 1 В постоянного тока или 4 - 20 мА, разрешение по умолчанию: 0,2°C)
Время преобразования	10 мс (на каждый вход)

Внимание! Возможно питание активных датчиков напряжением 24 В (пост.) от контакта J1 (+24 В пост.) при максимальном токе 80 мА.

Цифровые входы

Максимальное число	12
Тип	10 входов с оптической развязкой, 24 В переменного тока, 50/60 Гц, или 24 В постоянного тока 2 входа с оптической развязкой, 24 В переменного тока, 10 мА, 50/60 Гц, или 230 В переменного тока (+10%, -15%), 50/60 Гц
Потребляемый ток	10 мА

Аналоговые выходы

Максимальное число	2
Тип	0 - 10 В постоянного тока, с оптической развязкой
Питание	24 В переменного или постоянного тока, внешнее
Разрешение	8 бит
Максимальная нагрузка	1 кОм (10 мА)

Цифровые выходы

Максимальное число	11 - 2, №№ 12 и 13 - при использовании аналоговых выходов в качестве цифровых по команде прикладной программы
Тип	Релейные
Число контактов	8 - 2, если аналоговые выходы не используются, все с защитой на 250 В переменного тока с помощью варистора
Переключающие контакты	3 пары, с защитой на 250 В переменного тока с помощью варистора на обоих контактах
Мощность коммутируемого устройства	2500 ВА, 250 В переменного тока при 10 А, 1,8 FLA, 18 LRA/B300 (30000 циклов)

Связь с терминалом пользователя

Тип	Асинхронная, двухпроводная, полудуплексная, специализированная
Разъем	С 6 контактами, телефонного типа
Драйвер	CMR 7 v, сбалансированный, дифференциальный (типа RS485)

Ниже приведены значения максимального расстояния между терминалом и основной платой.

С кабелем телефонного типа

Сопротивление кабеля	Максимальное расстояние
$\leq 0,14$ Ом	600 м
$\leq 0,25$ Ом	400 м

С экранированным кабелем типа AWG24

Сопротивление кабеля	Максимальное расстояние
$\leq 0,07$ Ом	600 м

Внимание! Если питание терминала осуществляется от местного источника (30 В постоянного тока), то расстояние может быть увеличено до 1 км.

Другие характеристики

Условия хранения	-20Т70: относительная влажность 90%, отсутствие конденсата
Условия эксплуатации	-10Т55: относительная влажность 90%, отсутствие конденсата
Степень защиты	IP00
Загрязнение окружающей среды	Нормальное
Защита от электрического пробоя	Совместима с приборами классов I или II
Напряжение, выдерживаемое изоляционными материалами	250 В
Время воздействия напряжения на изоляционные материалы	Длительное
Теплоизоляция и противопожарная безопасность	Категория D (UL94 - V0)
Защита от выбросов напряжения	Категория 1
Долговечность (время наработки, часов)	80000
Число рабочих циклов автоматики (то есть, срабатываний реле)	100000
Класс и структура программного обеспечения	Класс А

9.2. Технические характеристики терминала пользователя (PCOI*, PCOT*)

Механические характеристики

Пластиковый корпус

Материал	PCOT*CB*: полиамид 66 с 25% фибергласса PCOT32RN* и PCOI*: смесь ABS + PC
Пожаробезопасность	Сертифицирована по стандарту UL94 VO, UL
Цвет	PCOT*CB*: RAL 7032 (серо-бежевый) PCOT32RN* и PCOI*: “серый антрацит”
Температура при непрерывной работе	PCOT*CB*: 115°C при работе в течение 20000 часов (IEC216) PCOT32RN* и PCOI*: 75°C при работе в течение 20000 часов (IEC 216)

Защитный экран дисплея (PCOT*CB* и PCOI*)

Материал	Листовой, прозрачный твердый поликарбонат
Стойкость по отношению к тепловому воздействию	Пожаростойкость категории D по стандарту UL94 V2
Рабочая температура	-30T70 (-30 ÷ 70°C)
Защитные материалы	Шелковая ткань на задней поверхности и двухсторонняя защитная лента по кромкам (для вставки в пластиковый корпус)

Поликарбонатная крышка клавиатуры (стандарт CAREL для пультов PCOT*CB* и PCOI*)

Толщина	0,175 мм
Защитный материал	Шелковая ткань, четыре цвета

Внимание!

Стандартный корпус (PCOT*CB*) имеет дверцу спереди, максимальный угол раскрытия которой составляет 150°. Когда крышка закрыта, доступными остаются только пять силиконовых кнопок и видны только три светодиода (два из них начинают светиться по команде прикладной программы, а один светится постоянно). Для доступа к остальным органам управления нужно открыть дверцу пульта, только тогда можно увидеть остальные светодиоды. Размеры пультов, расположение мест сверления при монтажных операциях и порядок установки указаны на прилагаемых к пультам чертежах.

Защитный экран дисплея (PCOT*32RN*)

Материал	Прозрачный зеленый поликарбонат
Стойкость по отношению к тепловому воздействию	Пожаростойкость по стандарту UL94 V0
Рабочая температура	-30T120 (-30 ÷ 120°C)
Защитный материал	Шелковая ткань на передней поверхности

*Силиконовая клавиатура (PCOT*32RN*)*

Материал	Силиконовая смола
Стойкость по отношению к тепловому воздействию	Пожаростойкость по стандарту UL94 V0
Рабочая температура	-30T70 (-30 ÷ 70°C)
Защитный материал	Шелковая ткань, защищающая клавиши

9.3. Электрические характеристики

	<i>Электрические характеристики</i>
Электропитание	PCOI00PGL0: 24 В переменного тока (от отдельного трансформатора мощностью 30 ВА класса II) Другие модели: 30 В постоянного тока (от распределительного щита, по кабелю телефонного типа)
Центральный процессор	80C52, 8 МГц

Другие характеристики

Условия эксплуатации	PCOT000L60 и PCOT00PGH0: -10T55 Другие модели: 0T50, относительная влажность 90%, отсутствие конденсата
Условия хранения	PCOT000L60 и PCOT00PGH0: -20T70 Другие модели: -20T50, относительная влажность 90%, отсутствие конденсата
Степень защиты	IP55 для передней крышки при монтаже на панели IP20 для моделей PCOT*CB* при настенной установке IP55 для моделей PCOT32RN*
Загрязнение окружающей среды	Нормальное
Защита от электрического пробоя	Совместима с приборами классов I и/или II
Напряжение, выдерживаемое изоляционными материалами	250 В
Время воздействия напряжения на изоляционные материалы	Длительное
Теплоизоляция и противопожарная безопасность	Категория D
Защита от выбросов напряжения	Категория 1

10. Размеры

10.1. Терминал пользователя

PCOT*

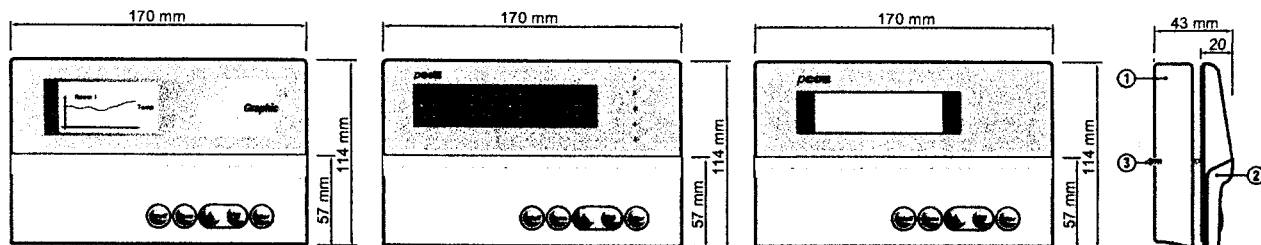


Рис. 41. Размеры терминала (в мм):

1) задняя крышка; 2) передняя крышка; 3) крепежные винты.

PCOI*

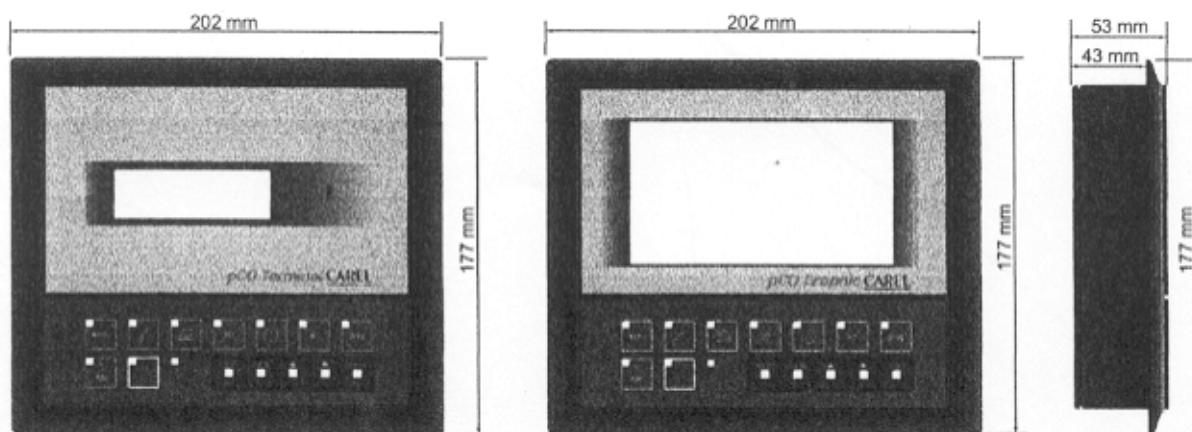


Рис. 42

PCOT32RN*

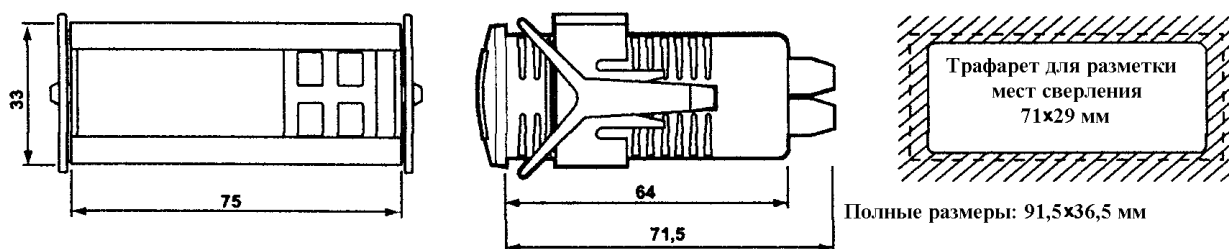


Рис. 43

10.3. Основная плата РСОВ*

На рис. 44 показано расположение отверстий для крепления основной платы на панели распределительного щита. Отверстия, обозначенные двойными кружками, металлизированы и используются для крепления к металлическим салазкам, которые, в свою очередь, подключаются к заземлению распределительного щита.

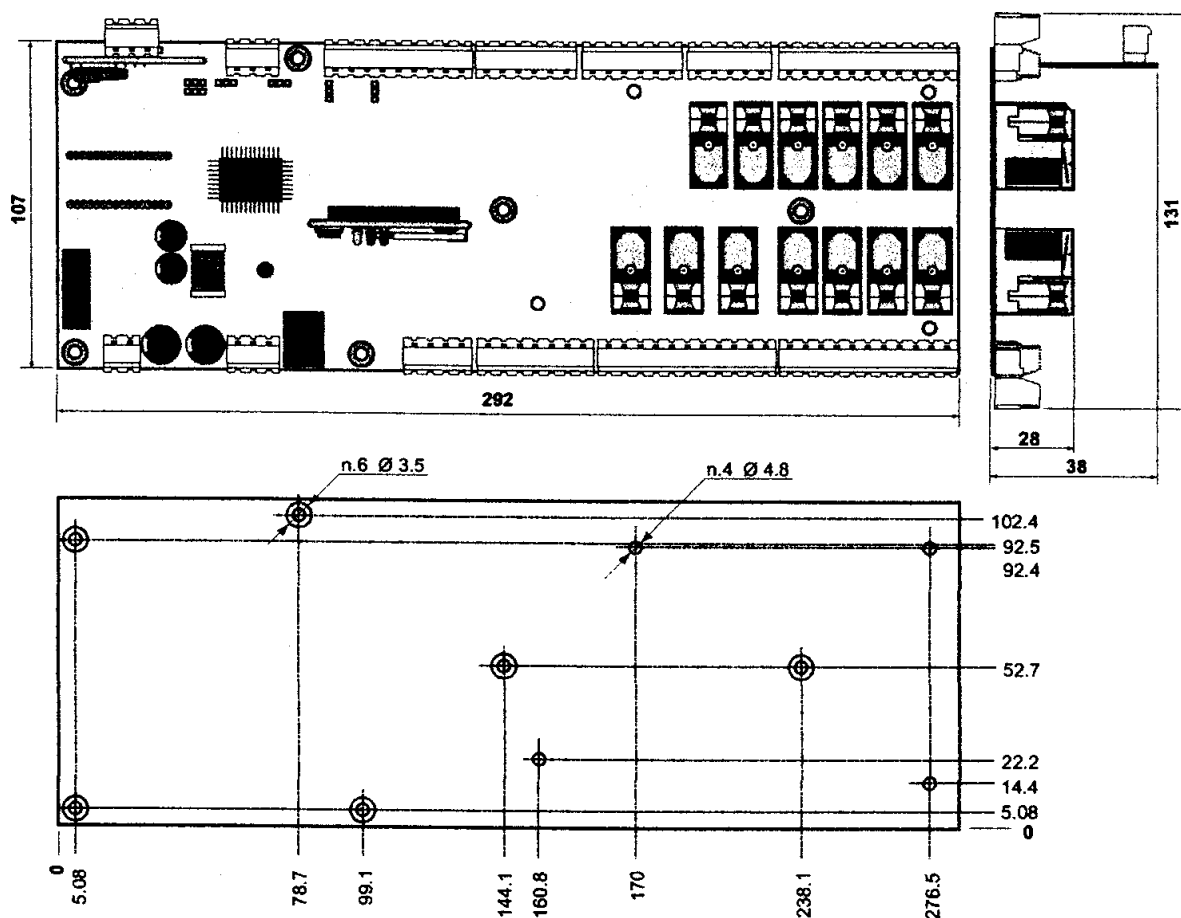


Рис. 44. Размеры (в мм) основной платы и расположение монтажных отверстий.

Внимание!

Прежде, чем переходить к подключению соединительных кабелей, ознакомьтесь с соответствующим разделом настоящей инструкции.

11. Установка терминала пользователя

11.1. Установка на панели

PCOT*

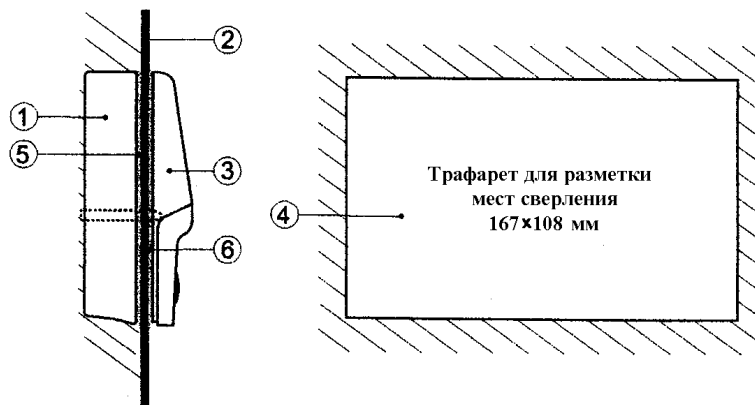


Рис. 45

Обозначения на рис. 45:

1. Задняя крышка.
2. Панель.
3. Передняя крышка.
4. Трафарет для разметки мест сверления (допустимое отклонение от указанных размеров составляет $-0,5, +1$ мм).
5. Уплотнительная прокладка задней крышки.
6. Уплотнительная прокладка передней крышки.

PCOI*

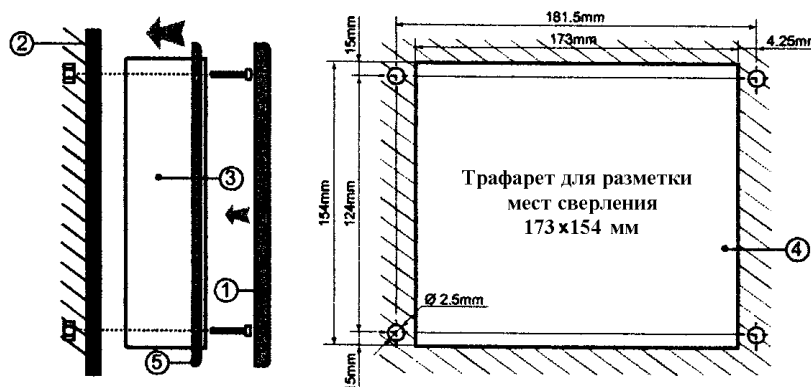


Рис. 46

Обозначения на рис. 46:

1. Внешняя рамка.
2. Панель.
3. Терминал.
4. Трафарет для разметки мест сверления (допустимое отклонение от указанных размеров составляет $-0,5, +0,5$ мм).
5. Уплотнительная прокладка передней крышки.

Внимание! Максимальная толщина панели - 6 мм.

11.2. Установка на стене

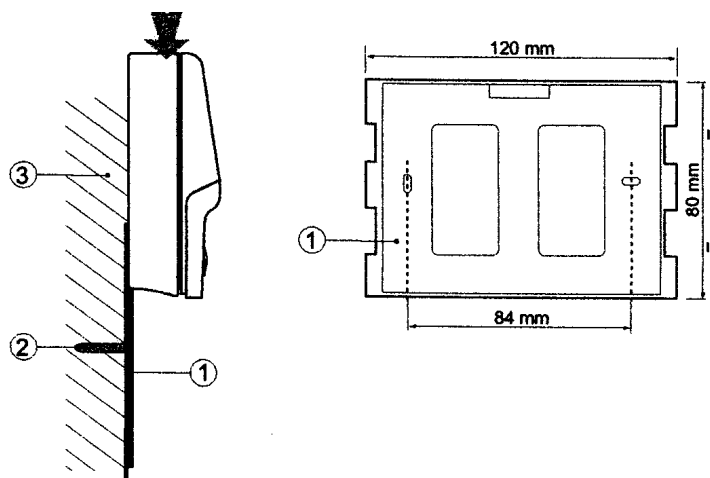


Рис. 47

Установка терминала на стене требует применения специальной монтажной скобы и стандартной трехмодульной коммутационной коробки для проводки кабелей. Закрепите скобу (1) на стене (3) с помощью винтов (2) и зафиксируйте заднюю поверхность терминала на скобе.

12. Коммутационная схема

На приводимой ниже иллюстрации показана схема подключения различных устройств к основной плате PCO.

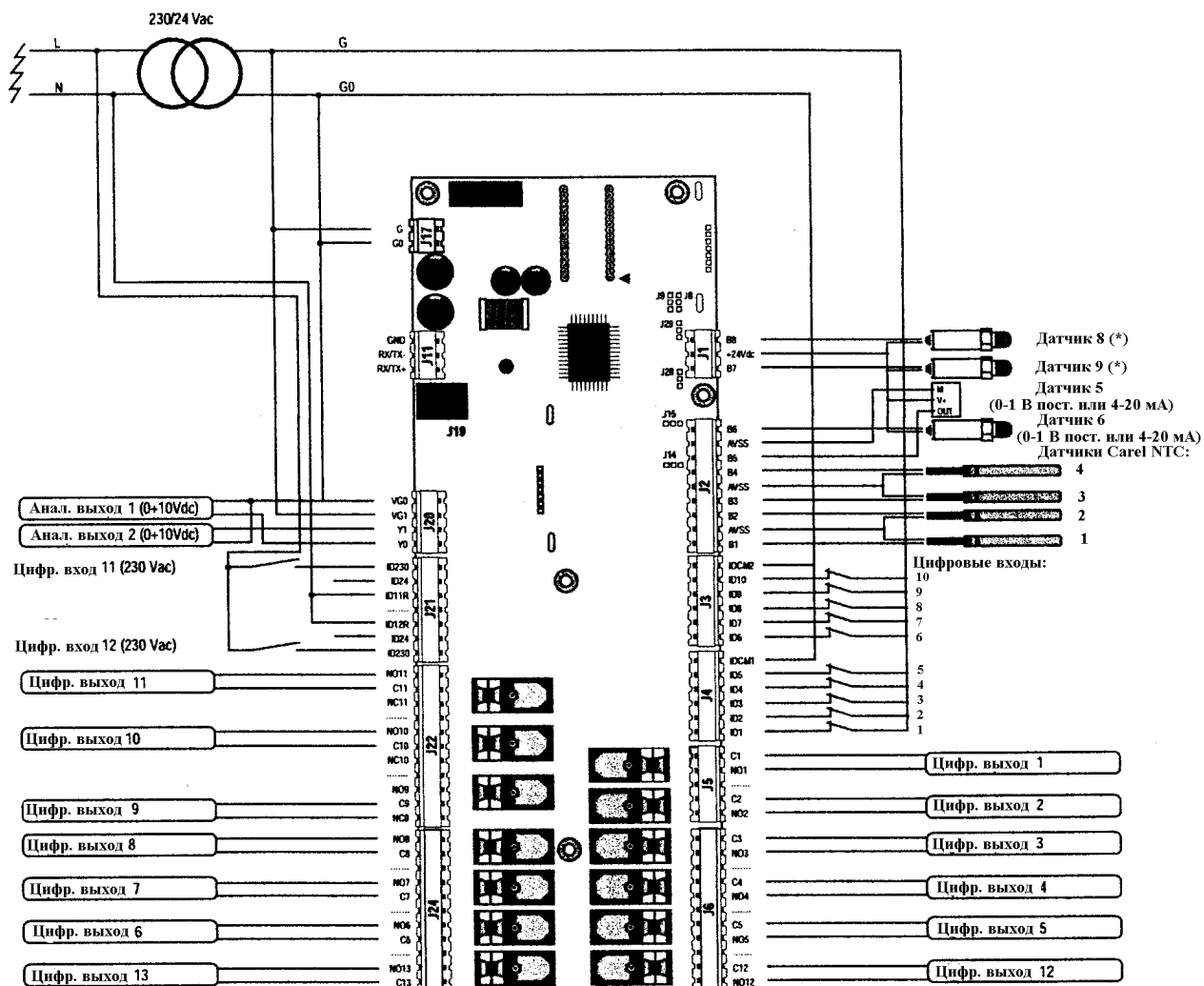


Рис. 48

Обозначения: Vac = В переменного тока; Vdc = В постоянного тока.

(*) Только для плат с 8 аналоговыми входами (PCOV000**1).

Компания CAREL оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предварительного оповещения.