

LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI  
READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS



**ENG** Thank you for your choice. We trust you will be satisfied with your purchase.

**Introduction**

The μC<sup>2</sup> is an electronic controller for the complete management of chillers, heat pumps, condensing units and air/air units with one circuit and 2 hermetic compressors. The expansion board (code MCH200002\*) allows the management of up to 2 circuits and 4 hermetic compressors.

**Characteristics of the connectors**

The connectors can be purchased separately from CAREL (MCH2CON0\*\*) or from the manufacturer, Molex:

Contact code and cross-section of the connection cables to the 12- and 14-pin connectors (for crimping, use the special Molex tool, 69008-0724):

Molex connector code	number of pins	Molex contact code	Cross-section of the cables allowed
39-01-2120	12	39-00-0077	AWG16 (1.25 mm <sup>2</sup> )
39-01-2140	14	39-00-0038	AWG18-24 (0.90-0.35 mm <sup>2</sup> )
		39-00-0046	AWG22-28 (0.22-0.06 mm <sup>2</sup> )

Maximum number of connections/disconnections: 25 cycles. The pre-wired kits MCHSMLC\*\*\* are also available.

**Assembly instructions**

Maximum connection cable length, NTC/Ratiometric probes:	10 m
Maximum connection cable length, digital inputs:	10 m
Maximum connection cable length, power outputs:	5 m
Maximum connection cable length, fan control output:	5 m
Maximum length, power cables:	3 m
Maximum length of tLAN connection cables:	10 m

The use of some inputs/outputs depends on the configuration of the parameters.

**Configuration example**

Connector	Connection	Meaning
14 pin	G-G0	μC <sup>2</sup> power supply
	B1-GND	Ambient air probe (air-air units), evaporator water inlet probe (water chillers), outlet air probe
	B2-GND	Evaporator water outlet probe, anti-freeze heater control
	B3-GND	Condensing pressure control probe, auxiliary heater
	ID1-GND	Multifunction input configured by parameter P8 (see user manual)
	ID2-GND	Multifunction input configured by parameter P9 (see user manual)
	ID3-GND	High pressure switch
	ID4-GND	Low pressure switch
	ID5-GND	Multifunction input configured by parameter P34 (see user manual)
	Y-GND	PWM output for condenser fan module operation
12 pin	No1- C1/2	Compressor 1
	No2- C1/2	Multifunction output configured by parameter P25 (if H11 = 12)
	No3- C3/4	Multifunction output configured by parameter P26 (if H11 = 12)
	No4- C3/4	Multifunction output configured by parameter P27 (if H11 = 12)
	No5- C5	Multifunction output configured by parameter P28 (if H11 = 12)
removable 2 pin (tLAN)	TxRx - GND	It allows connecting μC <sup>2</sup> with the expansion board for the management of the second circuit (code MCH00002*) and valve driver module EVD000040*
removable 3 pin (B4/IDB4)	B4 - GND (V+ power supply ratiometric probe)	Digital input IDB4 (parameter P13)/ Ratiometric condensing pressure probe / Outside temperature probe Can be configured by parameter "4"

**Parameter programming key option**

With the controller OFF, insert the key PSOPZKEY00 in the connector KEY/SPV. Connect and disconnect the serial and programming key options with the 12-pin connector (relay) removed.

Note: the configuration jumper must be inserted in position A (technical leaflet MCH200485\*)

**Supervisor option**

Connect the serial option (code MCH200485\*) to the connector KEY/SPV.

**Warnings**

- If using a single power transformer for the μC<sup>2</sup>SE and the accessories, connect all the G0 terminals on the various controllers or boards to the same terminal on the secondary, and all the G terminals to the other terminal on the secondary, to avoid damaging the instrument;
- For use in residential environments, a shielded cable (conductor + shield) is required for the tLAN connections (EN 55014-1);
- Avoid short-circuits between V+ and GND so as to not damage the instrument;
- Separate the power cables (relay outputs) from the probe, digital input and serial cables;
- Use the power transformer exclusively dedicated to the electronic controllers.

**Protection against electric shock and warnings for maintenance**

Disconnect the power supply before working on the board during the assembly, maintenance and replacement operations.

The system made up of the control board (MCH200\*03\*) and the other optional cards (MCH200002\*, MCH200485\*, MCHRTF\*\*\*\*, CONVONOFF\*, CONV0/10A\*, EVD000040\*) represents a control device to be incorporated in class I or class II equipment. The class of protection against electric shock depends on how the control device is integrated into the unit made by the manufacturer.

The protection against short-circuits, due to defective wiring, must be guaranteed by the manufacturer of the equipment that the control device is built into.

**RUS**

Благодарим Вас за приобретение нашей продукции. Надеемся, Вы останетесь довольны.

**Краткий обзор**

Электронный контроллер μC<sup>2</sup> обеспечивает полноценные функции управления чилерами, тепловыми насосами, конденсаторами и установками воздух/воздух с одним контуром и двумя герметичными компрессорами. Плата (код MCH200002\*) предназначена для расширения функций управления до двух контуров и четырех герметичных компрессоров.

**Соединительные разъемы**

Разъемы Molex приобретаются отдельно от CAREL (MCH2CON0\*\*) у поставщика или изготовителя:

Шифр контакта и сечение соединительного кабеля для 12-контактных и 14-контактных разъемов (для обжима применяется специальный инструмент Molex, код 69008-0724):

Шифр разъема Molex	Кол-во контактов	Шифр контактов разъема Molex	Сечение кабеля
39-01-2120	12	39-00-0077	AWG16 (1.25 mm <sup>2</sup> )
39-01-2140	14	39-00-0038	AWG18-24 (0.90-0.35 mm <sup>2</sup> )
		39-00-0046	AWG22-28 (0.22-0.06 mm <sup>2</sup> )

Максимальное количество циклов соединения/отсоединения: 25 циклов. Также можно приобрести готовые комплекты MCHSMLC\*\*\*.

**Требования по монтажу**

Макс. длина соединительного кабеля, датчики NTC/радиометрич.:	10 м
Макс. длина соединительного кабеля, цифровые входы:	10 м
Макс. длина соединительного кабеля, выходы питания:	5 м
Макс. длина соединительного кабеля, вых. управления вент.:	5 м
Макс. длина силовых кабелей:	3 м
Макс. длина соединительных кабелей tLAN:	10 м

Использование некоторых входов/выходов зависит от конфигурации параметров.

**Пример конфигурации**

Разъем	Соединение	Описание
14-контакт.	G-G0	Питание контроллера μC <sup>2</sup>
	B1-GND	Датчик темп. окр. воздуха (системы воздух/воздух), датчик воды на входе испарителя (водяные чилеры), датчик наружного воздуха
	B2-GND	Датчик воды на выходе испарителя, контроль нагревателя против обмерзания
	B3-GND	Датчик контроля давления конденсации, доп. нагреватель
	ID1-GND	Многофункц. вход, настраивается в параметре P8 (см. руководство)
	ID2-GND	Многофункц. вход, настраивается в параметре P9 (см. руководство)
	ID3-GND	Реле высокого давления
	ID4-GND	Реле низкого давления
	ID5-GND	Конфигурируемый многофункциональный вход P34 (см. руководство)
	Y-GND	ШИМ-выход управления вентилятором конденсатора
12-контакт.	No1- C1/2	Компрессор №1
	No2- C1/2	Конфигурируемый многофункциональный выход P25 (при H11=12)
	No3- C3/4	Конфигурируемый многофункциональный выход P26 (при H11=12)
	No4- C3/4	Конфигурируемый многофункциональный выход P27 (при H11=12)
	No5- C5	Конфигурируемый многофункциональный выход P28 (при H11=12)
Съемный 2 конт. (tLAN)	TxRx - GND	Подключение контроллера μC <sup>2</sup> с платой расширения для реализации функций управления вторым контуром (код MCH00002*) и приводом вентиля EVD000040*
Съемный 3 конт. (B4/IDB4)	B4 - GND (V+ питание радиом. датчика.)	Цифровой вход IDB4 (параметр P13)/ Радиометрический датчик давления конденсации / Датчик наружной температуры Настройка через параметре "4"

**Опциональный программатор**

Выключив контроллер, подсоедините программатор PSOPZKEY00 к разъему KEY/SPV. Перед подсоединением и отсоединением программатора или адаптера последовательного интерфейса проверьте, что 12-контактный разъем (реле) отсоединен.

Прим.: перемычка должна стоять в положении A (см. техническое описание для MCH200485\*)

**Опциональная диспетчеризация**

Подсоедините адаптер последовательного интерфейса (код MCH200485\*) к разъему KEY/SPV.

**Внимание**

- При питании контроллера μC<sup>2</sup>SE и аксессуаров от одного силового трансформатора, все клеммы G0 разных контроллеров или плат подсоединяются к одной клемме вторичной обмотки, а все клеммы G подсоединяются к клемме вторичной во избежание повреждений оборудования;
- При использовании в жилых помещениях применяется экранированный (проводник + экран) соединительный кабель tLAN (EN 55014-1);
- Берегитесь короткого замыкания между клеммами V+ и GND во избежание порчи оборудования;
- Кабели питания (релейные выходы) прокладываются отдельно от кабелей датчиков, цифровых входов и последовательного интерфейса;
- Используемый силовой трансформатор должен быть предназначен для электронных контроллеров.

**Защита от поражения электрическим током, указания по обслуживанию**

Перед сборкой, обслуживанием или заменой платы отсоедините электрическое питание.

Если в состав системы входит плата управления (MCH200\*03\*) и другие опциональные платы (MCH200002\*, MCH200485\*, MCHRTF\*\*\*\*, CONVONOFF\*, CONV0/10A\*, EVD000040\*), она представляет собой устройство класса I или II. Класс защиты от поражения электрическим током зависит от правильности интеграции устройства управления в контроллер производителем. Защита от короткого замыкания из-за неисправной проводки обеспечивается изготовителем оборудования, куда интегрируется устройство управления.

**Configuration example / Пример конфигурации**

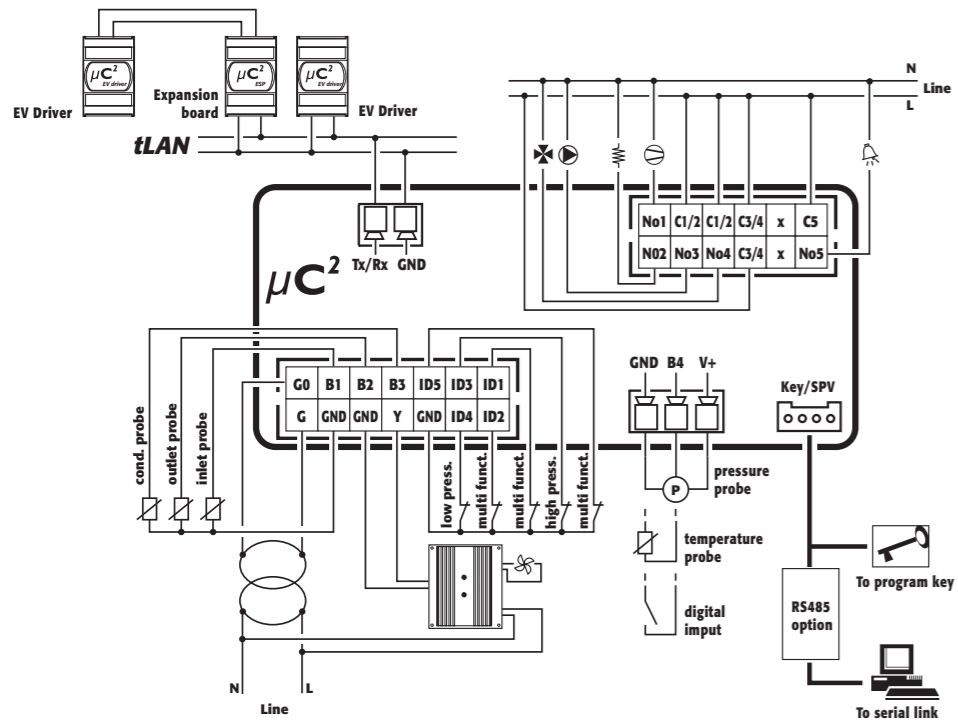


Рис. 3

## User interface / Пользовательский интерфейс

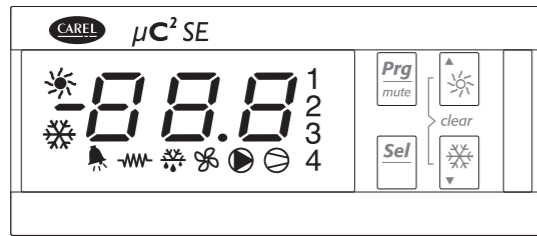


Рис. 2

## Dimensioning and positioning (mm) / Размеры и позиционирование (мм)

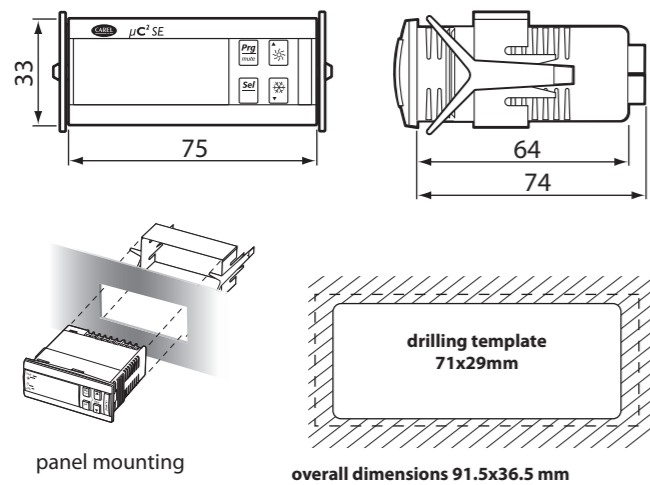


Рис. 3

## Electrical specifications of the relay contacts

Электрические параметры релейных контактов

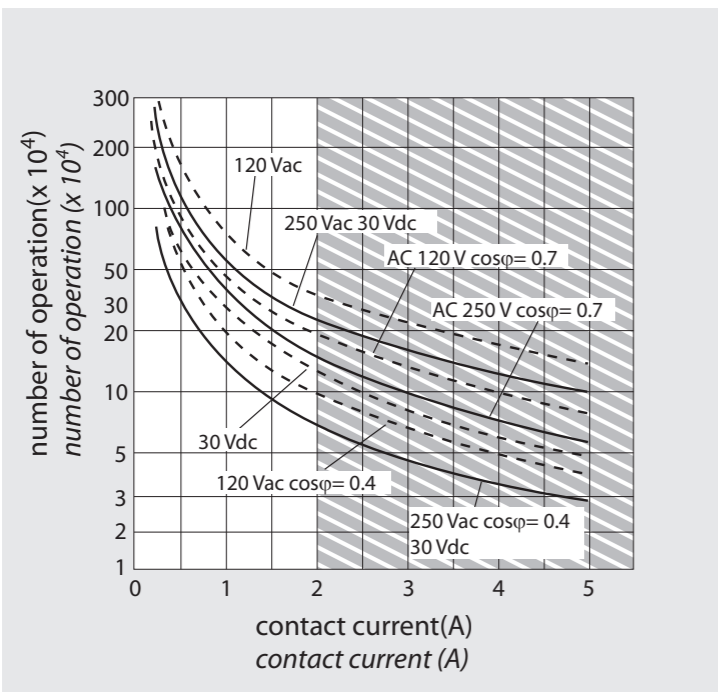


Рис. 4

## User interface

Green 3 digit display (plus sign and decimal point), amber operating signals and red alarm signal.

Symbol	Colour	Meaning	with LED flashing	Reference refrigerant circuit
1,2	Amber	Compressor 1 and/or 2 On	Start request	1
3,4	Amber	Compressor 3 and/or 4 On	Start request	2
⊖	Amber	At least one compressor on		1 and/or 2
⊙	Amber	Pump/air outlet fan on		1 and/or 2
⊗	Amber	Condenser fan on		1 and/or 2
⊕	Amber	Defrost active	Defrost request	1 and/or 2
⊖	Amber	Heater on		1 and/or 2
⚠	Red	Alarm active		1 and/or 2
⊕	Amber	Heat pump mode (P6=0)		1 and 2
⊖	Amber	Chiller mode (P6=0)		1 and 2

## Functions of the buttons

Button	Unit status	Button press mode
<b>Prg mute</b>	Loading default values Go up a sub-group inside the programming area, until exiting (saving changes to E2PROM) In the event of alarms, mute the buzzer (if present) and deactivate the alarm relay	Press at power on Press once Press once
<b>Sel</b>	Access the direct parameters Select item inside the programming area and display value of direct parameters / confirm the changes to the parameter	Press for 5 s Press once
<b>Prg mute + Sel</b>	Program parameters after entering password	Press for 5 s
▲	Select top item inside the programming area Increase value	Press once or press and hold Press for 5 s
⊕	Switch from standby to chiller mode (P6=0) and vice-versa	Press once or press and hold
⊖	Select bottom item inside the programming area Decrease value	Press once or press and hold Press for 5 s
▼	Switch from standby to heat pump mode (P6=0) and vice-versa	Press for 5 s
⚠	Manual alarm reset	Press for 5 s
⊕ + ▼	Immediately reset the hour counter (inside the programming area)	Press for 5 s
<b>Sel</b> + ⚠	Force manual defrost on both circuits	Press for 5 s

## Technical specifications

"Group A" is defined in the following specifications as the grouping of the following outputs: valve, pump, compressor, heater.

Power supply	24 Vac, range -15% ~ +10%; 50/60 Hz Maximum current output: 3 W Fuse to be fitted in series with the power supply of the µC2: 315 mA T
12-pin connector	Max current 2 A for each relay output, extendable to 3 A for one output
Relays	Max current at 250 Vac: EN60730: Resistive: 3 A, Inductive: 2 A cos (φ)= 0.4 60000 cycles UL: Resistive 3 A, 1 FLA, 6 LRA cos (φ)= 0.4 30000 cycles For further information, refer to the characteristic shown in Fig. 5 Minimum interval between switching cycles (each relay): 12 s (the manufacturer of the unit that the device is built into must ensure the correct configuration to respond to this specification) Type of micro-switching of the relay: 1 C Insulation between relays in group A: functional Insulation between relays in group A and the very low voltage parts: reinforced Insulation between relays in group A and the signal relay: primary Insulation between the signal relay and the very low voltage parts: reinforced Insulation between relays and the front panel: reinforced
Digital inputs ID1 to ID5, IDB4	Electrical standard: voltage-free contact Closing current to ground: 5 mA Maximum closing resistance: 50 W
Analogue inputs	B1, B2, B3, B4: CAREL NTC temperature probes (10 kW at 25 °C) The response time depends on the component used, typical value 90 s B4: NTC temp. probes (10 kW at 25 °C) or CAREL 0 to 5 V or free contact ratiometric pressure probes
Fan output	Control signal for CAREL MCHRIF****, CONVONOFF* and CONV0/10A* modules Modulation of impulse position (set amplitude) or modulation of the duty-cycle. Refer to the user manual for the configuration of the parameters Loadless voltage: 5V ± 10% Short-circuit current: 30 mA Minimum output load: 1 kW
Front panel index of protection	IP55
Storage conditions	-10T70°C - humidity 80% r.H., non-condensing
Operating conditions	-10T50°C - humidity <90% r.H., non-condensing
Degree of pollution	normal
Cat. of resist. to heat and fire	D (UL94 V0)
PTI of the insulating materials	≥ 250 V
Class and structure of the software	A
Period of electrical stress across the insulating parts	long

Note: All the relays must have the commons (C1/2, C3/4) connected together, as shown in Fig. 1.

## Functional specifications

Resolution of analogue inputs	Temperature probes: range -40T80°C, 0.1 °C
Temperature measurement error	Range -20T20 °C, ±0.5 °C (excluding probe) Range -40T80 °C, ±1.5 °C (excluding probe)
Pressure measurement error	The voltage % error in the input range of 0.5 to 4.5 Vdc is ± 2% (excluding probe). The error in the converted value may vary according to the setting of the parameters /9, /10, /11, /12 (see user manual)

## Пользовательский интерфейс

Зеленый 3-символьный дисплей (знак + и десятичная запятая), желтые символы и красные предупреждения.

Символ	Цвет	Описание	Светодиод мигает	Контургент хладагента
1,2	Желтый	Компрессор №1 и/или №2 работает	Запрос запуска	1
3,4	Желтый	Компрессор №3 и/или №4 работает	Запрос запуска	2
⊖	Желтый	Один и более компрессоров работает		1 и/или 2
⊙	Желтый	Насос/вытяжной вентилятор работает		1 и/или 2
⊗	Желтый	Вентилятор конденсатора работает		1 и/или 2
⊕	Желтый	Размораживание	Запрос размораживания	1 и/или 2
⊖	Желтый	Нагреватель работает		1 и/или 2
⚠	Красный	Тревога		1 и/или 2
⊕	Желтый	Режим теплонасоса (P6=0)		1 и 2
⊖	Желтый	Режим чилера (P6=0)		1 и 2

## Назначение кнопок

Button	Состояние контроллера	Нажатие кнопки
	Загрузка значений по умолчанию	Нажать при включении питания
<b>Prg mute</b>	Переход на вышестоящий уровень и выход из меню (сохранение данных в памяти EEPROM)	Нажать кратковременно
	Выключение зуммера (если имеется) и отключение аварийного реле при получении сигнала тревоги	Нажать кратковременно
<b>Sel</b>	Доступ к обычным параметрам	Нажать и удерживать 5 сек
	Выбор нужного параметра из группы. Когда значение параметра появится на дисплее, его можно изменить	Нажать кратковременно
<b>Prg mute + Sel</b>	Доступ к параметрам, защищенным паролем	Нажать и удерживать 5 сек
▲	Переход вверх к следующему параметру внутри группы	Нажать кратковременно или нажать и удерживать
⊕	Увеличение значения	Нажать и удерживать 5 сек
	Переключение между дежурным режимом и режимом чилера (P6=0)	Нажать кратковременно или нажать и удерживать
⊖	Переход вниз к следующему параметру внутри группы.	Нажать кратковременно или нажать и удерживать
▼	Уменьшение значения	Нажать и удерживать 5 сек
	Переключение между дежурным режимом и режимом теплонасоса (P6=0)	Нажать и удерживать 5 сек
⚠	Ручной сброс сигнала тревоги	Нажать и удерживать 5 сек
⊕ + ▼	Быстрое обнуление счетчика часов (внутри группы)	Нажать и удерживать 5 сек
<b>Sel</b> + ⚠	Принудительное размораживание обоих контуров	Нажать и удерживать 5 сек

## Технические спецификации

В следующих спецификациях "Группа А" включает в себя следующие выходы: клапан, насос, компрессор, нагреватель.

Питание	24В перем. тока, -15% ~ +10%; 50/60 Гц Потребляемая мощность: 3 Вт Предохранитель включается последовательно с питанием контроллера µC2: 315 mA T
12-контактный разъем	Максимальный ток 2А на каждый релейный выход, до 3А на один выход
Реле	Макс. ток при 250В: EN60730: резистив: 3 А, индуктив: 2 А cos (φ)= 0.4 60000 циклов UL: резистив 3 А, 1 FLA, 6 LRA cos (φ)= 0.4 30000 циклов Подробнее см. Рис. 5 Минимальный интервал между циклами коммутации (для каждого реле): 12 сек (изготовитель контроллера указывает, что конфигурация встраиваемых устройств должна удовлетворять данной спецификации) Тип микропереключения реле: 1 C Изоляция между реле в группе А: функциональная Изоляция между реле группы А и низковольтными компонентами: усиленная Изоляция между реле группы А и сигнальными реле: основная Изоляция между сигнальными реле и низковольтными компонентами: усиленная Изоляция между реле и лицевой панелью: усиленная
Цифровые входы ID1 to ID5, IDB4	Электрический стандарт: сухие контакты Ток замыкания на землю: 5 mA Максимальное сопротивление замыкания: 50 Вт
Аналоговые входы	B1, B2, B3, B4: датчики темп. NTC CAREL (10 кВт при 25 °C) Скорость отклика зависит от используемых компонентов. Как правило, составляет 90 сек. B4: датчики темп. NTC (10 кВт при 25 °C) или CAREL 0-5В или радиометрические датчики давления
Выход вентилятора	Сигнал управления для модулей CAREL MCHRTE****, CONVONOFF* и CONV0/10A* Модуляция импульса (амплитуды) или модуляция периода включения. Подробнее см. настройку параметров в руководстве пользователя. Напряжение без нагрузки: 5В ± 10% Ток короткого замыкания: 30 mA Мин. вых. нагрузка: 1 кВт
Класс защиты лицевой панели	IP55
Условия хранения	-10T70°C - отн. влажность 80%, без конденсата
Условия работы	-10T50°C - отн. влажность <90%, без конденсата
Загрязнение	Обычное
Сопротивление нагреву и огню	D (UL94 V0)
Коэффициент PTI изоляционных материалов	≥ 250 В
Структура и класс ПО	A
Период электр. напряженности между изолирующими частями	длинный

Примечание: Все реле должны иметь общие клеммы (C1/2, C3/4) соединенные вместе, см. Рис. 1.

## Функциональные характеристики

Разрешение аналоговых входов	Датчики температуры: диапазон -40T80°C, 0.1 °C
Погрешность измерения температуры	Диапазон -20T20 °C, ±0.5 °C (без датчика) Диапазон -40T80 °C, ±1.5 °C (без датчика)
Погрешность измерения давления	Погрешность в диапазоне напряжения на входе от 0.5 до 4.5 В постоянного тока может составлять до ± 2% (без датчика). Величина погрешности конвертированного значения может изменяться в соответствии с установленными параметрами /9, /10, /11, /12 (см. руководство)

# CAREL

Штаб-квартира компании CAREL INDUSTRIES HQs  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - г. Падова (Италия)  
Тел. (+39) 049.9716611 - Факс (+39) 049.9716600  
e-mail: carel @ carel . com - www . carel . com

CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice.  
Компания CAREL сохраняет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.