

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	μC2 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 μC2 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 μC2
	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 μC2 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 μC2SE 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**

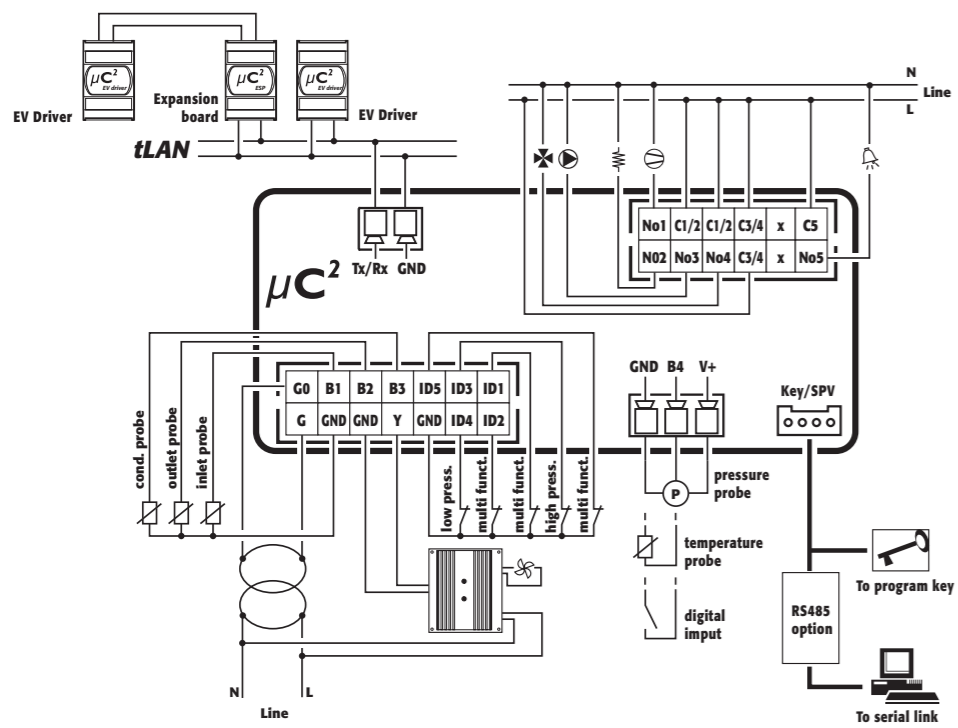


Рис. 3

## User interface / Пользовательский интерфейс

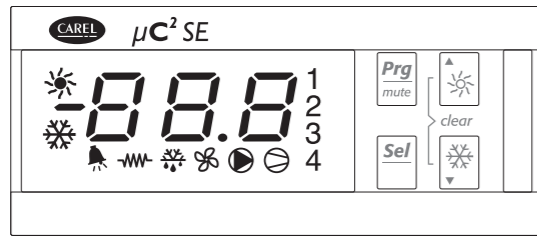


Рис. 2

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

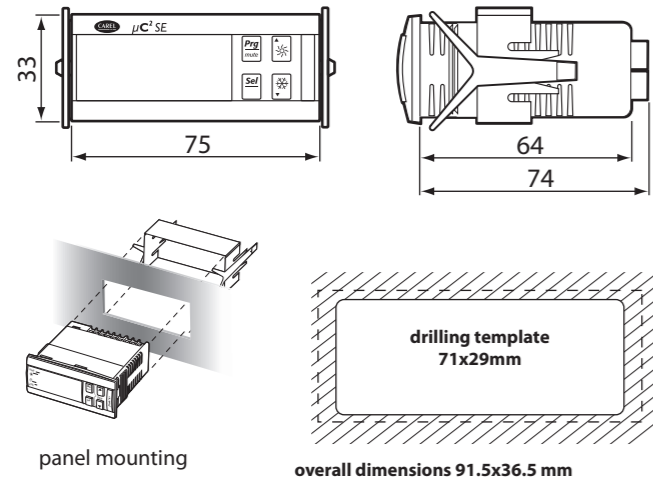


Рис. 3

## Electrical specifications of the relay contacts

Электрические параметры релейных контактов

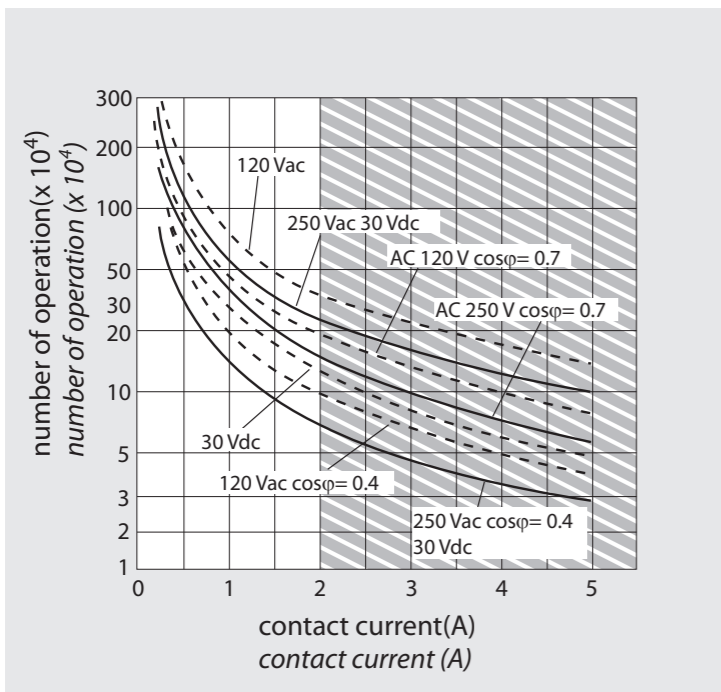


Рис. 4

## User interface

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

Symbol	Colour	Meaning with LED on	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</b>	Loading default values	Press at power on
<b>mute</b>	Go up a sub-group inside the programming area, until exiting (saving changes to E2PROM)	Press once
	In the event of alarms, mute the buzzer (if present) and deactivate the alarm relay	Press once
<b>Sel</b>	Access the direct parameters	Press for 5 s
	Select item inside the programming area and display value of direct parameters / confirm the changes to the parameter	Press once
<b>Prg mute + Sel</b>	Program parameters after entering password	Press for 5 s
▲	Select top item inside the programming area	Press once or press and hold
	Increase value	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	Press once or press and hold
	Decrease value	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
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 Control signal for CAREL MCHRIF****, CONVONOFF* and CONV0/10A* modules
Fan output	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</b>	Переход на вышестоящий уровень и выход из меню (сохранение данных в памяти EEPROM)	Нажать кратковременно
<b>mute</b>	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
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 С 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.