



LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Interfaccia utente / User interface

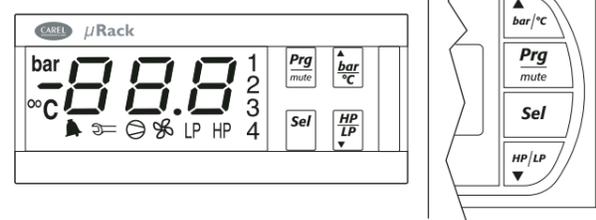


Fig. 1

Collegamenti elettrici (versione a pannello) / Electrical connections (panel version)

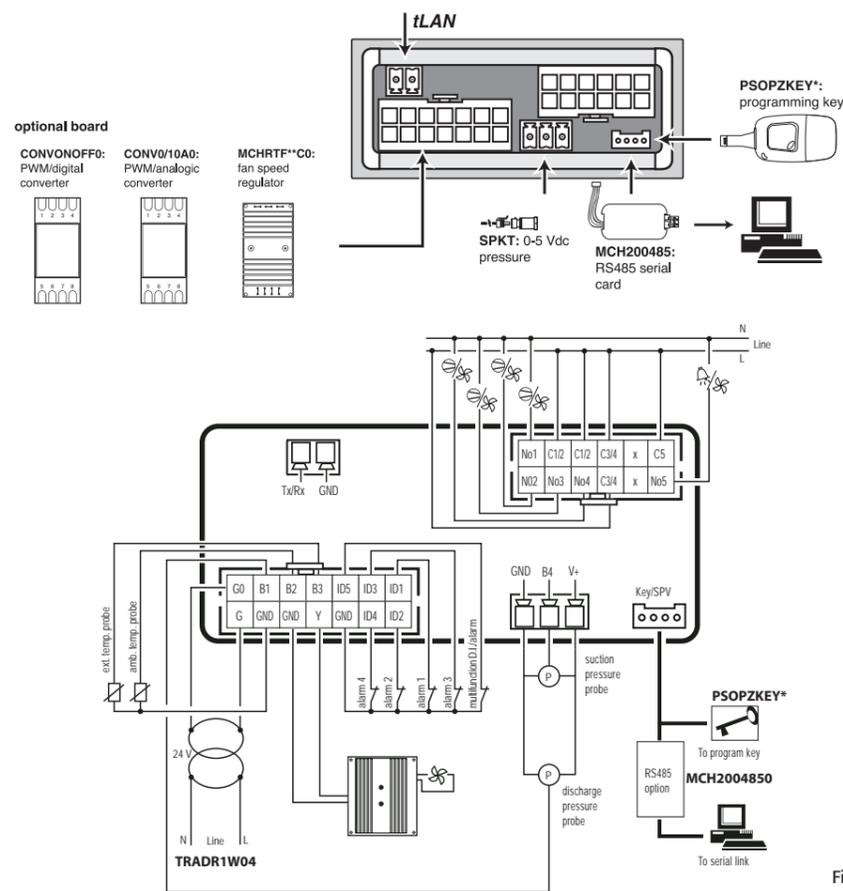


Fig. 2

ATTENZIONE: separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canali (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale.
WARNING: separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel wiring) and signal cables in the same conduits.

ITA Vi ringraziamo della scelta fatta, sicuri che sarete soddisfatti del vostro acquisto.

Introduzione

μ Rack è un controllo elettronico per la gestione completa di centrali frigorifere fino a 4 compressori.

Caratteristiche dei connettori

I connettori possono essere acquistati separatamente presso CAREL (MCH2CON0**) o dal costruttore Molex®:

Codice dei contatti e sezione dei cavi di collegamento ai connettori a 12 e 14 vie (utilizzare per la crimpatura l'apposito attrezzo Molex® 69008-0724):

Codice Molex, del Connettore	Numero di vie	Codice Molex, del contatto	Sezione dei cavi ammessa
39-01-2120	12	39-00-0077	AWG16 (1,308 mm ²)
39-01-2140	14	39-00-0038	AWG18-24 (0,823...0,205 mm ²)
		39-00-0046	AWG22-28 (0,324...0,081 mm ²)

Numero massimo di inserzioni/disinserzioni dei connettori: 25 cicli. Sono inoltre disponibili i kit precablati MCHSMLC***.

Istruzioni per il montaggio

Lunghezza massima cavi di collegamento sonde NTC/Raziometrica:	10 m
Lunghezza massima cavi di collegamento ingressi digitali:	10 m
Lunghezza massima cavi di collegamento uscite di potenza:	5 m
Lunghezza massima cavi di collegamento uscita pilotaggio fan:	5 m
Lunghezza massima cavi di alimentazione:	3 m

L'utilizzo di alcuni input/output dipende dalla configurazione dei parametri.

Esempio di configurazione (unità 2 compressori + 2 ventilatori di condensazione)

Connettore	Connessione	Significato
14 vie	G-G0	Alimentazione μ Rack
	B1-GND	Sonda pressione/temperatura di mandata
	B2-GND	Sonda temperatura ambiente
	B3-GND	Sonda temperatura esterna
	B4-GND	Sonda pressione aspirazione
	ID1-GND	Ingresso termico compressore 1
	ID2-GND	Ingresso termico compressore 2
	ID3-GND	Ingresso termico ventilatore 1
	ID4-GND	Ingresso termico ventilatore 2
	ID5-GND	Ingresso multifunzione configurato da parametro (vedi manuale d'uso)
Y-GND	Uscita PWM per modulo azionamento ventilatore di condensazione	
12 vie	No1-C1/2	Compressore 1
	No2-C1/2	Compressore 2
	No3-C3/4	Ventilatore 1
	No4-C3/4	Ventilatore 2
	No5-C5	Allarme
3 vie	GND-B4-V+	V+ alimentazione sonda raziometrica

Opzione chiave di programmazione parametri

Versione a pannello: a controllo spento, inserire la chiave PSOPZKEY00 nel connettore KEY/SPV. Effettuare la connessione e disconnessione dell'opzione seriale e chiave di programmazione con connettore 12 vie (relè) disinserito.

Versione guida DIN: a controllo spento, togliere il coperchio inferiore e inserire la chiave PSOPZKEY00 nell'apposito connettore.

Opzione supervisor

Versione a pannello: collegare al connettore KEY/SPV l'opzione seriale (cod. MCH200485*).

Nota: Il ponticello di configurazione va inserito nella posizione A (fogl. istruz. MCH200485*).

Versione guida DIN: togliere il coperchio inferiore e inserire la scheda di supervisione FCSE00000 nell'apposito connettore. Collegare il cavo schermato (2 fili + schermo) della seriale 485 ai morsetti GND, T+, T-.

Avvertenze

- In caso di singolo trasformatore di alimentazione tra μ Rack ed accessori è necessario connettere tutti i terminali G0 (dei vari controlli o delle varie schede) allo stesso morsetto del secondario e tutti i terminali G all'altro morsetto del secondario al fine di evitare il danneggiamento dello strumento.
- Evitare cortocircuiti tra V+ e GND per non danneggiare lo strumento.
- Tenere separati i cavi di potenza (uscite relè) dai cavi relativi alle sonde, ingressi digitali e delle seriali.
- Utilizzare l'alimentazione da trasformatore dedicata esclusivamente ai controlli elettronici.

Protezione contro le scosse elettriche e avvertenze per la manutenzione

Togliere l'alimentazione prima di intervenire sulla scheda in fase di montaggio, manutenzione e sostituzione.

Il sistema composto dalla scheda controllo (MRK00*) e dalle altre schede opzionali (MCH200485*, MCHRTF****, CONVONOFF*, CONV0/10A*) costituisce un dispositivo di comando da incorporare in apparecchiature di tipo classe I o classe II. La classe relativa alla protezione contro le scosse elettriche dipende dalla modalità con cui viene eseguita l'integrazione del dispositivo di comando nella macchina realizzata dal costruttore. La protezione contro i cortocircuiti, per cablaggi difettosi, deve essere garantita dal costruttore dell'apparecchiatura in cui il dispositivo di comando viene integrato.

Interfaccia utente

Display a 3 cifre di colore verde (più segno e punto decimale), simbologia color ambra con simbolo di allarme di colore rosso.

Simbolo	Colore	con LED acceso	Significato	con LED lampeggiante
1,2,3,4	Ambra	Compressore 1,2,3,4 acceso		in attesa di accensione, bloccato da tempistiche
	Ambra	Almeno un compressore acceso		In contemporanea al led ALARM identifica un allarme ai compressori
	Ambra	Almeno un Ventilatore di condensazione attivato		In contemporanea al led ALARM identifica un allarme ai ventilatori
	Ambra	Attivata visualizzazione pressione di mandata		In contemporanea al led ALARM identifica un allarme HP mandata
	Ambra	Attiva visualizzazione pressione di aspirazione		In contemporanea al led ALARM identifica un allarme HL aspirazione
	Rosso	Allarme attivo		
	Ambra	Attivata visualizzazione in Bar		
	Rosso	Attiva visualizzazione in gradi Celsius		

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

Introduction

μ Rack is an electronic controller for the complete management of compressor racks with up to 4 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
39-01-2120	12	39-00-0077	AWG16 (1.308 mm ²)
39-01-2140	14	39-00-0038	AWG18-24 (0.823 to 0.205 mm ²)
		39-00-0046	AWG22-28 (0.324 to 0.081 mm ²)

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

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

Configuration example (unit with 2 compressors + 2 condenser fans)

Connector	Connection	Meaning
14 pin	G-G0	μ Rack power supply
	B1-GND	Discharge pressure/temperature probe
	B2-GND	Room temperature probe
	B3-GND	Outside temperature probe
	B4-GND	Suction pressure probe
	ID1-GND	Compressor 1 thermal overload input
	ID2-GND	Compressor 2 thermal overload input
	ID3-GND	Fan 1 thermal overload input
	ID4-GND	Fan 2 thermal overload input
	ID5-GND	Multifunction input configured by parameter (see user manual)
Y-GND	PWM output for modulating condenser fan operation	
12 pin	No1-C1/2	Compressor 1
	No2-C1/2	Compressor 2
	No3-C3/4	Fan 1
	No4-C3/4	Fan 2
	No5-C5	Alarm
3 pin	GND-B4-V+	V+ power supply to ratiometric probe

Parameter programming key option

Panel version: 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.

DIN rail version: with the controller off, remove the bottom cover and insert the key PSOPZKEY00 in the special connector.

Supervisor option

Panel version: connect the serial option (code MCH200485*) to the connector KEY/SPV.

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

DIN rail version: remove the bottom cover and insert the supervisor card FCSE00000 in the special connector. Connect the 485 shielded cable (2 wires + shield) to terminals GND, T+, T-.

Warnings

- If using a single power transformer for the μ Rack 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.
- 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.

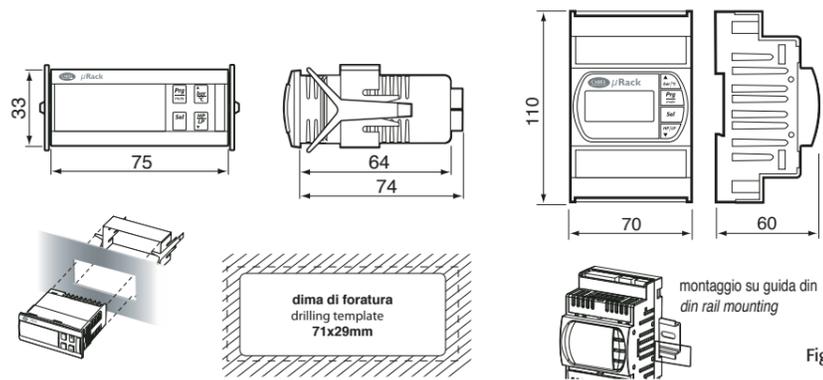
Protection against electric shock and warnings for maintenance

Disconnect the power supply before working on the board during the assembly, maintenance and replacement operations. The system made up of the control board (MCH200000*) 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.

User interface

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

Symbol	Colour	LED on	Meaning
1,2,3,4	Amber	Compressor 1,2,3,4 on	Awaiting start, delayed by timers
	Amber	At least one compressor on	Together with the ALARM LED identifies an alarm on the compressors
	Amber	At least one condenser fan on	Together with the ALARM LED identifies an alarm on the fans
	Amber	Discharge pressure display activated	Together with the ALARM LED identifies a discharge alarm HP
	Amber	Suction pressure display activated	Together with the ALARM LED identifies a suction alarm HL
	Red	Active alarm	
	Amber	Display in bar	
	Red	Display in degrees Celsius	



Collegamenti elettrici (versione guida DIN) / Electrical connections (DIN rail mounting)

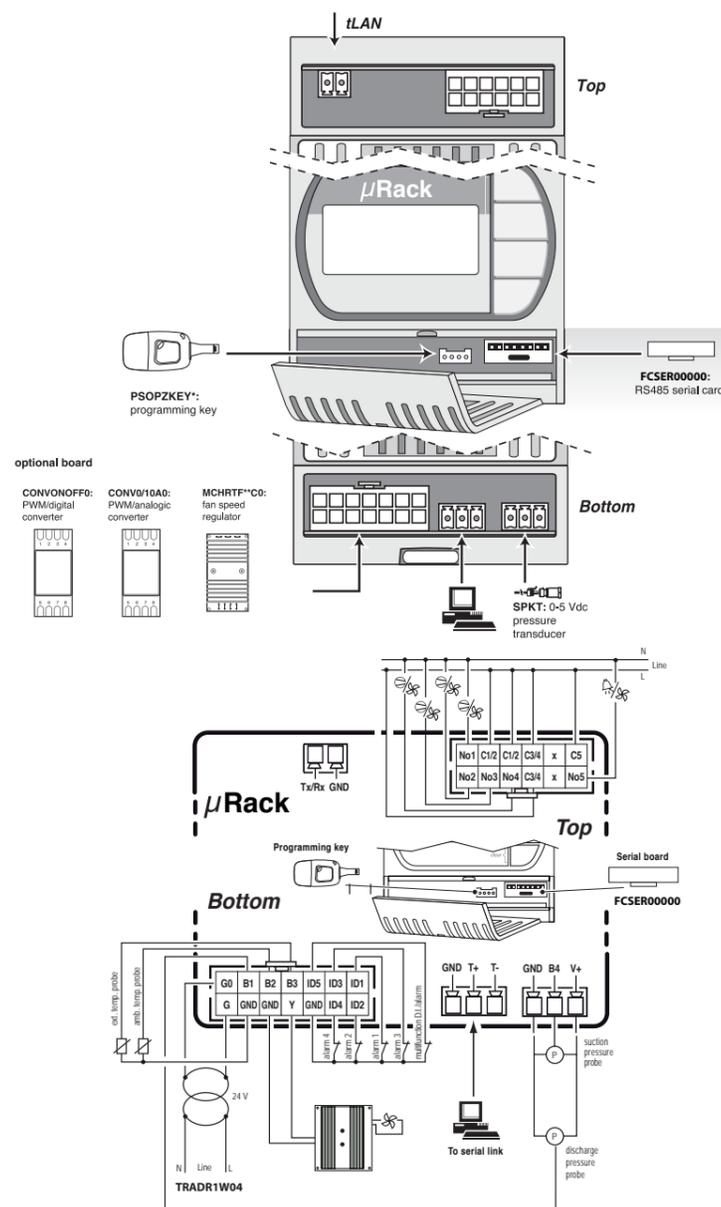


Fig. 4

Funzioni associate ai tasti

Tasto	Stato della macchina
Prg mute	a) La pressione di questo tasto, all'accensione dello strumento, fino alla comparsa della stringa "DEF" sul display, comporta l'inserimento dei valori di default nel sistema. b) La pressione di questo tasto per più di 5 sec, permette l'impostazione della password per accedere ai parametri di tipo INSTALLATORE. c) La pressione di questo tasto, quando è visualizzato il valore numerico di un param., permette di uscire senza memorizzare la modifica d) La pressione di questo tasto per più di 3 sec, quando si è nella lista parametri, consente di accettare le modifiche e ritornare alla visualizzazione principale (pressione/temperatura di regolazione) e) La pressione del tasto per più di 3 sec quando visualizzata la lista dei gruppi parametri "-/-", "-C-", "-r-", "-A-", "-M-", consente di accettare le modifiche e ritornare alla visualizzazione principale (pressione/temperatura di regolazione)
bar °C	a) La pressione di questo tasto per più di 5 sec, consente la selezione tra la visualizzazione dei valori "BAR" o "°C". b) La pressione di questo tasto, quando si è nella lista parametri, consente di passare al parametro successivo. c) La pressione di questo tasto, quando è visualizzato il valore numerico di un parametro, consente di incrementare il valore. d) La pressione di questo tasto, quando è visualizzato un valore digitale (SI-NO), consente di modificarne la scelta
Sel	a) La pressione di questo tasto per più di 5 sec, permette l'impostazione della Password per accedere ai parametri di tipo UTENTE. b) La pressione di questo tasto, quando si è nella lista parametri, consente di visualizzare il valore numerico del param. stesso. c) La pressione di questo tasto, quando è visualizzato il valore numerico di un parametro, accetta il valore numerico e ritorna alla lista parametri.
HP LP	a) La pressione di questo tasto consente la visualizzazione delle altre grandezze controllate. Visualizza prima l'etichetta della sonda poi il valore numerico. Esempio: Macchina "A" mono circuito -standard LP1 -con frecce posso visualizzare HP-S3 -S4 Macchina "B" bi-circuito -Standard LP1 -con frecce posso visualizzare LP2-HP-S4
HP LP	b) La pressione di questo tasto per più di 5 sec, consente di selezionare la sonda visualizzata in modo permanente come sonda principale. c) La pressione di questo tasto, quando si è nella lista parametri, consente di passare al parametro precedente d) La pressione di questo tasto, quando è visualizzando il valore numerico di un parametro, consente di decrementare il valore. e) La pressione di questo tasto, quando è visualizzato un valore digitale (SI-NO), consente di modificarne la scelta
Prg + Sel mute	La pressione contemporanea dei due tasti indicati, consente di impostare la PSW per accedere ai parametri di tipo COSTRUTTORE e configurare quindi il controllo.
HP + bar LP + °C	La pressione contemporanea dei due tasti indicati, quando è visualizzato il valore numerico di uno dei seguenti parametri: 1. set point compr/vent/inverter 2. soglia alta/bassa 3. soglie allarme permette la visualizzazione da BAR a °C dello stesso parametro.

Caratteristiche tecniche

Di seguito si definisce "gruppo A" il raggruppamento delle seguenti uscite: compressore 1, compressore 2, ventilatore 1, ventilatore 2, allarme.

Alimentazione	24 Vac, range -15% ~ +10%; 50/60 Hz Massima potenza assorbita: 3 W Fusibile obbligatorio in serie all'alimentazione del µRack: 315 mA Corrente max 2 A per ogni uscita relè, estendibile a 3 A per una singola uscita
Connettore 12 vie	Corrente max a 250 Vac: EN60730: Resistivo: 3 A, Induttivo: 2 A cos (φ)= 0.4 60000 cicli UL: Resistivo 3 A, 1 FLA, 6 LRA cos (φ)= 0.4 30000 cicli
Relè	Intervallo minimo tra le commutazioni (ogni relè): 12 s (è compito del costruttore della macchina in cui il dispositivo viene integrato garantire la corretta configurazione per rispondere a questa specifica) Tipo di azione micro-interruzione dei relè: 1C Isolamento tra i relè del gruppo A: funzionale Isolamento tra i relè del gruppo A e la bassissima tensione: rinforzato Isolamento tra i relè del gruppo A e il relè di segnalazione: principale Isolamento tra il relè di segnalazione e la bassissima tensione: rinforzato Isolamento tra i relè ed il frontale: rinforzato
Ingressi Digitali ID1...ID5, IDB4	Standard elettrico: contatto pulito Corrente di chiusura riferita a massa: 5 mA Massima resistenza per chiusura: 50 W
Ingressi analogici	B2, B3: Sonde di temperatura NTC CAREL (10 kΩ a 25 °C) Il tempo di risposta dipende dal componente utilizzato, valore tipico 90 s B1: Sonde di temp. NTC (10 kΩ a 25 °C) o sonde di pressione raziom. CAREL 0...5 Vdc B4: Sonda di pressione raziom. CAREL 0...5 Vdc
Uscita fan	Segnale di comando per moduli CAREL MCHRTF****, CONVONOFF*, CONVO/10A* e FCS. Modulazione di posizione d'impulso (con larghezza impostabile) o modulazione del duty-cycle. Consultare il manuale d'uso per la configurazione dei parametri Tensione a vuoto: 5 Vdc ± 10% Corrente di cortocircuito: 30 mA Carico d'uscita minimo: 1 kΩ
Grado di protezione frontale	IP55
Condizioni di stoccaggio	-10T70 °C - umidità 80% U.R. non condensante
Condizioni di funzionamento	-10T55 °C - umidità <90% U.R. non condensante
Grado di inquinamento	normale
Cat. di resist. al calore ed al fuoco	D (UL94 V0)
PTI dei materiali di isolamento	≥250 V
Classe e struttura del software	A
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo

Nota: Tutti i relè devono avere i comuni (C1/2, C3/4) collegati assieme, come indicato in Fig. 1 e 2

Caratteristiche funzionali

Risoluzione ingressi analogici	Sonde di temperatura: intervallo -40T80°C, 0.1 °C
Errore di misura in temperatura	Intervallo -20T20°C, ±0.5 °C (escluso sonda) Intervallo -40T80°C, ±1.5 °C (escluso sonda)
Errore di misura in pressione	L'errore % in tensione con range di ingresso 0.5..4.5 Vdc è ± 2% (escluso sonda).

Functions of the buttons

Button	Unit status
Prg mute	a) Pressing this button when switching the instrument on, until the string "DEF" appears on the display, loads the default values into the system. b) Pressing this button for more than 5 sec sets the password for accessing the INSTALLER parameters. c) Pressing this button when displaying the numeric value of a parameter, exits without saving the changes d) Pressing this button for more than 3 sec when inside the list of parameters, accepts the changes and returns to the main display (control pressure/temperature) e) Pressing this button for more than 3 sec when the list of parameter groups is displayed, "-/-", "-C-", "-r-", "-A-", "-M-", accepts the changes and returns to the main display (control pressure/temperature)
bar °C	a) Pressing this button for more than 5 sec toggles between displaying the values in "BAR" or "°C". b) Pressing this button when inside the list of parameters, moves to the next parameter. c) Pressing this button when displaying the numeric value of a parameter, increases the value. d) Pressing this button when displaying a digital value (Y-N), changes the selection
Sel	a) Pressing this button for more than 5 sec sets the password for accessing the USER parameters. b) Pressing this button when inside the list of parameters, displays the numeric value of the parameter. c) Pressing this button when displaying the numeric value of a parameter, accepts the numeric value and returns to the list of parameters.
HP LP	a) Pressing this button displays the other controlled values. First the "label" of the probe is displayed, and then the numeric value. Example: Unit "A" single circuit -standard LP1 -the arrows are used to display HP-S3 -S4 Unit "B" two circuit -standard LP1 -the arrows are used to display LP2-HP-S4 b) Pressing this button for more than 5 sec selects the probe displayed permanently as the main probe. c) Pressing this button when inside the list of parameters, moves to the previous parameter d) Pressing this button when displaying the numeric value of a parameter, decreases the value. e) Pressing this button when displaying a digital value (Y-N), changes the selection
Prg + Sel mute	Pressing the two buttons indicated together sets the PSW for accessing the MANUFACTURER parameters and thus configuring the controller.
HP + bar LP + °C	Pressing the two buttons indicated together when the numeric value of one of the following parameters is displayed: 1. compr/fan/inverter set point 2. high/low threshold 3. alarm thresholds toggles the display of the same parameter from BAR to °C.

Technical specifications

"Group A" is defined in the following specifications as the grouping of the following outputs: compressor 1, compressor 2, fan 1, fan 2, alarm.

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 µRack: 315 mA Max current 2 A for each relay output, extendable to 3 A for one output
12-pin connector	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
Relays	Intervallo minimo tra le commutazioni (ogni relè): 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 Ω
Analogue inputs	B1, B2, B3, B4: CAREL NTC temperature probes (10 kΩ a 25 °C) The response time depends on the component used, typical value 90 sec B1: NTC temp. probes (10 kΩ a 25 °C) or ratiometric pressure probes CAREL 0...5 Vdc B4: ratiometric pressure probes CAREL 0...5 Vdc
Fan output	Control signal for CAREL MCHRTF****, CONVONOFF*, CONVO/10A* and FCS 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 kΩ
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 and 2

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).

"L'apparecchiatura (o il prodotto) deve essere oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento"
"The appliance (or the product) must be disposed of separately in accordance with the local waste disposal legislation in force"



CAREL INDUSTRIES S.r.l. Società Unipersonale
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.
CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice.