

CAREL

# Heez

Controllo elettronico per refrigeratore di bevande  
Electronic controller for bottle coolers



## FOGLIO ISTRUZIONE TECHNICAL LEAFLET

← **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** →  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

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

**Heez**

+050002745 - ITA/ENG

Up to date version available on

[www.carel.com](http://www.carel.com)



# INDICE

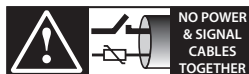
<b>1. AVVERTENZE</b>	<b>7</b>
1.1 Avvertenze generali .....	7
1.2 Regole fondamentali di sicurezza .....	7
<b>2. INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
2.1 Funzioni e caratteristiche principali .....	8
2.2 Modelli .....	8
2.3 Accessori .....	9
<b>3. INSTALLAZIONE</b>	<b>12</b>
3.1 Identificazione e struttura .....	12
3.2 Grado di protezione IP .....	12
3.3 Dimensioni – mm(in).....	15
3.4 Raffreddamento .....	18
3.5 Installazione elettrica .....	19
3.6 Conformità alle norme EMC .....	20
3.7 Collegamenti elettrici .....	21
3.8 Schema di collegamento generale.....	24
<b>4. PREPARAZIONE ALLA PRIMA MESSA IN SERVIZIO</b>	<b>26</b>
4.1 Prima messa in servizio .....	26
4.2 Terminale utente .....	26
4.3 Dispositivo mobile .....	29
4.4 Tabella allarmi .....	30
<b>5. CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>31</b>
5.5 Tabella connettori.....	34
5.6 Valori nominali di corrente .....	34



## AVVERTENZE GENERALI

CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento dell'equipaggiamento/impianto finale. Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet [www.carel.com](http://www.carel.com). Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile. Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto. Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso. Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun prodotto di CAREL:

- evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale;
- non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale;
- non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale;
- non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili;
- non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire il dispositivo;
- non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico. Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL. CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso. I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso. La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito [www.carel.com](http://www.carel.com) e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.



**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**

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 canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale.



Fig. 1



Fig. 2

## SMALTIMENTO: INFORMAZIONI AGLI UTENTI

### Leggere e conservare.

Con riferimento alla Direttiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 e alle relative normative nazionali di attuazione, informiamo che:

1. i Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) non vanno smaltiti come rifiuti urbani ma devono essere raccolti separatamente per consentirne il successivo avvio al riciclaggio, trattamento o smaltimento, come previsto dalla normativa;
2. l'utente è tenuto a conferire l'Apparecchiatura Elettrica ed Elettronica (AEE) a fine vita, integra dei componenti essenziali, ai centri di raccolta RAEE individuati dalle autorità locali. La direttiva prevede anche la possibilità di riconsegnare al distributore o rivenditore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova di tipo equivalente in ragione di uno a uno oppure uno a zero per le apparecchiature aventi lato maggiore inferiore a 25 cm;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbero avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato in figura 1) qualora fosse riportato sul prodotto o sulla confezione, indica che l'apparecchiatura a fine vita deve essere oggetto di raccolta separata;
5. se l'AEE a fine vita contiene una batteria (figura 2), è necessario rimuoverla seguendo le istruzioni riportate nel manuale d'uso prima di procedere con lo smaltimento. Le pile esauste vanno conferite agli idonei centri di raccolta differenziata previste dalla normativa locale;
6. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni dalle vigenti normative locali in materia di rifiuti.

**Garanzia sui materiali:** 2 anni (dalla data di produzione, escluse le parti di consumo).

**Omologazioni:** la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL INDUSTRIES S.p.A. sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001.

### Legenda simboli:



**Attenzione:** pone all'attenzione dell'utente argomenti critici per l'utilizzo del prodotto.



**Nota:** quando si vuol porre l'attenzione su qualche argomento di particolare importanza; in particolare sul lato pratico di utilizzo delle varie funzionalità del prodotto.



**Cautela, superficie calda.**



**Tensione pericolosa**



**Attenzione:** questo prodotto va incorporato e/o integrato in un apparecchio o macchina finale. La verifica di conformità alle leggi e alle normative tecniche vigenti nel Paese in cui l'apparecchio o la macchina finale verranno utilizzati è responsabilità del costruttore stesso. Prima della consegna del prodotto, Carel ha già effettuato le verifiche e i test previsti dalle direttive Europee e relative norme armonizzate, utilizzando un setup di prova tipico, da intendersi non rappresentativo di tutte le condizioni di installazione finale.



**Nota:** il presente foglio istruzioni ha lo scopo di descrivere le operazioni di messa in servizio e installazione del controllo, nonché di illustrare le caratteristiche principali del prodotto. Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso del sistema Heez, cod. +0300052IT, scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito [www.carel.com](http://www.carel.com), alla sezione "Documentazione".














# 1. AVVERTENZE

## 1.1 Avvertenze generali

- Il controllo Heez deve essere incorporato da parte di personale professionalmente qualificato all'interno di una macchina completa o di un sistema come parte di un'installazione fissa e, comunque, all'interno di un involucro metallico.
- Questo dispositivo contiene tensioni pericolose, il mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente foglio istruzioni e nel manuale d'uso può causare gravi danni alle persone e alle cose.
- Il controllo e i componenti del sistema Heez soddisfano i requisiti della norma IEC 60079-15, ed.4, come richiesto dalla norma EN 60335-2-34:2011, EN 60335-2-40/A1: 2007 e EN 60335-2-89: 2011 per l'uso di idrocarburi come refrigeranti (R290 – propano);
- I componenti del sistema Heez sono da usare in sistemi con refrigerante R290 ma applicando soluzioni appropriate per prevenire il rischio di esplosione in ogni momento (safe zone);
- I componenti del sistema Heez non sono certificati ATEX e non possono per nessun motivo essere usati in aree con atmosfera esplosiva o infiammabile; il possessore, il progettista e l'installatore sono responsabili di assicurare la rigorosa conformità alle vigenti normative per evitare ogni rischio;
- Il progetto del sistema Heez, l'installazione, la messa in esercizio e la manutenzione del controllo Heez sono riservate solo a personale qualificato, che abbia compreso tutte le avvertenze di sicurezza, di installazione, di esercizio e di manutenzione contenute in questo foglio istruzioni e nel manuale d'uso cod. +0300052IT, disponibile, anche anteriormente all'acquisto, sul sito [www.carel.com](http://www.carel.com), alla sezione "Documentazione".

## 1.2 Regole fondamentali di sicurezza

Prima di effettuare qualunque intervento di manutenzione:

-  Scollegare Heez e i circuiti di controllo esterni dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento"; attendere almeno 5 minuti;
-  Assicurarsi sempre, utilizzando un multimetro idoneo, che non siano presenti tensioni pericolose ai capi dei morsetti;
-  Accertarsi sempre che il compressore sia completamente fermo. I motori in rotazione libera possono causare tensioni pericolose ai morsetti di Heez anche quando questo non è alimentato.
-  Verificare che la temperatura del dissipatore non sia elevata: venire in contatto col dissipatore può causare gravi ustioni.
-  Quando Heez è collegato alla rete, i morsetti del compressore U, V, W sono sotto tensione, anche se il motore non è in marcia.
-  Non eseguire misure di resistenza di isolamento o di rigidità dielettrica con tensione alternata, si potrebbero causare dei guasti su alcuni componenti interni; il controllo Heez viene fornito già testato in fabbrica per la tenuta alla tensione applicata, durante il test finale in macchina si può quindi scollegare, oppure si può eseguire il test con tensione continua come previsto dalle normative.
-  Le uscite relè possono presentare una tensione di comando pericolosa anche quando Heez non è collegato alla rete.
-  Il livello di sicurezza offerto dagli ingressi di abilitazione (escluso l'ingresso "Safety Torque Off" quando utilizzato in conformità alle norme) di Heez non è sufficiente in applicazioni critiche senza prendere ulteriori misure indipendenti per garantire la sicurezza. Per tutte le applicazioni dove il malfunzionamento può causare gravi danni alle persone e alle cose deve essere effettuata una valutazione del rischio e devono essere attuate misure di protezione aggiuntive.
-  Assicurare la corretta messa a terra e l'utilizzo di cavi come definito dalle normative locali vigenti. Il controllo Heez ha correnti di dispersione tipicamente inferiori a 1 mA.
-  Rispettare tutte le disposizioni di legge nazionali e locali relative alla sicurezza delle installazioni delle apparecchiature in bassa tensione, come pure le disposizioni per il corretto uso dell'attrezzatura e dei dispositivi di protezione individuali.
-  Usare questo dispositivo solo per i fini specificati dal costruttore. Non eseguire alcuna modifica o sostituzione di componenti se non raccomandati dal costruttore, in quanto ciò potrebbe portare a incendio, scossa elettrica o altri danni.

## 2. INTRODUZIONE

Heez è un controllo elettronico intelligente e connesso (smart, connected product) per refrigeratori di bevande:

- chiusi, con porta in vetro, di media capacità (300..600 l);
- aperti, con tenda, di piccola taglia (fino a 0,8 m<sup>2</sup> di superficie aperta). Esso comanda il compressore e la valvola di espansione elettronica e coordina funzioni avanzate di gestione dell'energia (energy management device), tra cui l'autoapprendimento dell'orario di apertura del negozio e la commutazione in modalità di consumo ridotto (stand-by). Il controllo fa parte del sistema Heez, che comprende la valvola di espansione elettronica CAREL E2V, il compressore rotativo BLDC CAREL, il terminale utente, i tool software specifici (di configurazione, profilazione, categorizzazione, parametrizzazione, commissioning) e l'App per la comunicazione con dispositivi mobili, tramite interfaccia NFC (Near Field Communication) o Bluetooth Low Energy (BLE). Heez conferisce al prodotto finale le caratteristiche di basso assorbimento di energia e alta efficienza, in accordo con le richieste delle direttive europee e dell'evoluzione del mercato.

### 2.1 Funzioni e caratteristiche principali

In breve:

- unico controllo che integra la parte di regolazione e di comando del compressore;
- montaggio verticale o orizzontale per sfruttare al meglio lo spazio disponibile;
- dimensioni compatte e ingombro limitato per il montaggio nel vano inferiore del mobile refrigerato;
- funzionamento a temperatura ambiente da -20 a 50 °C;
- possibilità di installazione in ambiente residenziale e industriale;
- configurazione con applicazione dedicata CAREL "Applica" per dispositivi mobili dotati di interfaccia NFC o Bluetooth, tool di programmazione software per l'OEM e per l'assistenza (Service);
- ingresso digitale di protezione macchina (Safety Torque Off);
- collegamenti elettrici effettuabili con varie serie di connettori, con ganci di ritenuta integrati nel coperchio plastico;
- elevata frequenza di commutazione per limitare la rumorosità del compressore;
- dettagliata informazione sullo stato del controllo tramite numerose variabili di lettura;
- funzioni di protezione del controllo (cortocircuito, sovracorrente, sovratemperatura), del compressore (sovratemperatura, limitazione della corrente erogata, perdita di fase, rotore bloccato) e del sistema (ingresso Safety Torque Off).

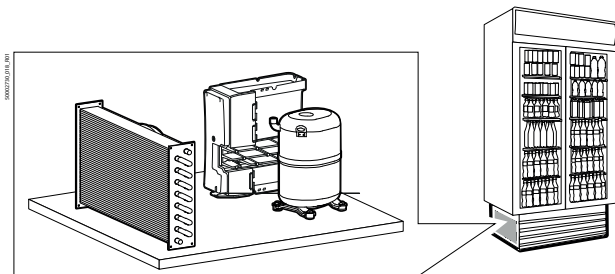


Fig. 2.a

### 2.2 Modelli

Ogni tipologia di drive è identificato da una serie di tredici caratteri alfanumerici ed ogni posizione ha un preciso significato. Il cliente può scegliere il drive che più si adatta all'applicazione finale. Come esempio, il codice HZM0F10A00050 identifica un drive a tensione d'ingresso 230 Vac, per compressore E040, un solo relè, protezione IP00, privo di controllo ventole opzionali.

codice del drive	HZ	M0	F	10	A	0	005	0
posizione	1-2	3-4	5	6-7	8	9	10-12	13

Tab. 2.a



Ed ogni posizione ha il significato:

posizione	significato	opzioni	descrizione
1-2	codice di famiglia	HZ	
3-4	riservato		
5	taglio di potenza, grado IPxx	E	400W, 115Vac, IP00
		F	400W, 230Vac, IP00
		G	400W, 115Vac, IP44
		H	400W, 230Vac, IP44
		I	800W, 230Vac, IP00
		J	800W, 230Vac, IP44
6-7	opzioni ingresso-uscita	10	I/O BASE, 16 A relè
		20	I/O BASE, 16/8 A relè
		30	I/O BASE, 16/8/5 A relè
		12	I/O BASE, 16 A relè, 2x controllo ventole
		22	I/O BASE, 16/8 A relè, 2x controllo ventole
		32	I/O BASE, 16/8/5 A relè, 2x controllo ventole
		A0	I/O FULL, 16 A relè
		B0	I/O FULL, 16/8 A relè
		C0	I/O FULL, 16/8/5 A relè
		A2	I/O FULL, 16 A relè, 2x controllo ventole
		B2	I/O FULL, 16/8 A relè, 2x controllo ventole
		C2	I/O FULL, 16/8/5 A relè, 2x controllo ventole
8	compressore compatibile	A	compressore serie E040
		B	compressore serie E057/E100
9	accessori	0	nessuna opzione disponibile
10-12	riservato		
13	imballaggio	0	confezione singola
		1	confezione multipla

Tab. 2.b

## 2.3 Accessori

### Terminale utente

Il terminale utente comprende il display e la tastiera, costituita da 4 tasti che, premuti in modo singolo o combinato, permettono di effettuare le operazioni riservate ai profili "Utente" e "Service" (vedere il manuale del sistema Heez cod. +0300052IT). L'interfaccia NFC o Bluetooth, integrata, consente l'interazione con i dispositivi mobili e facilita la messa in servizio dell'unità (installare preventivamente l'APP CAREL "Applica" per il sistema operativo Android e IOS, vedere il cap. Messa in servizio). Per il montaggio vedere il foglio istruzioni cod. +0500115IE.



Fig. 2.b

Cod.	Tipo
AX1000PS***2(0/1)x	Terminale utente (NFC, Bluetooth BLE)
AX1000PS***3(0/1)x	Terminale utente, singola riga, connettività NFC, Bluetooth
ACS00CB000010	Cavo di collegamento (3 m)

Tab. 2.c

(0/1)x: imballo singolo/multiplo (32 pezzi)

🔊 **Nota:** la connettività NFC è compatibile solo con l'app Applica per sistema operativo Android.

### Sensore di pressione raziometrico

Misura la pressione di evaporazione del compressore, usata per il controllo del surriscaldamento. Vedere il foglio istruzioni cod. +050000598. Per il cavo sonda pressione vedere il foglio istruzioni cod. +050000484.



Fig. 2.c



Cod.	Tipo
SPKT0043P0	0...17,3 barg

Tab. 2.d

### Sensori di temperatura

Sensori NTC per la misura della temperatura del gas surriscaldato (utilizzata per la misura del surriscaldamento) e della temperatura di regolazione.



Fig. 2.d

Cod.	Tipo	Range
NTC060HF01	10 k $\Omega$ $\pm$ 1% @ 25 °C, IP67	-50...90 °C strap-on
NTC060HP00	10 k $\Omega$ $\pm$ 1% @ 25 °C, IP67	-50...50 °C (105 °C in aria)

Tab. 2.e

► **Nota:** vedere i manuali cod. +030220655 per le caratteristiche tecniche e cod. +040010025 per le linee guida sull'installazione dei sensori nell'unità.

### Compressore (cod. ZCBQFC\*\*\*V0\*\*)

Compressore ermetico rotativo dalle dimensioni compatte, alimentato da motore brushless DC ad alta efficienza. Funziona a velocità variabile e si adatta facilmente alle condizioni di carico: consente un rapido raffreddamento e un preciso controllo della temperatura. Per le caratteristiche tecniche vedere il documento cod. +030222170 disponibile su [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com).



Fig. 2.e

Codice	Descrizione	Note
ZCBQFC040V001	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T1 200V	pallet 108 pezzi
ZCBQFC040V000	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T1 200V	
ZCBQFC040V020	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T2 200V	Metallic cover
ZCBQFC040V021	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T2 200V	Metallic cover pallet 75 pezzi
ZCBQFC057V000	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T1 200V	
ZCBQFC057V001	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T1 200V	pallet 108 pezzi
ZCBQFC057V020	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T2 200V	Metallic cover
ZCBQFC057V021	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T2 200V	Metallic cover pallet 75 pezzi
ZCBQFC100V000	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T1 200V LT	
ZCBQFC100V001	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T1 200V LT	pallet 108 pezzi
ZCBQFC100V020	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T2 200V LT	Metallic cover
ZCBQFC100V021	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T2 200V LT	Metallic cover pallet 75 pezzi

Tab. 2.f

### Valvola unipolare (cod. E2V\*\*FSAC\*)



Fig. 2.f

Da aggiungere a uno statore compatibile della serie E2VSTA03\*\*. Valvola di espansione elettronica unipolare, pilotata direttamente dal controllo, che garantisce elevata precisione di regolazione del flusso di refrigerante anche ai valori più bassi di portata. Vedere il foglio istruzioni cod. +050001680.

### Ventilatori a velocità variabile: DC e AC (non forniti)

Caratterizzati da alta efficienza anche a bassa velocità. Il controllo permette l'utilizzo di ventilatori di costruttori diversi, tramite l'impostazione della curva caratteristica.

🔍 Nota: l'inserimento e la rimozione dei connettori deve avvenire sempre a controllo non alimentato.

### Convertitore USB/RS485 (CVSTDUMOR0)



Fig. 2.g

Dispositivo elettronico che consente di interfacciare una rete RS485 ad un personal computer attraverso la porta USB. Vedere il foglio istruzioni cod. +050000590.

### 3. INSTALLAZIONE

**⚠ Attenzione:** evitare l'installazione del controllo in ambienti con le seguenti caratteristiche:

- umidità relativa maggiore del 90% o condensante;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizioni a getti o condensa;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) per evitare corrosione e/o ossidazione;
- alte interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione degli apparecchi vicino ad antenne trasmittenti);
- esposizioni del controllo all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere.

#### 3.1 Identificazione e struttura

Heez è identificabile attraverso una targhetta tecnica posta nella parte superiore che riporta il codice, il numero di serie, la data di produzione e la revisione.

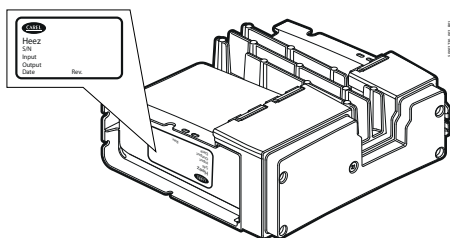
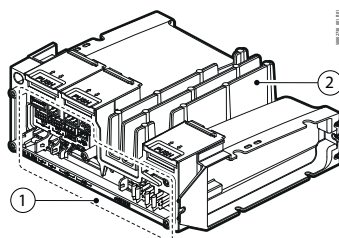


Fig. 3.a



#### Rif. Descrizione

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Morsetti connessioni elettriche |
| 2 | Dissipatore                     |

Fig. 3.b

#### 3.2 Grado di protezione IP

A seconda dell'applicazione di utilizzo è possibile richiedere versioni con progressivi gradi di protezione IPxx secondo lo standard IEC 60529-1. Per UL, qualsiasi configurazione di prodotto è "open type".

##### 3.2.1 Driver con protezione IP00

In fig. 3.c è illustrato il montaggio della versione IP00. Per una corretta disposizione dei cavi si consiglia di seguire scrupolosamente le indicazioni riportate in "Disposizione dei cavi per una corretta installazione".

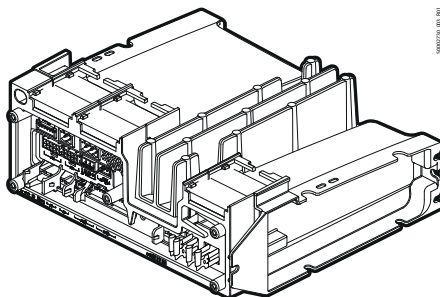


Fig. 3.c

### 3.2.2 Driver con protezione IP20

In fig. 3.d è illustrato il montaggio della versione IP20. Rispetto alla versione IP00 è necessario utilizzare anche il coperchio che copre il vano dei terminali a vista e deve essere fissato tramite vite. Per una corretta disposizione dei cavi si consiglia di seguire scrupolosamente le indicazioni riportate in "Disposizione dei cavi per una corretta installazione".

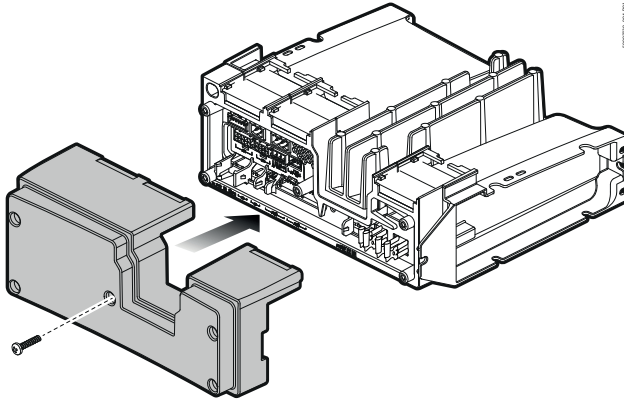


Fig. 3.d

### 3.2.3 Driver con protezione IP44

In fig. 3.e è illustrato il montaggio della versione IP44. Rispetto alla versione IP00 è necessario utilizzare anche il coperchio, con guarnizione interna, che copre il vano dei terminali a vista e deve essere fissato tramite vite. Particolari guarnizioni pre assemblate nel prodotto permettono di garantire il grado di protezione voluto. Per una corretta disposizione dei cavi si consiglia di seguire scrupolosamente le indicazioni riportate in "Disposizione dei cavi per una corretta installazione".

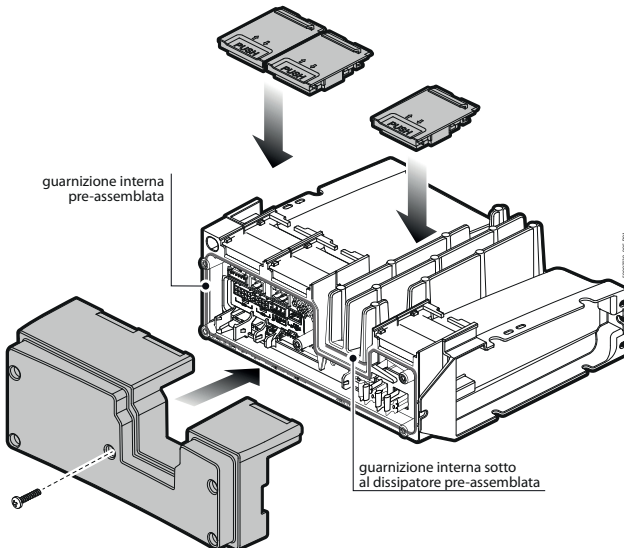


Fig. 3.e

### 3.2.4 Disposizione dei cavi per una corretta installazione

In fig. 3.f è illustrato un esempio di corretta installazione dei cavi. Al fine di agevolare la corretta chiusura del coperchio IP20/IP44 si consiglia di utilizzare dei fast-on a 90° per i terminali L, N, PE. Si consiglia inoltre di fissare la vite di chiusura del coperchio con una coppia di serraggio pari a 2 Nm. Per facilitare l'installazione in applicazione sono stati predisposti degli appositi fori nel contenitore per permettere il passaggio di fascette stringicavi di plastica.

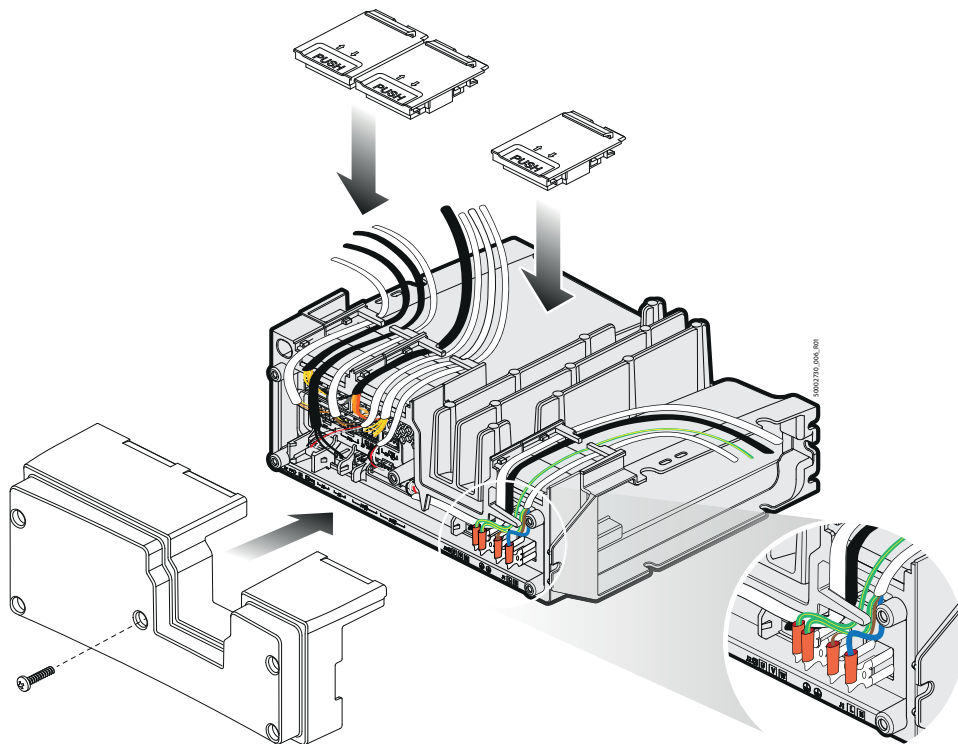
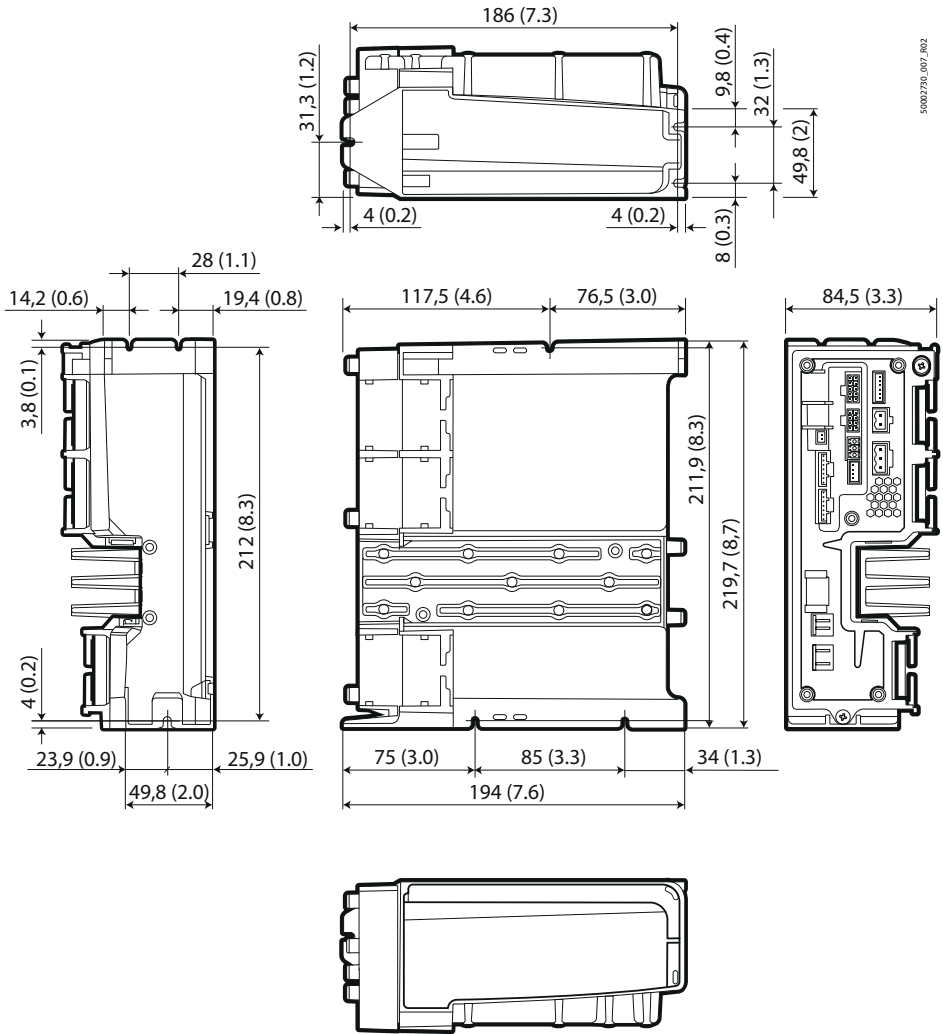


Fig. 3.f

### 3.3 Dimensioni – mm (in)

IP00



50002750\_007\_002

Fig. 3.g

IP20 - IP44

50002730\_008\_002

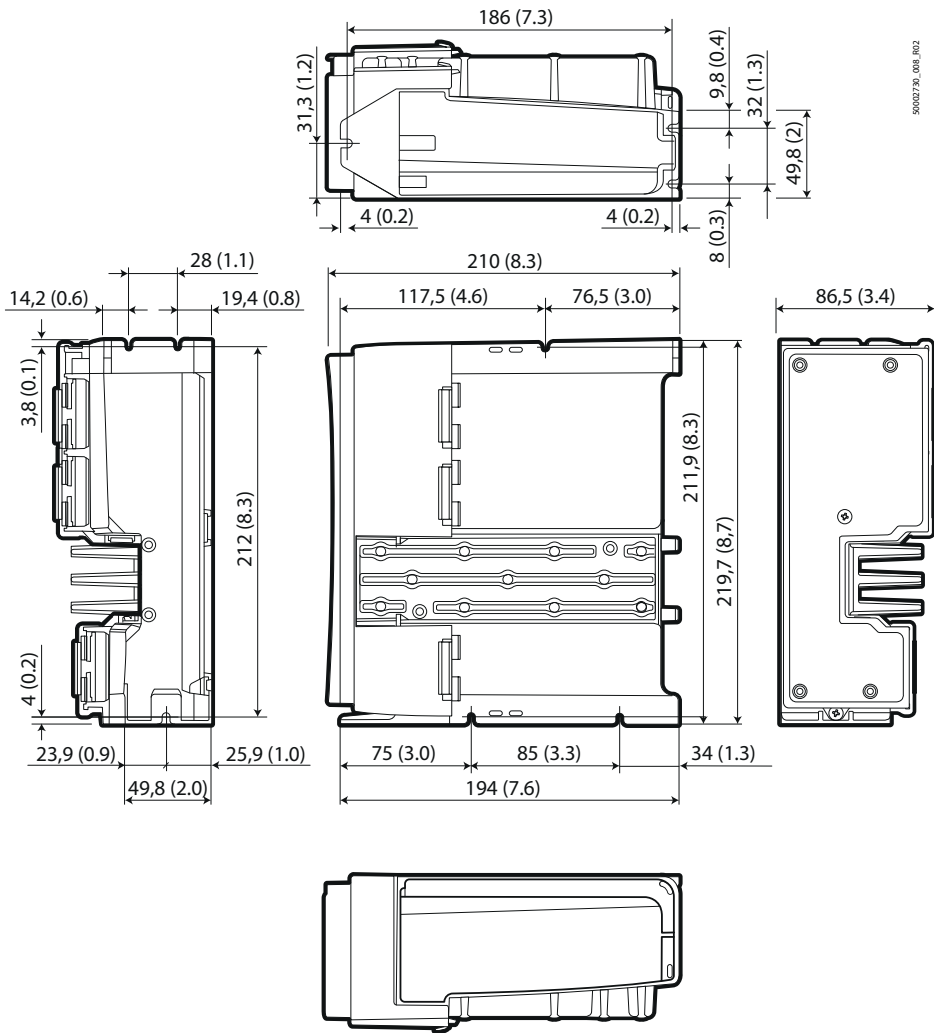


Fig. 3.h



### 3.3.5 Piano di foratura e montaggio

È possibile montare il drive fissando le viti (Ø 4 mm) per il montaggio verticale lungo il lato lungo, verticale lungo il lato corto e orizzontale.

#### Verticale lato lungo

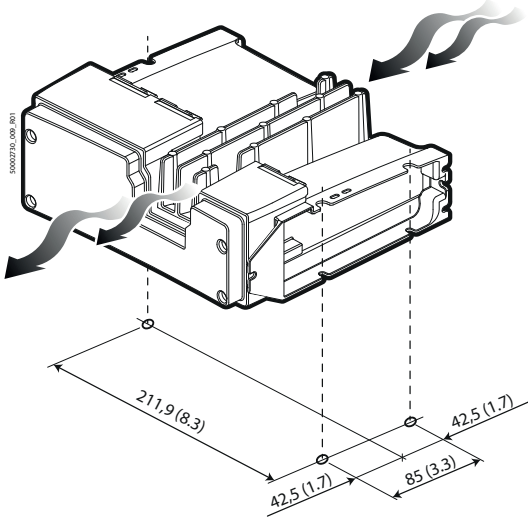


Fig. 3.i

#### Verticale lato corto

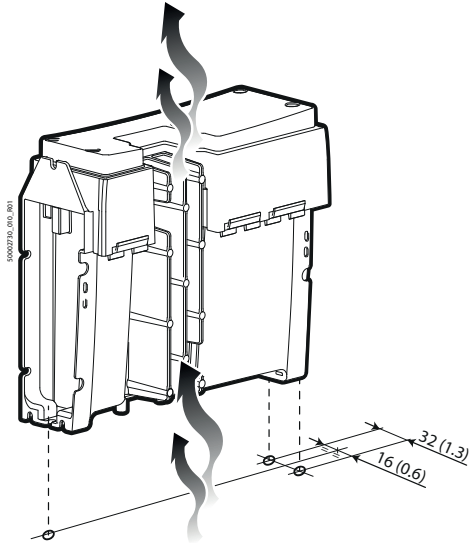


Fig. 3.j

## Orizzontale lato corto

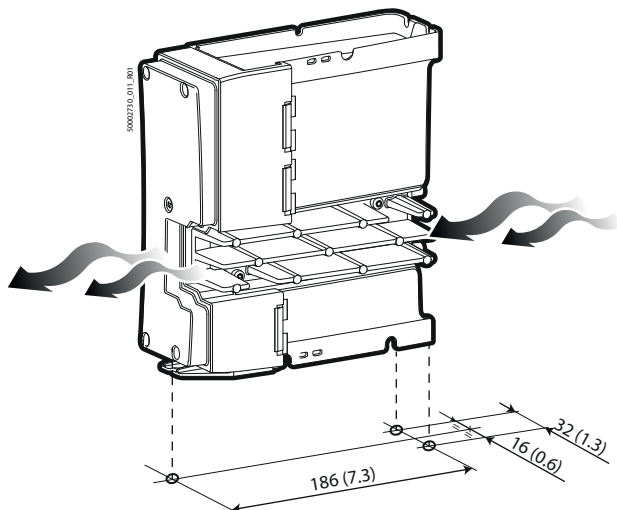


Fig. 3.k

### 3.4 Raffreddamento

È necessario prevedere un sufficiente flusso (almeno 2 m/s) e ricambio dell'aria all'interno del vano dove è posto il sistema composto da ventilatore, compressore e controllo. Il flusso d'aria deve investire il controllo preferibilmente dalla parte opposta ai morsetti dei collegamenti elettrici, per raffreddare il dissipatore e il compressore. A tal proposito è stato inserito un supporto per l'alloggiamento di una ventola da 40 mm di lato in corrispondenza del dissipatore. Si ricorda che la massima temperatura ambiente ammessa è di 45 °C.

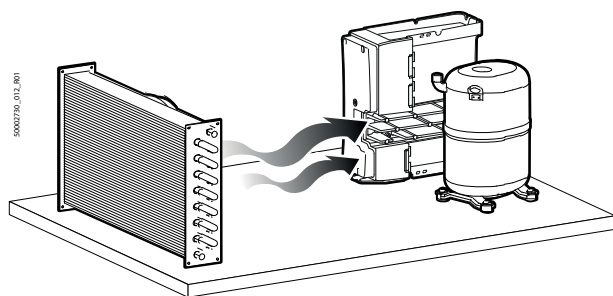


Fig. 3.l

- prevedere un flusso d'aria sul dissipatore di almeno 2 m/s, come specificato nel capitolo 5 "Caratteristiche tecniche";
- evitare la schermatura del flusso d'aria dovuta all'installazione di altri componenti.

### 3.5 Installazione elettrica

**⚠ Attenzione:**

- prima di effettuare qualunque intervento di manutenzione scollegare il controllo dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento". Una volta tolta l'alimentazione al controllo attendere almeno 5 minuti prima di rimuovere i cavi elettrici;
- accertarsi sempre che il compressore sia completamente fermo. I motori in rotazione libera possono causare tensioni pericolose ai morsetti di Heez, anche quando questo non è alimentato;
- il controllo non è dotato di protezione per cortocircuito verso terra, prevedere opportuni dispositivi di rilevamento dei guasti a monte del circuito.

#### Descrizione dei morsetti

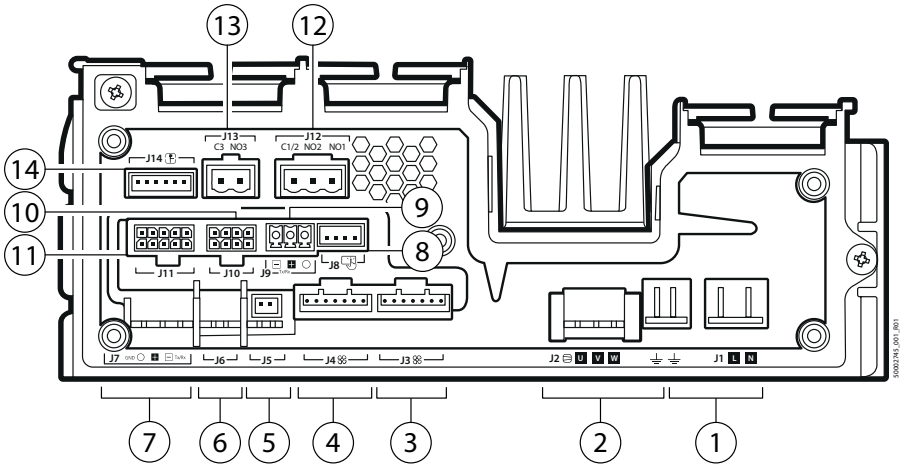
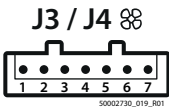
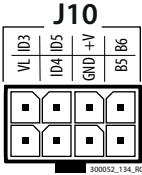
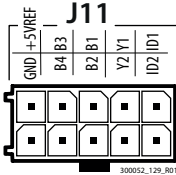


Fig. 3.m

Rif.	Connettore	Descrizione
1	J1	L, N ⊕ Terra (*) ⊖ Terra (*)
2	J2	U, V, W Uscita compressore
3	J3 (**)	Ventilatore condensatore (tipo DC)
4	J4 (**)	Ventilatore evaporatore (tipo _X_)
		1 Vdc 2 Riservato 3 Riservato 4 GND 5 Vcc 6 VSP - uscita set point 7 FG - ingresso tachimetrica
5	J5	Riservato
6	J6	Ingresso digitale di sicurezza (Safety Torque Off (***))
7	J7	Fieldbus
8	J8 HMI	Connettore terminale utente
9	J9	Connettore BMS



Rif.	Connettore	Descrizione
10	J10 (#)	 <p>Diagram of connector J10 showing 8 pins: VL, ID3, ID5, GND, +V, B5, B6, ID4.</p>
		ID3 Ingresso digitale 3: non utilizzato
		ID5 Ingresso digitale 5: non utilizzato
		+V Alimentazione sonde attive 4...20 mA
		B6 Sonda universale per montaggio (opzionale)
		VL Non utilizzato
		ID4 Ingresso digitale 4: non utilizzato
		GND Riferimento comune per sonde, ingressi digitali
		B5 Sonda di pressione per montaggio (opzionale)
11	J11	 <p>Diagram of connector J11 showing 8 pins: GND, +5VREF, B4, B3, B2, B1, Y2, Y1, ID2, ID1.</p>
		+5VREF 5 V: alimentazione sonde raziometriche
		B3 Sonda temperatura di aspirazione
		B1 Sonda temperatura di aspirazione
		Y1 (****) Comando 0...10 V per ventilatore evaporatore (tipo AC)
		ID1 Ingresso digitale 1: interruttore porta
		GND Riferimento comune per sonde, ingressi digitali
		B4 Sonda di pressione di evaporazione
		B2 Sonda sbrinamento
		Y2 (****) Comando 0...10 V per ventilatore evaporatore (tipo AC)
		ID2 Ingresso digitale 2: non utilizzato
12	J12	C1/2 Comune relè 1, 2
		NO1 Uscita digitale (relè) 1
		NO2 Uscita digitale (relè) 2
13	J13	C3 Comune relè 3
		NO3 Uscita digitale (relè) 3
14	J14	Connettore valvola E2V

Tab. 3.c

(#) Nei modelli che lo prevedono. (\*) Le connessioni di terra all'interno del controllo sono elettricamente connesse tra loro e al PE; (\*\*) J3/J4: morsetti rispettivamente per ventilatore condensatore/evaporatore modulanti alimentati a Vdc e pilotati direttamente dal controllo; (\*\*\*) Ingresso digitale senza tensione. Se non utilizzato cortocircuitare con un ponticello; (\*\*\*\*) Y1/Y2: uscite per il comando rispettivamente di ventilatore evaporatore/condensatore modulanti alimentati in AC esternamente e pilotati dal controllo.

### ⚠ Attenzione

- seguire le disposizioni delle direttive di Bassa tensione e Compatibilità elettromagnetica per il dimensionamento dei dispositivi di protezione a monte del controllo e per la corretta messa a terra dei dispositivi;
- nell'Unione europea, tutte le macchine che incorporano il controllo devono essere conformi alla direttiva macchine 2006/42/CE. In particolare il costruttore della macchina è responsabile dell'installazione di un interruttore generale e della conformità alla norma EN 60204-1;
- per un'installazione fissa secondo la IEC 61800-5-1 è richiesto un dispositivo di interruzione del circuito tra l'alimentazione e il controllo;
- usare solo connessioni di potenza di ingresso cablate in modo permanente; il controllo deve essere collegato a terra: il cavo di terra deve essere dimensionato per la massima corrente di guasto.

## 3.6 Conformità alle norme EMC

Heez è progettato in conformità agli standard previsti dalle normative europee EMC. Tutti i modelli sono provvisti di un filtro interno che riduce le emissioni condotte verso la linea di alimentazione. È responsabilità dell'installatore assicurare che il dispositivo o sistema entro il quale Heez è incorporato sia conforme alle normative vigenti nel paese d'uso. La conformità alle norme EMC richiede che siano rispettate le indicazioni riportate nel paragrafo "Collegamenti elettrici" e, poiché dipende anche dalla topologia del cablaggio, va verificata sulla macchina finale come previsto dalla rispettiva norma di prodotto. Per quanto riguarda le linee guida generali EMC seguire scrupolosamente le indicazioni riportate al paragrafo "Collegamenti elettrici" e nel manuale d'uso cod. +0300052IT, scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito [www.carel.com](http://www.carel.com).

### 3.7 Collegamenti elettrici

Per l'installazione procedere come indicato di seguito, facendo riferimento allo schema generale di collegamento (vedere il paragrafo seguente). A ogni morsetto di Heez è possibile collegare più modelli di connettori, con ganci di ritenuta integrati nel coperchio plastico. La lista completa dei connettori è disponibile nel capitolo "Caratteristiche tecniche".

#### ⚠ Attenzione:

- separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dal cavo compressore per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi sonde;
- i cavi devono essere dimensionati secondo la tabella del cap. Caratteristiche tecniche;
- evitare che i cavi collegati alla morsettiera di controllo siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, interruttori magnetotermici, ecc.). Ridurre il più possibile il percorso dei cavi ed evitare che compiano percorsi che racchiudono dispositivi di potenza.
- la terra di alimentazione deve essere collegata direttamente al controllo, senza diramazioni ad altri dispositivi; la sezione del cavo di terra deve essere almeno uguale o maggiore di quella dei cavi delle fasi; l'impedenza di terra deve essere conforme alle normative nazionali e locali.

#### Alimentazione

Utilizzare cavi di grado termico pari a 105 °C. Impiegare terminali adatti per i connettori e i cavi in uso. Inserire i connettori negli alloggiamenti previsti e bloccarli con il gancio di ritenuta. Quindi tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio.

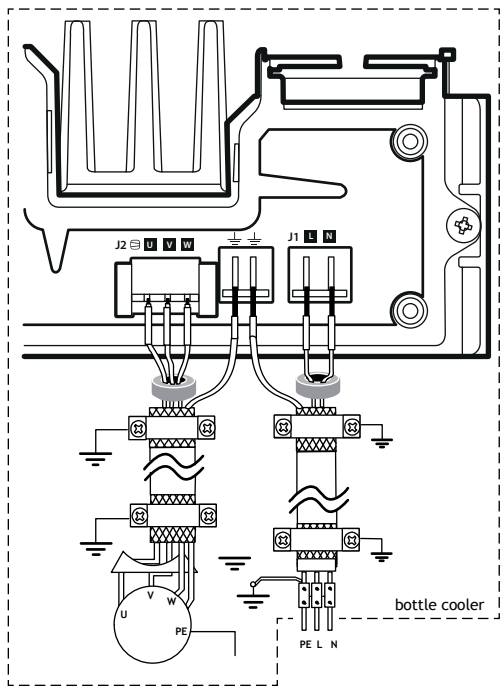


Fig. 3.n

Il controllo deve essere collegato a terra: allo scopo è possibile utilizzare il morsetto a fast-on. Per minimizzare le problematiche EMC è consigliato usare un cavo di alimentazione con conduttore di terra incluso, collegato al morsetto ⊕. La terra di alimentazione deve essere collegata direttamente alla barra delle terre del quadro elettrico,

senza diramazioni ad altri dispositivi; la sezione del cavo di terra deve essere almeno uguale o maggiore di quella dei cavi delle fasi; l'impedenza di terra deve essere conforme alle normative nazionali e locali; in conformità ai regolamenti UL le connessioni di terra di sicurezza devono essere effettuate con terminale a occhiello. Collegare i cavi di alimentazione ai morsetti L e N; per la sezione dei cavi e il tipo di fusibili o di interruttore magnetotermico (MCB) vedere il cap. "Caratteristiche tecniche".

**⚠ Attenzione:** non collegare l'alimentazione ai morsetti U, V, W.

## Compressore

Per conformità alla direttiva EMC può essere necessario l'utilizzo di una ferrite e/o di un cavo schermato con schermo nastro + treccia (SN/ST). È possibile anche installare il cavo in canaline di acciaio e rame. In tal caso si consiglia di installare il nucleo di ferrite (per esempio Fair-Rite 2631 102002) attorno ai fili U, V, W escludendo il filo di terra, posta tra la messa a terra dello schermo ed il connettore. Lo schermo va collegato a terra a 360° con clamp metallica ad entrambe le estremità del cavo, il più vicino possibile ai morsetti del controllo. In caso di connessione dello schermo al fast-on di terra del controllo (sconsigliato), la connessione va fatta attorcigliando lo schermo. La parte attorcigliata deve essere mantenuta più corta possibile e la lunghezza non deve superare cinque volte la larghezza. Mettere a terra il compressore utilizzando la sua carcassa metallica.

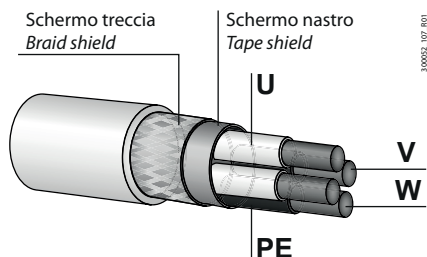


Fig. 3.0

## Collegamenti elettrici al compressore

Vedere il documento cod. +030222170 disponibile su [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com) e il manuale del sistema Heez cod. +0300052IT.

**⚠ Attenzione:**

- non invertire le fasi del compressore;
- non installare un interruttore di circuito tra il drive e il compressore.

## Ventilatori

Heez può pilotare ventilatori alimentati a tensione continua (DC) oppure a tensione alternata (AC). I ventilatori DC sono alimentati direttamente dal controllo.

**⚠ Attenzione:** le uscite J3 e J4 sono progettate per erogare una potenza massima totale, come specificato nella tabella dati tecnici; nel caso di un assorbimento superiore per tempo prolungato il controllo può danneggiarsi. È necessario quindi assicurarsi che i ventilatori DC collegati abbiano una potenza assorbita inferiore al limite in tutte le condizioni di lavoro (vedere la tabella dati tecnici).

## Mobile refrigerato

Tutte le componenti metalliche dell'unità devono essere collegate a PE tramite una buona connessione. L'accoppiamento tra parti metalliche deve essere effettuato con punti di contatto ravvicinati e non verniciati, per garantire una buona continuità elettrica. Si consiglia di installare il controllo all'interno dell'unità motocondensante e schermare l'intera unità. Eventuali cablaggi che fuoriescono devono essere opportunamente schermati tramite ad esempio cavi schermati o inseriti in canaline metalliche. In alcuni casi potrebbe essere sufficiente l'utilizzo di ferriti in uscita dall'unità schermata.

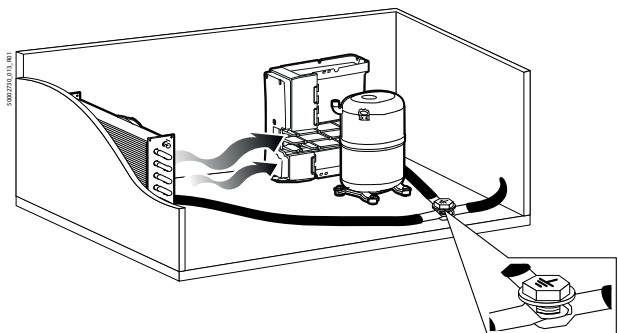


Fig. 3.p

### Corrente di dispersione

Il drive è progettato per produrre la minima corrente di dispersione, tuttavia l'intensità della corrente di dispersione è influenzata dalla lunghezza e dal tipo di cavo motore, dal motore, dalla frequenza effettiva di commutazione, dal tipo di connessione di terra usata e dal tipo di filtro RFI installato, per cui potrebbe risultare maggiore di 1 mA.

### Protezione compressore - ingresso digitale di sicurezza

Collegare i due morsetti dell'ingresso digitale di sicurezza "Safe Torque Off" al contatto pulito normalmente chiuso di un dispositivo di sicurezza, per esempio un pressostato di massima pressione (Safety device, vedere lo schema di collegamento). Quando il contatto è aperto il funzionamento del drive è interrotto. Se la funzionalità Safe Torque Off non è utilizzata, i due morsetti dell'ingresso digitale di sicurezza devono essere cortocircuitati tra loro al fine di abilitare il corretto funzionamento del controllo.

### Collegamento in rete seriale

Per la connessione seriale utilizzare un cavo tripolare schermato. Per reti molto estese aggiungere una resistenza da 120 Ω ¼ W tra i morsetti Tx/Rx-e Tx/Rx+ dell'ultimo controllo o dispositivo collegato per evitare possibili problemi di comunicazione. Per conformità alla direttiva EMC si consiglia l'utilizzo di un nucleo di ferrite (per esempio Fair-Rite 2631540002) posta subito prima del morsetto del drive, attorno alla quale avvolgere con un giro i 3 fili escludendo lo schermo del cavo.

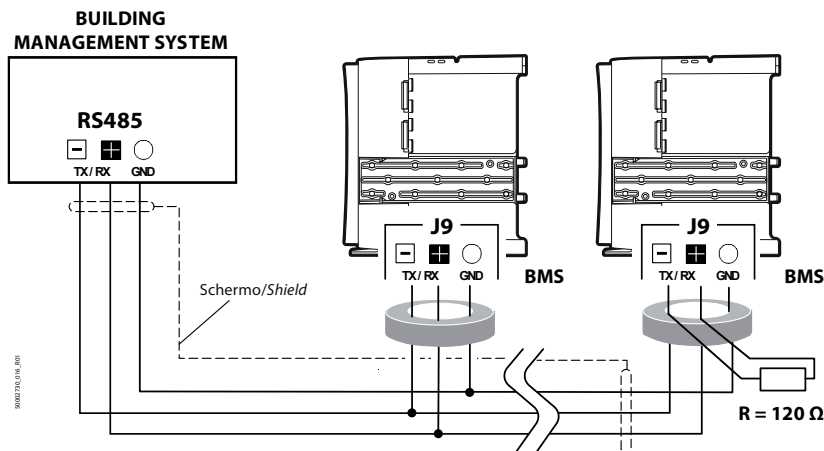


Fig. 3.q

## 3.8 Schema di collegamento generale

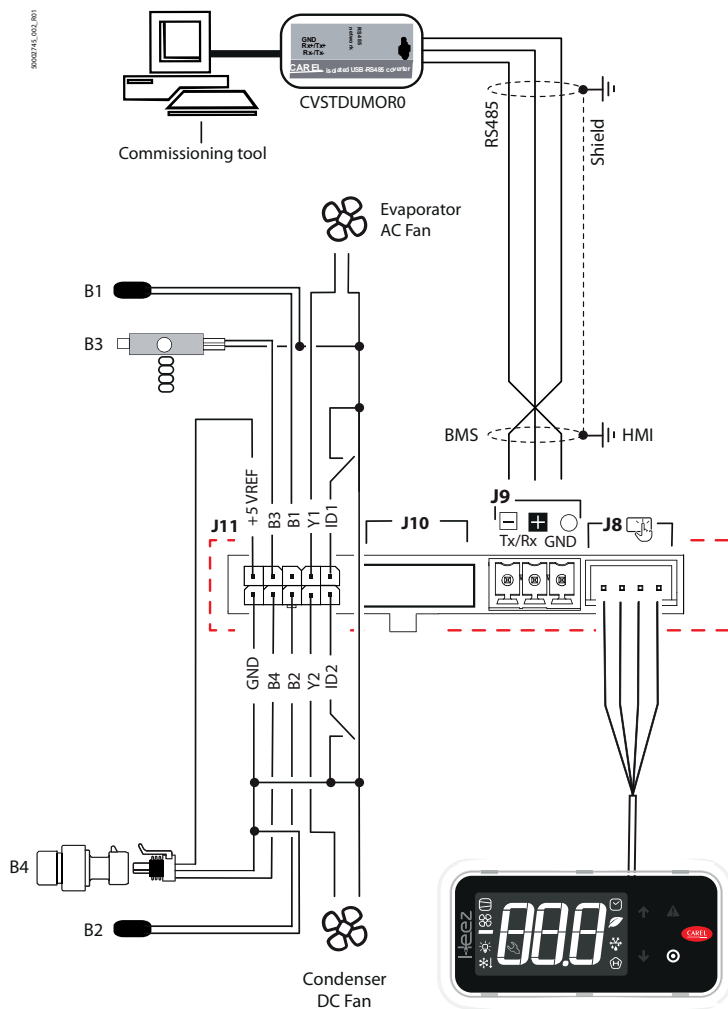


Fig. 3.r

▶ **Nota:** per la taglia dei fusibili vedere la tabella Caratteristiche tecniche.



E2V unipolar

LIGHT



N  
L

J14

J13  
C3 NO3

J12  
C1/2 NO2 NO1

J11

J10

J9

J8

J7

J6

J5

J4

J3

J2

U V W

PE

J1

L N

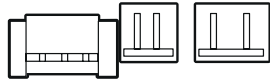
Safety device



Condenser DC Fan



Evaporator DC Fan



COMPRESSOR

POWER supply

Fuse

## 4. PREPARAZIONE ALLA PRIMA MESSA IN SERVIZIO

Per la preparazione alla prima messa in servizio controllare che:

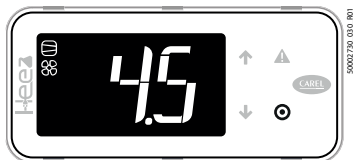
- la corrente di uscita del controllo sia maggiore o uguale alla corrente nominale o a quella massima prevista del compressore;
- il range di tensione di lavoro sia corretto;
- la sezione dei cavi di alimentazione sia corretta;
- la sezione e la lunghezza massima dei cavi compressore sia corretta, e che essi siano collegati secondo gli schemi elettrici;
- tutti gli ingressi del controllo siano collegati correttamente;
- siano rispettate le avvertenze sull'installazione dei singoli componenti del sistema;
- i ventilatori alimentati a tensione continua (DC) assorbono la potenza massima totale indicata nella tabella dati tecnici in tutte le condizioni di lavoro. Un assorbimento maggiore causa un danno permanente al controllo;
- se il terminale utente è installato all'interno del refrigeratore, siano impostati correttamente i parametri HIn (Terminale interno all'unità) e rIn (Temperatura ambiente con terminale interno all'unità). Vedere il manuale cod. +0300052IT.

### 4.1 Prima messa in servizio

Per ulteriori informazioni sul sistema Heez, consultare il manuale d'uso (cod. +0300052IT), disponibile sul sito [www.carel.com](http://www.carel.com), alla sezione "Documentazione". Prima della messa in servizio impostare i parametri di configurazione, riportati di seguito e nella tabella parametri del manuale.

### 4.2 Terminale utente

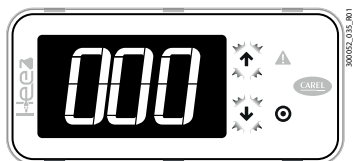
Procedura:



1. Attendere che il display mostri la visualizzazione standard;



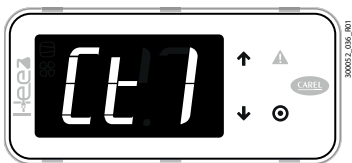
2. Premere PRG per 3 s: compare la richiesta di password (PSd)



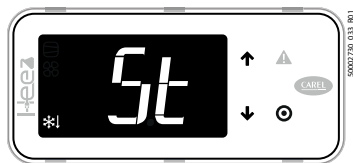
3. Premere PRG: UP e DOWN lampeggiano



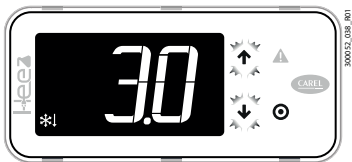
4. Premere UP e inserire la password Assistenza: 22



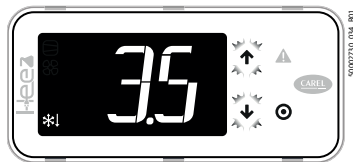
5. Premere PRG: compare la prima categoria di parametri: Ctl (=Control)



6. Premere PRG: compare il primo parametro St=setpoint



7. Premere PRG per visualizzare il valore del parametro



8. Premere UP/DOWN per modificare il valore



9. Premere PRG per salvare il valore e tornare al codice del parametro



10. Premere PRG per 3 s per tornare alle categorie di parametri. Premere DOWN per passare alla categoria successiva Cnf e seguire i passi 5...9 per impostare i parametri successivi di prima configurazione



11. terminate le modifiche, per uscire è possibile operare in 2 modi: a) a livello categ. selezionare ESC e premere PRG; b) premere PRG per 3 s

**Nota:**

- le password utente/assistenza sono 0/22;
- in caso di black out il terminale utente mantiene l'orario corrente e le fasce orarie per 72 ore.

**Attenzione** in caso di sostituzione del terminale utente, per evitare malfunzionamenti:

1. spegnere (togliere l'alimentazione) l'unità e attendere almeno 1 minuto;
2. sostituire il terminale utente solamente con un terminale nuovo;
3. riavviare l'unità.

## Tabella parametri di prima configurazione

Cat.	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	Utente
Ctl	St	Set point	3.5 °C	r1	r2	U
Ctl	r6	Funzionamento notturno: ritardo attivazione 0= disabilitato	4 h	0	999	S
Ctl	r7	Funzionamento notturno: durata	10 h	r13	999	S
Ctl	r12	Funzionamento notturno: ritardo spegnimento luce	0 min	0	999	S
Ctl	r10	Funzionamento normale: ritardo accensione luce	0 min	0	999	S
Ctl	r13	Tempo di recupero: 0 = calcolo automatico del set point notturno disabilitato	4 h	0	r7	S
Ctl	r4	Funzionamento notturno: delta minimo set point	3 °C	-20	r5	S
Ctl	rPc	Funzionamento notturno: correzione set point	0	-10 (50%)	10 (-50%)	S
CFn	HSL	Abilitazione autoapprendimento 0/1 = No/Si	0	0	1	S
CFn	HSO	Sensibilità autoapprendimento 0/1/2 = bassa/media/alta = 90/60/30 min)	1	0	2	S
CFn	HSr	Reset autoapprendimento 0/1 = no/si	0	0	1	S
dEF	dt	Soglia fine sbrinamento	1.5 °C	1.5	9.9	S
dEF	ddt	Tempo valutazione sbrinamento	60 min	0	999	S
dEF	dP	Durata massima sbrinamento	20 min	0	199	S
rtc	h	Data/ ora: ora*	-	0	23	S
rtc	m	Data/ ora: minuto*	0	0	59	S
rtc	d	Data/ ora: giorno*	-	1	31	S
rtc	M	Data/ ora: mese*	-	1	12	S
rtc	y	Data/ ora: anno*	-	0	99	S
rtc	thS	Fascia oraria: ora inizio*	8 h	0	23	S
rtc	thE	Fascia oraria: ora fine*	20 h	0	23	S
rtc	tnS	Fascia oraria: minuto inizio*	0 min	0	59	S
rtc	tnE	Fascia oraria: minuto fine*	0 min	0	59	S
rtc	tb1... tb7	Fascia oraria: abilitazione giorno 1...7* 0/1=No/Si	-	0	1	S
HMI	/r	Buzzer 0/1=No/Si	1	0	1	S
HMI	/4	Visualizzazione su display: 0= temperatura di regolazione 1= temperatura di ripresa 2 = risultato algoritmo mitigazione 3 = set point 4 = ""	0	0	4	S
HMI	/5	Unità di misura 0/1 = °C, bar, cl/°F, psig, FIOz	0	0	1	S
ALM	A10	Ritardo allarme 1 porta aperta	5 min	0	20	S

Tab. 4.a

### 4.3 Dispositivo mobile

L'app "Applica" permette di configurare il controllo da dispositivo mobile (Smartphone, Tablet), tramite NFC (Near Field Connection) o Bluetooth Low energy. Heez è dotato di un orologio interno che permette di gestire la fascia oraria di apertura del negozio. È possibile impostare l'orario di apertura e l'orario di chiusura ed abilitare questa fascia oraria per ciascun giorno della settimana da APP applica.

Procedura (modifica parametri):

1. scaricare l'App CAREL "Applica";
2. (nel dispositivo mobile) attivare la comunicazione e la connessione dati;
3. avviare l'app Applica;
4. avvicinare il dispositivo al terminale utente, per effettuare il riconoscimento della configurazione;
5. immettere la password richiesta (\*);
6. modificare i parametri secondo le proprie esigenze;
7. avvicinare il dispositivo al terminale utente per effettuare l'upload dei parametri di configurazione.

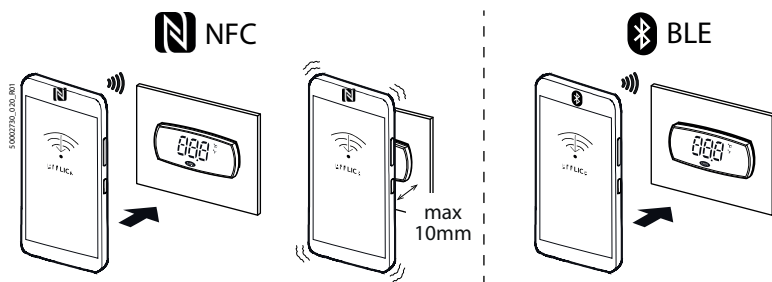


Fig. 4.a

(\*) pre assegnata dal costruttore del refrigeratore per permettere la manutenzione solo al Servizio Assistenza abilitato. Vedere il capitolo Tabella parametri.

**⚠ Attenzione:** al primo collegamento l'app Applica si allinea alla versione software del controllo Heez collegandosi al cloud; pertanto è necessario, almeno per la prima connessione, avere una connessione dati attiva.

## 4.4 Tabella allarmi

Al verificarsi di un allarme, il LED del controllo diventa rosso e il terminale utente visualizza il codice corrispondente all'allarme.

Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
A15	ExV: LowSH	A47	Drive offline
A16	ExV: bassa temperatura di aspirazione	A48	Errore configurazione uscite digitali
A17	ExV: LOP	A49	Tensione di alimentazione sotto soglia minima
A18	ExV: MOP	A50	Errore PFC
A20	Sovracorrente	A51	Errore DAC/ comparatore
A21	Sovracorrente HW	A52	Errore modulo inverter
A22	Sovracorrente rms		
A23	Errore misura corrente	dOr	Allarme 1 porta aperta
A24	Correnti compressore sbilanciate	E0	Sonda ripresa
A25	Sovratensione	E1	Sonda sbrinamento
A26	Sottotensione	E2	Allarme 2 porta aperta
A27	Ondulazione DC bus	E3	HRR no raffreddamento
A28	Tensione DC bus fuori range		
A29	DC bus errore misura tensione	E5	Sonda pressione evaporazione
A30	Sovraccarico potenza	E6	Sonda temperatura aspirazione
A31	Tensione alimentazione fuori range		
A32	Errore acquisizione tensione alimentazione	E8	Allarme sonda di pressione ausiliaria
A33	Compressore in stallo	E9	Allarme sonda generica
A34	Basso cosφ	E12	Warning sbrinamento tempo max
A35	Linea STO aperta	E14	Warning orologio
A36	Guasto STO	E15	IPD no raffreddamento
A37	Errore CPU	E16	Bassa pressione di evaporazione
A38	Parametri safety custom non validi	E17	Manutenzione richiesta
A39	Errore CRC su parametri	E18	Ventilatore evaporatore
A40	Tensione riferimento non valida	E19	Ventilatore condensatore
A41	Sovratemperatura	Err	Il terminale non comunica con il controllo
A42	Sottotemperatura	HI	Alta temperatura ripresa
A43	Termistore guasto	LO	Bassa temperatura ripresa
A44	Timeout comunicazione seriale	LOE	Bassa temperatura evaporazione
A45	Parametri di default	MAn	Test unità o modo manuale
A46	Stop inatteso		

Tab. 4.b

## 5. CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	tutte le versioni 115 Vac - 400 W		tutte le versioni 230 Vac - 400 W		tutte le versioni 230 Vac - 800 W					
<b>Caratteristiche meccaniche</b>	Dimensioni		versione IP00: 194 x 220 x 85 mm; versione IP20: 202 x 220 x 89 mm; versione IP44: 202 x 220 x 89 mm							
	Montaggio		orizzontale o verticale con viti							
	Materiale		tecnopolimero							
	Dissipazione di calore:		potenza max (W)		65		50		90	
	Flusso d'aria min		m/s		2		2		2	
			m <sup>3</sup> /h		13		13		13	
	Autoestinguenza		Temperatura GWT involucro: 850 °C (V2 secondo UL94)							
Temperatura per la prova con la sfera		125 °C								
Colore		Grigio RAL 7016								
Grado di protezione IP		più versioni disponibili: IP00; IP20; IP44								
<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura di immagazzinamento		-40/60 °C							
	Temperatura di funzionamento		-20/45 °C							
	Umidità		< 90 % U.R. non condensante							
	Altitudine		Fino a 2000 m s.l.m.; oltre i 1000 m declassamento in termini di massima corrente di uscita: 1% / 100 m							
	Tensione di alimentazione nominale		115 - 127 V ~		220 - 240 V ~		220 - 240 V ~			
	Frequenza di ingresso		50/60 Hz							
	Corrente d'ingresso nominale* (A)		5,2 - 4,7		2,7 - 2,5		5,2 - 4,7			
	*: Riferito rispettivamente a tensione minima e massima di ingresso.									
	Potenza assorbita min (W)		5		5		5			
	Morsetteria		connettori maschio-femmina o "edge" estraibili. Sezione cavi: vedere tabella connettori							
	Orologio		di serie, precisione: ± 50 ppm; tempo di mantenimento data/ora dopo spegnimento: 72 h							
	Classe e struttura del software		Funzioni di controllo: A; Gestione della sicurezza: B secondo EN/UL 60730 e R.1 secondo EN/UL 60335-1							
	Grado di inquinamento		3 (in accordo a EN/UL 60730-1)							
	Classe di protezione contro le scosse elettriche		I							
	Tipo azioni		1C (relè), 2Y (protezione compressore)							
Tensione impulsiva nominale		4 kV								
Categoria di immunità alle sovratensioni		Classe di installazione (EN 61000-4/5): 4								
<b>Uscita compressore</b>	Tensione di uscita		0...Tensione di ingresso							
	Frequenza di uscita		0...500 Hz							
	Corrente di uscita (A)		2,5		1,3		2,5			
	Capacità di sovraccarico		115% della corrente nominale di uscita per 40 s							
	Lunghezza massima cavo		3 m							
	Frequenza di commutazione		6 kHz							
	Risoluzione di frequenza		0,1 Hz							
<b>Funzioni di protezione</b>	Controllo		Cortocircuito, sovracorrente, sovratensione e sottotensione, sovratemperatura							
	Compressore		Sovratemperatura, limitazione corrente erogata, perdita di fase, rotore bloccato. Per le caratteristiche del riarmo vedere la tabella allarmi							
	Sistema		ingresso Safety Torque OFF							

Ingressi analogici (Lmax = 10 m)	B1, B2, B3: NTC		Risoluzione 0,1 °C; 10 kΩ @ 25 °C, Beta 3435, errore: ± 1 °C nell'intervallo -50T50 °C, ± 3 °C nell'intervallo 50T90 °C;
	B4, B5: sonda pressione raziometrica (0,5...4,5 V)		Risoluzione: 0,1 % f.s.; errore di misura: 2% max; 1% tipico
	B6: sonda universale: raziometrica (0,5...4,5 V), elettronica (4... 20 mA), ingresso 0...10 V, NTC, NTC-HT, PT1000		NTC: Risoluzione 0,1 °C; 10 kΩ @ 25 °C, Beta 3435, errore: ± 1 °C nell'intervallo -50T50 °C, ± 3 °C nell'intervallo 50T90 °C; NTC-HT: 50 kΩ @ 25 °C, Beta 25/85 3977 ± 1%, errore: ± 1,5 °C nell'intervallo - 20T115 °C, 4 °C nel range esterno a -20T115 °C; Raziometrica (0...5 V): Risoluzione: 0,1 % f.s.; errore di misura: 2% max; 1% tipico Elettronica (4...20 mA): errore 5% fs, tipico 1%; 0...10 V errore 2% fs, tipico 1%. PT1000: risoluzione 0,1 °C, 1 kΩ @ 0 °C; errore ± 2 °C nell'intervallo -60T120 °C.
Ingressi digitali (Lmax = 10 m)	ID1, ID2, ID3, ID4, ID5		Contatto pulito, non optoisolato, corrente di chiusura 6 mA tipica, tensione contatto aperto 13 V, resistenza contatto max 50 Ω
	1 ingresso digitale di sicurezza STO: "Safety Torque Off"		Isolamento rinforzato rispetto all'alimentazione; Contatto pulito, tensione a contatto aperto: 13 V tipica; Corrente di chiusura: 20 mA tipica
Uscite ventilatore DC 1/2	J3, J4	PIN 1	Vdc: 310...360 Vdc, MAX 140 mA
		PIN 2	Riservato
		PIN 3	Riservato
		PIN 4	GND
		PIN 5	Vcc: 15 Vdc, max 50 mA
		PIN 6	VSP: 0...8 Vdc (uscita setpoint)
		PIN 7	FG: 0...8 Vdc (ingresso tachimetrica)
ATTENZIONE: le uscite J3 e J4 sono progettate per erogare una potenza massima totale di 60 W. Un assorbimento superiore causa un danno permanente al controllo.			
Uscite analogiche (Lmax = 10 m)	Y1, Y2		0...10 V; 10 mA max PWM 100 Hz: ampiezza max 10 V; 10 mA max
Uscita valvola (Lmax= 2 m, 6 m con cavo schermato)	J14		Alimentazione valvola unipolare CAREL E2V: 13 Vdc ± 10 %, min resistenza avvolgimenti 36 Ω
Uscite digitali (Lmax = 10 m)	J12		NO1 (*): relè 16 A, SPST Omologazioni: EN 60730: 15A, 250 V, 100000 cicli; UL 60730: 10 FLA, 60 LRA, 250 Vac, 30000 cicli, Pilot duty B300, 6000 cicli NO2 (*): relè 8 A, SPST Omologazioni: EN 60730: 5(4), 250Vac, 100000 cicli; UL 60730: 10 A resistivi, 250 Vac, 100000 cicli; 2 FLA, 12 LRA, 250 Vac, 30000 cicli
	(*) La somma delle correnti sul terminale comune C1/2 di NO1 e NO2 non deve superare 15 A max.		
Alimentazione sonde (Lmax=10 m)	+5VREF		5 Vdc ± 2% per l'alimentazione della sonde raziometriche 0...5 V. Corrente max erogabile: 35 mA protetta dal cortocircuito.
	+V		8...11 V per alimentazione delle sonde di corrente 4...20 mA. Corrente max erogabile: 80 mA protetta dal cortocircuito
	+VL		Non utilizzato
Terminale remoto	J8		13 Vdc ± 10% per alimentazione del terminale HMI, comunicazione seriale RS485



Seriale BMS	J9 Lmax = 500 m, cavo schermato	Integrata Protocollo: Modbus Driver HW: asincrono half duplex RS485 Slave Non optoisolata Connettore estraibile a 3 vie, passo 3,81 mm Data rate max: 115200 bit/s Numero massimo dispositivi collegabili: 16
Seriale Field-Bus	Lmax = 500 m, cavo schermato	Integrata Driver HW: asincrono half duplex RS485 Master. Resistenza tipica in ricezione 96 kΩ pari a 1/8 unità di carico, ossia a 1/256 del carico massimo applicabile sulla linea Non optoisolata Data rate max: 19200 bit/s Numero massimo dispositivi collegabili: 16 Protocollo: Modbus RTU
Conformità alle normative	Conformità CE:	
	Direttiva bassa tensione	2014/35/EU EN 60730-1, EN 60335-1 (sez. 29 e 30), EN 60335-2-34 (sez. 19.101 e 19.103), FCC & ETSI standards (for NFC in User Interface)
	Direttiva compatibilità elettromagnetica	2014/30/EU EN 61000-6-1/2/3/4 EN 61800-3: Azionamenti a velocità variabile. Requisiti EMC compresi i procedimenti di controllo speciali. EN61000-3-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con correnti di ingresso ≤ 16 A per fase) EN 55014-1: Compatibilità elettromagnetica: Prescrizioni per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi simili — Parte 1: Emissione
	Corrente massima di corto circuito amMESSA ai morsetti del drive (IEC 61439-1):	100 kA
	Corrente minima di corto circuito per l'intervento dei fusibili	500 A
	Applicazioni con gas refrigeranti infiammabili	IEC 60079-15 (clausole 17 e 19, applicate ai relè secondo il tipo. L'accettabilità dei relè deve essere comunque verificata e giudicata nell'applicazione finale).
	Conformità UL	UL 60730-1, UL 60335-1, UL 60335-2-34, UL 60079-15
Direttiva ROHS 2011/65/EN	EN 50581	

Tab. 5.a

## 5.5 Tabella connettori

Rif.	Morsetti/terminali da cablare	Sezione fili (mm <sup>2</sup> )	Lmax (m)
J1	Fast-On: 6,3 mm femmina	1,5	-
⊕	Fast-On: 6,3 mm femmina	1,5	-
⊕	Fast-On: 6,3 mm femmina	1,5	-
J2	Lumberg 3575 03 ..., MOLEX 91627-1502, TE 1-1740533-3	0,75	3
J3	JST XHP-7	0,3	3
J4	JST XHP-7	0,3	3
J5	Non utilizzato	-	-
J6	Lumberg 3570 02, MOLEX 91627001, TE 1394918-2		
J7	Lumberg 3612 03 ..., Sauro CUF03001, Weco 130-P-020/3	0,13	10
J8	JST XHP-4 connettore (lato terminale utente: JST ZHR-4 pin) +SXH-002T-P0.6 (terminale)	0,13	10
J9	Degson 15EDGK-3.81-03P-14-00A(H), Phoenix Contact MC 1.5/3-ST-3.81	0,081...1,31	500
J10	MOLEX Micro- FIT 43025- 0800, FCI Minitek 0430300004, FCI10127718-002PLF (terminale) 10127716- 08LF (connettore) + Molex	0,05...0,52	10
J11	MOLEX Micro- FIT 43025- 1000, FCI Minitek 0430300004, FCI10127718-002PLF (terminale) 10127716- 10LF (connettore) + Molex	0,05...0,52	10
J12	DEGSON 2EDGK-5.08-03P-14-13A(H)M3, PHOENIX CONTACT MSTB 2.5/3-ST-5.08, SAURO CIF03005	0,21...2,5	10
J13	DEGSON 2EDGK-5.08-02P-14-13A(H)M3, PHOENIX CONTACT MSTB 2.5/2-ST-5.08, SAURO CIF02005	0,21...2,5	10
J14	Connettore valvola unipolare CAREL EXV	Precablato	

Tab. 5.b

## 5.6 Valori nominali di corrente

Nella tabella seguente sono riportati i valori nominali delle correnti di ingresso e di uscita, nonché le specifiche per il dimensionamento dei cavi (sezione, lunghezza massima) e la taglia dei fusibili.

Modello	Corrente nominale di ingresso	Fusibili di protezione (*)	Fusibili di protezione per USA - CAN (**)	Corrente nominale di uscita	Sezione cavo di aliment.	Sezione minima cavo compr.	Lunghezza massima cavo compr.
	(A)	(A)	(A)	(A)	(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	(m)
tutte le versioni 115 Vac / 400 W	3,8	16	15	1,3	1,5	0,75	3
tutte le versioni 230 Vac / 400 W	2	16	15	1,3	1,5	0,75	3
tutte le versioni 230 Vac / 800 W	3,8	16	15	2,6	1,5	0,75	3

Tab. 5.c

(\*) tipo gG; (\*\*) tipo CC

# INDEX

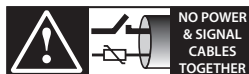
<b>1. WARNINGS</b>	<b>7</b>
1.1 General warnings .....	7
1.2 Fundamental safety rules .....	7
<b>2. INTRODUCTION</b>	<b>8</b>
2.1 Functions and main features .....	8
2.2 Models .....	8
2.3 Accessories .....	9
<b>3. INSTALLATION</b>	<b>12</b>
3.1 Identification and structure .....	12
3.2 Ingress protection (IP) .....	12
3.3 Dimensions - mm (in) .....	15
3.4 Cooling .....	18
3.5 Electrical installation .....	19
3.6 Conformity to EMC standards .....	20
3.7 Electrical connections .....	21
3.8 General connection diagram.....	24
<b>4. CHECKS BEFORE COMMISSIONING</b>	<b>26</b>
4.1 Initial configuration .....	26
4.2 User terminal .....	26
4.3 Mobile device .....	29
4.4 Alarm table .....	30
<b>5. TECHNICAL SPECIFICATIONS</b>	<b>31</b>
5.1 Connector table .....	34
5.2 Rated current values .....	34



## GENERAL WARNINGS

CAREL bases the development of its products on decades of experience in HVAC, on continuous investments in technological innovations to products, procedures and strict quality processes with in-circuit and functional testing on 100% of its products, and on the most innovative production technology available on the market. CAREL and its subsidiaries/affiliates nonetheless cannot guarantee that all the aspects of the product and the software included with the product respond to the requirements of the final application, despite the product being developed according to start-of-the-art techniques. The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL may, based on specific agreements, act as a consultant for the successful commissioning of the final unit/application, however in no case does it accept liability for the correct operation of the final equipment/system. The CAREL product is a state-of-the-art product, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website [www.carel.com](http://www.carel.com). Each CAREL product, in relation to its advanced level of technology, requires setup/configuration/programming/commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. Failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases. Only qualified personnel may install or carry out technical service on the product. The customer must only use the product in the manner described in the documentation relating to the product. In addition to observing any further warnings described in this manual, the following warnings must be heeded for all CAREL products:

- prevent the electronic circuits from getting wet. Rain, humidity and all types of liquids or condensate contain corrosive minerals that may damage the electronic circuits. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual;
- do not install the device in particularly hot environments. Too high temperatures may reduce the life of electronic devices, damage them and deform or melt the plastic parts. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual;
- do not attempt to open the device in any way other than described in the manual;
- do not drop, hit or shake the device, as the internal circuits and mechanisms may be irreparably damaged;
- do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the device.
- do not use the product for applications other than those specified in the technical manual. All of the above suggestions likewise apply to the controllers, serial cards, programming keys or any other accessory in the CAREL product portfolio. CAREL adopts a policy of continual development. Consequently, CAREL reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior warning. The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website [www.carel.com](http://www.carel.com) and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will CAREL, its employees or subsidiaries/affiliates be liable for any lost earnings or sales, losses of data and information, costs of replacement goods or services, damage to things or people, downtime or any direct, indirect, incidental, actual, punitive, exemplary, special or consequential damage of any kind whatsoever, whether contractual, extra-contractual or due to negligence, or any other liabilities deriving from the installation, use or impossibility to use the product, even if CAREL or its subsidiaries/affiliates are warned of the possibility of such damage.



**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**

Separate as much as possible the probe and digital input cables from cables to inductive loads and power cables, so as to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel cables) and signal cables in the same conduits.



Fig. 1



Fig. 2

## DISPOSAL: INFORMATION FOR USERS

### Please read and keep.

With reference to European Union directive 2012/19/EU issued on 4 July 2012 and related national legislation, please note that:

1. Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) cannot be disposed of as municipal waste but must be collected separately so as to allow subsequent recycling, treatment or disposal, as required by law;
2. users are required to take Electrical and Electronic Equipment (EEE) at end-of-life, complete with all essential components, to the WEEE collection centres identified by local authorities. The directive also provides for the possibility to return the equipment to the distributor or retailer at end-of-life if purchasing equivalent new equipment, on a one-to-one basis, or one-to-zero for equipment less than 25 cm on their longest side;
3. the equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
4. the symbol (crossed-out wheeled bin, see Figure 1), is shown on the product or on the packaging, indicates that the equipment must be disposed of separately at end-of-life;
5. if at end-of-life the EEE contains a battery (Figure 2), this must be removed following the instructions provided in the user manual before disposing of the equipment. Used batteries must be taken to appropriate waste collection centres as required by local regulations;
6. in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

**Warranty on materials:** 2 years (from production date, excluding consumables).

**Approval:** the quality and safety of CAREL INDUSTRIES S.p.A. products are guaranteed by the ISO 9001 certified design and production system.

### Key to the symbols:



**Caution:** to bring critical issues to the attention of those using the product.



**Notice:** to focus attention on important topics; in particular the practical application of the various product functions.



**Caution, hot surface.**



**Dangerous voltage**



**Caution:** this product is to be integrated and/or incorporated into the final apparatus or equipment. Verification of conformity to the laws and technical standards in force in the country where the final apparatus or equipment will be operated is the manufacturer's responsibility. Before delivering the product, Carel has already completed the checks and tests required by the relevant European directives and harmonised standards, using a typical test setup, which however cannot be considered as representing all possible conditions of the final installation.



**Notice:** the purpose of this technical leaflet is to describe the operations for commissioning and installing the controller, as well as to illustrate the main features of the product. For further information, see the Heez system user manual, +0300052EN, downloadable, even prior to purchase, from [www.carel.com](http://www.carel.com), under "Literature".



# 1. WARNINGS

## 1.1 General warnings

- The Heez controller must be incorporated by professionally qualified personnel into a complete unit or system as part of a fixed installation and, in any case, inside a metal enclosure.
- This device contains dangerous voltages. Failure to observe the instructions contained in this technical leaflet and in the user manual may cause serious damage to people and things.
- The Heez system controller and components comply with the requirements of standard IEC 60079-15, ed.4, as required by EN 60335-2-34:2011, EN 60335-2-40/A1: 2007 and EN 60335-2-89: 2011 for the use of hydrocarbons as refrigerants (R290 – propane);
- The components of the Heez system are to be used in systems with R290 refrigerant, however applying appropriate solutions to prevent the risk of explosion at any time (safe zone);
- The components of the Heez system are not ATEX certified and cannot for any reason be used in areas with explosive or flammable atmospheres; the owner, designer and installer are responsible for ensuring strict compliance with the standards in force in order to avoid all risks;
- Design of the Heez system, installation, commissioning and maintenance of the Heez controller are all operations reserved for qualified personnel, who have understood all of the safety, installation, operation and maintenance warnings contained in this technical leaflet and in the user manual +0300052EN, downloadable, even prior to purchase, from [www.carel.com](http://www.carel.com), under "Documentation".

## 1.2 Fundamental safety rules

Before carrying out any maintenance work:



disconnect Heez and the external control circuits from the power supply by moving the main system switch to "off"; wait at least 5 minutes;



always check, using a suitable multimeter, that there is no dangerous voltage across the terminals;



always make sure that the compressor has stopped completely. Freely rotating motors may generate dangerous voltages across the terminals on Heez, even when this is not powered.



Check that the heat sink is not too hot: contact with the heat sink may cause serious burns.



When Heez is connected to the power supply, the compressor terminals U, V and W are live, even if the motor is not running.



Never measure insulation resistance or dielectric strength with alternating current, as this may cause faults on some of the internal components; the Heez controller is supplied factory-tested for the applied voltage; during final testing when assembled on the unit, it can therefore be disconnected, or alternatively the test can be performed using direct current, as specified by the standards.



There may be dangerous control voltage at the relay outputs even when Heez is not connected to the mains power supply.



The level of safety provided by the enabling inputs (excluding the "Safety Torque Off" input when used in compliance with the standards) on Heez is not sufficient in critical applications without adopting additional independent measures to ensure safety. For all applications in which malfunctioning may cause serious damage to people and things, the risks must be assessed and additional protection measures adopted.



Ensure a correct earth connection and only use cables specified by local regulations in force.



The Heez controller typically has leakage current less than 1 mA.



Ensure compliance with all national and local laws and regulations regarding the safety of low voltage equipment installations, as well as the requirements for correct use of tools and personal protective equipment.



Only use this device for the purposes specified by the manufacturer. Do not modify or replace the components unless recommended by the manufacturer, as this may cause fire, electric shock or other damage.

## 2. INTRODUCTION

Heez is a smart, connected electronic controller for bottle coolers.

- closed, with glass door, medium capacity (300 to 600 l);
- open, with curtain, small (up to 0.8 m<sup>2</sup> open area). It controls the compressor and electronic expansion valve, and coordinates advanced energy management functions, including self-learning of store opening times and switching to standby mode. The controller is part of the Heez system, which includes the CAREL E2V electronic expansion valve, CAREL BLDC rotary compressor, user terminal, a specific software tool (for configuration, profiling, categorisation, parameter setting and commissioning), and an App for communication with mobile devices via NFC (Near Field Communication) or Bluetooth Low Energy (BLE). Heez ensures low power consumption and high efficiency on the final product, in accordance with the requirements of European directives and market trends.

### 2.1 Functions and main features

Overview:

- just one device that combines control and compressor management functions;
- vertical or horizontal assembly so as to best exploit the space available;
- compact dimensions for assembly at the bottom of the bottle cooler;
- operation in ambient temperatures from -20 to 50 °C;
- can be installed in residential and industrial environments;
- configuration using dedicated CAREL “Applica” app for mobile devices fitted with NFC interface, “Spark” software programming tool for OEMs and “Ember” for service;
- Safety Torque Off digital input for unit protection;
- electrical connections available using a variety of connectors, with retaining catches integrated into the plastic cover;
- high switching frequency to limit compressor noise;
- detailed information on controller status via numerous read-only variables;
- protection functions for the controller (short-circuit, overcurrent, overtemperature), compressor (overtemperature, current limitation, phase loss, locked rotor) and system (Safety Torque Off input).

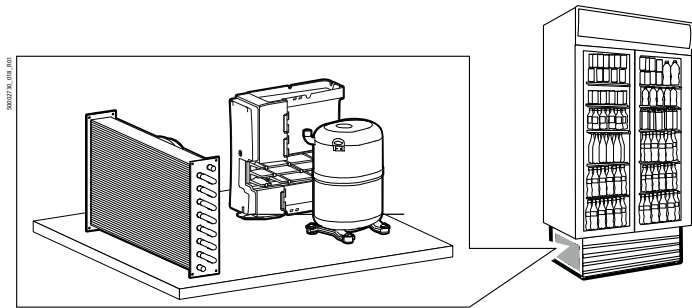


Fig. 2.a

### 2.2 Models

Each type of drive is identified by a series of thirteen alphanumeric characters and each position has a precise meaning. The customer can choose the drive that best suits the final application. For example, part number HZM0F10A00050 identifies a drive with 230 Vac input voltage, for an E040 compressor, one relay, IP00 protection, without optional fan control.

drive part number	HZ	M0	F	10	A	0	005	0
position	1-2	3-4	5	6-7	8	9	10-12	13

Tab. 2.a



The meaning of each position is:

position	meaning	options	description
1-2	family code	HZ	
3-4	reserved		
5	power, IPxx rating	E F G H I J	400W, 115Vac, IP00 400W, 230Vac, IP00 400W, 115Vac, IP44 400W, 230Vac, IP44 800W, 230Vac, IP00 800W, 230Vac, IP44
6-7	input/output options	10 20 30 12 22 32 A0 B0 C0 A2 B2 C2	BASIC I/O, 16 A relay BASIC I/O, 16/8 A relay BASIC I/O, 16/8/5 A relay BASIC I/O, 16 A relay, 2x fan control BASIC I/O, 16/8 A relay, 2x fan control BASIC I/O, 16/8/5 A relay, 2x fan control FULL I/O, 16 A relay FULL I/O, 16/8 A relay FULL I/O, 16/8/5 A relay FULL I/O, 16 A relay, 2x fan control FULL I/O, 16/8 A relay, 2x fan control FULL I/O, 16/8/5 A relay, 2x fan control
8	compatible compressor	A B	E040 series compressor E057/E100 series compressor
9	accessories	0	no options available
10-12	reserved		
13	packaging	0 1	single pack multiple pack

Tab. 2.b

## 2.3 Accessories

### User terminal

The user terminal includes the display and keypad, comprising four buttons that, when pressed alone or combined with other buttons, access the operations available for the "User" and "Service" profiles (see the Heez system manual +0300052EN). The integrated NFC or Bluetooth interface allows interaction with mobile devices and simplifies unit commissioning (after having installed the CAREL "Applica" app for the Android operating system, see chap. Commissioning). For assembly, see the technical leaflet +0500115IE.



Fig. 2.b

P/N	Type
AX1000PS***2(0/1)x	User terminal (NFC, Bluetooth BLE)
AX1000PS***3(0/1)x	User terminal, one row, NFC + Bluetooth connectivity
ACS00CB000010	Connection cable (3 m)

Tab. 2.c

(0/1): single/multiple pack (32 pcs)

**Notice:** NFC connectivity is only compatible with the Applica app for the Android operating system.

**Ratiometric pressure sensor**

This measures compressor evaporation pressure, used for superheat control. See technical leaflet +050000598. For the pressure probe cable, see technical leaflet +050000484.



Fig. 2.c



P/N	Type
SPKT0043P0	0 to 17.3 barg

Tab. 2.d

**Temperature sensors**

NTC sensors for measuring the superheated gas temperature (used to calculate superheat) and control temperature.



Fig. 2.d



P/N	Type	Range
NTC060HF01	10 kΩ ± 1% @ 25 °C, IP67	-50 to 90 °C strap-on
NTC060HP00	10 kΩ ± 1% @ 25 °C, IP67	-50 to 50 °C (105 °C in air)

Tab. 2.e

▶ **Notice:** see manuals +030220655 for the technical specifications and +040010025 for guidelines on installing the sensors on the unit.

**Compressor (P/N ZCBQFC\*\*\*V0\*\*)**

Compact rotary hermetic compressor with high-efficiency brushless DC motor. This operates at variable speed so as to easily adapt to the load, thus ensuring rapid cooling and precise temperature control. For the technical specifications see document +030222170 on [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com).



Fig. 2.e

Part number	Description	Note
ZCBQFC040V001	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T1 200V	pallet of 108 pcs
ZCBQFC040V000	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T1 200V	
ZCBQFC040V020	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T2 200V	Metallic cover
ZCBQFC040V021	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E040Y6T2 200V	Metallic cover pallet of 75 pcs
ZCBQFC057V000	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T1 200V	
ZCBQFC057V001	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T1 200V	pallet of 108 pcs
ZCBQFC057V020	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T2 200V	Metallic cover
ZCBQFC057V021	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E057Y6T2 200V	Metallic cover pallet of 75 pcs
ZCBQFC100V000	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T1 200V LT	
ZCBQFC100V001	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T1 200V LT	pallet of 108 pcs
ZCBQFC100V020	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T2 200V LT	Metallic cover
ZCBQFC100V021	BLDC COMPRESSOR QINGAN FC-E100Y6T2 200V LT	Metallic cover pallet of 75 pcs

**Tab. 2.f**

### Unipolar valve (P/N E2V\*\*FSAC\*)


**Fig. 2.f**

To be added to a compatible stator from the E2VSTA03\*\* series. Unipolar electronic expansion valve, managed directly by the controller, which guarantees precise refrigerant flow even at low flow-rates. See technical leaflet +050001680.

### Variable-speed fans: DC and AC (not supplied)

Featuring high efficiency even at low speed. The controller can be used with fans made by different manufacturers, by setting the characteristic curve.

➡ **Note:** insertion and removal of the connectors, it must always take place with the control not powered.

### USB/RS485 converter (CVSTDUMOR0)


**Fig. 2.g**

Electronic device used to interface an RS485 network to a personal computer via the USB port. See technical leaflet +050000590.

### 3. INSTALLATION

**⚠ Caution:** avoid installing the controller in environments with the following characteristics:

- relative humidity greater than 90% or with condensation;
- strong vibrations or knocks;
- exposure to water sprays or condensate;
- exposure to aggressive and polluting atmospheres (e.g.: sulphur and ammonia gases, saline mist, smoke) which may cause corrosion and/or oxidation;
- strong magnetic and/or radio frequency interference (thus avoid installation near transmitting antennae);
- exposure to direct sunlight and the elements in general.

#### 3.1 Identification and structure

Heez is identified by the rating plate located on the top of the device that shows the part number, serial number, production date and revision.

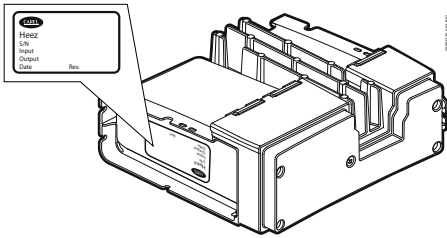
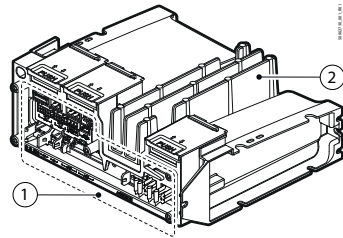


Fig. 3.a



Ref.	Description
1	Electrical connection terminals
2	Heat sink

Fig. 3.b

#### 3.2 Ingress protection (IP)

Depending on the application, versions can be requested with different IPxx protection in accordance with IEC 60529-1. For UL, all product configurations are “open type”.

##### 3.2.1 Driver with IP00 protection

Fig. 3.c shows the installation of the IP00 version. For correct arrangement of the cables, scrupulously follow the instructions under “Cable arrangement for correct installation”.

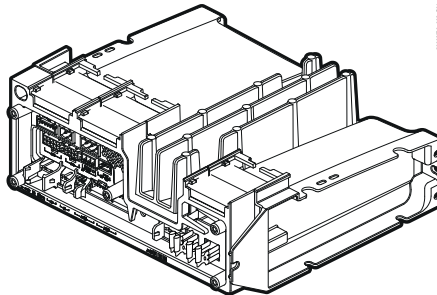


Fig. 3.c

### 3.2.2 Driver with IP20 protection

Fig. 3.d shows installation of the IP20 version. Compared to the IP00 version, the cover that closes the compartment with the visible terminals is required and must be fixed by a screw. For correct arrangement of the cables, scrupulously follow the instructions under "Cable arrangement for correct installation".

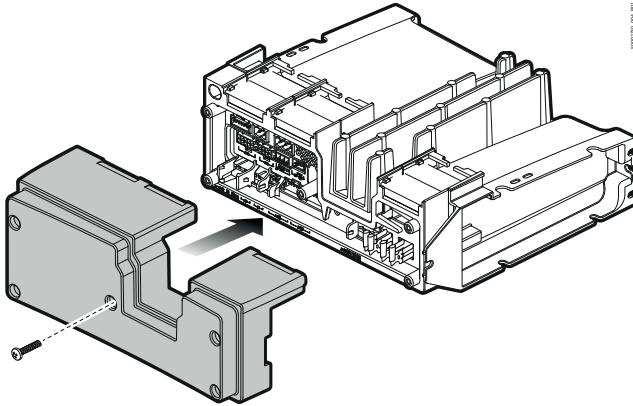


Fig. 3.d

### 3.2.3 Driver with IP44 protection

Fig. 3.e shows the installation of the IP44 version. Compared to the IP00 version, the cover that closes the compartment with the visible terminals is required, together with the internal gasket, and must be fixed by a screw. Special gaskets pre-assembled on the product guarantee the desired protection rating. For correct arrangement of the cables, scrupulously follow the instructions under "Cable arrangement for correct installation".

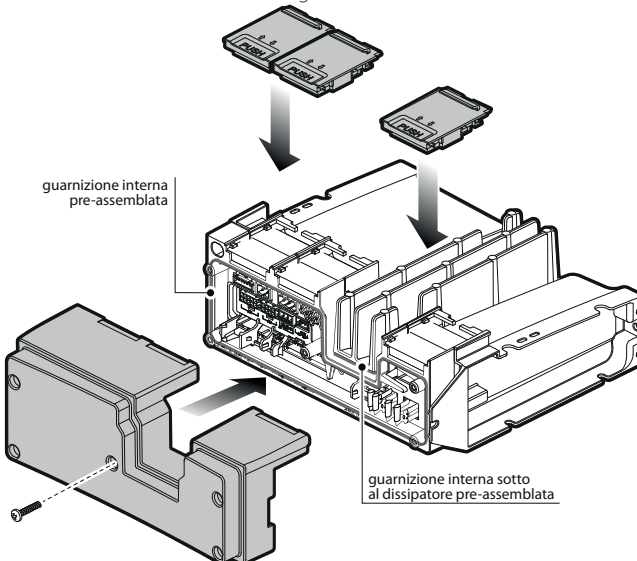


Fig. 3.e

### 3.2.4 Cable arrangement for correct installation

Fig. 3.f shows an example of correct cable installation. To ensure correct closing of the IP20/IP44 cover, it is recommended to use 90° spades for terminals L, N, PE. It is also recommended to fasten the cover closing screw to a tightening torque of 2 Nm. To facilitate installation in application, special holes are provided on the container for plastic cable ties to pass through.

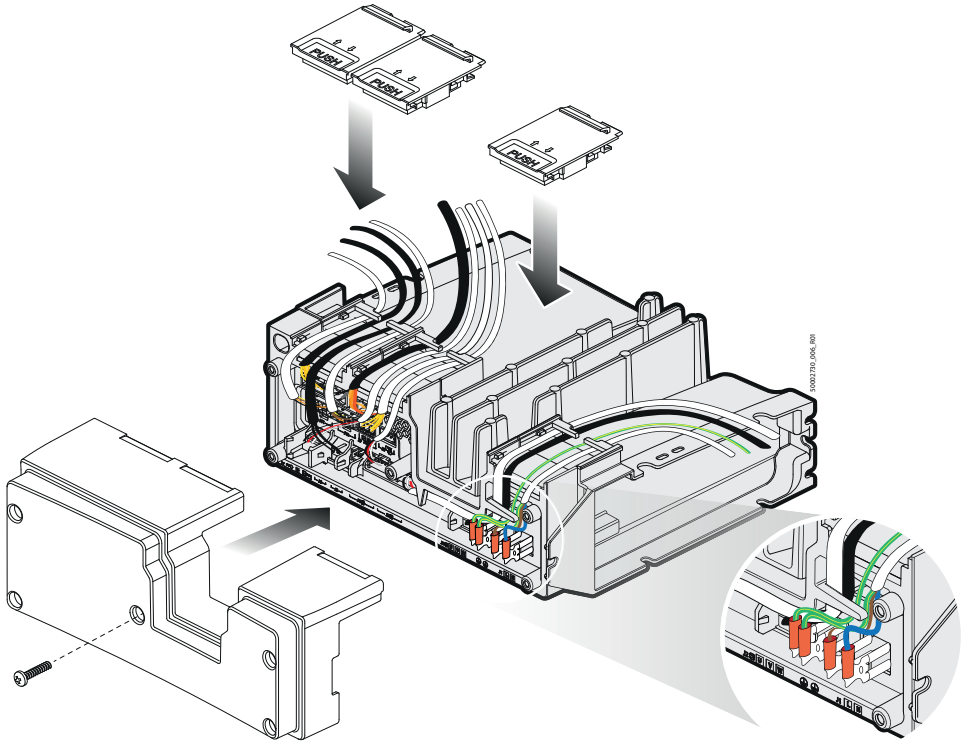


Fig. 3.f

### 3.3 Dimensions - mm (in)

IP00

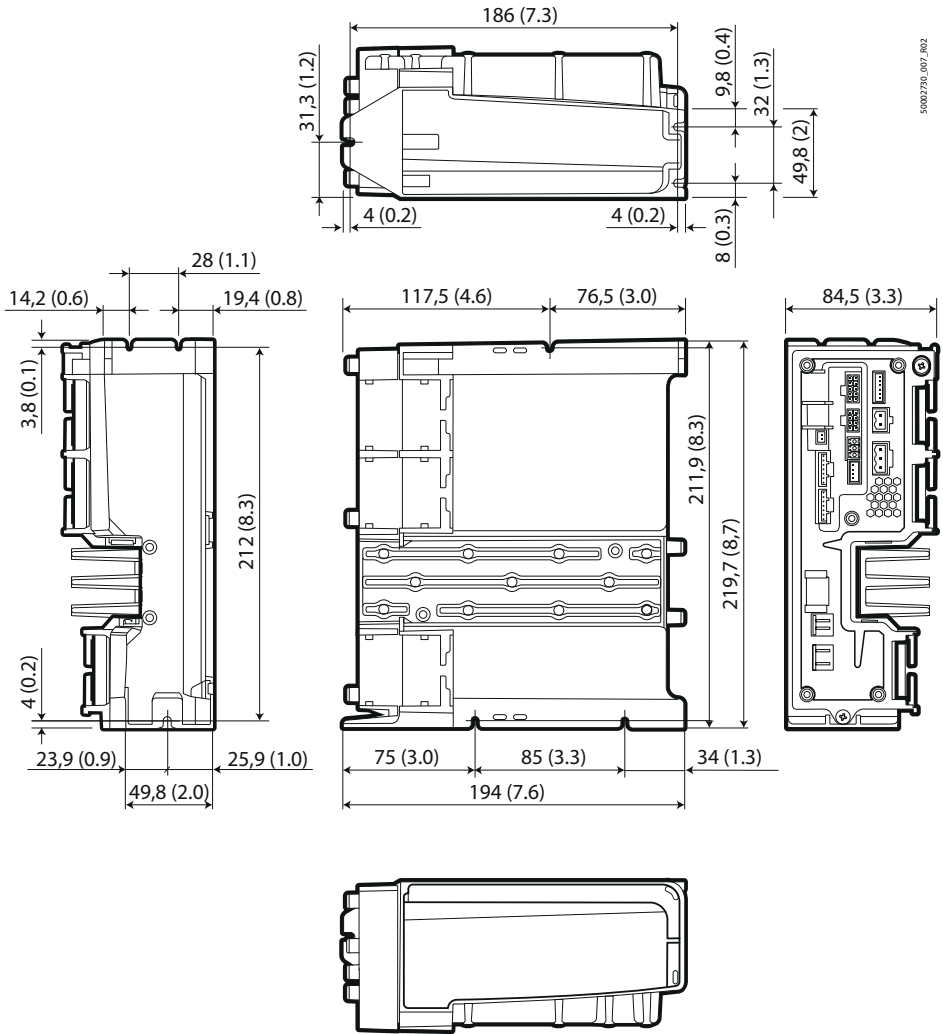
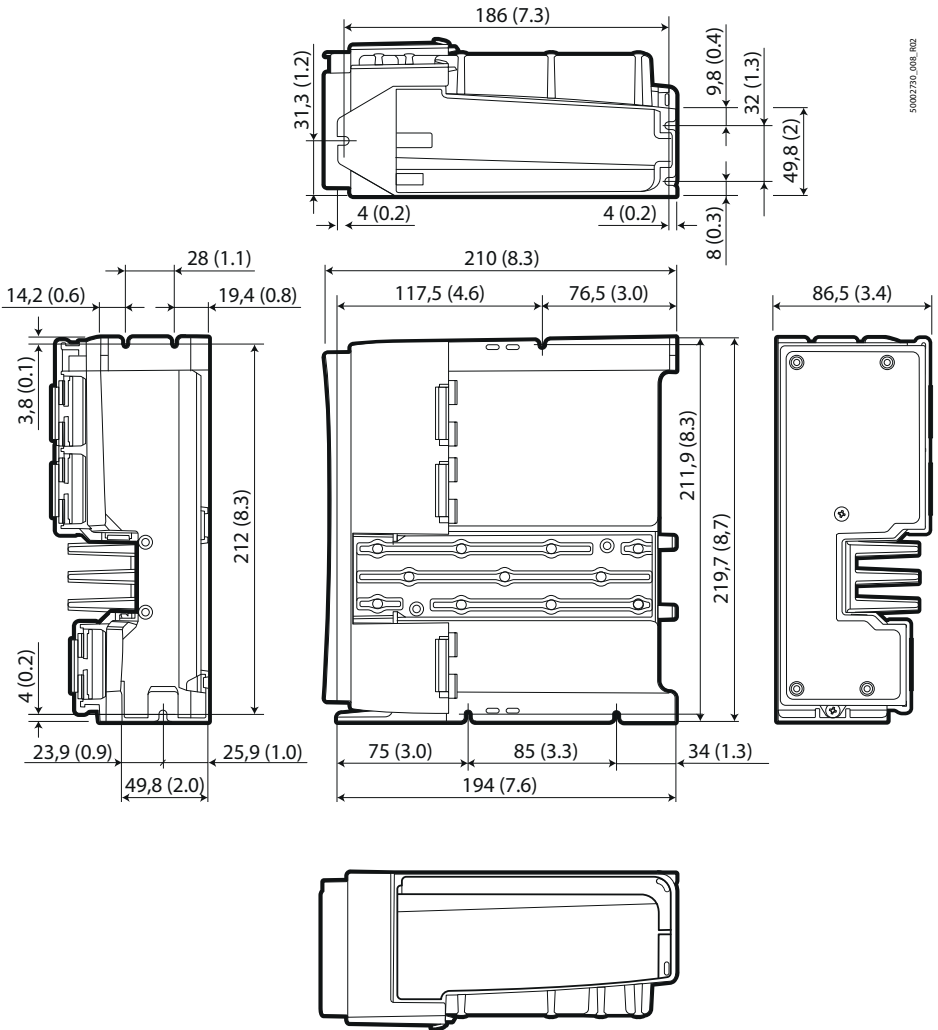


Fig. 3.g

IP20 - IP44



50002750\_00E\_002

Fig. 3.h



### 3.3.1 Drilling template and assembly

The drive can be mounted by fixing the screws ( $\varnothing$  4 mm) for vertical mounting on the long side, and vertical or horizontal on the short side.

#### Vertical long side

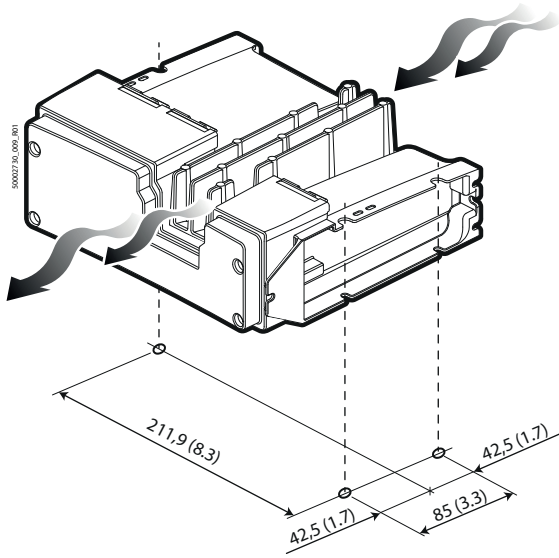


Fig. 3.i

#### Vertical short side

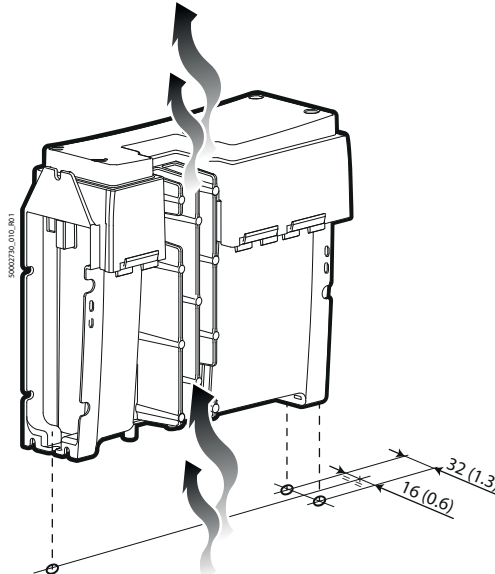


Fig. 3.j

## Horizontal short side

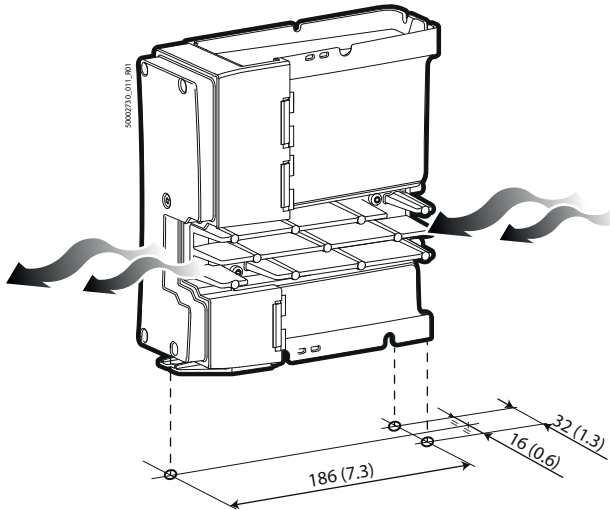


Fig. 3.k

### 3.4 Cooling

Sufficient air flow (at least 2m/s) and air change must be provided inside the compartment where the system is placed (made up of fan, compressor and control). The air flow must hit the control from the opposite side to the electrical connection terminals, to cool the heatsink and compressor. A support has been inserted for housing a 40 mm side fan near the heatsink. The maximum ambient temperature is 45 °C.

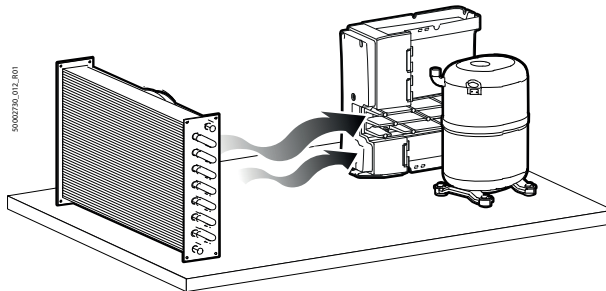


Fig. 3.l

- ensure the required air flow across the heat sink (at least 2m/s), as specified in the table of technical specifications;
- avoid shielding the air flow due to the installation of other components.

### 3.5 Electrical installation

**⚠ Caution:**

- before carrying out any maintenance, disconnect the controller from the power supply by moving the main system switch to “off”. Once having powered down the controller, wait at least 5 minutes before disconnecting the electrical cables;
- always make sure that the compressor has stopped completely. Freely rotating motors may generate dangerous voltages across the terminals on Heez, even when this is not powered;
- the controller does not feature protection against short-circuits to earth; suitable devices must be used to detect faults upstream of the circuit.

### Description of the terminals

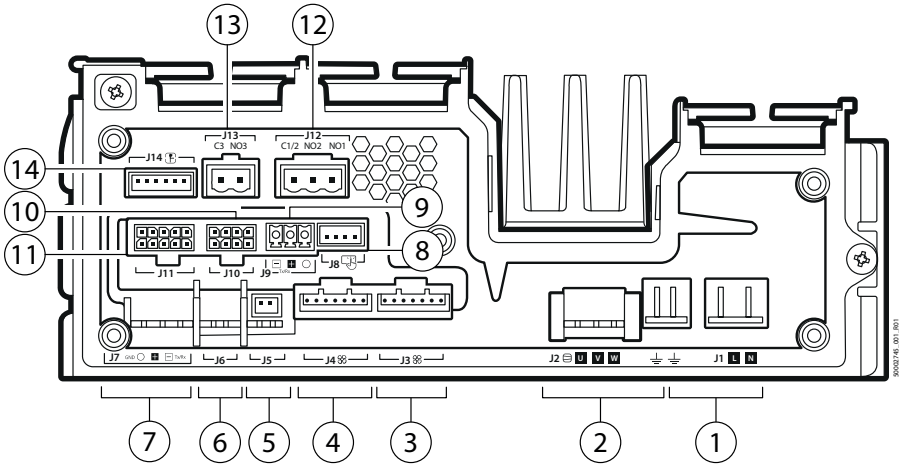
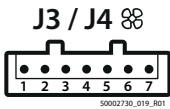


Fig. 3.m

Ref.	Connector	Description
1	J1	L, N ⊕ Earth (*)
2		⊕ Earth (*) U, V, W Compressor output
3	J3 (**)	Condenser fan (DC)
4	J4 (**)	Evaporator fan (type _X_)
		1 Vdc 2 Reserved 3 Reserved 4 GND 5 Vdc 6 VSP - set point output 7 FG - tachometer input
5	J5	Reserved
6	J6	Safety digital input (Safety Torque Off (***))
7	J7	Fieldbus
8	J8 HMI	User terminal connector
9	J9	BMS connector



Ref.	Connector	Description		
10	<p><b>J10</b></p> <p>300052_134_R01</p>	ID3 Digital input 3: not used		
		ID5 Digital input 5: not used		
		+V Power supply to 4-20 mA active probes		
		B6 Universal probe (optional)		
		VL Not used		
		ID4 Digital input 4: not used		
		GND Common reference for probes, digital inputs		
		B5 Pressure probe (optional)		
		11	<p><b>J11</b></p> <p>300052_129_R01</p>	+5VREF 5 V: power to ratiometric probes
				B3 Suction temperature probe
B1 Suction temperature probe				
Y1 (****) 0-10 V control for evaporator fan (AC)				
ID1 Digital input 1: door switch				
GND Common reference for probes, digital inputs				
B4 Evaporation pressure probe				
B2 Defrost probe				
Y2 (****) 0-10 V control for evaporator fan (AC)				
ID2 Digital input 2: not used				
12	J12	C1/2 Common for relays 1, 2		
		NO1 Digital output (relay) 1		
		NO2 Digital output (relay) 2		
13	J13	C3 Common for relay 3		
		NO3 Digital output (relay) 3		
14	J14	E2V valve connector		

Tab. 3.c

(#) On models where featured. (\*) The earth connections inside the controller are electrically connected to each other and to PE; (\*\*) J3/J4: terminals for modulating condenser/evaporator fan respectively, Vdc power supply and directly driven by the controller; (\*\*\*) Voltage-free digital input. If not used, short-circuit with a jumper; (\*\*\*\*) Y1/Y2: outputs for controlling the externally-powered Vac modulating evaporator/condenser fans respectively, driven by the controller.

**⚠ Caution**

- observe the requirements of the Low Voltage and Electromagnetic Compatibility directives for sizing the protection devices upstream of the controller and correct earthing;
- in the European Union, all units that incorporate the controller must comply with the Machinery Directive 2006/42/EC. Specifically, the manufacturer of the unit is responsible for installing a main switch and conformity to standard EN 60204-1;
- for a fixed installation in accordance with IEC 61800-5-1, a device is required that interrupts the circuit between the power supply and the controller;
- only use hard-wired power connections; the controller must be earthed: the earth wire must be sized for the maximum fault current.

**3.6 Conformity to EMC standards**

Heez is designed in compliance with the requirements of European EMC standards. All models are fitted with an internal filter that reduces conducted emissions to the power supply line. It is the installer's responsibility to ensure that the device or system that Heez is incorporated into is compliant with the standards in force in the country in which it is used. Conformity to EMC standards requires compliance with the instructions shown under "Electrical connections" and, as this also depends on the layout of the wiring, needs to be verified on the final equipment, as required by the relevant product standard. As regards the general EMC guidelines, strictly observe the instructions shown under "Electrical connections" and in the user manual +0300052EN, downloadable, even prior to purchase, from [www.carel.com](http://www.carel.com).

### 3.7 Electrical connections

For installation proceed as described below, with reference to the general connection diagram (see the following paragraph). Each terminal on Heez can be connected to different models of connectors, with retaining catches integrated into the plastic cover. The complete list of connectors is available in the chapter “Technical specifications”.

#### ⚠ Caution:

- separate as much as possible the probe and digital input cables from cables to inductive loads and power cables, so as to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel cables) and probe signal cables in the same conduits;
- the cables must be sized as described in table of Technical specifications;
- do not install the cables connected to the controller terminal block in the immediate vicinity of power devices (contactors, circuit breakers, etc.). Reduce the path of cables as much as possible, and avoid spiral paths that enclose power devices.
- the power supply earth must be connected directly to the controller, without branches to other devices; the cross-section of the earth wire must be greater than or equal to the cross-section of the phase wires; earth impedance must be compliant with national and local regulations.

#### Power supply

Use cables rated for temperatures up to 105°C. Use suitable terminals for the connectors and cables used. Insert the connectors into the housings provided and fix them in place using the retaining catches. Then lightly tug the cables to check correct tightness.

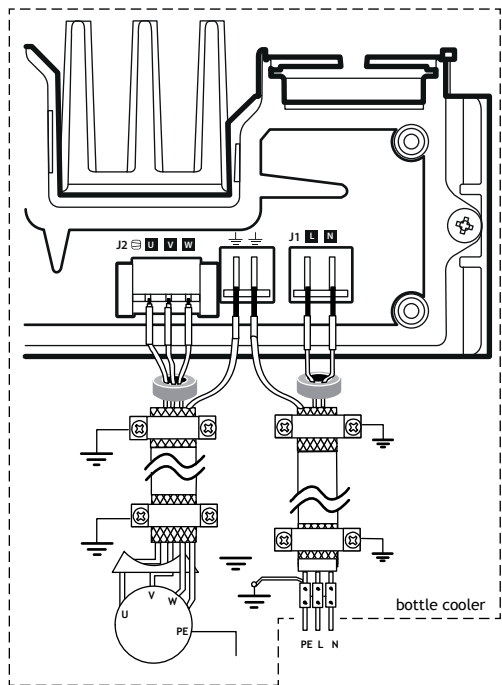


Fig. 3.n

The controller must be earthed: the spade terminal provided can be used for this purpose. To minimise EMC problems it is recommended to use a power cable that includes an earth wire, connected to the terminal ⊕. The power supply earth must be connected directly to the earth bar in the electrical panel, without branches to other devices; the cross-

section of the earth wire must be greater than or equal to the cross-section of the phase wires; earth impedance must be compliant with national and local regulations; in compliance with UL requirements, protective earth connections must be made using a terminal with ring connector. Connect the power wires to terminals L1 and N; for the cross-sections of the wires and the type of circuit breaker (MCB), see "Technical specifications".

**⚠ Caution:** do not connect power to terminals U, V, W.

## Compressor

To ensure conformity to the EMC directive it may be necessary to use a ferrite and/or a shielded cable with foil + braid. The cable can also be installed in steel and copper conduits. In this case, it is recommended to install the ferrite core (for example Fair-Rite 2631102002) around the U, V, W wires and excluding the earth wire, located between the shield earth and the connector. The shield is fully earthed via a metal clamp at both ends of the cable, as close as possible to the controller's terminals. In the event where the shield is connected to the earth spade on the controller (not recommended), the connection should be made by twisting the shield. The twisted section must be as short as possible, and the length must not exceed five times the width. Earth the compressor via its metal casing.

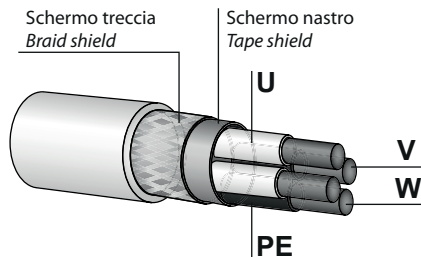


Fig. 3.0

## Compressor electrical connections

See document +030222170 available on [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com) and the Heez system manual +0300052EN.

**⚠ Caution:**

- do not reverse the compressor phases;
- do not install a circuit breaker between the drive and the compressor.

## Fans

Heez can control direct current (DC) or alternating current (AC) fans. DC fans are powered directly by the controller.

**⚠ Caution:** outputs J3 and J4 are designed to deliver a maximum total power, as specified in the technical data table; in the event of higher power output for an extended time, the controller may be damaged. It is therefore necessary to make sure that the connected DC fans have a lower total power input in all operating conditions (see the table of technical specifications).

## Bottle cooler

All the unit's metal components must be adequately connected to the PE. Metal parts must be coupled together via adjoining, unpainted points of contact, to ensure good electrical continuity. It is recommended to install the controller inside the condensing unit and to shield the entire unit. Any wiring leaving the shielded section must be suitably shielded, for example using shielded cables or metal conduits. In some cases, the use of ferrites on the wires leaving the shielded section may be sufficient.

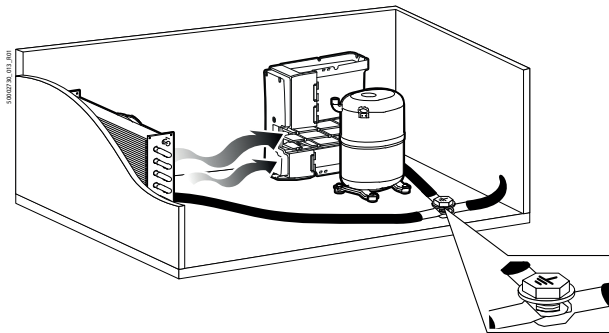


Fig. 3.p

### Leakage current

The drive is designed to produce minimum leakage current, nonetheless leakage current depends on the length and type of motor cable, the motor, the effective switching frequency, the type of earth connection used and the type of RFI filter installed, and therefore may exceed 1 mA.

### Compressor protection safety digital input

Connect the two "Safe Torque Off" digital safety input terminals to the normally-closed voltage-free contact of a safety device, such as a maximum pressure switch (safety device, see the connection diagram). When the contact is open, drive operation is interrupted. If the Safe Torque Off feature is not used, the two safety digital input terminals must be short-circuited to enable correct operation of the controller.

### Serial network connection

For the serial connection use a shielded three-wire cable. For very long networks, add a 1/4 W 120 Ω resistor between the Tx/Rx- and Tx/Rx+ terminals on the last controller or device connected, to avoid possible communication problems. To ensure conformity to the EMC directive it may be necessary to use a ferrite core (for example, Fair-Rite 2631540002) fitted immediately before the drive terminal, winding the three wires (excluding the cable shield) around this.

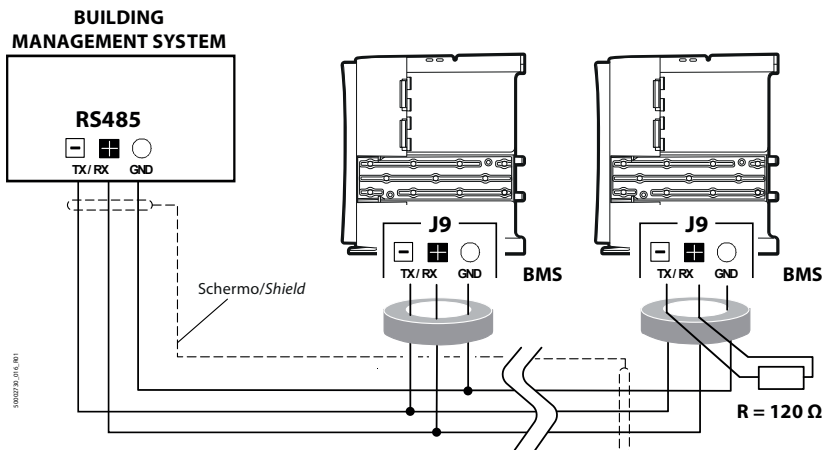


Fig. 3.q

### 3.8 General connection diagram

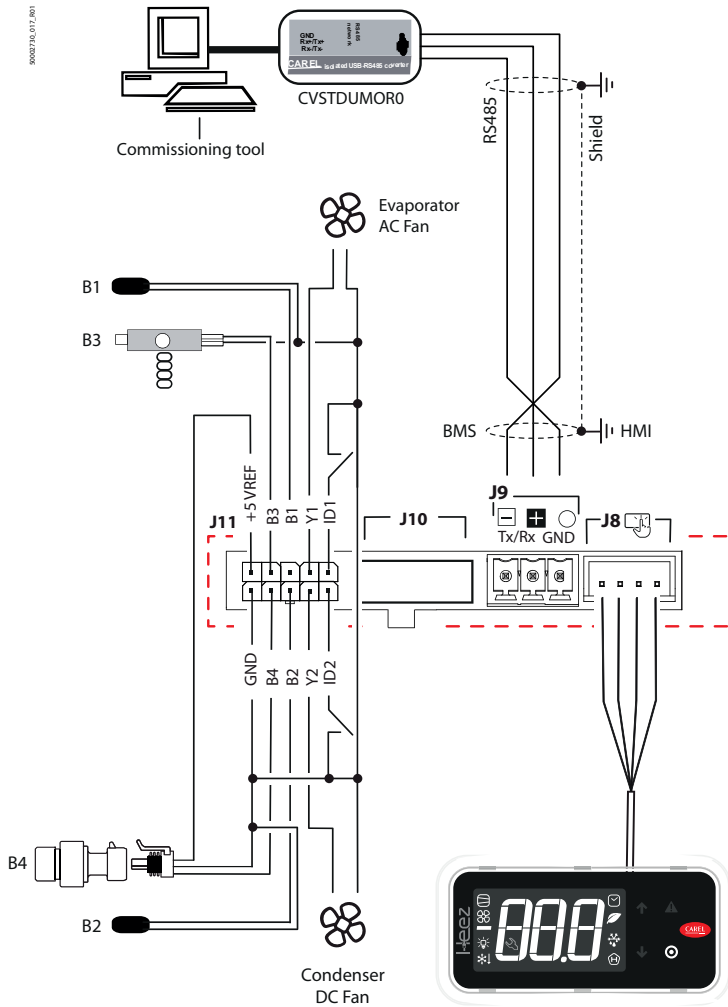


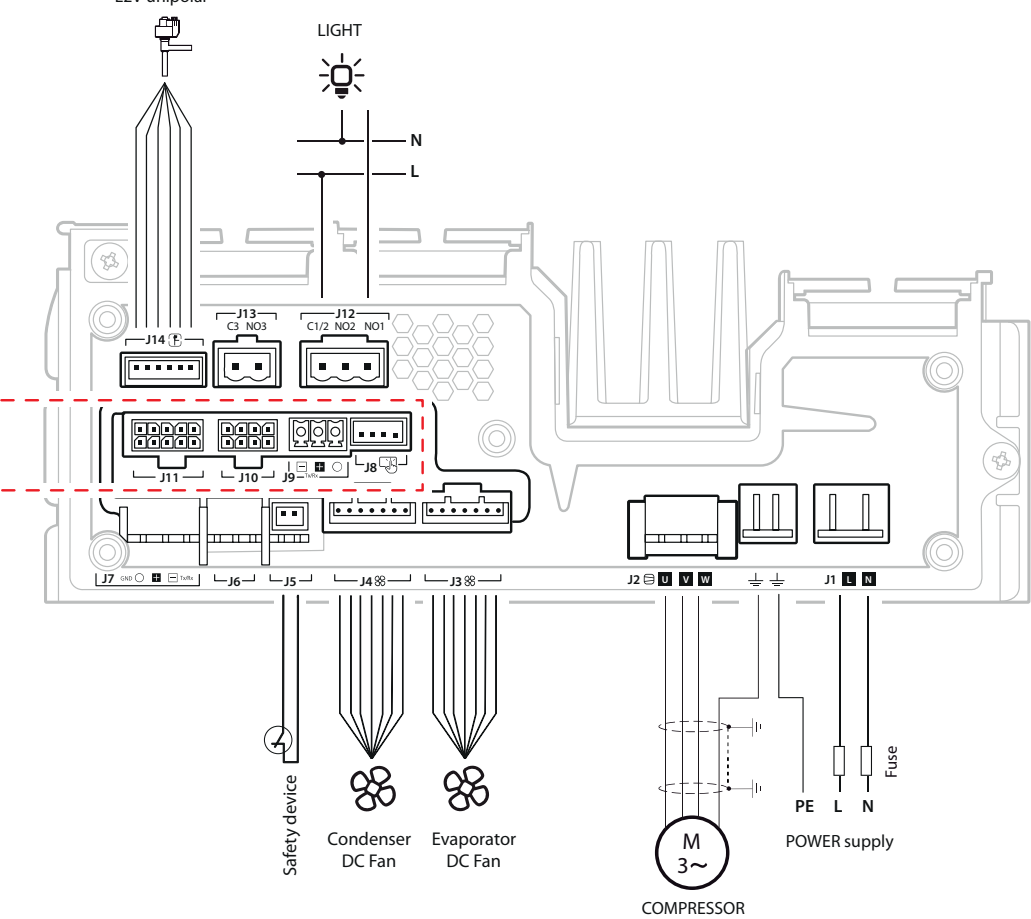
Fig. 3.r

**Notice:** for the fuse ratings see the technical specifications table.



E2V unipolar

LIGHT



## 4. CHECKS BEFORE COMMISSIONING

Before commissioning the unit, check that:

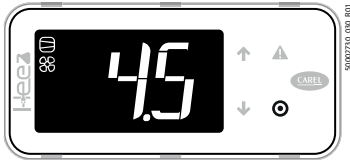
- the controller's output current is greater than or equal to the rated or maximum current specified for the compressor;
- the working voltage range is correct;
- the power cables are sized correctly;
- the cross-section and maximum length of the compressor cables are correct, and that these are connected in accordance with the wiring diagrams;
- all of the controller's inputs are connected correctly.
- the instructions on installing the individual system components have been followed;
- the total maximum power of direct current (DC) fans complies with the value shown in the technical specifications table in all operating conditions. Higher power consumption will cause permanent damage to the controller;
- if the user terminal is installed inside the cooler cabinet, parameters HIn (terminal inside cabinet) and rIn (Room temperature when user terminal inside cabinet) are set correctly. See manual +0300052EN.

### 4.1 Initial configuration

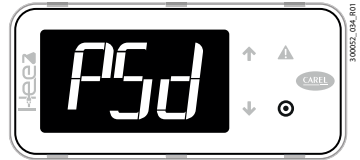
For further information on the Heez system, see the user manual ( +0300052EN), available on [www.carel.com](http://www.carel.com) under "Literature". Before commissioning, set the initial configuration parameters, shown below and in the parameter table in the user manual.

### 4.2 User terminal

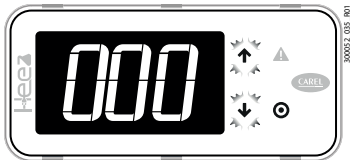
Procedure:



1. Wait for the standard display to be shown;



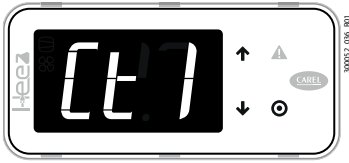
2. Press PRG for 3 s: the password prompt is displayed (PSd)



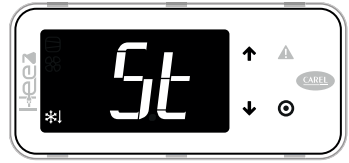
3. Press PRG: UP and DOWN flash



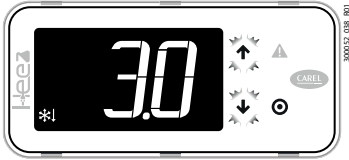
4. Press UP and enter the Service password: 22



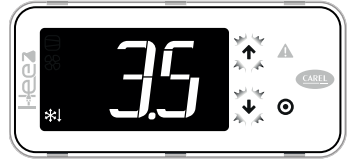
5. Press PRG: the first category of parameters is displayed: Ctl (=Control)



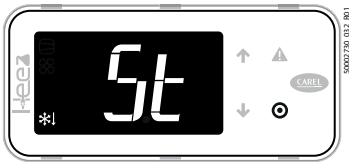
6. Press PRG: the first parameter is displayed - St=set point



7. Press PRG to display the parameter value



8. Press UP/DOWN to modify the value



9. Press PRG to save the setting and return to the parameter code



10. Press PRG for 3 seconds to return to parameter categories. Press DOWN to move to the next category Cnf and follow steps 5...9 to set the other initial configuration parameters



11. After having completed the settings, to exit either: a) from the categories oppress ESC and then PRG; or b) press PRG for 3 s

**▶ Notice:**

- the user/service passwords are 0/22;
- in the case of blackouts, the user terminal retains the current time and daily time band for 72 h.

**⚠ Caution** if replacing the user terminal, to avoid malfunctions:

1. switch off (unplug) the unit and wait at least 1 minute;
2. replace the user terminal only with a new terminal;
3. restart the unit.

Table of initial configuration parameters

Cat.	Code	Description	Def	Min	Max	User
Ctl	St	Set point	3.5 °C	r1	r2	U
Ctl	r6	Night time operation: activation delay 0= disabled	4 h	0	999	S
Ctl	r7	Night time operation: duration	10 h	r13	999	S
Ctl	r12	Night time operation: light deactivation delay	0 min	0	999	S
Ctl	r10	Normal operation: light on delay	0 min	0	999	S
Ctl	r13	Recovery time: 0=automatic evaluation of night time set point disabled	4 h	0	r7	S
Ctl	r4	Night time operation: min set point delta	3 °C	-20	r5	S
Ctl	rPc	Night time operation: set point correction	0	-10 (50%)	10 (-50%)	S
CFn	HSL	Enable self-learning 0/1 = No/Yes	0	0	1	S
CFn	HSO	Self learning sensitivity 0/1/2 = low/medium/high = 90/60/30 min	1	0	2	S
CFn	HSr	Reset self-learning 0/1 = no/yes	0	0	1	S
dEF	dt	End defrost threshold	1.5 °C	1.5	9.9	S
dEF	ddt	Defrost evaluation time	60 min	0	999	S
dEF	dP	Maximum defrost duration	20 min	0	199	S
rtc	h	Date/time: hour*	-	0	23	S
rtc	m	Date/time: minute*	0	0	59	S
rtc	d	Date/time: day*	-	1	31	S
rtc	M	Date/time: month*	-	1	12	S
rtc	y	Date/time: year*	-	0	99	S
rtc	thS	Time band: start hour*	8 h	0	23	S
rtc	thE	Time band: end hour*	20 h	0	23	S
rtc	tnS	Time band: start minute*	0 min	0	59	S
rtc	tnE	Time band: end minute*	0 min	0	59	S
rtc	tb1... tb7	Time band: enable day 1...7* 0/1=No/Yes	-	0	1	S
HMI	/r	Buzzer 0/1=No/Yes	1	0	1	S
HMI	/4	Display 0= control temperature 1= intake temperature 2 = result of mitigation algorithm 3 = set point 4 = ""	0	0	4	S
HMI	/5	Unit of measure 0/1 = °C, bar, cl/°F, psig, FLOz	0	0	1	S
ALM	A10	Door open alarm 1 delay	5 min	0	20	S

Tab. 4.a

### 4.3 Mobile device

The "Applica" app can be used to configure the controller from a mobile device (smartphone, tablet), via NFC (Near Field Communication) or Bluetooth Low Energy (BLE). Heez is fitted with an internal clock for managing store opening hours. The opening and closing times can be set and this time band enabled for each day of the week using the Applica app.

Procedure (modify parameters):

1. download the CAREL "Applica" app;
2. (on the mobile device) enable communication and mobile data;
3. open Applica;
4. move the mobile device near to the user terminal again to recognise the configuration;
5. enter the password (\*);
6. set the parameters as needed;
7. move the mobile device near to the user terminal again to upload the configuration parameters.

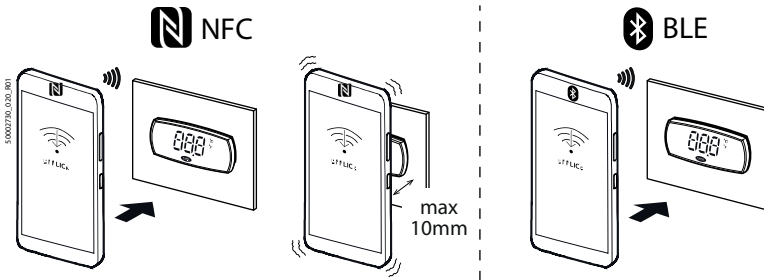


Fig. 4.a

(\*) pre-assigned by the cooler manufacturer to allow maintenance only by authorised service technicians. See the parameter table.

**⚠ Caution:** during the first connection, Applica aligns itself with the software version on the Heez controller via a cloud connection; this means a mobile data connection is needed at least for this first connection.

## 4.4 Alarm table

When an alarm occurs, the LED on the controller turns red and the user terminal displays the corresponding alarm code.

Code	Description	Code	Description
A15	ExV: LowSH	A47	Drive offline
A16	ExV: low suction temperature	A48	Digital output configuration error
A17	ExV: LOP	A49	Power supply voltage below minimum threshold
A18	ExV: MOP	A50	PFC error
A20	Overcurrent	A51	DAC/comparator error
A21	HW overcurrent	A52	Inverter module error
A22	Overcurrent rms	dOr	Alarm 1 door open
A23	Current measurement error	E0	Intake probe
A24	Unbalanced compressor currents	E1	Defrost probe
A25	Overvoltage	E2	Alarm 2 door open
A26	Undervoltage	E3	HRR no cooling
A27	DC bus ripple	E5	Evaporation pressure probe
A28	DC bus voltage out-of-range	E6	Suction temperature probe
A29	DC bus voltage measurement error	E8	Auxiliary pressure probe alarm
A30	Power overload	E9	Generic probe alarm
A31	Power supply voltage out-of-range	E12	Max defrost time warning
A32	Power supply voltage acquisition error	E14	Clock warning
A33	Compressor stall	E15	IPD no cooling
A34	Low $\cos\phi$	E16	Low evaporation pressure
A35	STO line open	E17	Maintenance request
A36	STO fault	E18	Evaporator fan
A37	CPU error	E19	Condenser fan
A38	Custom safety parameters not valid	Err	No terminal-controller communication
A39	CRC error on parameters	HI	High intake temperature alarm
A40	Reference voltage not valid	LO	Low intake temperature alarm
A41	Overtemperature	LOE	Low evaporation temperature
A42	Undertemperature	MAn	Unit test or manual mode
A43	Thermistor fault		
A44	Serial communication timeout		
A45	Default parameters		
A46	Unexpected stop		

Tab. 4.b

## 5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model		all versions 115 Vac - 400 W	all versions 230 Vac - 400 W	all versions 230 Vac - 800 W	
<b>Physical specifications</b>	Dimensions	IP00 version: 194 x 220 x 85 mm; IP20 version: 202 x 220 x 89 mm; IP44 version: 202 x 220 x 89 mm			
	Assembly	horizontal or vertical with screws			
	Material	technopolymer			
	Heat dissipation:	max power (W)	65	50	90
	Min air flow	m/s	2	2	2
		m <sup>3</sup> /h	13	13	13
	Flammability	Casing GWT: 850 °C (V2 in accordance with UL94)			
	Ball pressure test temperature	125 °C			
	Colour	Grey RAL 7016			
	Ingress protection (IP)	multiple versions available: IP00; IP20; IP44			
<b>Environmental conditions</b>	Storage temperature	-40T60 °C			
	Operating temperature	-20T45 °C			
	Humidity	< 90 % RH non-condensing			
	Altitude	Up to 2000 m asl; above 1000 m requires downgrading in terms of maximum output current: 1% / 100 m			
	Rated power supply	115 - 127 V ~	220 - 240 V ~	220 - 240 V ~	
	Input frequency	50/60 Hz			
	Rated current draw* (A)	5.2 - 4.7	2.7 - 2.5	5.2 - 4.7	
	*: Referred respectively to minimum and maximum input voltage.				
	Min power consumption (W)	5	5	5	
	Terminal block	plug-in male-female or "edge" connectors. Wire sizes: see the connector table			
	Clock	standard, precision: ± 50 ppm; date/time retention after shutdown: 72 h			
	Software class and structure	Control functions: A; Safety management: B to EN/UL 60730 and R.1 to EN/UL 60335-1			
	Degree of pollution	3 (in accordance with EN/UL 60730-1)			
	Class of protection against electric shock	I			
	Type of action	1C (relay), 2Y (compressor protection)			
	Rated impulse voltage	4 kV			
Surge immunity category	Installation class (EN 61000-4/5): 4				
<b>Compressor output</b>	Output voltage	0 to Input voltage			
	Output frequency	0 to 500 Hz			
	Output current (A)	2.5	1.3	2.5	
	Overload capacity	115% of rated output current for 40 s			
	Maximum cable length	3 m			
	Switching frequency	6 kHz			
	Frequency resolution	0.1 Hz			
<b>Protection functions</b>	Controller	Short-circuit, overcurrent, overvoltage and undervoltage, overtemperature			
	Compressor	Overtemperature, current limitation, phase loss, locked rotor. For the reset characteristics, see the alarm table.			
	System	Safety Torque OFF input			

Analogue inputs (Lmax = 10 m)	B1, B2, B3: NTC		Resolution 0.1 °C; 10 kΩ @ 25 °C, Beta 3435, error: ±1 °C in the range -50T50°C, ±3 °C in the range 50T90°C;
	B4, B5: ratiometric pressure probe (0.5-4.5 V)		Resolution: 0.1% fs; measurement error: 2% max; 1% typical
	B6: universal probe: ratiometric (0.5-4.5 V), electronic (4- 20 mA), 0-10 V input, NTC, NTC-HT, PT1000		NTC: Resolution 0.1 °C; 10 kΩ @ 25 °C, Beta 3435, error: ±1 °C in the range -50T50°C, ±3 °C in the range 50T90°C; NTC-HT: 50 kΩ @ 25 °C, Beta 25/85 3977 ± 1%, error: ±1.5 °C in the range -20T115°C, 4 °C in the range outside of 20T115 °C; Ratiometric (0-5 V): Resolution: 0.1% fs; measurement error: 2% max; 1% typical Electronic (4-20 mA): error 5% fs, typical 1%; 0-10 V error 2% fs, typical 1%. PT1000: resolution 0.1 °C, 1 kΩ @ 0 °C; error ± 2 °C in the range -60T120 °C.
Digital inputs (Lmax = 10 m)	ID1, ID2, ID3, ID4, ID5		Voltage-free contact, not optically-isolated, typical closing current 6 mA, voltage with contact open 13 V, max contact resistance 50 Ω
	1 STO safety digital input: Safety Torque Off		Reinforced insulation from power supply; Voltage-free contact, open contact voltage: 13 V typical; Closing current: 20 mA typical
DC fan outputs 1/2	J3, J4	PIN 1	Vdc: 310-360 Vdc, MAX 140 mA
		PIN 2	Reserved
		PIN 3	Reserved
		PIN 4	GND
		PIN 5	Vdc: 15 Vdc, max 50 mA
		PIN 6	VSP: 0 to 8 Vdc (set point output)
		PIN 7	FG: 0 to 8 Vdc (tachometer input)
	<b>CAUTION:</b> outputs J3 and J4 are designed to deliver a maximum total power of 60 W. Higher power will cause permanent damage to the controller.		
Analogue outputs (Lmax = 10 m)	Y1, Y2		0 to 10 V; 10 mA max PWM 100 Hz: max amplitude 10 V; 10 mA max
Valve output (Lmax= 2 m, 6 m with shielded cable)	J14		CAREL E2V single-pole valve power supply: 13 Vdc ± 10 %, min winding resistance 36 Ω
Digital outputs (Lmax=10 m)	J12		NO1 (*): 16 A, SPST relay, approval: EN 60730: 15 A, 250 V, 100000 cycles; UL60730: 10 FLA, 60 LRA, 250 Vac, 30000 cycles, Pilot duty B300, 6000 cycles NO2 (*): 8 A, SPST relay, approval: EN 60730: 5(4), 250Vac, 100000 cycles; UL 60730: 10 A resistive, 250 Vac, 100000 cycles; 2 FLA, 12 LRA, 250 Vac, 30000 cycles
	(*) The sum of currents on common terminal C1/2 for NO1 and NO2 must not exceed 15 A max.		
	J13		NO3: 5A, SPST relay, approval: EN 60730: 4(1), 230Vac, 100000 cycles; UL 60730: 5 A resistive, 250 Vac, 30000 cycles; 1 FLA, 6 LRA, 250 Vac, 30000 cycles; Pilot Duty C300, 250 Vac, 30000 cycles
Probe power supply (Lmax=10 m)	+5VREF		5 Vdc ± 2% to power the 0 to 5 V ratiometric probes. Max current delivered: 35 mA protected against short-circuits.
	+V		8-11 V to power the 4-20 mA current probes. Max current delivered: 80 mA protected against short-circuits
	+VL		Not used
Remote terminal	J8		13 Vdc ±10% to power the HMI terminal, RS485 serial communication



<b>BMS serial</b>	J9 Lmax = 500 m, shielded cable	Integrated Protocol: Modbus HW driver: asynchronous half duplex RS485 Slave Not optically-isolated 3-pin plug-in connector, 3.81 mm pitch Max data rate: 115200 bits/s Maximum number of connectable devices: 16	
<b>FieldBus serial</b>	Lmax = 500 m, shielded cable	Integrated HW driver: asynchronous half duplex RS485 main. Typical reception resistance 96 kΩ, equal to 1/8 of unit load, i.e. 1/256 of maximum load applicable on the line Not optically-isolated Max data rate: 19200 bits/s Maximum number of connectable devices: 16 Protocol: Modbus RTU	
<b>Conformity to standards</b>	CE conformity: Low voltage directive	2014/35/EU EN 60730-1, EN 60335-1 (sect. 29 & 30), EN 60335-2-34 (sect. 19.101 & 19.103), FCC & ETSI standards (for NFC in User Interface)	
	Electromagnetic compatibility directive	2014/30/EU EN 61000-6-1/2/3/4 EN 61800-3: Adjustable speed electrical power drive systems. EMC requirements, including specific test methods. EN61000-3-2: Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase) EN 55014-1: Electromagnetic compatibility: Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission	
	Maximum permissible short-circuit current at the drive's terminals (IEC 61439-1):	100 kA	
	Minimum short-circuit current for tripping the fuses	500 A	
	Applications with flammable refrigerant gases	IEC 60079-15 (clauses 17 and 19, applied to relays according to type. However, acceptability of the relays must be verified and assessed in the final application).	
	UL conformity	UL 60730-1, UL 60335-1, UL 60335-2-34, UL 60079-15	
	ROHS directive 2011/65/EN	EN 50581	
			<b>Tab. 5.a</b>

## 5.1 Connector table

Ref.	Wiring terminals	Wire cross-section (mm <sup>2</sup> )	Lmax (m)
J1	Spade: 6.3 mm female	1.5	-
⊕	Spade: 6.3 mm female	1.5	-
⊕	Spade: 6.3 mm female	1.5	-
J2	Lumberg 3575 03 ..., MOLEX 91627-1502, TE 1-1740533-3	0.75	3
J3	JST XHP-7	0.3	3
J4	JST XHP-7	0.3	3
J5	Not used	-	-
J6	Lumberg 3570 02, MOLEX 91627001, TE 1394918-2		
J7	Lumberg 3612 03..., Sauro CUF03001, Weco 130-P-020/3	0.13	10
J8	JST XHP-4 connector (user terminal side: JST ZHR-4 pin) +SXH-002T-P0.6 (terminal)	0.13	10
J9	Degson 15EDGK-3.81-03P-14-00A(H), Phoenix Contact MC 1.5/3-ST-3.81	0.081 to 1.31	500
J10	MOLEX Micro- FIT 43025- 0800, FCI Minitek 0430300004, FCI10127718-002PLF (terminal) 10127716-08LF (connector) + Molex	0.05 to 0.52	10
J11	MOLEX Micro- FIT 43025- 1000, FCI Minitek 0430300004, FCI10127718-002PLF (terminal) 10127716-10LF (connector) + Molex	0.05 to 0.52	10
J12	DEGSON 2EDGK-5.08-03P-14-13A(H)M3, PHOENIX CONTACT MSTB 2.5/3-ST-5.08, SAURO CIF03005	0.21 to 2.5	10
J13	DEGSON 2EDGK-5.08-02P-14-13A(H)M3, PHOENIX CONTACT MSTB 2.5/2-ST-5,08, SAURO CIF02005	0.21 to 2.5	10
J14	CAREL EXV unipolar valve connector	Pre-wired	

Tab. 5.b

## 5.2 Rated current values

The following table shows the rated input current and output current values, as well as the specifications for sizing the cables (cross-section, maximum length) and the fuses.

Model	Rated input current	Protection fuses (*)	Protection fuses for USA - CAN (**)	Rated output current	Power cable size	Minimum compressor cable size	Maximum compressor cable length
	(A)	(A)	(A)	(A)	(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	(m)
all versions 115 Vac / 400 W	3.8	16	15	1.3	1.5	0.75	3
all versions 230 Vac / 400 W	2	16	15	1.3	1.5	0.75	3
all versions 230 Vac / 800 W	3.8	16	15	2.6	1.5	0.75	3

Tab. 5.c

(\*) type gG; (\*\*) type CC



# CAREL

---

**CAREL INDUSTRIES - Headquarters**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Heez +050002745 rel. 1.1 - 17.05.2021