

# ChillBooster

raffreddamento adiabatico per  
scambiatori di calore alettati

*adiabatic cooling for finned heat exchangers*

# CAREL



**ITA** Manuale d'uso

**ENG** User manual

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



H i g h   E f f i c i e n c y   S o l u t i o n s



## AVVERTENZE



Gli umidificatori CAREL INDUSTRIES sono prodotti avanzati, 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 INDUSTRIES, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica/configurazione/programmazione 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 INDUSTRIES non potrà essere ritenuta responsabile.

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 INDUSTRIES in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita della installazione/start-up macchina/utilizzo, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento dell'umidificatore ed impianto finale qualora non siano state seguite le avvertenze o raccomandazioni descritte in questo manuale, o in altra documentazione tecnica del prodotto. In particolare, senza esclusione dell'obbligo di osservare le anzidette avvertenze o raccomandazioni, per un uso corretto del prodotto si raccomanda di prestare attenzione alle seguenti avvertenze:

• **PERICOLO SCOSSE ELETTRICHE**

L'umidificatore contiene componenti sotto tensione elettrica. Togliere l'alimentazione di rete prima di accedere a parti interne, in caso di manutenzione e durante l'installazione.

• **PERICOLO PERDITE D'ACQUA**

L'umidificatore carica/scarica automaticamente e costantemente quantità d'acqua. Malfunzionamenti nei collegamenti o nell'umidificatore possono causare perdite.



**Attenzione:**

- L'installazione del prodotto deve obbligatoriamente comprendere una connessione di terra, utilizzando l'apposito morsetto di colore giallo-verde presente nell'umidificatore.
- Condizioni ambientali e tensione di alimentazione devono essere conformi ai valori specificati nelle etichette 'dati di targa' del prodotto.
- Il prodotto è progettato esclusivamente per umidificare ambienti in modo diretto o mediante sistemi di distribuzione (condotte, telai di atomizzazione).
- Installazione, utilizzo e manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, consapevole delle precauzioni necessarie e in grado di effettuare correttamente le operazioni richieste.
- Per la produzione di acqua atomizzata si deve utilizzare esclusivamente acqua con caratteristiche indicate nel presente manuale. Attenzione, è obbligatorio utilizzare acqua potabile demineralizzata (come specificato nel manuale). Inoltre, è necessario raccogliere le particelle d'acqua non assorbite dall'aria, attraverso la vasca raccogliacqua (nella parte di umidificazione) e il separatore di gocce (nella parte di fine umidificazione).
- Tutte le operazioni sul prodotto devono essere eseguite secondo le istruzioni contenute nel presente manuale e nelle etichette applicate al prodotto. Usi e modifiche non autorizzati dal produttore sono da considerarsi impropri. CAREL INDUSTRIES non si assume alcuna responsabilità per tali utilizzi non autorizzati.
- Non tentare di aprire l'umidificatore in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Attenersi alle normative vigenti nel luogo in cui si installa l'umidificatore.
- Tenere l'umidificatore fuori dalla portata di bambini e animali.
- Non installare e utilizzare il prodotto nelle vicinanze di oggetti che possono danneggiarsi a contatto con l'acqua (o condensa d'acqua). CAREL INDUSTRIES declina ogni responsabilità per danni conseguiti o diretti a seguito di perdite d'acqua dell'umidificatore.
- Non utilizzare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire le parti interne ed esterne dell'umidificatore, salvo non vi siano indicazioni specifiche nei manuali d'uso.
- Non fare cadere, battere o scuotere l'umidificatore, poiché le parti interne e di rivestimento potrebbero subire danni irreparabili.

CAREL INDUSTRIES adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza preavviso. I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso.

La responsabilità di CAREL INDUSTRIES in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL INDUSTRIES pubblicate 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 INDUSTRIES, 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'utilizzo del prodotto o dalla sua installazione, anche se CAREL INDUSTRIES o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.


## SMALTIMENTO



L'umidificatore è composto da parti di metallo e parti di plastica. In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, informiamo che:

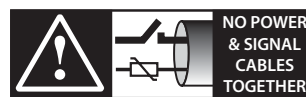
1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla legge locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 Agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.
6. grado di inquinamento: 3

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

**Omologazioni:** la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL INDUSTRIES sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001, nonché dal marchio .

**ATTENZIONE:** separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale



**NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER**

**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**



# Indice

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>7</b>
1.2 Modelli .....	7
1.3 Dimensioni e pesi .....	7
1.4 Componenti .....	8
1.5 Caratteristiche elettriche .....	8
1.6 Apertura dell'imballo .....	8
1.7 Posizionamento cabinet .....	8
1.8 Fissaggio a parete .....	8
1.9 Apertura porta cabinet .....	9
1.10 Componenti ed accessori .....	9
<b>2. COLLEGAMENTI IDRAULICI</b>	<b>10</b>
2.1 Caratteristiche linea acqua .....	10
2.2 Tipo di acqua di alimentazione .....	10
<b>3. COLLEGAMENTI ELETTRICI</b>	<b>11</b>
3.1 Alimentazione elettrica .....	11
3.2 Comando ON/OFF (1 e 2) .....	11
3.3 Collegamento elettrovalvole normalmente aperte di scarico fine linea acqua (gruppo morsetti 3-4-5-6-PE) .....	11
3.4 Relè stato macchina (11-12-14) .....	11
3.5 Schemi elettrici e collegamenti .....	12
<b>4. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE</b>	<b>13</b>
4.1 Ugelli .....	13
4.2 Tappi .....	13
4.3 Collettori .....	13
4.4 Raccordi per collettori .....	13
4.5 Tubo corrugato flessibile in acciaio inox AISI 304 .....	14
4.6 Elettrovalvola di scarico per sistema di distribuzione .....	14
<b>5. AVVIAMENTO</b>	<b>15</b>
<b>6. MANUTENZIONE E PARTI DI RICAMBIO</b>	<b>16</b>
6.1 Procedure di manutenzione .....	16
6.2 Kit accessori e parti di ricambio .....	17



## 1. INTRODUZIONE

I raffreddatori di liquido e i condensatori sono generalmente dimensionati per funzionare con le prestazioni nominali al massimo carico termico e ad una massima temperatura d'aria esterna. Il funzionamento a temperature maggiori non garantisce tali prestazioni nominali. Questo si verifica, di norma, per un breve periodo dell'anno, di solito per poche ore al giorno per pochi giorni all'anno. ChillBooster agevola il funzionamento dell'impianto in queste particolari condizioni.

ChillBooster è composto da una stazione di pompaggio e un sistema di distribuzione per spruzzare acqua finemente nebulizzata in direzione opposta a quella del flusso d'aria che attraversa le batterie. Le minute goccioline d'acqua evaporano spontaneamente a spese dell'energia dell'aria che, di conseguenza, si raffredda ed investe la batteria aleata ad una temperatura inferiore a quella ambientale.

In questo modo lo scambiatore di calore riesce a dissipare la quantità di calore voluta anche in concomitanza di climi più caldi del previsto.

L'impianto è composto da:

- stazione di pompaggio che fornisce acqua pressurizzata al sistema di distribuzione:
  - quadro elettrico;
  - elettrovalvola di carico;
  - riduttore di pressione per garantire una pressione regolare in alimentazione alla pompa;
  - manometro in ingresso lato bassa pressione;
  - pressostato di minima pressione acqua di alimentazione (in caso di pressione insufficiente l'impianto si ferma);
  - termovalvola;
  - pompa con valvola di regolazione pressione incorporata;
  - manometro in mandata lato alta pressione;
  - elettrovalvola di scarico cabinet.
- collettori in acciaio inox dimensionati per poter essere utilizzati in maniera modulare;
- ugelli nebulizzatori (tre modelli con differenti portate);
- elettrovalvola di scarico del sistema di distribuzione (possibilità di utilizzarne due in parallelo);
- tubi flessibili di collegamento tra stazione di pompaggio e sistema di distribuzione con lunghezze di 2 m;
- tubi flessibili di collegamento tra collettori;
- sistema di raccordi per la connessione tra pompa, tubi flessibili e collettori;

A richiesta sono disponibili:

- impianto UV di sanificazione acqua;
- impianto in versione completa di parti a contatto con acqua in acciaio inox o materiale plastico idoneo per utilizzo con acqua demineralizzata.

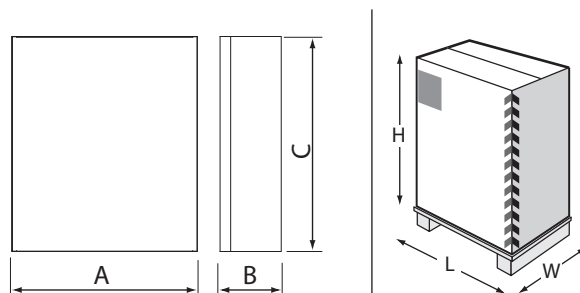
### 1.2 Modelli

ChillBooster è disponibile in vari modelli che si differenziano per:

- **taglia:** con portata massima 100 l/h ((AC010\*\*\*\*), 500 l/h (AC050\*\*\*\*), o 1000 l/h (modelli AC100\*\*\*\*);
- **tensione alimentazione:** monofase 230 Vac 50 Hz (modelli AC\*\*\*D0\*\*\*), o 230 Vac 60 Hz (modelli AC\*\*\*D1\*\*\*);
- **versione con lampada UV** (modelli AC\*\*\*\*\*1\*);
- **tipo di acqua utilizzata:**
  - per modelli AC\*\*\*\*\*0: acqua di acquedotto, potabile (conducibilità >30 µS/cm);
  - per modelli AC\*\*\*\*\*1: acqua demineralizzata/aggressiva (conducibilità ≤30 µS/cm).

### 1.3 Dimensioni e pesi

Dimensioni in mm (inch) e pesi in kg (lb)



Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
AC*****0**	630x300x800 (24.80x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28.5x16x40)	52 (115)
AC*****01*	630x300x800 (24.80x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28.5x16x40)	56 (125)

#### Caratteristiche meccaniche

- installazione: a parete;
- quadro elettrico e componenti elettrici IP55;
- condizioni di funzionamento del cabinet:
  - per installazione interna in vano tecnico: 5T45 °C (41T113 °F) <80 % U.R. non condensante;
  - per installazione esterna con protezione verso i raggi solari: 5T45 °C (41T113 °F) <80 % U.R. non condensante;
  - per installazione esterna con esposizione ai raggi solari: 5T35 °C (41T95 °F) <80 % U.R. non condensante;
- condizioni di fermo attività (periodo invernale): a condizione di avere la sicurezza del completo svuotamento del circuito idraulico, sono tollerate temperature al di sotto di 0 °C, (per ulteriori informazioni vedi capitolo 6 "manutenzione");
- condizioni di immagazzinamento: 5T50 °C (34T122 °F) <80 % U.R. non condensante.

## 1.4 Componenti

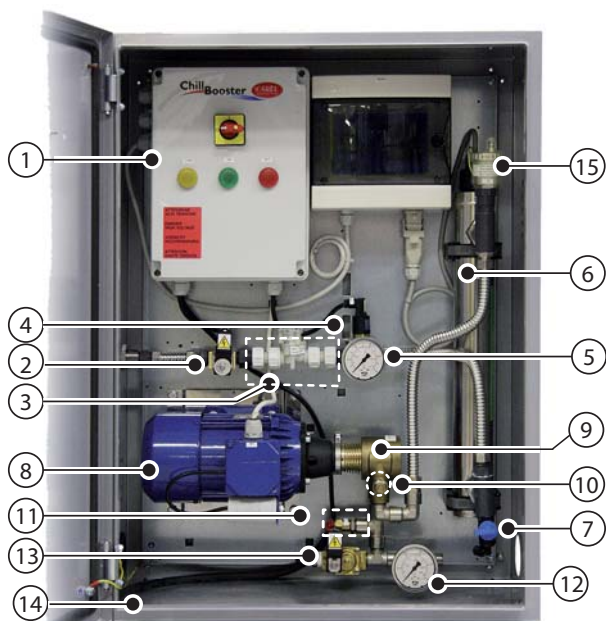


Fig. 1.a

### Legenda:

1. quadro elettrico;
2. elettrovalvola NC di carico;
3. riduttore di pressione;
4. pressostato;
5. manometro acqua in ingresso;
6. lampada UV (opzionale);
7. rubinetto scarico lampada UV
8. motore;
9. pompa;
10. vite di regolazione pressione;
11. termovalvola;
12. manometro acqua in uscita;
13. elettrovalvola NA acqua di scarico;
14. carpenteria
15. valvola di drenaggio

## 1.5 Caratteristiche elettriche

Modelli AC\*\*\*D0\*\*\* (230 V 50 Hz) <sup>(1)</sup>

	tensione Vac	N. fasi	frequenza Hz	potenza kW	corrente A
AC010D0***	230	1	50	0,2	1,9
AC050D0***	230	1	50	0,4	2,3
AC100D0***	230	1	50	0,6	3,8
AC050D1***	230	1	60	0,4	2,3
AC100D1***	230	1	60	0,6	3,8
AC010D0*1*	230	1	50	0,23	2,1
AC050D0*1*	230	1	50	0,43	2,4
AC100D0*1*	230	1	50	0,6	3,9

<sup>(1)</sup> Prodotto in conformità con EN55014, EN61000, EN60335.

Grado di isolamento III

## 1.6 Apertura dell'imballo



- ☐ controllare l'integrità dell'umidificatore alla consegna e notificare immediatamente al trasportatore, per iscritto, ogni danno che possa essere attribuito ad un trasporto incauto o improprio;
- ☐ trasportare l'umidificatore nel luogo di installazione prima di rimuoverlo dall'imballo, afferrando il collo da sotto;
- ☐ aprire la scatola di cartone, togliere i distanziali di materiale antiurto e sfilare l'umidificatore, mantenendolo sempre in posizione verticale.

## 1.7 Posizionamento cabinet

L'umidificatore va posizionato in modo da garantire le seguenti operazioni:

- apertura del pannello frontale;
- accessibilità nelle parti interne per interventi di controllo e manutenzione;
- collegamento delle linee di alimentazione acqua;
- collegamento alle linee di distribuzione acqua;
- collegamenti elettrici di potenza e controllo;

Spazi per interventi di manutenzione ordinaria consigliati:

- frontalmente 1m;
- lato destro e lato sinistro circa 0,3 m.

## 1.8 Fissaggio a parete

Fissare l'umidificatore su una superficie di appoggio sufficientemente solida con le viti e la staffa previste nella fornitura.

Assicurarsi che lo spazio sia sufficiente per il collegamento in entrata e uscita delle linea acqua.

### Forature per installazione a parete

retro cabinet

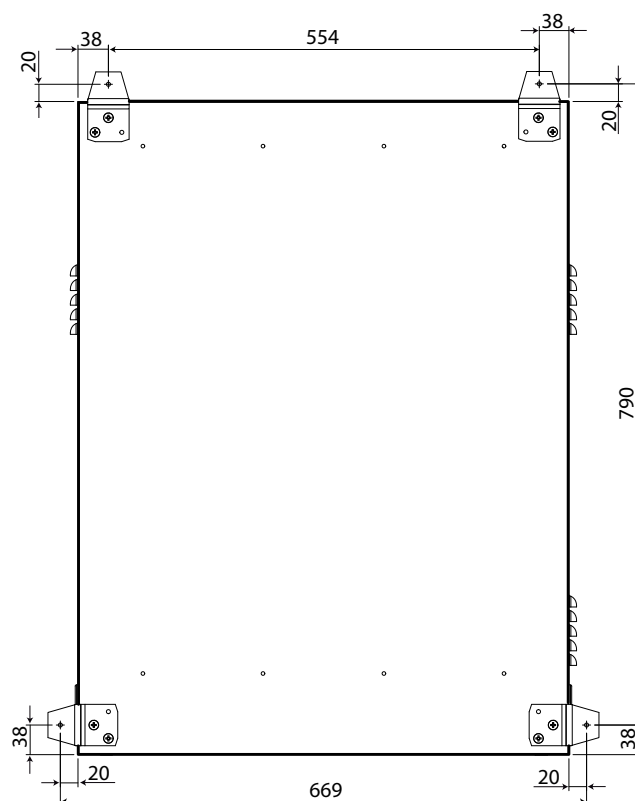


Fig. 1.b

vista laterale con staffe posteriori



Fig. 1.c



Dima forature

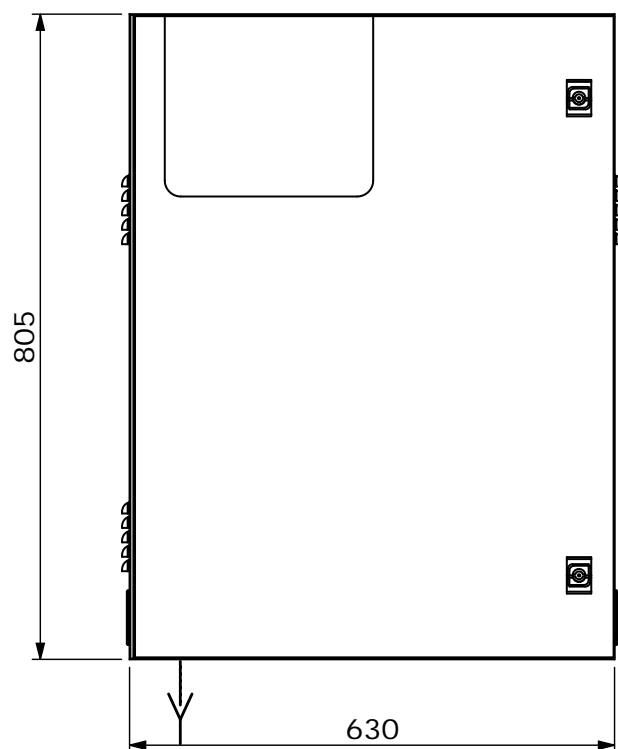


Fig. 1.d

## 1.10 Componenti ed accessori

Aperto l'imballo verificare la presenza di:

- chiave apertura;
- kit di viti con tasselli per il montaggio a parete (all'interno del cabinet);
- manuale d'uso.
- n.ro 4 staffe posteriori (fig. 1.h)



Fig. 1.f



Fig. 1.g



Fig. 1.h

## 1.9 Apertura porta cabinet

1. premere e ruotare in senso antiorario con la chiave di apertura fornita in dotazione fino a sbloccare la porta;
2. aprire la porta del cabinet girando verso destra (nella direzione della freccia).



Fig. 1.e

## 2. COLLEGAMENTI IDRAULICI

**Attenzione:** prima di procedere assicurarsi che l'unità non sia collegata alla rete elettrica.

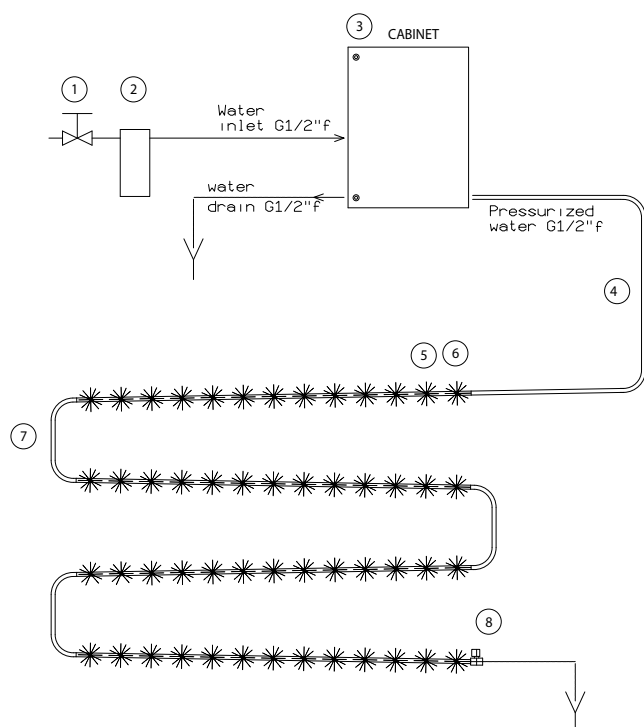


Fig. 2.a

### Legenda:

1. installare una valvola manuale a monte dell'impianto per permettere l'interruzione della linea acqua (non fornite da CAREL);
2. installare un filtro acqua 10  $\mu$  (CAREL cod. ACKF000000 per rimuovere le particelle presenti nell'acqua di alimentazione;
3. cabinet ChillBooster;
4. tubi flessibile completi di adattatori (vedi cap. 4);
5. ugelli (vedi cap. 4);
6. collettori (vedi cap. 4);
7. flessibili di collegamento collettori (vedi cap. 4);
8. elettrovalvola NA acqua di scarico (vedi cap. 4).



**N.B.:** per la connessione diretta alla rete idrica usare tubi e raccordi conformi alla IEC 61770.

### Predisposizioni per i collegamenti:

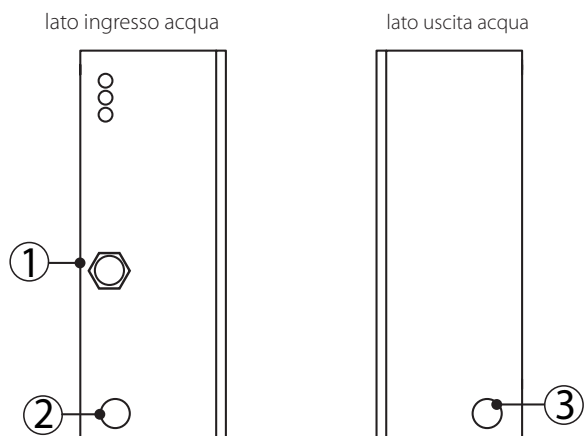


Fig. 2.b

### Legenda:

1. ingresso acqua (G1/2" femmina);
2. uscita acqua pressurizzata (G1/2" femmina);
3. uscita acqua di scarico (G1/2" femmina).

### 2.1 Caratteristiche linea acqua

Modelli	AC010D****	AC050D****	AC100D****
Portata (l/h)	100	1000	500
Pressione ingresso min.-max. (Bar/Mpa/ Psi)*	3-8 / 0,3-0,8 / 40-115		
Temperatura (C°/F°)	5-40 / 40-104		
Connessione di ingresso	G1/2" femmina		
Connessione di uscita	G1/2" femmina		
Connessione di scarico	G1/2" femmina		
Connessione scarico termo valvola**	Tubo Øest 10 Φint. 5		

\* se durante il transitorio di inizio produzione, la pressione di alimentazione, per brevi periodi dovesse scendere al di sotto dei 3 bar si consiglia di parzializzare l'uscita delle elettrovalvole di scarico sul cabinet e sul telaio di distribuzione, per esempio con una riduzione G1/2" m" - G1/4" f.

\*\* il tubo di scarico dell'elettrovalvola deve essere fatto fuoriuscire dal foro sul lato Sx (rif. 3 Fig. 2.b)

### 2.2 Tipo di acqua di alimentazione

ChillBooster può funzionare con acqua da potabile non trattata ad acqua demineralizzata.

Le particelle d'acqua nebulizzate dagli ugelli non evaporano completamente prima di raggiungere il pacco alettato sia per la modesta distanza disponibile che per le condizioni variabili dell'aria ambientale; di conseguenza le alette dello scambiatore saranno soggette a bagnamento, peraltro aumentando l'efficienza complessiva del sistema.

A seguito del processo di evaporazione i minerali disciolti nell'acqua di alimento sono destinati in parte ad essere trasportati dal flusso dell'aria sotto forma di polvere finissima e in parte a depositarsi sulla superficie delle alette di scambio termico.

La natura e la quantità di minerali contenuti nell'acqua di alimento influenzano la frequenza delle operazioni di regolare manutenzione per la formazione di incrostazioni e, nei casi estremi, nella corrosione dei materiali.

Il problema è minimizzato con l'uso di acqua demineralizzata mediante osmosi inversa, come previsto dalle principali norme quali UNI 8884.

In particolare la Norma UNI 8884 "Caratteristiche e trattamento delle acqua dei circuiti di raffreddamento e umidificazione" suggerisce che gli umidificatori adiabatici vengano alimentati con acqua potabile (come indicato nella direttiva 98/83/CE) con:

- conducibilità elettrica <100  $\mu$ S/cm;
- durezza totale <5 °fH (50 ppm  $\text{CaCO}_3$ );
- 6,5 < pH < 8,5;
- contenuto di cloruri <20 mg/l;
- contenuto di silice <5 mg/l;

Per limitare la formazione di incrostazioni sulla superficie delle batterie qualora sia utilizzata acqua non trattata, si consiglia di limitare l'uso di ChillBooster solo quando necessario e comunque indicativamente non oltre 200 h annue.

A monte del cabinet collegare sulla linea dell'acqua:

- un filtro acqua con grado di filtrazione non superiore a 10  $\mu$  (filtri disponibili a richiesta);
- un vaso di espansione (non fornito da CAREL SpA) con capacità di almeno 5 litri al fine di evitare colpi d'ariete dannosi per l'impianto.

Le linea acqua viene collaudata, e regolata ad una pressione in uscita di circa 10 bar a valle del cabinet, tale valore di pressione deve essere controllata e regolata al momento dell'avviamento.

### 3. COLLEGAMENTI ELETTRICI

#### Ingressi collegamenti elettrici

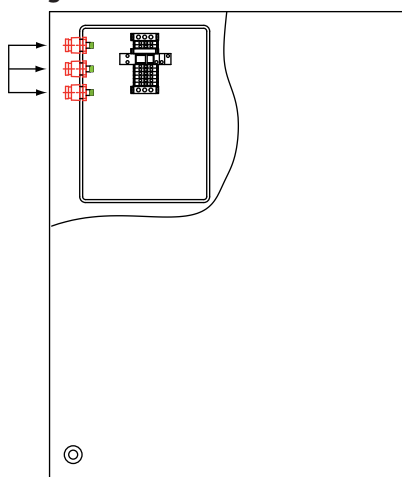


Fig. 3.a

#### Predisposizione passaggio cavi elettrici



Attenzione: assicurarsi che i pressacavi siano applicati.

#### 3.1 Alimentazione elettrica

A seconda dei modelli:

- AC\*\*\*\*D\*\*\* tensione 230V 1~ 50Hz;
- AC\*\*\*\*D1\*\* tensione 230V 1~ 60Hz



Attenzione: usare cavi di alimentazione guainati 2 poli+terra di sezione minimo 0,75 mm<sup>2</sup> e con diametro esterno non inferiore a 7 mm. I cavi devono essere conformi alle norme locali.

Predisporre un interruttore di alimentazione esterno al cabinet per la disconnessione omnipolare della rete di alimentazione.

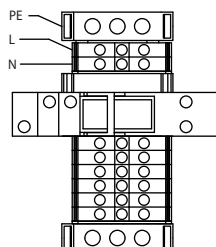


Fig. 3.b

#### Collegamenti

Cabinet AC	Cavo alimentazione
L	L/F (fase)
N	N/W (neutro)
PE	GR/PE (terra)

#### 3.2 Comando ON/OFF (1 e 2)

Utilizzare un cavo bipolare guainato AWG20/22 con diametro esterno non inferiore a 7 mm.

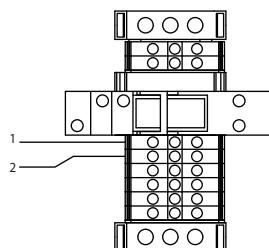


Fig. 3.c

#### Collegamenti

Cabinet AC	ON/OFF remoto
1	NC/NO
2	C

#### 3.3 Collegamento elettrovalvole normalmente aperte di scarico fine linea acqua (gruppo morsetti 3-4-5-6-PE)

Utilizzare un cavo bipolare + terra guainato di sezione minimo di 0,75 mm<sup>2</sup> e con diametro esterno non inferiore a 7 mm.

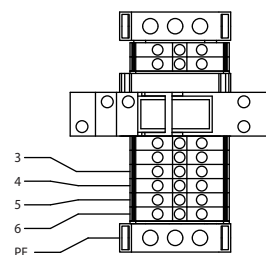


Fig. 3.d

#### Collegamenti

Cabinet AC	elettrovalvole
3	morsetto 1 (elettrovalvola 1)
4	morsetto 2 (elettrovalvola 1)
PE	morsetto 4 (elettrovalvola 1)
5	morsetto 1 (elettrovalvola 2)
6	morsetto 2 (elettrovalvola 2)
PE	morsetto 4 (elettrovalvola 2)

#### 3.4 Relè stato macchina (11-12-14)

Si attiva quando parte la pompa e ritorna allo stato precedente quando la pompa si ferma.

Utilizzare un cavo bipolare guainato AWG20/22 con diametro esterno non inferiore a 7 mm.

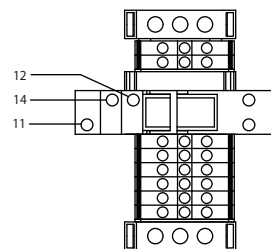
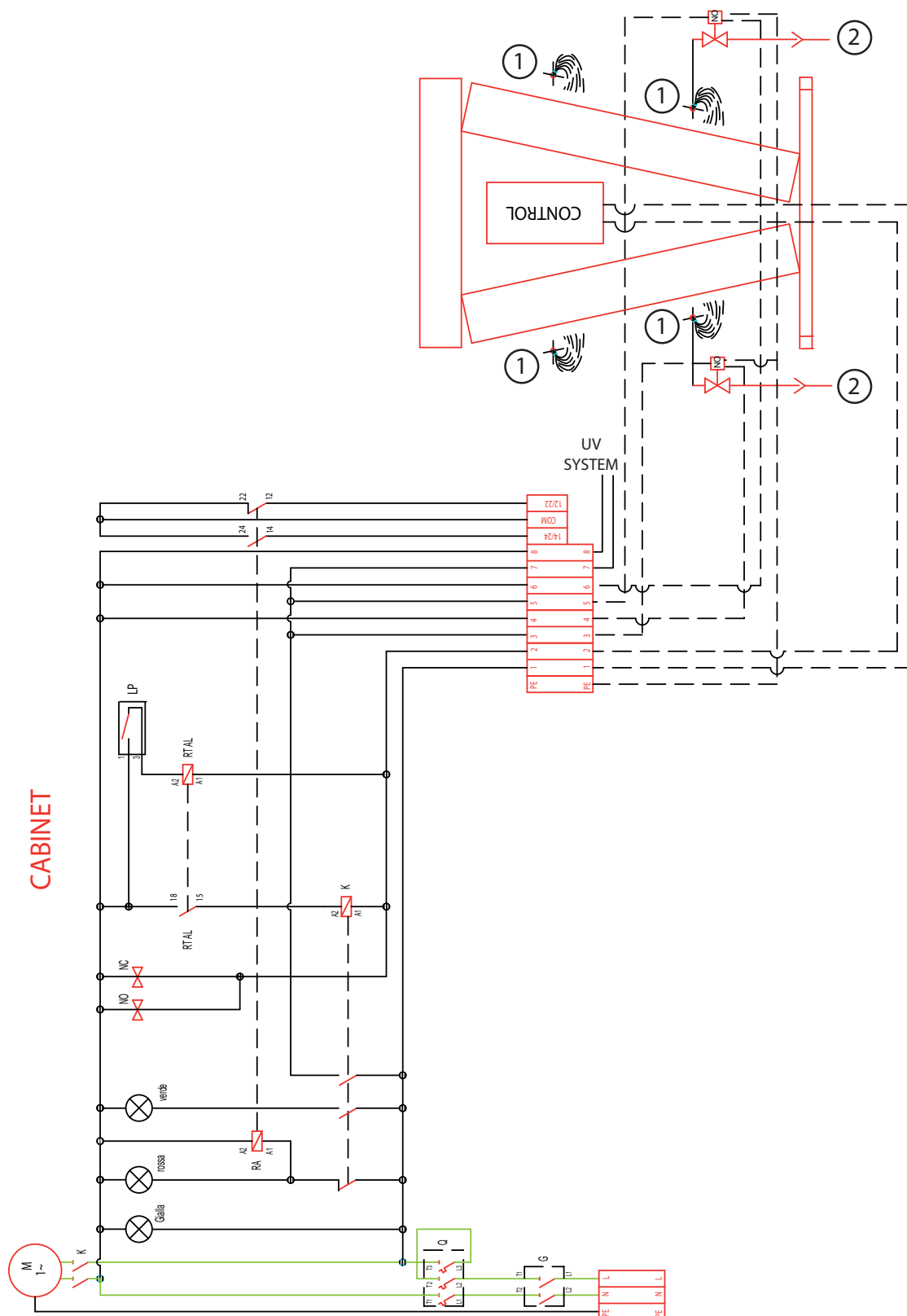


Fig. 3.e

#### Collegamenti

Cabinet AC	contatto
11	comune C
12	contatto NC
14	contatto NO

### 3.5 Schemi elettrici e collegamenti



Legenda:

- Legenda:
1. collettori con ugelli
  2. valvole di scarico

## 4. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE

### 4.1 Ugelli

Gli ugelli atomizzatori disponibili sono in materiale plastico con tre diverse portate aventi sempre le stesse dimensioni e pesi. Ogni ugello si differenzia per il colore che ne determina la portata e l'angolo d'apertura del cono d'acqua nebulizzata.

Ogni kit comprende 10 ugelli.

Codice	Colore	Angolo	Portata a 10 bar
ACKNR00000	rosso	115°	4,9
ACKNC00000	cream	105°	7,5
ACKNB00000	nero	120°	15,0



Fig. 4.a



N.B.: coppia di serraggio max. 0,8 Nm.

### 4.2 Tappi

Nel caso si debbano tappare dei fori 1/8"NPT dei collettori sono disponibili i tappi in acciaio inox.

Codice ACKCAP0000.



Fig. 4.b



N.B.: coppia di serraggio max. 10 Nm.

### 4.3 Collettori

Vengono forniti collettori portaugelli in acciaio inox di diametro esterno 20 mm, opportunamente forati NPT1/8"f, passo tra i fori è costante 152 mm (6"): questa distanza serve per garantire la non sovrapposizione tra i coni d'acqua atomizzata generata dagli ugelli.

I collettori sono disponibili in tre lunghezze standard: di circa 1, 2, 3 m; per l'adattamento alle varie esigenze di installazione. I collettori possono essere uniti tra loro, e/o adattati tagliandoli nel caso si debbano accorciare.

Codice	lunghezza mm	n° fori
ACKT007000	1052	7
ACKT013000	1964	13
ACKT019000	2876	19



Fig. 4.c

### 4.4 Raccordi per collettori

Per la connessione tra collettori, flessibili ed elettrovalvole sono disponibili appositi raccordi.

Negli impianti dove la demineralizzazione dell'acqua non sia eccessivamente spinta (conduttività >30 µS/cm) sono disponibili dei raccordi automatici in ottone nichelato.

Negli impianti alimentati con acqua molto demineralizzata (conduttività <30 µS/cm) sono disponibili dei raccordi ad ogiva in acciaio inox.

#### Raccordi per impianto di distribuzione in ottone

Codice	Descrizione	materiale	Rif. Figg.
ACKRDM0000	raccordo automatico diritto R1/2"m tubo d.20	ottone nichelato	4.g
ACKRDF0000	raccordo automatico diritto G1/2"f tubo d.20	ottone nichelato	4.d, 4.f
ACKRDI0000	raccordo automatico diritto intermedio tubo d.20	ottone nichelato	4.h, 4.e
ACKRFL0000	raccordo automatico a "L" maschio G1/2"f tubo d.20	ottone nichelato	4.d



Fig. 4.d



Fig. 4.e



Fig. 4.f

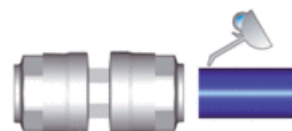


Fig. 4.g



Fig. 4.h

#### Montaggio raccordi automatici in ottone nichelato ø20.



I tubi devono essere sbavati. Inserire il tubo nel raccordo sino in battuta per la connessione automatica.

Nel caso si dovesse smontare un raccordo, utilizzare la coppia di serraggio di 300 cN.m per il successivo montaggio.



## Raccordi per impianto di distribuzione in acciaio inox

Codice	descrizione	materiale	Rif. Figg.
ACKRDM0001	raccordo diritto R1/2"m tubo d.20	inox AISI 304	4.i
ACKRDI0001	raccordo diritto intermedio tubo d.20	inox AISI 304	4.j



Fig. 4.i



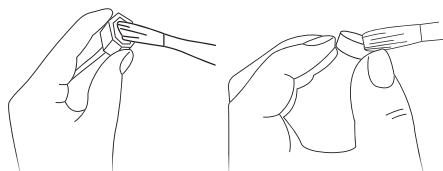
Fig. 4.j



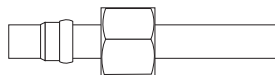
esempio di assemblaggio

## Montaggio raccordi ad ogiva in acciaio inox ø20.

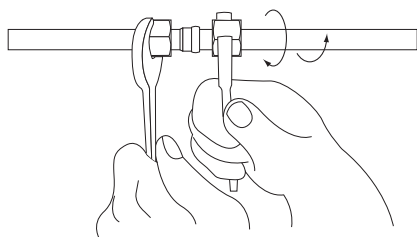
1. pulire con cura il dado di serraggio, l'anello NC ed il corpo del raccordo;
2. controllare che il tubo sia tagliato a 90° e sbavato internamente ed esternamente;
3. pulire i collettori ed eventualmente rimuovere impurità e polvere soffiandoli con aria compressa;
4. lubrificare con cura tutte le superfici di contatto;



5. infilare nel modo corretto il dado e l'anello NC sul tubo;



6. inserire completamente sino in battuta il tubo, con dado e anello nel corpo del raccordo;
7. serrare con una chiave idonea il dado, finché non si avverte un evidente aumento della forza necessaria (dopo circa 1,5 giri): a questo punto stringere ancora per 1/4 di giro.



## 4.5 Tubo corrugato flessibile in acciaio inox AISI 304

Per il collegamento tra stazione di pompaggio e sistema di distribuzione e tra collettore e collettore sono disponibili dei tubi flessibili in acciaio inox di lunghezze e dimensioni diverse.

I tubi vengono forniti con ghiera femmina filettate da G1/2" e da G3/4". Per la connessione tra i vari componenti sono disponibili dei raccordi appositi di varia figura predisposti per l'alloggiamento delle guarnizioni per la tenuta idraulica.

## Tubi flessibili

Codice	Tubo flessibile	Lunghezza m
ACKT1F0500	tubo flex da 1/2" completo di due ghiera G1/2" f	0,5
ACKT1F1000	tubo flex da 1/2" completo di due ghiera G1/2" f	1
ACKT1F2000	tubo flex da 1/2" completo di due ghiera G1/2" f	2
ACKT2F1000	tubo flex da 3/4" completo di due ghiera G3/4" f	1
ACKT2F2000	tubo flex da 3/4" completo di due ghiera G3/4" f	2



## Raccordi e guarnizioni per tubi flessibili

Codice	Raccordo	Rif. Figg.
ACKRR01200	riduzione m/m G1/2" x G3/4"	4.m
ACKRN01000	niplo diritto m/m da G1/2"	4.l, 4.n
ACKRN02000	niplo diritto m/m da G3/4"	4.l, 4.n
ACKRTF1110	raccordo a TEE G1/2"m x G1/2"m x G1/2"m	4.k
ACKRTF1120	raccordo a TEE G1/2"m x G1/2"m x G3/4"m	4.k
ACKG100000	kit guarnizioni da G1/2" (10 pz.)	2.n
ACKG200000	kit guarnizioni da G3/4" (10 pz.)	2.n



Fig. 4.k



Fig. 4.l



Fig. 4.m



Fig. 4.n

## 4.6 Elettrovalvola di scarico per sistema di distribuzione

Codice	Descrizione	Materiale
ACKV1D0010	kit elettrovalvola N.A. 230 V, 50/60 Hz, connessione G1/4" femmina, NW IP67	ottone
ACKV1D0011	kit elettrovalvola N.A. 230 V, 50/60 Hz, connessione G1/4" femmina, AW IP67	acciaio inox



## 5. AVVIAMENTO

**! Attenzione:** prima di procedere assicurarsi che l'unità non sia collegata alla rete elettrica.

Una volta assemblato il sistema di distribuzione e installata la stazione di pompaggio eseguire le operazioni sotto elencate:

1. allacciare la linea acqua all'ingresso acqua di ChillBooster, caratteristiche raccordo: G1/2"f;
2. allacciare un tubo di scarico all'elettrovalvola di scarico e farlo fuoriuscire dal foro di scarico in basso a sx;
3. fare fuoriuscire il tubo di scarico della termovalvola dal foro di scarico in basso a sx;
4. allacciare il tubo di collegamento al sistema di distribuzione alla mandata acqua pressurizzata della pompa attraverso il foro in basso a dx del cabinet, caratteristiche raccordo: G1/2"f;
5. assicurarsi che la valvola automatica di sfiato aria abbia il tappo NON serrato;
6. collegare il cavo di comando tra i morsetti 1 e 2;
7. collegare le elettrovalvole di scarico ai relativi morsetti (vedi paragrafo 3.3);
8. collegare il cavo dell'alimentazione elettrica agli appositi morsetti L, N, PE;
9. assicurarsi che l'interruttore del magnetotermico salvamotore Q sia in posizione "1" (Fig. 5.a);
10. chiudere la cassetta del quadro elettrico;
11. aprire la valvola manuale dell'acqua a monte del cabinet;
12. mettere lo sezionatore in posizione "1";
13. a questo punto, si può dare tensione attraverso l'interruttore di alimentazione esterno;
14. attivare l'impianto attraverso il contatto di comando (rif. par. 3.2);
15. controllare eventuali perdite d'acqua sul circuito idraulico;
16. regolare la pressione a pieno carico attraverso la vite di regolazione presente sulla pompa e controllare attraverso il manometro in mandata che la pressione regolata sia di 10 bar (rif. n.10 par. 1.4);
17. verificare il corretto intervento delle elettrovalvole di fine linea nell'impianto di distribuzione.

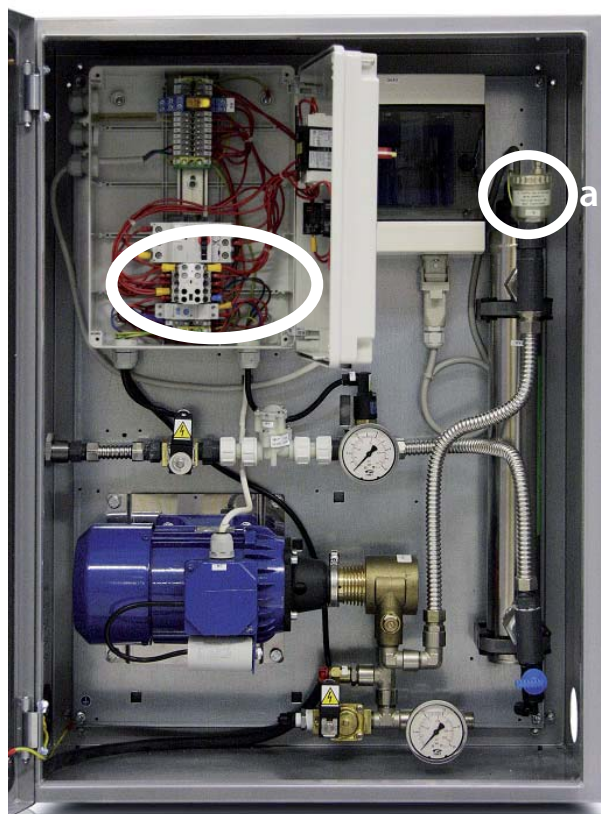


Fig. 5.a

**Nota:** per qualche secondo, al momento dell'avviamento della pompa, possono fuoriuscire dalla valvola di drenaggio alcune gocce d'acqua (rif. "a" Fig. 5.a).



## 6. MANUTENZIONE E PARTI DI RICAMBIO

### 6.1 Procedure di manutenzione

Sebbene il sistema di umidificazione AC non richieda in genere una particolare manutenzione, è opportuno procedere con una certa regolarità ad una sistematica manutenzione preventiva a scadenza annuale o prima di ogni avviamento stagionale. Più l'acqua è ricca di sali o di impurità, più frequenti dovranno essere i controlli.

#### Organi da controllare

**Ugelli:** una volta l'anno verificarne le condizioni smontarli e pulirli o eventualmente sostituirli.

**Valvola:** assicurarsi che la valvola automatica di sfogo aria abbia il tappo NON serrato.

#### Linee acqua:

- verificare e pulire il filtro acqua a monte del cabinet.
- Verificare la tenuta delle guarnizioni sui collegamenti dei tubi corrugati in acciaio inox presenti all'interno del cabinet e sulle linee di distribuzione, se presenti perdite d'acqua sostituire le guarnizioni. (cod. ACKG100000, ACKG200000).

Ad ogni avviamento stagionale verificare la tenuta del circuito idraulico.

**Per gli impianti provvisti di lampada UV:** la durata della lampada varia dalle 5000 alle 7500 ore. Verificare mensilmente il funzionamento della lampada, per questo sul quadro dell'UV sono presenti:

- un LED rosso o giallo (a seconda dei modelli) che si accendono quando la lampada UV si esaurisce.
- un conta ore che visualizza le ore di funzionamento della lampada.

Sostituzione lampada UV: assicurarsi di aver disconnesso elettricamente il cabinet:

- a. allentare ghiera di fissaggio tubi flessibili corrugati in inox;
- b. togliere tubi flessibili e fare attenzione alle guarnizioni;
- c. disconnettere elettricamente la lampada UV;
- d. svincolare la lampada dai supporti;
- e. svitare il tappo superiore di chiusura;
- f. sfilare la lampada con attenzione vista la fragilità;
- g. sostituire la lampada.

Ripetere le operazioni al contrario rimontando il tutto e facendo attenzione alle guarnizioni, se danneggiate o usurate sostituirle.

#### Prima del periodo invernale:

- per tutte le versioni, quando si prevede che la temperatura scenda al di sotto di 1 °C (con formazione di ghiaccio) assicurarsi di aver scaricato tutta l'acqua del circuito idraulico;
- per le versioni provviste di lampada UV, oltre a quanto previsto per tutte le versioni, assicurarsi di avere scaricato completamente l'acqua aprendo il rubinetto di scarico del contenitore della lampada. Attendere tempo sufficiente da svuotare tutto l'impianto.

**Pompa:** verificare periodicamente la presenza di gocciolamenti non dovuti a condensazione, nel caso presenti e continui, se contemporaneamente non vengono raggiunti i valori di pressione pre impostati: verificare le condizioni della pompa.

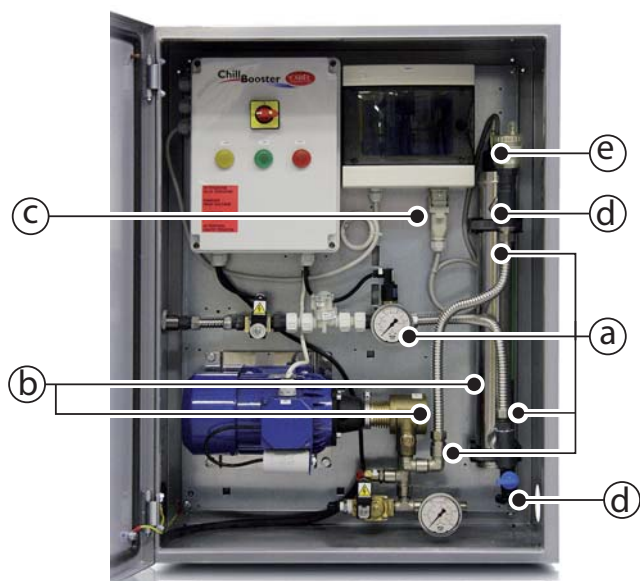


Fig. 6.a



## 6.2 Kit accessori e parti di ricambio

Codice	Descrizione	Rif. Fig. 6.c	Rif. etichetta macchina
ACKV1D0010	kit elettrovalvola N.A. scarico acqua NW IP67	13	DV
ACKV1D0001	kit elettrovalvola NO scarico acqua AW IP65	13	DV
ACKV1F0000	kit elettrovalvola NC carico acqua NW IP65	2	FV
ACKV1F0001	kit elettrovalvola NC carico acqua AW IP65	2	FV
ACKVENT000	Kit valvola di sfogo aria automatica	18	
1309851AXX	manometro 0...10 Bar in glicerina	5	
1309852AXX	manometro 0...25 Bar in glicerina	12	
MCKMNF000	collettore manifold	14	
ACKPS00000	kit pressostato pressure switch NW	4	LP
ACKPS00001	kit pressostato pressure switch AW	4	LP
ACKR100000	kit riduttore di pressione acqua - ottone 1000 Lt/h - AC100	3	RP
UAKRID0000	kit riduttore di pressione acqua - AC010 - AC050		
ACKP001000	kit pompa 100 l/h NW	9	
ACKP005000	kit pompa 500 l/h NW	9	
ACKP010000	kit pompa 1000 l/h NW	9	
ACKP001001	kit pompa 100 l/h AW	9	
ACKP005001	kit pompa 500 l/h AW	9	
ACKP010001	kit pompa 1000 l/h AW	9	
ACKM25F500	kit motore 0,25 kW 230 V 50 Hz per AC010D0...	8	MT
ACKM37F500	kit motore 0,37 kW 230 V 50 Hz per AC050D0...	8	MT
ACKM55F500	kit motore 0,55 kW 230 V 50 Hz per AC100D0...	8	MT
ACKM37F600	kit motore 0,37 kW 230 V 60 Hz per AC050D1...	8	MT
ACKM55F600	kit motore 0,55 kW 230 V 60 Hz per AC100D1...	8	MT
ACKMC25F50	Kit condensatore per motore 0,25 kW 230 V 50 Hz per AC010D0...	16	MT
ACKMC37F50	kit condensatore per motore 0,37 kW 230 V 50 Hz per AC050D0...	16	MT
ACKMC55F50	kit condensatore per motore 0,55 kW 230 V 50 Hz per AC100D0...	16	MT
ACKMC37F60	kit condensatore per motore 0,37 kW 230 V 60 Hz per AC050D1...	16	MT
ACKMC55F60	kit condensatore per motore 0,55 kW 230 V 60 Hz per AC100D1...	16	MT
ACKASPM000	kit assemblaggio pompa motore da 1000 l/h	10	
ACKASPM500	kit assemblaggio pompa motore da 500 l/h	10	
ACKTEMP000	kit temporizzatore	1	RT
ACKMAG0010	kit interruttore protezione motore 1.6-2.5A 400V per AC050	17	
ACKMAG0050	kit interruttore protezione motore 2.5-4.0A 400V per AC010	17	
ACKMAG0100	kit interruttore protezione motore 4.0-6.3A 400V per AC100	17	
ACKUV00000	kit lampada UV	6	
ACKF000000	kit filtro acqua da G3/4" 5µ	-	

Tab. 6.a

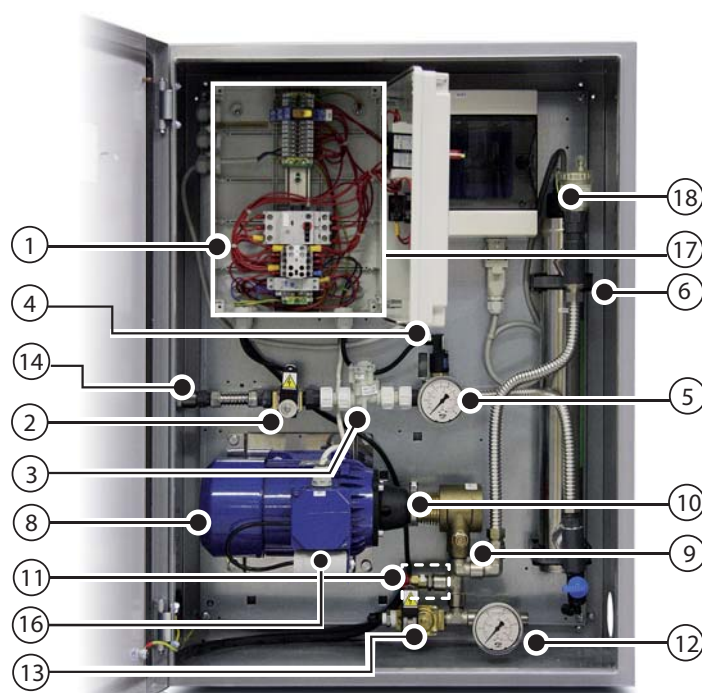


Fig. 6.c

[illegible]

## WARNINGS



CAREL INDUSTRIES humidifiers are advanced products, 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 INDUSTRIES 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. The failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL INDUSTRIES accepts no liability in such cases.

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 INDUSTRIES may, based on prior agreements, act as a consultant for the installation/commissioning/use of the unit, however in no case does it accept liability for the correct operation of the humidifier and the final installation if the warnings or suggestions provided in this manual or in other product technical documents are not heeded. In addition to observing the above warnings and suggestions, the following warnings must be heeded for the correct use of the product:

• **DANGER OF ELECTRIC SHOCK**

The humidifier contains live electrical components. Disconnect the mains power supply before accessing inside parts or during maintenance and installation.

• **DANGER OF WATER LEAKS**

The humidifier automatically and constantly fills/drains certain quantities of water. Malfunctions in the connections or in the humidifier may cause leaks.

**Important:**

- The installation of the product must include an earth connection, using the special yellow-green terminal available in the humidifier.
- The environmental and power supply conditions must conform to the values specified on the product rating labels.
- The product is designed exclusively to humidify rooms either directly or through distribution systems (ducts, atomising racks).
- Only qualified personnel who are aware of the necessary precautions and able to perform the required operations correctly may install, operate or carry out technical service on the product.
- For the production of atomised water, only use water with the characteristics specified in this manual. Important, demineralised drinking water must be used (as specified in the manual). In addition, the particles of water that are not absorbed by the air must be removed using the droplet collection tank (in the humidification section) and the droplet separator (at the end of the humidification section).
- All operations on the product must be carried out according to the instructions provided in this manual and on the labels applied to the product. Any uses or modifications that are not authorised by the manufacturer are considered improper. CAREL INDUSTRIES declines all liability for any such unauthorised use.
- Do not attempt to open the humidifier in ways other than those specified in the manual.
- Observe the standards in force in the place where the humidifier is installed.
- Keep the humidifier out of the reach of children and animals.
- Do not install and use the product near objects that may be damaged when in contact with water (or condensate). CAREL INDUSTRIES declines all liability for direct or indirect damage following water leaks from the humidifier.
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the inside and outside parts of the humidifier, unless specifically indicated in the user manual.
- Do not drop, hit or shake the humidifier, as the inside parts and the linings may be irreparably damaged.

CAREL INDUSTRIES 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 INDUSTRIES in relation to its products is specified in the CAREL INDUSTRIES 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 INDUSTRIES, its employees or subsidiaries 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 INDUSTRIES or its subsidiaries are warned of the possibility of such damage.

## DISPOSAL



The humidifier is made up of metal parts and plastic parts. In reference to European Union directive 2002/96/EC issued on 27 January 2003 and the related national legislation, please note that:

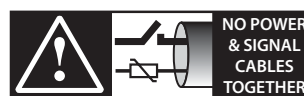
1. WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
2. the public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the distributor at the end of its working life when buying new equipment;
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) shown on the product or on the packaging and on the instruction sheet indicates that the equipment has been introduced onto the market after 13 August 2005 and that it must be disposed of separately;
5. in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.
6. pollution grade: 3

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

**Approval:** the quality and safety of CAREL INDUSTRIES products are guaranteed by the ISO 9001 certified design and production system, as well as by the  mark.

**WARNING:** separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance.

Never run power cables (including the electrical panel wiring) and signal cables in the same conduits.



**NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**

**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**



# Index

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
1.2 Models .....	7
1.3 Dimensions and weight.....	7
1.4 Components .....	8
1.5 Electrical specifications.....	8
1.6 Opening the packaging.....	8
1.7 Positioning the cabinet .....	8
1.8 Wall mounting.....	8
1.9 Opening the cabinet door .....	9
1.10 Components and accessories.....	9
<b>2. WATER CONNECTIONS</b>	<b>10</b>
2.1 Characteristics of the water line.....	10
2.2 Type of supply water.....	10
<b>3. ELECTRICAL CONNECTIONS</b>	<b>11</b>
3.1 Power supply .....	11
3.2 ON/OFF control (1 & 2) .....	11
3.3 Connection to normally-open solenoid valves at end of water line (group of terminals 3-4-5-6-PE) .....	11
3.4 Unit status relay (11-12-14) .....	11
3.5 Wiring and connection diagrams .....	12
<b>4. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE DISTRIBUTION SYSTEM</b>	<b>13</b>
4.1 Nozzles.....	13
4.2 Plugs.....	13
4.3 Manifolds.....	13
4.4 Fittings for manifolds .....	13
4.5 Corrugated AISI 304 stainless steel hose .....	14
4.6 Drain solenoid valve for distribution system .....	14
<b>5. COMMISSIONING</b>	<b>15</b>
<b>6. MAINTENANCE AND SPARE PARTS</b>	<b>16</b>
6.1 Maintenance procedures .....	16
6.2 Accessory kits and spare parts.....	17



## 1. INTRODUCTION

Dry coolers and condensers are generally sized to operate at rated performance with a maximum thermal load and a maximum outside air temperature. Rated performance cannot therefore be guaranteed when operating at higher temperatures. This generally occurs for brief periods of the year, usually a few hours a day for a few days a year. ChillBooster improves operation of the system in these specific conditions.

ChillBooster is made up of a pumping unit and a distribution system to spray finely atomised water against the flow of air through the coils. The minute droplets of water evaporate spontaneously, subtracting energy from the air that consequently is cooled, coming into contact with the finned coil at a lower temperature.

This allows the heat exchanger to dissipate the required amount of heat desired even in hotter than rated conditions.

The system is made up of

- pumping unit that delivers pressurised water to the distribution system:
  - electrical panel;
  - fill solenoid valve;
  - pressure regulator to ensure constant supply pressure to the pump;
  - inlet pressure gauge on the low pressure side;
  - minimum supply water pressure switch (the system shuts down if the pressure is too low);
  - temperature controlled valve;
  - pump with built-in pressure regulating valve;
  - outlet pressure gauge on the high pressure side;
  - cabinet drain solenoid valve.
- stainless steel manifolds sized for modular operation;
- spray nozzles (three models with different flow-rates);
- distribution system drain solenoid valve (two can be used in parallel);
- connection tubing between the pumping system and distribution system, 2 m long;
- connection tubing between manifolds;
- fittings for connection between the pump, tubing and manifolds;;

The following are available upon request:

- UV water sanitisation system;
- complete system of parts in contact with water, stainless steel or plastic suitable for use with demineralised water.

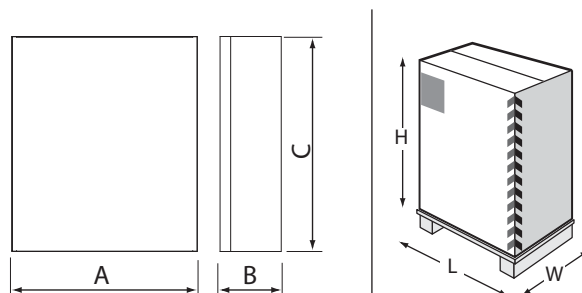
### 1.2 Models

ChillBooster is available in various models, which differ in terms of:

- **size:** with maximum flow-rate 100 l/h ((AC010\*\*\*\*), 500 l/h (AC050\*\*\*\*), or 1000 l/h (AC100\*\*\*\* models);
- **power supply:** single-phase 230 Vac 50 Hz (AC\*\*\*D0\*\*\* models), or 230 Vac 60 Hz (AC\*\*\*D1\*\*\* models);
- **version with UV lamp** (AC\*\*\*\*\*1\* models),.
- **type of water used:**
  - for AC\*\*\*\*\*0 models: mains drinking water (conductivity >30 µS/cm);
  - for AC\*\*\*\*\*1 models: demineralised/aggressive water (conductivity ≤30 µS/cm).

### 1.3 Dimensions and weight

Dimensions in mm (inches) and weight in kg (lb)



Model	AxBxC	weight	LxWxH	weight
AC*****0**	630x300x800 (24.80x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28.5x16x40)	52 (115)
AC*****01*	630x300x800 (24.80x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28.5x16x40)	56 (125)

#### Mechanical specifications

- installation: wall-mounting;
- electrical panel and electrical components, IP55;
- cabinet operating conditions:
  - for installation inside service compartment: 5T45 °C (41T113 °F) <80 % rH non-condensing;
  - for outdoor installation with protection against sunlight: 5T45 °C (41T113 °F) <80 % rH non-condensing;
  - for outdoor installation with exposure to sunlight: 5T35 °C (41T95 °F) <80 % rH non-condensing;
- conditions when not operating (winter period): if the water circuit is completely drained, temperatures below 0 °C are tolerated, (for further information see chapter 6 "Maintenance");
- storage conditions: 5T50 °C (34T122 °F) <80 % rH non-condensing.

## 1.4 Components

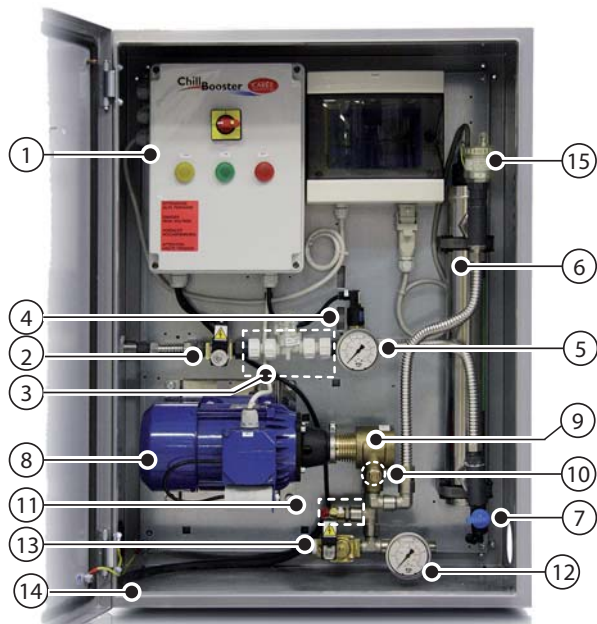


Fig. 1.a

### Key:

1. electrical panel;
2. NC fill solenoid valve;
3. pressure reducer;
4. pressure switch;
5. inlet water pressure gauge;
6. UV lamp (optional);
7. UV lamp drain tap
8. motor;
9. pump;
10. pressure adjustment screw;
11. temperature controlled valve;
12. outlet water pressure gauge;
13. NO drain water solenoid valve;
14. cabinet;
15. drain valve.

## 1.5 Electrical specifications

AC\*\*\*D0\*\*\* models (230 V 50 Hz) <sup>(1)</sup>

	voltage Vac	phases	frequency Hz	power kW	current A
AC010D0***	230	1	50	0.2	1.9
AC050D0***	230	1	50	0.4	2.3
AC100D0***	230	1	50	0.6	3.8
AC050D1***	230	1	60	0.4	2.3
AC100D1***	230	1	60	0.6	3.8
AC010D0*1*	230	1	50	0.23	2.1
AC050D0*1*	230	1	50	0.43	2.4
AC100D0*1*	230	1	50	0.6	3.9

<sup>(1)</sup> Product in compliance with EN55014, EN61000, EN60335  
Insulation grade 3

## 1.6 Opening the packaging



- ☐ make sure the humidifier is intact upon delivery and immediately notify the transporter, in writing, of any damage that may be due to careless or improper transport;
- ☐ move the humidifier to the site of installation before removing from the packaging, grasping the neck only from underneath the base;
- ☐ open the cardboard box, remove the protective material and remove the humidifier, keeping it vertical at all times.

## 1.7 Positioning the cabinet

The humidifier should be positioned so as to guarantee the following:

- open the front panel;
  - access to the inside parts for checks and maintenance;
  - connection of the water supply lines;
  - connection to the water distribution lines;
  - power and control connections;
- Recommended clearance for routine maintenance:
- from the front 1 m;
  - right and left sides around 0.3 m.

## 1.8 Wall mounting

Fasten the humidifier to a solid support surface using the screws and bracket supplied.

Make sure there is enough space to connect the air and water inlet and outlet lines.

### Drilling for wall mounting

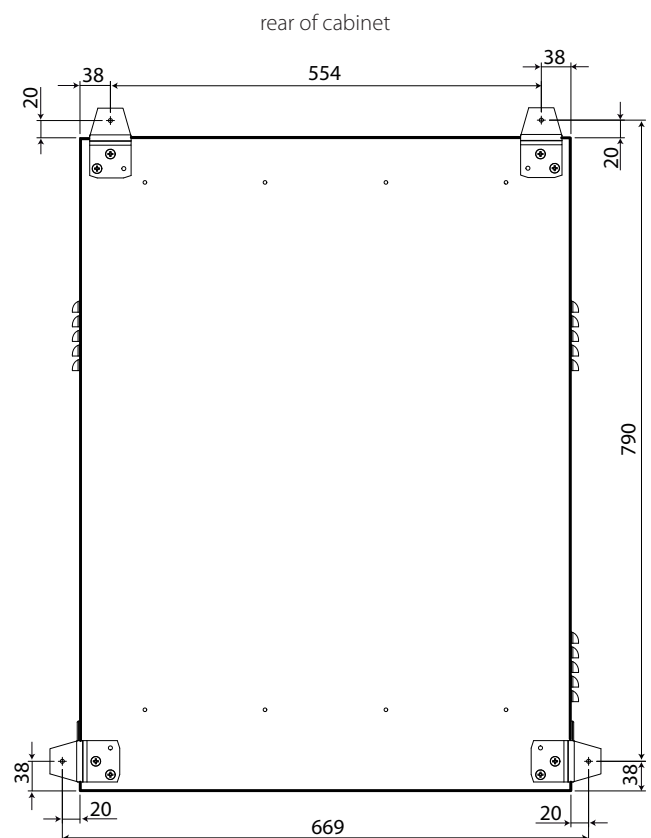


Fig. 1.b

side view with rear brackets

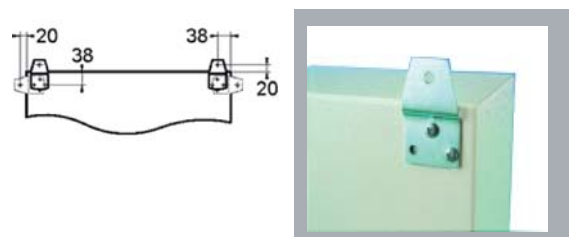


Fig. 1.c



## Drilling template

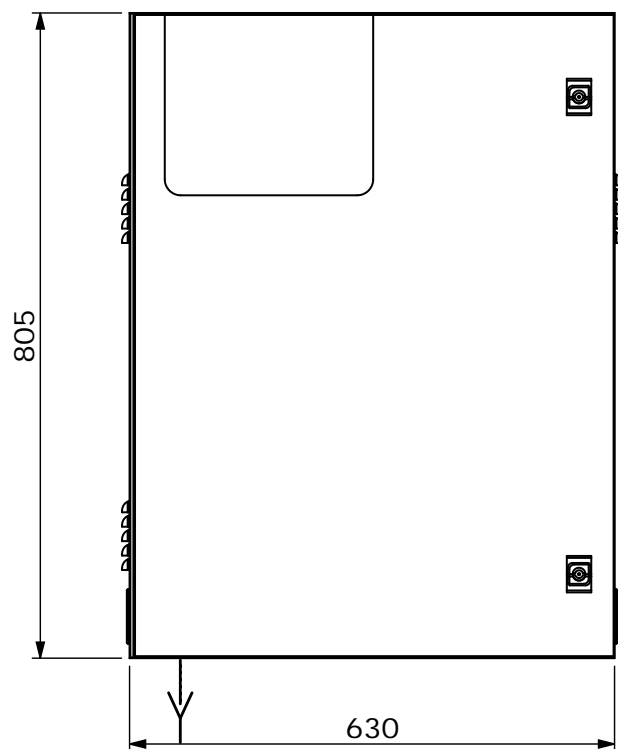


Fig. 1.d

## 1.10 Components and accessories

Once having opened the packaging, check the following are included:

- opening key;
- kit of screws with plugs for wall-mounting (inside the cabinet);
- user manual.
- 4 of wall fit brackets (fig. 1.h)



Fig. 1.f



Fig. 1.g



Fig. 1.h

## 1.9 Opening the cabinet door

1. press and turn anticlockwise using a the key supplied until releasing the door;
2. open the door on the cabinet by swinging it to the right (in the direction of the arrow).



Fig. 1.e

## 2. WATER CONNECTIONS

**Important:** before making the connections, make sure that the unit is disconnected from the mains.

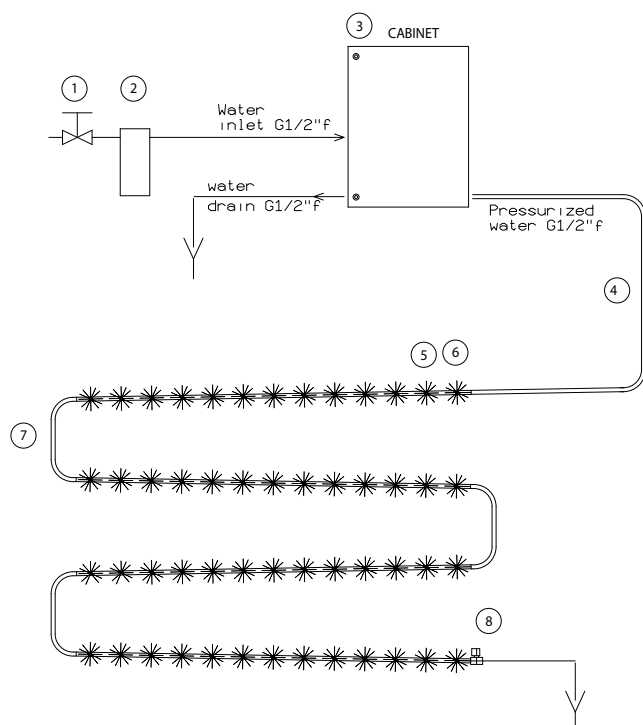


Fig. 2.a

### Key:

1. install a manual valve upstream of the installation to allow the water line to be isolated (not supplied by CAREL);
2. install a 10  $\mu$  water filter (CAREL code ACKF000000 to remove solid particles from the supply water;
3. ChillBooster cabinet;
4. hoses complete with adapters (see Chap. 4);
5. nozzles (see Chap. 4);
6. manifolds (see Chap. 4);
7. manifold connection hoses (see Chap. 4);
8. NO drain water solenoid valve (see Chap. 4).



**N.B.:** for direct connection to the mains water supply use pipes and fittings compliant with IEC 61770.

### Connection openings:

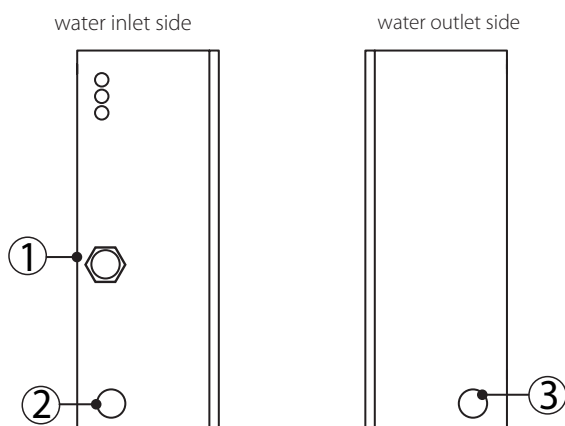


Fig. 2.b

### Key:

1. water inlet (G1/2" female);
2. uscita acqua pressurizzata (G1/2" female);
3. drain water outlet (G1/2" female).

### 2.1 Characteristics of the water line

Model	AC010D****	AC050D****	AC100D****
Flow-rate (l/h)	100	1000	500
Inlet pressure min-max (Bar/Mpa/ Psi)*	3-8 / 0.3-0.8 / 40-115		
Temperature (C°/F°)	5-40 / 40-104		
Inlet connection	G1/2" female		
Outlet connection	G1/2" female		
Drain connection	G1/2" female		
Temperature valve drain connection**	Tubing OD 10 ID 5		

\* if during start-up the supply pressure falls below 3 bars for brief periods, the outlet of the drain solenoid valves on the cabinet and on the distribution rack should be partially reduced, for example using a G1/2" M to G1/4" F adapter..

\*\* the solenoid valve drain tubing must come out from the hole on the L side (ref. 3 Fig. 2.b)

### 2.2 Type of supply water

ChillBooster can operate on untreated drinking water and demineralised water.

The particles of water sprayed by the nozzles do not evaporate completely before reaching the finned coil, both due to the short distance available, and the varying air conditions; consequently, the heat exchanger fins will be wetted, thus increasing the overall efficiency of the system.

Following the evaporation process, the minerals dissolved in the supply water will partly be carried by the flow of air, in the form of fine dust, and will thus accumulate on the surface of the heat exchanger fins.

The nature and quantity of minerals contained in the supply water affect the frequency of the routine maintenance operations required due to the formation of dirt and, in extreme cases, corrosion of the materials.

These problems can be minimised by using demineralised water from reverse osmosis, as specified by the relevant standards, such as UNI 8884.

In particular, UNI 8884 "Characteristics and treatment of the water in cooling and humidification circuits" suggests that adiabatic humidifiers should be supplied with drinking water (as shown in directive 98/83/EC), with the following characteristics:

- electrical conductivity <100  $\mu$ S/cm;
- total hardness <5 °fH (50 ppm CaCO<sub>3</sub>);
- 6.5<pH< 8.5;
- chloride content <20 mg/l;
- silica content <5 mg/l;

To limit accumulation of dirt on the surface of the coils when untreated water is used, operate ChillBooster only when necessary, and in any case no more than 200 hours a year.

Upstream of the cabinet, connect the following to the water line:

- a water filter with a filter size no greater than 10  $\mu$  (filters available upon request).
- an expansion vessel (not supplied by CAREL SpA) with a capacity of at least 5 litres, to avoid water hammer that may damage the installation.

The water line is tested at an outlet pressure of around 10 bars downstream of the cabinet; this pressure value must be checked when commissioning.

### 3. ELECTRICAL CONNECTIONS

#### Wiring inlets

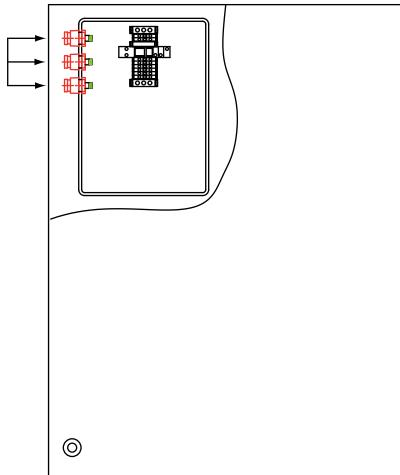


Fig. 3.a

#### Openings for electrical cables



**Important:** make sure that the cable glands are fitted.

#### 3.1 Power supply

Depending on the model:

- AC\*\*\*D\*\*\* voltage 230V 1~50Hz;
- AC\*\*\*D1\*\* voltage 230V 1~60Hz



**Important:** use sheathed power cables, two wires + earth, minimum cross-section 0.75 mm<sup>2</sup> and minimum outside diameter 7 mm. The cables conform to local standards. Install a multi-pole power switch outside of the humidifier to disconnect the mains power supply.

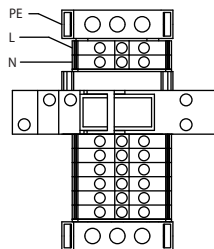


Fig. 3.b

#### Connections

AC cabinet	Power cable
L	L/F (phase)
N	N/W (neutral)
PE	GR/PE (earth)

#### 3.2 ON/OFF control (1 & 2)

Use a two-wire cable with sheath, AWG20/22, minimum outside diameter 7 mm.

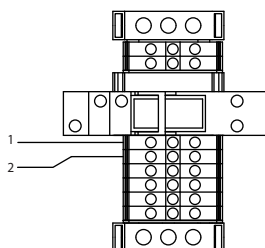


Fig. 3.c

#### Connections

AC cabinet	remote ON/OFF
1	NC/NO
2	C

#### 3.3 Connection to normally-open solenoid valves at end of water line (group of terminals 3-4-5-6-PE)

Use a cable with two wires + earth with sheath, minimum cross-section 0.75 mm<sup>2</sup> and minimum outside diameter 7 mm.

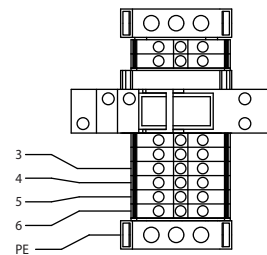


Fig. 3.d

#### Connections

AC cabinet	solenoid valves
3	terminal 1 (solenoid valve 1)
4	terminal 2 (solenoid valve 1)
PE	terminal 4 (solenoid valve 1)
5	terminal 1 (solenoid valve 2)
6	terminal 2 (solenoid valve 2)
PE	terminal 4 (solenoid valve 2)

#### 3.4 Unit status relay (11-12-14)

Active when the pump starts, returns to the previous status when the pump stops.

Use a two-wire cable with sheath, AWG20/22, minimum outside diameter 7 mm.

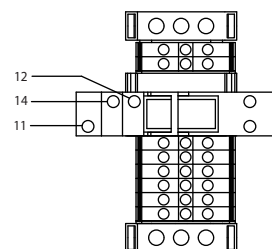


Fig. 3.e

#### Connections

AC cabinet	contact
11	common C
12	NC contact
14	NO contact

"ChillBooster"+030220525 - rel. 1.1 - 01/04/2015



## 4. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE DISTRIBUTION SYSTEM

### 4.1 Nozzles

The atomising nozzles are available in plastic, with three different flow-rates, yet with the same dimensions and weights. Each nozzle has a different colour, which represents the flow-rate and the angle of the spray of atomised water.

Each kit includes 10 nozzles.

Code	Colour	Angle	Flow at 10 bars
ACKNR00000	red	115°	4.9
ACKNC00000	CREAM	105°	7.5
ACKNB00000	black	120°	15.0



Fig. 4.a



N.B.: max. tightening torque 0.8 Nm.

### 4.2 Plugs

If the 1/8"NPT holes on the manifolds need to be closed, stainless steel plugs are available.

Code ACKCAP0000.



Fig. 4.b



N.B.: max. tightening torque 10 Nm.

### 4.3 Manifolds

Stainless steel nozzle manifolds are supplied, outside diameter 20 mm, NPT1/8"F holes, distance between holes 152 mm (6"): this distance guarantees the sprays of atomised water generated by the nozzles do not overlap.

The manifolds are available in three standard lengths: around 1 m, 2 m, 3 m; for adaptation to the needs of the installation, the manifolds can be joined together and/or cut if they need to be shortened.

Code	length mm	no. of holes
ACKT007000	1052	7
ACKT013000	1964	13
ACKT019000	2876	19



Fig. 4.c

### 4.4 Fittings for manifolds

Special fittings are available for connection between the manifolds, hoses and solenoid valves.

In systems where the water is not considerably demineralised (conductivity >30 µS/cm), nickel-coated brass push-in fittings are available.

In systems supplied with demineralised water (conductivity <30 µS/cm) stainless steel compression fittings are available.

#### Brass fittings for the distribution system

Code	Description	material	Rif. Figg.
ACKRDM0000	straight push-in fitting R1/2"M dia. 20 tubing	nickel-plated brass	4.g
ACKRDF0000	straight push-in fitting G1/2"F dia. 20 tubing	nickel-plated brass	4.d, 4.f
ACKRDI0000	intermediate straight push-in fitting dia. 20 tubing	nickel-plated brass	4.h, 4.e
ACKRFL0000	male "L" push-in fitting G1/2"F dia. 20 tubing	nickel-plated brass	4.d



Fig. 4.d



Fig. 4.e



Fig. 4.f

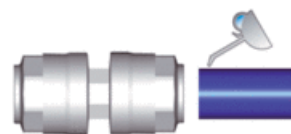


Fig. 4.g



Fig. 4.h

Assembly of nickel-plated brass push-in fittings, dia. 20.



Burrs must be removed from the tubing. Insert the tubing fully into the coupling for the push-in fittings.

If a fitting needs to be removed, apply a tightening torque of 300 cN.m when next assembled.



### Stainless steel fittings for the distribution system

Code	description	material	Rif. Figg.
ACKRDM0001	straight fitting R1/2" dia. 20 tubing	AISI 304 st. steel	4.i
ACKRDI0001	int. straight fitting dia. 20 tubing	AISI 304 st. steel	4.j



Fig. 4.i



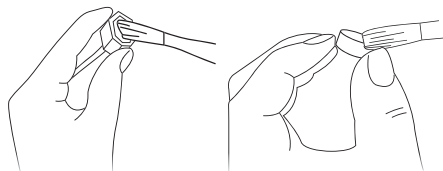
Fig. 4.j



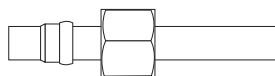
assembly example

### Assembly of stainless steel compression fittings, dia. 20.

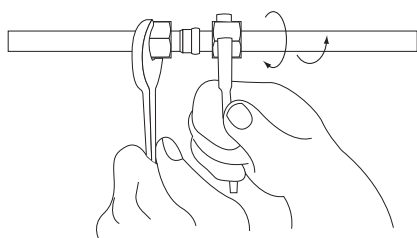
- carefully clean the locking nut, the NC ring and the body of the coupling;
- check that the tubing is cut at a 90° angle and any burrs on the inside and outside have been removed;
- clean the manifolds and if necessary remove any impurities and dust by blowing with compressed air;
- carefully lubricate all the contact surfaces;



- correctly insert the nut and the NC ring on the tubing;



- push the tubing, with the nut and ring, fully into the body of the coupling;
- tighten the nut using a spanner, until feeling a clear increase in the force required (after around 1.5 turns): then tighten another 1/4 of a turn.



### 4.5 Corrugated AISI 304 stainless steel hose

Stainless steel hoses of different lengths and sizes are available for connection between the pumping unit and the distribution system, and between the manifolds.

The hoses are supplied with G1/2"F and G3/4"F threaded nuts. Various special fittings are available for connection between the components, with housings for gaskets to ensure tightness.

### Hoses

Code	Hose	Length m
ACKT1F0500	1/2" hose with two G1/2"F end fittings	0.5
ACKT1F1000	1/2" hose with two G1/2"F end fittings	1
ACKT1F2000	1/2" hose with two G1/2"F end fittings	2
ACKT2F1000	3/4" hose with two G3/4"F end fittings	1
ACKT2F2000	3/4" hose with two G3/4"F end fittings	2



### Hose fittings and gaskets

Code	Fitting	Ref. Figs.
ACKRR01200	G1/2"x G3/4" M/M adapter	4.m
ACKRN01000	straight G1/2" M/M connector	4.l, 4.n
ACKRN02000	straight G3/4" M/M connector	4.l, 4.n
ACKRTF1110	G1/2" M x G1/2" M x G1/2" M "T" connector	4.k
ACKRTF1120	G1/2" M x G1/2" M x G3/4" M "T" connector	4.k
ACKG100000	G1/2" gasket kit (10 pcs.)	2.n
ACKG200000	G3/4" gasket kit (10 pcs.)	2.n



Fig. 4.k



Fig. 4.l



Fig. 4.m



Fig. 4.n

### 4.6 Drain solenoid valve for distribution system

Code	Description	Material
ACKV1D0010	NO solenoid valve kit, 230 V, 50/60 Hz, G1/4" female connection, NW IP67	brass
ACKV1D0011	NO solenoid valve kit, 230 V, 50/60 Hz, G1/4" female connection, AW IP67	stainless steel



## 5. COMMISSIONING

**! Important:** before proceeding, make sure that the unit is not connected to the mains.

Once the distribution system has been assembled and the pumping unit installed, perform the operations listed below:

1. connect the water line to the ChillBooster water inlet: G1/2"F connection;
2. connect drain tubing to the drain solenoid valve and run it through the hole at the bottom left;
3. run the temperature controlled valve drain tubing through the hole at the bottom left;
4. connect the distribution system to the pressurised water outlet on the pump through the hole at the bottom right of the cabinet: G1/2"F connection;
5. make attention the valve automatic air vent cap, NOT have tightened;
6. connect the control cable to terminals 1 and 2;
7. connect the drain solenoid valves to the corresponding terminals (see paragraph 3.3);
8. connect the power cable to terminals L, N, PE;
9. make sure that the motor overload protector switch Q is in position "1" (Fig. 5.a);
10. close the electrical panel;
11. open the manual water valve upstream of the cabinet;
12. place the disconnect switch in position "1";
13. then close the external power switch;
14. activate the installation using the control contact (ref. par. 3.2);
15. check for any water leaks in the water circuit;
16. adjust the pressure at full load using the screw on the pump and use the pressure gauge to check that the outlet pressure is 10 bars (ref. no. 10 par. 1.4);
17. check the correct activation of the solenoid valves at the end of the line in the distribution system.

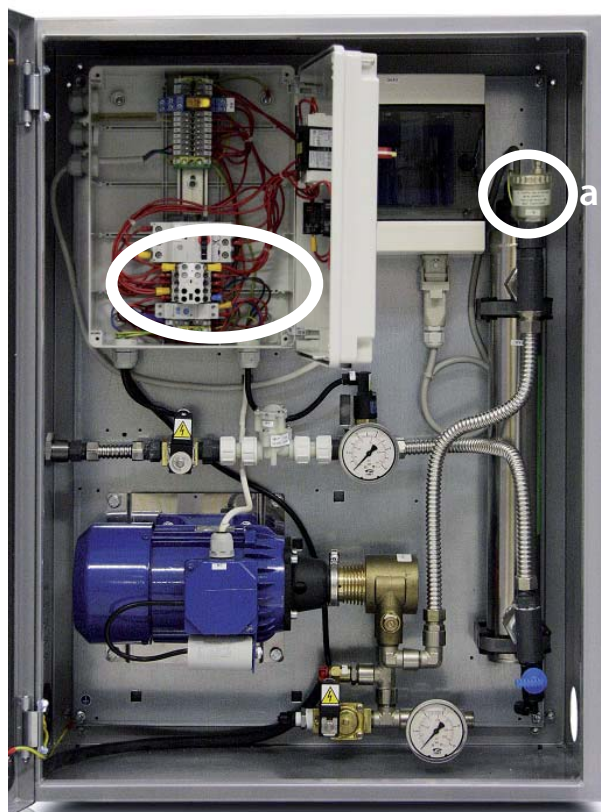


Fig. 5.a

**Note:** when starting the pump, a few drops of water may be released from the drain valve for a few seconds (ref. "a" - Fig. 5.a).



## 6. MAINTENANCE AND SPARE PARTS

### 6.1 Maintenance procedures

Even if the AC humidification system does not require specific maintenance, preventive maintenance should be performed annually or before the start of each operating season. The richer the water in salts and impurities, the more frequent the checks will be required.

#### Parts to be checked

**Nozzles:** once a year check, remove and clean, and replace if necessary.

**Valve:** make attention the valve automatic air vent cap, NOT have tightened.

#### Water lines:

- Check and clean the water filter upstream of the cabinet.
- Check the tightness of the gaskets on the corrugated stainless steel tubing connections inside the cabinet and on the distribution lines, if there are water leaks, replace the gaskets (code ACKG100000, ACKG200000).

Before the start of each operating season, check the tightness of the water circuit.

**For systems fitted with UV lamps:** the life of the lamp ranges from 5000 to 7500 hours. Every month check the operation of the lamp; the UV panel in fact features:

- a red or yellow LED (depending on the model) that comes on when the UV lamp is no longer working.
- an hour counter that displays lamp operating hours.

Replacing the UV lamp: make sure the cabinet is disconnected from the power supply

- loosen the nuts connecting the stainless steel tubing;
- remove the tubing and check the gaskets;
- electrically disconnect the UV lamp;
- detach the lamp from the supports;
- unscrew the top cap;
- remove the lamp carefully, as it is fragile;
- replace the lamp

Repeat the operations in reverse, assembling all the parts and checking the gaskets; replace these if damaged or worn.

#### Before the winter period:

- for all versions, when the temperature is expected to fall below 1 °C (with formation of ice), make sure all the water has been emptied from the water circuit;
- for versions with UV lamp, as well as the above for all versions, make sure all the water has been drained by opening the drain tap on the lamp casing. Waiting long time enough to drain the entire system.

**Pump:** periodically check from any dripping not due to condensation, if present and continuous, and the established pressure is not reached: check the condition of the pump.

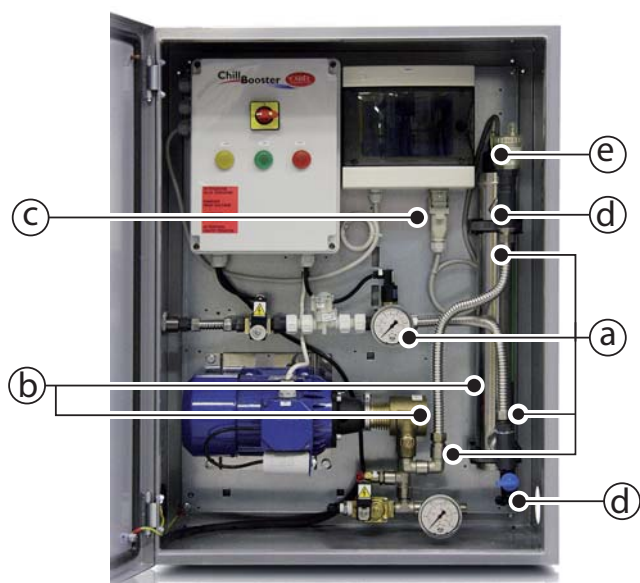


Fig. 6.a



## 6.2 Accessory kits and spare parts

Code	Description	Ref. Fig. 6.c	Ref. unit label
ACKV1D0010	NO water drain solenoid valve kit NW IP67	13	DV
ACKV1D0001	NO water drain solenoid valve kit AW IP65	13	DV
ACKV1F0000	NC water inlet solenoid valve kit NW IP65	2	FV
ACKV1F0001	NC water inlet solenoid valve kit AW IP65	2	FV
ACKVENT000	Air vent valve kit	18	
1309851AXX	0 to 10 Bar glycerine filled pressure gauge	5	
1309852AXX	0 to 25 Bar glycerine filled pressure gauge	12	
MCKMNF0000	manifold	14	
ACKPS00000	pressure switch kit NW	4	LP
ACKPS00001	pressure switch kit AW	4	LP
ACKR100000	water pressure reducer kit - brass 1000 l/h - AC100	3	RP
UAKRID0000	water pressure reducer kit - AC010 - AC050		
ACKP001000	pump kit 100 l/h NW	9	
ACKP005000	pump kit 500 l/h NW	9	
ACKP010000	pump kit 1000 l/h NW	9	
ACKP001001	pump kit 100 l/h AW	9	
ACKP005001	pump kit 500 l/h AW	9	
ACKP010001	pump kit 1000 l/h AW	9	
ACKM25F500	motor kit 0,25 kW 230 V 50 Hz for AC010D0...	8	MT
ACKM37F500	motor kit 0,37 kW 230 V 50 Hz for AC050D0...	8	MT
ACKM55F500	motor kit 0,55 kW 230 V 50 Hz for AC100D0...	8	MT
ACKM37F600	motor kit 0,37 kW 230 V 60 Hz for AC050D1...	8	MT
ACKM55F600	motor kit 0,55 kW 230 V 60 Hz for AC100D1...	8	MT
ACKMC25F50	motor capacitor kit 0.25 kW 230 V 50 Hz for AC010D0...	16	MT
ACKMC37F50	motor capacitor kit 0.37 kW 230 V 50 Hz for AC050D0...	16	MT
ACKMC55F50	motor capacitor kit 0.55 kW 230 V 50 Hz for AC100D0...	16	MT
ACKMC37F60	motor capacitor kit 0.37 kW 230 V 60 Hz for AC050D1...	16	MT
ACKMC55F60	motor capacitor kit 0.55 kW 230 V 60 Hz for AC100D1...	16	MT
ACKASPM000	pump-motor assembly kit 1000 l/h	10	
ACKASPM500	pump-motor assembly kit 500 l/h	10	
ACKTEMP000	timer kit	1	RT
ACKMAG0010	motor protection switch-kit 1.6-2.5A 400V for AC050	17	
ACKMAG0050	motor protection switch-kit 2.5-4.0A 400V for AC010	17	
ACKMAG0100	motor protection switch-kit 4.0-6.3A 400V for AC100	17	
ACKUV00000	UV lamp kit	6	
ACKF000000	water filter kit, G3/4" F 5μ	-	

Tab. 6.a

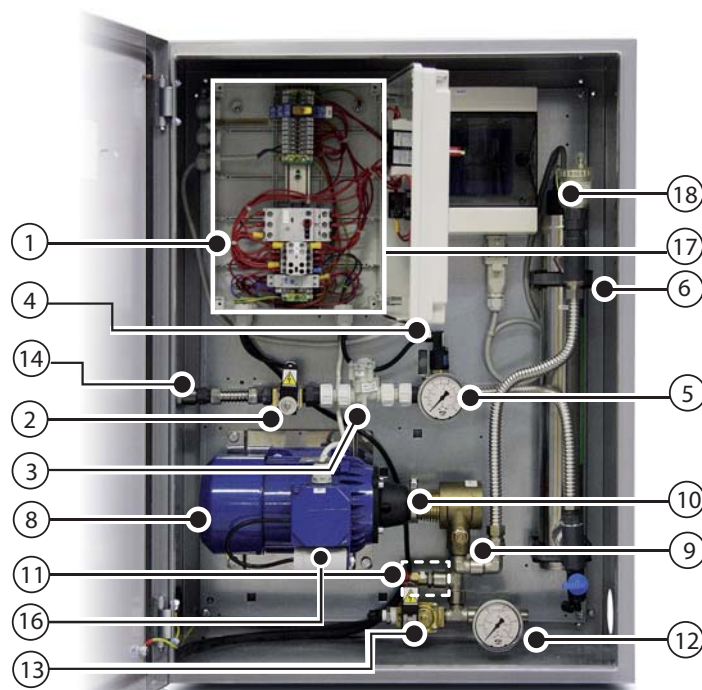


Fig. 6.c

[illegible]



# CAREL

**CAREL INDUSTRIES HQs**

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)

Agenzia / Agency: