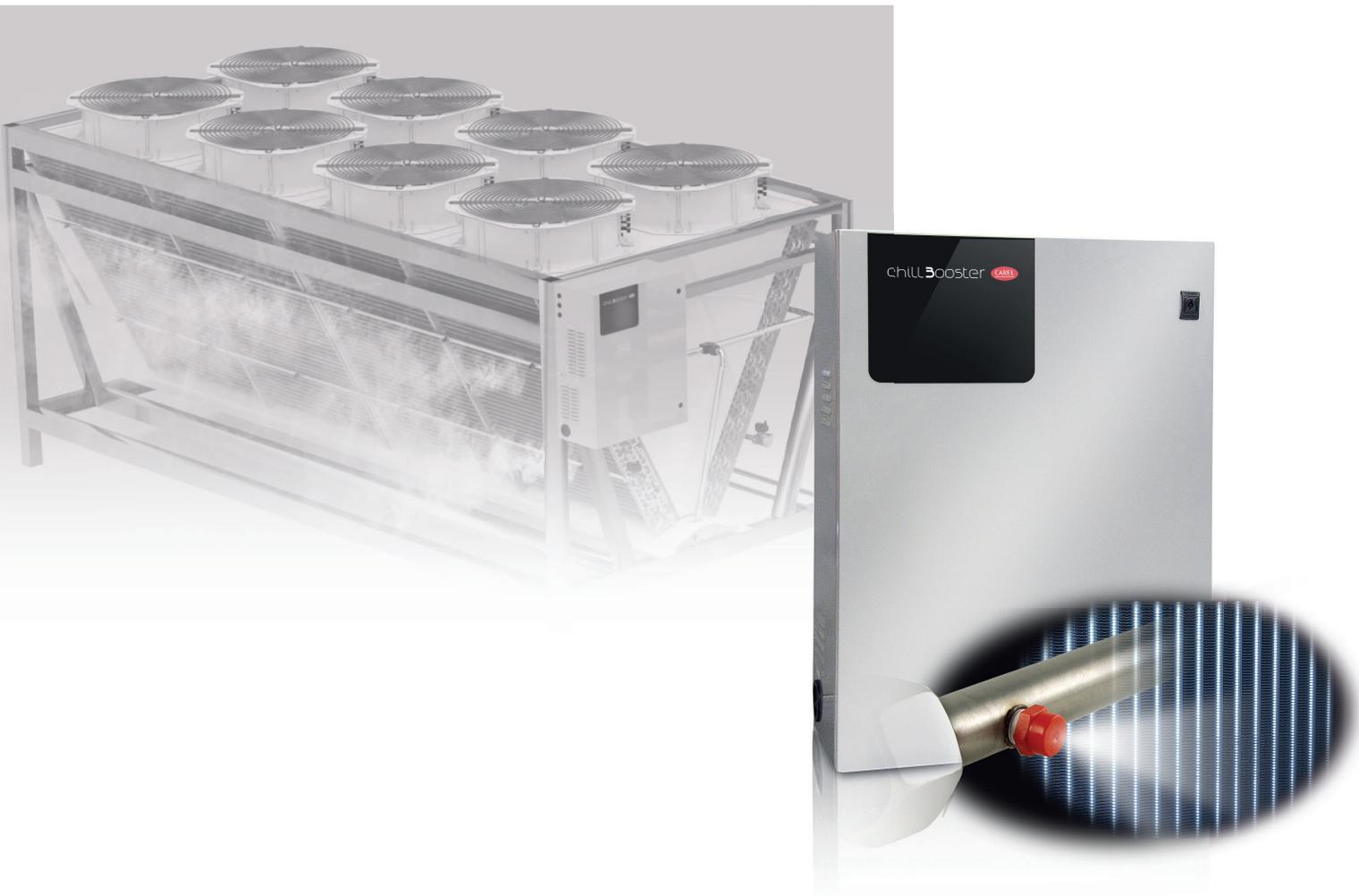


chillBooster

raffreddamento adiabatico per
scambiatori di calore alettati

adiabatic cooling for finned heat exchangers

CAREL



Ⓜ **ITA** Manuale d'uso | Istruzioni originali

Ⓜ **ENG** User manual | Translation from the original instructions

→ **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. 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.



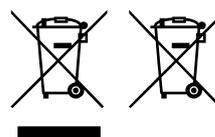
Attenzione:

- 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.
- La pompa è stata valutata per l'uso solo con acqua.

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 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



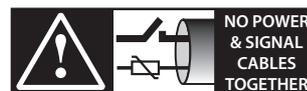
Leggere e conservare.

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 consentire 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) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura a fine vita deve essere oggetto di raccolta separata;
5. se l'AEE a fine vita contiene una batteria, 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 sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001, nonché dai seguenti marchi:



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

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

Indice

1. SCOPO DEL MANUALE	7
2. COME LEGGERE IL MANUALE	7
3. INFORMAZIONI E ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA	8
3.1 Uso previsto.....	8
3.2 Istruzioni generali di sicurezza	8
3.3 Dispositivi di protezione individuale.....	8
4. PANORAMICA DELLA MACCHINA	9
4.1 Descrizione della macchina.....	9
4.2 Dimensioni e ingombri.....	9
4.3 Contenuto dell'imballo.....	9
4.4 Specifiche della macchina.....	10
4.5 Descrizione dei comandi.....	10
4.6 Planimetria.....	10
5. TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	11
5.1 Trasporto.....	11
5.2 Movimentazione.....	11
5.3 Tabella rischi residui e DPI per movimentatore.....	11
6. INSTALLAZIONE	12
6.1 Posizionamento.....	12
6.2 Collegamenti idraulici	12
6.3 Caratteristiche generali dell'impianto di distribuzione.....	13
6.4 Collegamenti elettrici	15
6.5 Tabella rischi residui e DPI per installatore	17
7. AVVIAMENTO	18
7.1 Controlli preliminari.....	18
7.2 Procedura di avviamento.....	18
8. USO DELLA MACCHINA	19
8.1 Normale funzionamento.....	19
8.2 Funzionamento in modalità test/collaudò.....	19
9. LAMPADA UV	20
9.1 Accensione e spegnimento della lampada	20
9.2 Pannello di controllo.....	20
9.3 Navigazione e funzionalità del display	20
10. MANUTENZIONE	22
10.1 Tabella della manutenzione.....	22
10.2 Pulizia e sostituzione degli ugelli.....	22
10.3 Verifica della valvola di sfianto.....	22
10.4 Verifica della linea acqua.....	22
10.5 Verifica della lampada UV.....	22
10.6 Sostituzione della lampada UV	22
10.7 Sostituzione della pompa	23
10.8 Tabella rischi residui e DPI per manutentore.....	24
11. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	25
ALLEGATI	26

1. SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale contiene le istruzioni per l'installazione l'uso e la manutenzione delle macchine tipo chillBooster nei modelli di cui al paragrafo 4.4. Il Fabbricante della macchina fornita, in uno dei possibili modelli, risulta essere:

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

2. COME LEGGERE IL MANUALE

Il manuale è diviso in capitoli e paragrafi. Ogni paragrafo è un sottolivello del capitolo di attinenza. I riferimenti a titoli o paragrafi sono segnalati con l'abbreviazione cap. o par. seguita dal numero relativo.

Esempio: "cap. 2" o "par. 2.1".

Le figure in questo manuale sono numerate in maniera progressiva in base al capitolo di pertinenza, ad esempio la figura 1.c è la terza figura del primo capitolo. I riferimenti alle figure sono segnalati con l'abbreviazione fig. seguita dal numero relativo. Esempio: "fig. 1.c".

I componenti indicati nelle figure sono contrassegnati con numeri. Un riferimento al componente 1 nella figura 2 del capitolo 3 viene indicato con la dicitura: "Vedere 1 - fig. 3.b" o semplicemente "(1 - fig. 3.b)".



ATTENZIONE

Le figure presenti all'interno di questo manuale sono indicative. I componenti effettivi possono variare rispetto a quelli raffigurati. In caso di dubbio contattare un Centro Assistenza Autorizzato.

Oltre alle istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione, questo manuale contiene indicazioni legate alla sicurezza che richiedono un'attenzione particolare. Tali informazioni sono contrassegnate dalla simbologia descritta di seguito:



PERICOLO

Il mancato rispetto dell'indicazione comporta una situazione di rischio imminente che, se non evitata, causa morte istantanea o danno grave o permanente.



AVVERTENZA

Il mancato rispetto dell'indicazione comporta una situazione di rischio potenziale che, se non evitata, può causare morte o danno grave alla salute.



CAUTELA

Il mancato rispetto dell'indicazione comporta una situazione di rischio potenziale che, se non evitata, può causare danni di minore entità alla salute.



ATTENZIONE

Il mancato rispetto dell'indicazione comporta una situazione di rischio potenziale che, se non evitata, potrebbe causare danni di minore entità relativi alla macchina.



Nota: fornisce un'informazione aggiuntiva alle istruzioni dei messaggi di sicurezza precedenti.

3. INFORMAZIONI E ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA

3.1 Uso previsto

La macchina è progettata e realizzata esclusivamente per nebulizzare acqua in modo diretto tramite apposito sistema di distribuzione. Ogni altro utilizzo può essere fonte di pericoli non contemplati all'interno del presente manuale ed è da considerarsi pertanto improprio e quindi vietato dal Fabbricante che declina ogni responsabilità in merito.

3.2 Istruzioni generali di sicurezza

Il cliente (costruttore, progettista o installatore) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione della macchina per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. Il Fabbricante in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente nelle fasi di installazione/start-up macchina/utilizzo, ma in nessun caso può essere ritenuto responsabile per il buon funzionamento della macchina e/o dell'impianto finale qualora non siano state seguite le avvertenze o raccomandazioni descritte in questo manuale, o in altra documentazione tecnica della macchina. 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:

- La macchina carica/scarica automaticamente e costantemente quantità d'acqua. Malfunzionamenti nei collegamenti o nella macchina possono causare perdite.
- L'installazione del prodotto deve obbligatoriamente comprendere una connessione di terra, utilizzando l'apposito morsetto di colore giallo-verde presente nella macchina.
- Condizioni ambientali e tensione di alimentazione devono essere conformi ai valori specificati nelle etichette della macchina.
- Installazione, utilizzo e manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, consapevole delle precauzioni necessarie e in grado di effettuare correttamente le operazioni necessarie.
- Per la produzione di acqua atomizzata si deve utilizzare esclusivamente acqua con caratteristiche indicate nel presente manuale (vedere par. 6.2.4).



ATTENZIONE

È obbligatorio utilizzare acqua potabile.

- 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 Fabbricante sono da considerarsi impropri e quindi vietati dal Fabbricante, che declina ogni responsabilità in merito.
- Non tentare di aprire la macchina in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Per tutto ciò non specificato nel presente manuale, attenersi alle normative vigenti nel paese di installazione della macchina.
- Non installare e utilizzare il prodotto nelle vicinanze di oggetti che possono danneggiarsi a contatto con l'acqua (o condensa d'acqua). Il Fabbricante declina ogni responsabilità per danni a seguito di perdite d'acqua della macchina
- Non utilizzare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire le parti interne ed esterne della macchina, salvo non vi siano indicazioni specifiche nei manuali d'uso.
- Non fare cadere, battere o scuotere la macchina, poiché le parti interne e di rivestimento potrebbero subire danni irreparabili.



ATTENZIONE

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



NOTA: la responsabilità del Fabbricante in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto pubblicate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso il Fabbricante, 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.

3.3 Dispositivi di protezione individuale



PERICOLO

Attenersi scrupolosamente a quanto indicato nelle varie sezioni del manuale.

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni dispositivo o accessorio destinato a tale scopo.

Tutti i DPI indicati in questo manuale hanno lo scopo di salvaguardare il personale dai rischi per la salute e la sicurezza.

Di seguito è riportato l'elenco dei dispositivi di protezione individuale da utilizzare e le procedure da adottare per proteggere i lavoratori dai rischi residui esistenti durante le varie fasi del ciclo vita della macchina.



GUANTI DI PROTEZIONE DAGLI ELEMENTI FISICI:

devono proteggere le mani della persona da taglio, abrasione e calore.

SCARPE DI SICUREZZA ANTISCIVOLO:

devono prevenire cadute su superfici scivolose e proteggere i piedi della persona da urti, schiacciamenti e perforazioni.

ELMETTO PROTETTIVO: deve proteggere la testa della persona da urti o cadute accidentali di materiale dall'alto.

OCCHIALI PROTETTIVI: devono proteggere gli occhi della persona tutti i rischi connessi al contatto con sostanze o materiali pericolosi.

INDUMENTI PROTETTIVI: servono a garantire al corpo adeguata protezione contro gli agenti termici e chimici.

CUFFIE ANTIRUMORE: devono attutire rumori altrimenti dannosi per l'udito della persona.

MANUALE DI ISTRUZIONI: deve essere consultato ogniqualvolta si renda necessario, onde evitare la messa in opera di procedure non sicure.

4. PANORAMICA DELLA MACCHINA

4.1 Descrizione della macchina

La macchina è composta da una stazione di pompaggio e un sistema di distribuzione per spruzzare acqua finemente nebulizzata. Le minute goccioline d'acqua evaporano spontaneamente a spese dell'energia dell'aria che, di conseguenza, si raffredda ed investe la batteria alettata 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.

4.1.1 Componenti

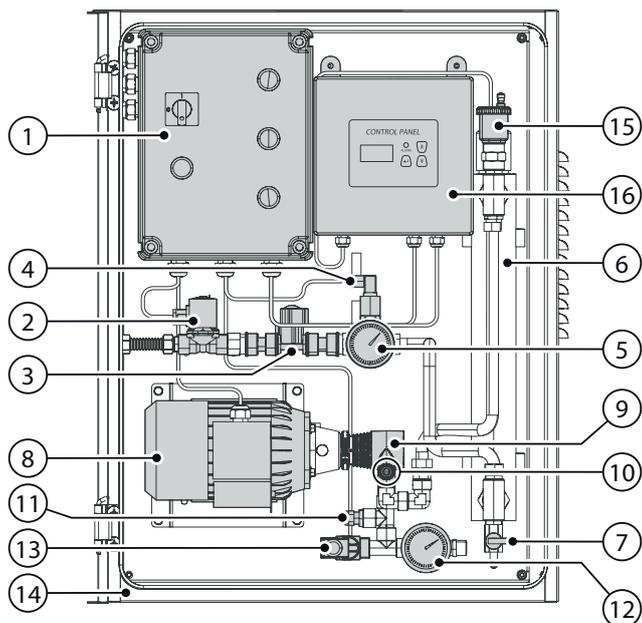
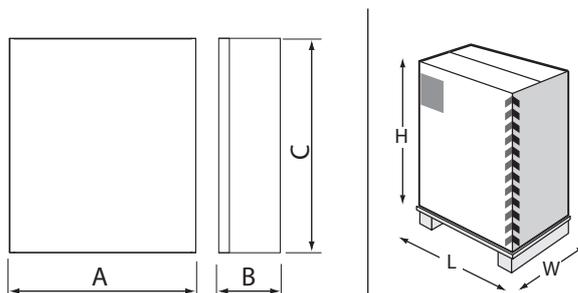


Fig. 4.a

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 (opzionale);
8. motore;
9. pompa;
10. vite di regolazione pressione;
11. termovalvola;
12. manometro acqua in uscita;
13. elettrovalvola NO acqua di scarico;
14. carpenteria;
15. valvola di sfogo;
16. quadro elettrico lampada UV (opzionale).

4.2 Dimensioni e ingombri



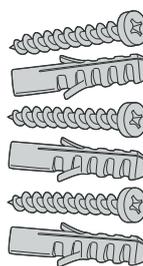
Mod.	AxBxC mm	peso kg	LxWxH mm	peso kg
AC****0**	630x300x800	49	720x410x1020	52
AC****01*	630x300x800	53	720x410x1020	56

Tab. 4.a

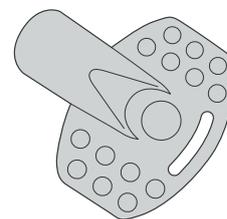
4.3 Contenuto dell'imballo

All'apertura dell'imballo, verificare la presenza e l'integrità dei componenti illustrati in fig. 4.a. e degli accessori in fig. 4.b:

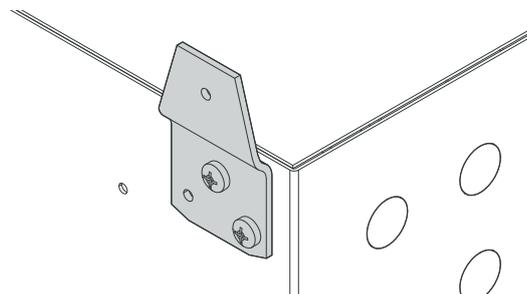
- kit di viti con tasselli per il montaggio a parete (all'interno del cabinet) (a - fig. 4.b);
- chiave apertura cabinet (b - fig. 4.b);
- n.ro 4 staffe posteriori (c - fig. 4.b);
- manuale d'uso.



a



b



c

Fig. 4.b



Nota: nel caso in cui all'apertura dell'imballo venga riscontrata una qualunque mancanza rispetto al suo contenuto, contattare immediatamente il Fabbricante per concordare le opportune procedure da adottare.

4.4 Specifiche della macchina

La macchina è disponibile in vari modelli che si differenziano per:

Mod.	Taglia (portata massima)
AC012****	100 l/h
AC052****	500 l/h
AC102****	1000 l/h

Mod.	Tensione alimentazione
AC***D0***	monofase 230 Vac 50 Hz
AC***D1***	monofase 230 Vac 60 Hz

Mod.	Optional
AC*****1*	Versione con lampada UV

Tab. 4.b

4.4.1 Caratteristiche meccaniche

- installazione a parete;
- quadro elettrico e componenti elettrici IP55;
- condizioni di funzionamento del cabinet:
 - per installazione interna in vano tecnico: 5-45 °C <80 % U.R. non condensante;
 - per installazione esterna con protezione verso i raggi solari: 5-45 °C <80 % U.R. non condensante;
 - per installazione esterna con esposizione ai raggi solari: 5-35 °C <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 8 "manutenzione");
- condizioni di immagazzinamento: 5-50 °C <80 % U.R. non condensante.

4.4.2 Caratteristiche elettriche

AC***D0*** (230 V 50 Hz) ⁽¹⁾

AC***D1*** (230 V 60 Hz) ⁽¹⁾

	tensione Vac	N. fasi	frequenza Hz	potenza kW	corrente A
AC012D0***	230	1	50	0,2	1,9
AC052D0***	230	1	50	0,4	2,3
AC102D0***	230	1	50	0,6	3,8
AC012D1***	230	1	60	0,2	1,9
AC052D1***	230	1	60	0,4	2,3
AC102D1***	230	1	60	0,6	3,8
AC012D0*1*	230	1	50	0,23	2,1
AC052D0*1*	230	1	50	0,43	2,4
AC102D0*1*	230	1	50	0,6	3,9
AC012D1*1*	230	1	60	0,23	2,1
AC052D1*1*	230	1	60	0,43	2,4
AC102D1*1*	230	1	60	0,6	3,9

Tab. 4.c

⁽¹⁾ Prodotto in conformità con EN60204, EN61000, EN60335.

Grado di isolamento III

4.5 Descrizione dei comandi

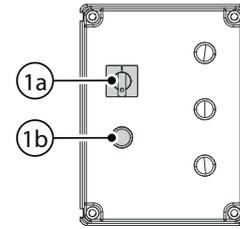


Fig. 4.c

Legenda:

Rif.	Componente	Funzione
1a	Sezionatore ON/OFF	Permette di accendere e spegnere la macchina attraverso le posizioni I (ON) e O (OFF).
1b	Tasto nero	Simula il comando di ON da remoto (chiusura contatti 1-2). Viene utilizzato durante il commissioning nel caso in cui non fosse disponibile il comando di ON dal controllore esterno. Il tasto abilita il funzionamento della pompa per la procedura di taratura e verifica idraulica.

4.6 Planimetria

Per garantire i corretti spazi di manovra necessari all'esecuzione delle operazioni di installazione e manutenzione della macchina, si raccomanda di predisporre il luogo di installazione in maniera tale da avere a disposizione le distanze (quote in mm) indicate in fig. 4.d.

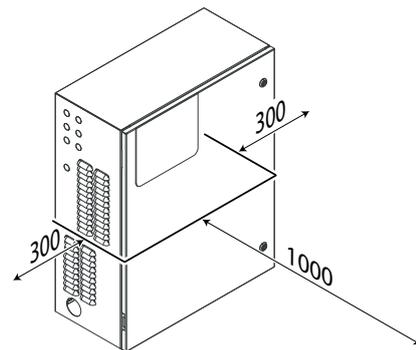


Fig. 4.d

5. TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE



PERICOLO

Depositare sempre la macchina su piani di appoggio adatti a sostenerne il peso.



AVVERTENZA

Le operazioni di trasporto possono essere eseguite da personale informato con attrezzature certificate ed in buono stato.

Le attrezzature e gli strumenti di trasporto devono essere adeguati al peso ed alle caratteristiche della macchina.



AVVERTENZA

Assicurarsi che l'area di movimentazione sia sgombra da persone non autorizzate e da cose che potrebbero causare intralcio alle operazioni di sollevamento e trasporto.



AVVERTENZA

Ogni altra metodologia di movimentazione e trasporto non richiamata in questo manuale è da considerarsi non idonea, pericolosa e quindi non approvata dal Fabbricante.

5.1 Trasporto

La macchina viene spedita montata, imballata e fissata su pallet adeguati alla massa della macchina con apposite reggette. In ogni caso, vengono applicate delle apposite targhette nelle zone atte all'inserzione delle forche del carrello elevatore di trasporto.

A garanzia di accuratezza delle operazioni di movimentazione, carico e ancoraggio dei colli, il Fabbricante controlla tutte le fasi di preparazione dei colli e di tutto il materiale necessario al trasporto fino al momento del carico sul mezzo scelto, prepara un documento di trasporto (DDT) sul quale il vettore può esprimere eventuali riserve circa stabilità e conformità del carico al mezzo scelto.

Nonostante ciò, il ricevente è tenuto allo scrupoloso controllo dei colli prima che gli stessi vengano scaricati dall'automezzo che esegue la consegna. Notificare immediatamente al trasportatore, per iscritto, ogni danno che possa essere attribuito ad un trasporto incauto o improprio.

Trasportare la macchina nel luogo di installazione prima di rimuoverla dall'imballo, afferrando il collo da sotto con l'apposita strumentazione di sollevamento dal basso.

Aprire la scatola di cartone, togliere i distanziali di materiale antiurto e sfilare la macchina, mantenendola sempre in posizione verticale.



Nota: il materiale da imballaggio non può essere disperso in ambiente, è pertanto necessario suddividerlo secondo le varie tipologie e quindi affidarlo ai servizi di smaltimento locali in accordo con i regolamenti vigenti nel Paese di installazione della macchina.

5.2 Movimentazione

Le operazioni di movimentazione devono essere svolte da personale qualificato ed è necessaria la presenza di un aiutante per eventuali segnalazioni. I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere di idonea portata e scelti in base alle dimensioni, alla massa e alla forma della macchina. La capacità dei mezzi di sollevamento e degli accessori di sollevamento deve essere superiore (con un margine di sicurezza) al peso proprio dei carichi da trasportare. Il sollevamento deve essere eseguito con continuità, privo di strappi o movimenti bruschi. Durante la movimentazione nessuna persona deve trovarsi nell'area di manovra; tutta l'area circostante è da considerarsi zona pericolosa. Sarà cura dell'addetto alla movimentazione verificare la stabilità della macchina prima di sollevarla e movimentarla.

5.3 Tabella rischi residui e DPI per movimentatore



DPI da utilizzare:

- Guanti di protezione
- Scarpe di sicurezza antiscivolo
- Elmetto protettivo
- Manuale di istruzioni

Rischio residuo	Procedura da adottare
Rischio di taglio o abrasione dovuto a parti angolari o superfici taglienti.	Indossare i guanti di protezione da agenti fisici e l'elmetto protettivo prima di accedere alla zona di lavoro.
Rischio di scivolamento, inciampo o caduta dovuto a superfici scivolose all'interno della zona di installazione della macchina.	Indossare le scarpe antiscivolo.
Rischio di inciampo e caduta dovuto ad un'insufficiente illuminazione.	La macchina deve essere installata in un ambiente con illuminazione media conforme alle disposizioni di legge vigenti nel Paese di installazione della macchina.
Rischio schiacciamento dovuto a carichi sospesi.	Esposizione del pittogramma di divieto di sosta e transito nelle zone in cui vi siano carichi sospesi.
Rischio schiacciamento dovuto a perdita di stabilità durante le operazioni di movimentazione.	Seguire scrupolosamente le istruzioni contenute all'interno del presente manuale e sulle etichette applicate sulla macchina.

Tab. 5.a



PERICOLO

In caso di movimentazione manuale della macchina in ambienti che non consentano l'utilizzo di mezzi di movimentazione adeguati, il Fabbricante raccomanda che l'operazione, ferma restando la necessità della presenza di un aiutante per eventuali segnalazioni, sia svolta da almeno due persone in modo da garantire la stabilità della macchina e scongiurare il conseguente pericolo di schiacciamento dovuto ad una eventuale perdita di stabilità e tutti i pericoli di natura ergonomica (sforzi eccessivi, posizioni non confortevoli degli operatori) legati alla massa della macchina stessa.



AVVERTENZA

Sarà compito del responsabile della sicurezza valutare la necessità di dotare gli operatori addetti alla movimentazione di dispositivi di protezione individuale supplementari in conformità alle condizioni ambientali in cui tali operazioni avranno luogo.

6. INSTALLAZIONE

6.1 Posizionamento

La macchina va posizionata in modo da garantire le seguenti operazioni:

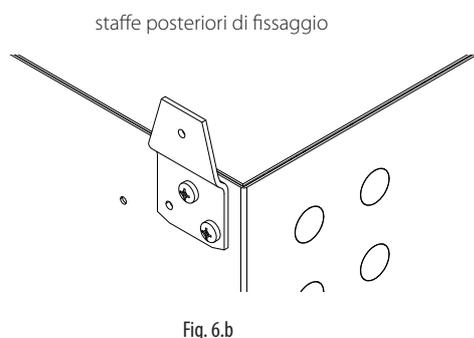
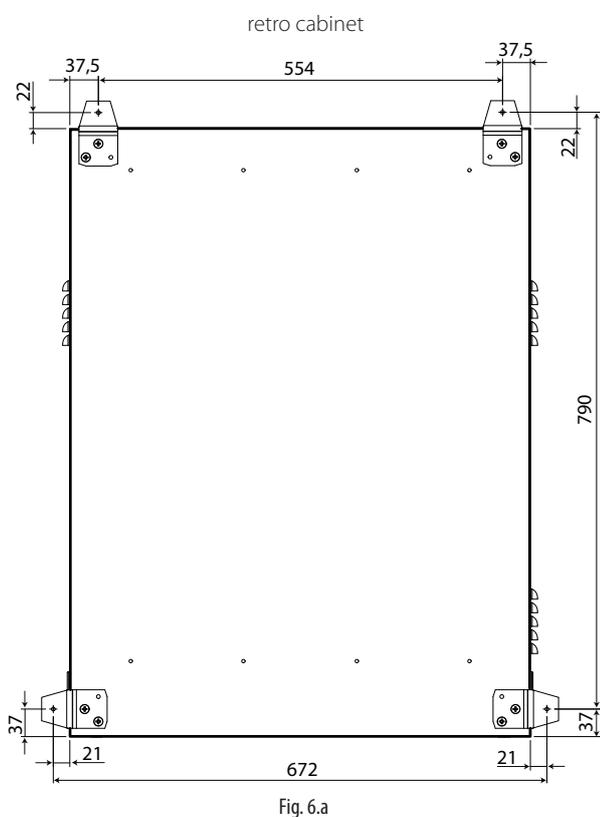
- apertura del pannello frontale;
- accessibilità nelle parti interne per interventi di controllo e manutenzione;
- collegamento delle linee di alimentazione acqua;
- collegamento alle linee di distribuzione acqua;
- collegamenti elettrici di potenza e controllo;

Spazi per interventi di manutenzione ordinaria consigliati:

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

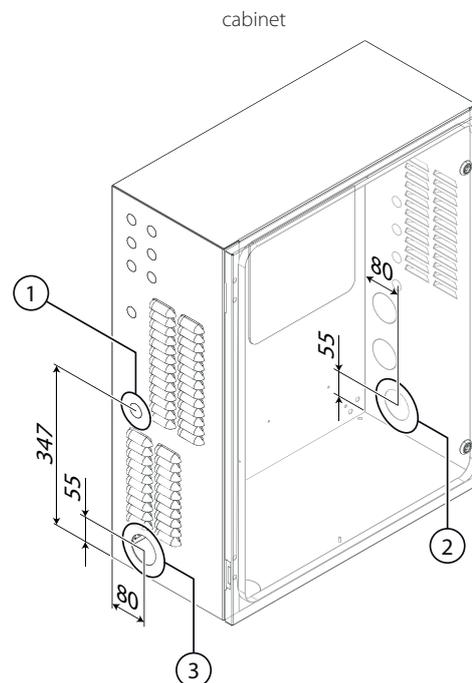
Fissare la macchina su una superficie di appoggio sufficientemente solida con le viti e la staffa previste nella fornitura. Assicurarsi che lo spazio sia sufficiente per il collegamento in entrata e uscita delle linee acqua.

6.1.1 Forature per installazione a parete



6.2 Collegamenti idraulici

6.2.1 Predisposizioni per i collegamenti idraulici

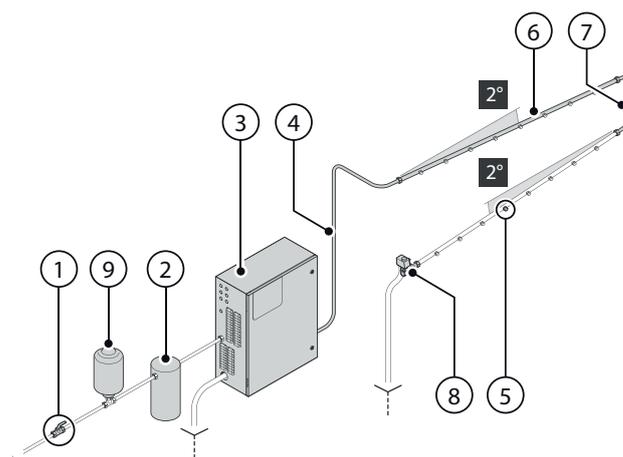


Legenda:

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

6.2.2 Layout collegamenti idraulici

Per il collegamento idraulico della macchina attenersi al seguente layout di installazione:



Legenda:

1. valvola manuale a monte dell'impianto per permettere l'interruzione della linea acqua (non fornita dal Fabbricante);
2. filtro acqua 10 µm (cod. ACKF000000) per rimuovere le particelle presenti nell'acqua di alimentazione;
3. cabinet chillBooster;
4. tubi flessibile completi di adattatori (vedi par. 6.3.5);
5. ugelli (vedi par. 6.3.1);
6. collettori (vedi par. 6.3.3);
7. flessibili di collegamento collettori (vedi par. 6.3.5);
8. elettrovalvola NA acqua di scarico (vedi par. 6.3.6);
9. vaso di espansione.

**PERICOLO**

Prima di procedere al collegamento idraulico della macchina assicurarsi che l'unità non sia collegata alla rete elettrica.

**ATTENZIONE**

Per la connessione diretta alla rete idrica usare tubi e raccordi conformi alla IEC 61770.

**ATTENZIONE**

Le tubazioni e i collettori dell'impianto vanno installati con una pendenza di almeno 2° (vedi fig. 6.d) per fare in modo che l'acqua residua possa defluire facilmente verso lo scarico ed evitare ristagni durante il periodo di inattività.



Nota: per soddisfare i requisiti Watermark, laddove applicabili, una doppia valvola di ritegno approvata Watermark deve essere installata in alimentazione alla macchina quando è connessa alla rete acqua potabile. Se invece la macchina dovesse essere alimentata con acqua trattata da un impianto a osmosi inversa connesso alla rete acqua potabile, la doppia valvola di ritegno deve essere installata in alimentazione al sistema a osmosi inversa.

6.2.3 Caratteristiche idrauliche della macchina

Modelli	AC012****	AC052****	AC102****
Portata (l/h)	100	500	1000
Pressione ingresso min.-max. (bar/MPa)*	2-8 / 0,2-0,8		
Temperatura (C°)	5 - 40		
Connessione di ingresso	G1/2" femmina		
Connessione di uscita	G1/2" femmina		
Connessione di scarico	G1/2" femmina		
Connessione scarico (mm) termo valvola**	Tubo Øest 10 Øint. 5		

Tab. 6.a

* se durante il transitorio di inizio produzione, la pressione di alimentazione, per brevi periodi dovesse scendere al di sotto dei 2 bar si consiglia di parzializzare l'uscita delle lettrovalvole 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 (3 - fig. 6.c)

6.2.4 Tipo di acqua di alimentazione

La macchina può funzionare con acqua da potabile non trattata ad acqua demineralizzata. Le particelle d'acqua nebulizzate dagli ugelli potrebbero non evaporare completamente prima di raggiungere il pacco alettato a causa delle 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, con le seguenti caratteristiche:

- conducibilità elettrica <100 µS/cm;
- durezza totale <5 °fH (50 ppm CaCO₃);
- 6,5 < pH < 8,5;
- contenuto di cloruri <20 mg/l;
- contenuto di silice <5 mg/l.

**ATTENZIONE**

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

**ATTENZIONE**

Sulla linea acqua, a monte del cabinet, installare un vaso di espansione (non fornito dal Fabbriante) con capacità di almeno 5l, al fine di evitare colpi d'ariete dannosi per la macchina.

**ATTENZIONE**

La linea acqua viene collaudata e regolata ad una pressione di uscita di 10 bar a valle del cabinet. Tale valore deve essere controllato e regolato al momento dell'avviamento.

6.3 Caratteristiche generali dell'impianto di distribuzione

Nota: perché si possa garantire l'ottimizzazione della superficie ricoperta dai coni di spruzzo proveniente dagli ugelli, il Fabbriante suggerisce che il sistema di distribuzione venga installato a 30 cm di distanza dalla batteria alettata, con i coni di spruzzo rivolti in direzione opposta al flusso d'aria in ingresso alla batteria.



Nota: al fine di assicurare stabilità al sistema di distribuzione durante la fase operativa della macchina il Fabbriante raccomanda il fissaggio dello stesso alla batteria alettata mediante collari del tipo mostrato in fig. 6.e. I collari non sono forniti dal Fabbriante.

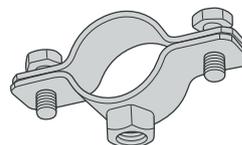


Fig. 6.e

**ATTENZIONE**

Prestare particolare attenzione a non danneggiare la batteria alettata durante l'installazione dei collari di fissaggio.

**ATTENZIONE**

Tutti i componenti provvisti di filettatura ma sprovvisti di guarnizioni devono essere ricoperti da un adeguato strato di teflon per garantire la tenuta.

6.3.1 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°	5,0
ACKNC00000	cream	105°	7,5
ACKNB00000	nero	120°	15,0

Tab. 6.b

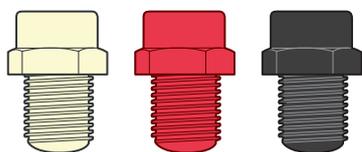


Fig. 6.f



ATTENZIONE

Coppia di serraggio max. 0,8 Nm.

6.3.2 Tappi

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

Codice ACKCAP0000

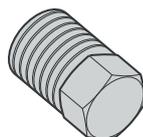


Fig. 6.g



ATTENZIONE

Coppia di serraggio max. 10 Nm.



ATTENZIONE

Ricoprire la filettatura con un adeguato strato di teflon.

6.3.3 Collettori

Vengono forniti collettori portaugelli in acciaio inox di diametro esterno 20 mm, opportunamente forati NPT1/8" f.

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

Tab. 6.c

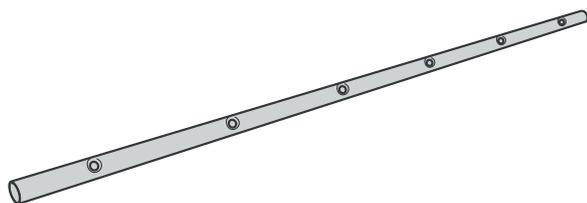


Fig. 6.h

6.3.4 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 (conducibilità >30 µS/cm) sono disponibili dei raccordi automatici in ottone nichelato. Negli impianti alimentati con acqua molto demineralizzata (conducibilità <30 µS/cm) sono disponibili dei raccordi ad ogiva in acciaio inox.

Raccordi per impianto di distribuzione in ottone

Codice	Descrizione	materiale	Rif. fig.
ACKRFL0000	raccordo automatico a "L" maschio G1/2" f tubo d.20	ottone nichelato	a - 6.i
ACKRDF0000	raccordo automatico diritto G1/2" f tubo d.20	ottone nichelato	b - 6.i
ACKRDI0000	raccordo automatico diritto intermedio tubo d.20	ottone nichelato	c - 6.i
ACKRDM0000	raccordo automatico diritto R1/2" m tubo d.20	ottone nichelato	d - 6.i

Tab. 6.d

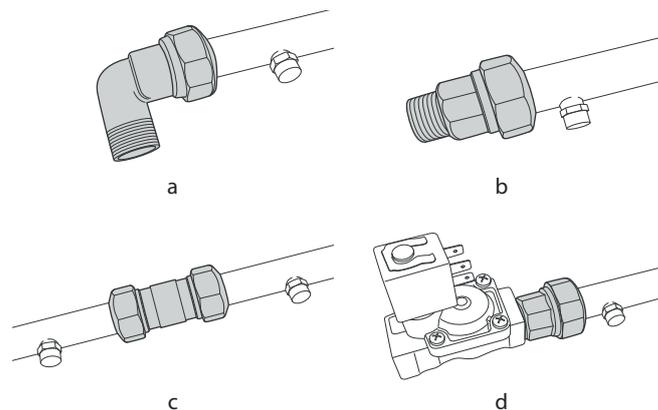
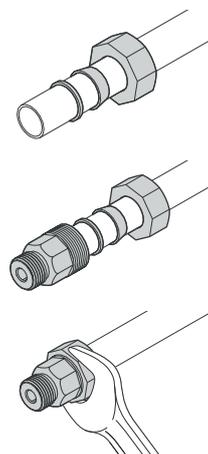


Fig. 6.i

Montaggio raccordi automatici in ottone nichelato ø20.

1. I tubi devono essere sbavati. Inserire nel tubo la ghiera, l'anello in plastica e la guarnizione in gomma.
2. Inserire il tubo nel raccordo sino in battuta.
3. Serrare con una coppia di 15 Nm.



Raccordi per impianto di distribuzione in acciaio inox

Codice	descrizione	materiale	Rif. fig.
ACKRDM0001	raccordo diritto R1/2" m tubo d.20	inox AISI 304	6.j
ACKRDI0001	raccordo diritto intermedio tubo d.20	inox AISI 304	6.k

Tab. 6.e

esempio di assemblaggio

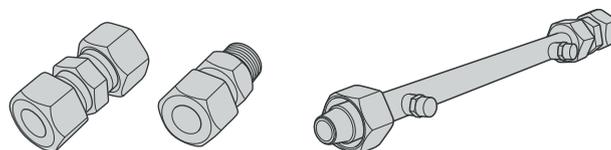
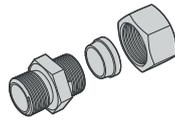


Fig. 6.j

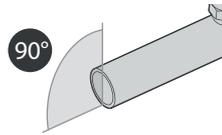
Fig. 6.k

Montaggio raccordi ad ogiva in acciaio inox Ø20.

1. Pulire con cura il dado di serraggio, la guarnizione ed il corpo del raccordo.



2. Controllare che il tubo sia tagliato a 90° e sbavato internamente ed esternamente.



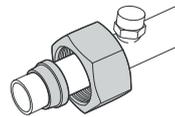
3. Pulire i collettori ed eventualmente rimuovere impurità e polvere soffiandoli con aria compressa.



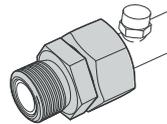
4. Lubrificare con cura tutte le superfici di contatto.



5. Infilare nel modo corretto il dado e la guarnizione sul tubo.



6. Inserire completamente sino in battuta il tubo, con dado e guarnizione 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 ¼ di giro.



6.3.5 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" f e da G3/4" f. Per la connessione tra i vari componenti sono disponibili dei raccordi apposti di varia figura predisposti per l'alloggiamento delle guarnizioni per la tenuta idraulica.

Tubi flessibili

Codice	Tubo flessibile	Lungh. 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
ACKT1FA100	tubo flex da 1/2" completo di due ghiera G1/2" f	10

Tab. 6.f



Fig. 6.l

Raccordi e guarnizioni per tubi flessibili

Codice	Raccordo	Rif. fig.
ACKRR01200	riduzione m/m G1/2" x G3/4"	a - 6.m
ACKRN01000	niplo diritto m/m da G1/2"	b - 6.m
ACKRN02000	niplo diritto m/m da G3/4"	b - 6.m
ACKRTF1110	raccordo a TEE G1/2" m x G1/2" m x G1/2" m	c - 6.m
ACKRTF1120	raccordo a TEE G1/2" m x G1/2" m x G3/4" m	c - 6.m
ACKG100000	kit guarnizioni da G1/2" (10 pz.)	d - 6.m
ACKG200000	kit guarnizioni da G3/4" (10 pz.)	d - 6.m

Tab. 6.g

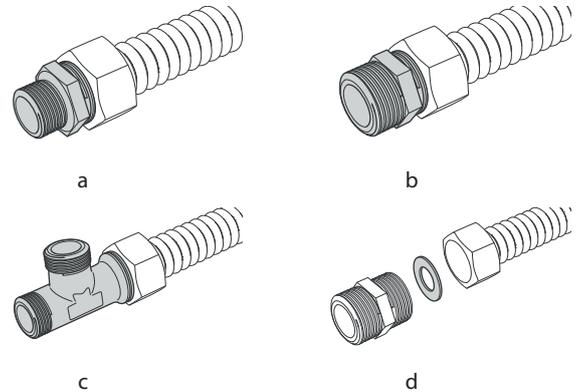


Fig. 6.m

6.3.6 Elettrovalvola di scarico per sistema di distribuzione

Codice	Descrizione	Materiale	Rif. fig.
ACKV1D0010	kit elettrovalvola N.A. 230 V, 50/60 Hz, connessione G1/4" femmina, NW IP65	ottone	a - 6.h
ACKV1D0011	kit elettrovalvola N.A. 230 V, 50/60 Hz, connessione G1/4" femmina, AW IP65	acciaio inox	a - 6.h
ACKVCVR000	Copertura per elettrovalvola esterna	lamiera zincata verniciata e ottone nichelato	b - 6.h

Tab. 6.h

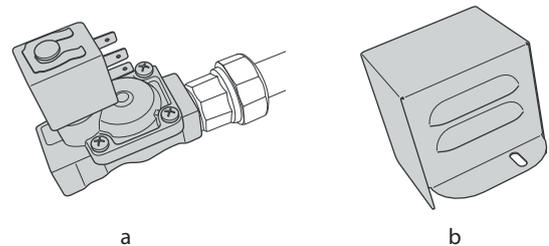


Fig. 6.n

6.4 Collegamenti elettrici

6.4.1 Ingressi collegamenti elettrici

AC***D0*** ; AC***D1***

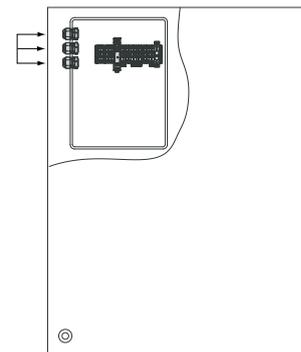


Fig. 6.o

6.4.2 Predisposizione passaggio cavi elettrici



ATTENZIONE

Assicurarsi che i pressacavi siano applicati.

6.4.3 Alimentazione elettrica

A seconda dei modelli:

- AC***D0*** tensione 230V 1~ 50Hz;
- AC***D1*** tensione 230V 1~ 60Hz;



ATTENZIONE

Usare cavi di alimentazione guainati 2 poli+terra di sezione minimo 0,75 mm² 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.

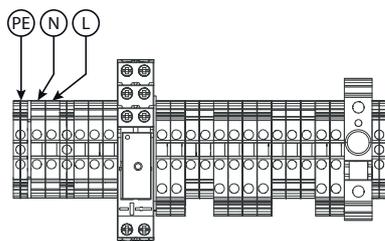


Fig. 6.p

Collegamenti

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

6.4.4 Comando ON/OFF remoto

Utilizzare un cavo bipolare guainato AWG20/22 con diametro esterno non inferiore a 7 mm. I morsetti indicati danno il consenso di avviamento macchina da remoto.

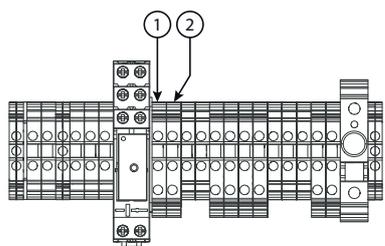


Fig. 6.q

Collegamenti

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

6.4.5 Collegamento elettrovalvole NO scarico fine linea acqua

Utilizzare un cavo bipolare + terra guainato di sezione minimo di 0,75 mm² e con diametro esterno non inferiore a 7 mm.

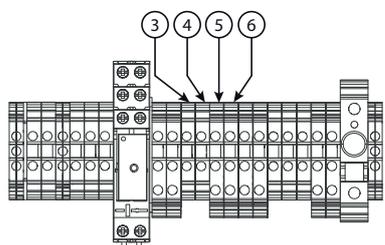


Fig. 6.r

Collegamenti

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

6.4.6 Relè allarme

Si attiva nel caso in cui, avendo il consenso remoto di produzione (vedi par. 6.4.4), è rilevata un'anomalia del pressostato, della protezione motore o della lampada UV quando presente.

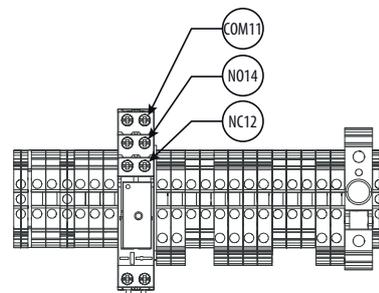


Fig. 6.s

Motivazione allarmi

Allarme	Causa
Pressostato	Mancanza di pressione (se < 0,5 bar).
Protezione motore	Il motore è in sovraccarico di corrente.
Lampada UV	Verificare quadro lampada UV (vedere par. 9.3.4).

Collegamenti

Cabinet AC	contatto
COM11	comune C
NO14	contatto NC
NC12	contatto NO

6.4.7 Stato macchina/funzionamento pompa

Collegamenti in tensione (0-230V). I morsetti sono alimentati quando parte la pompa e cambiano di stato al suo arresto.

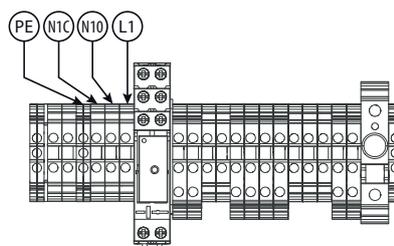


Fig. 6.t

Pompa ON

Terminale	Tensione
Morsetto N1C	230V
Morsetto N10	0V
Morsetto L1	0V

Pompa OFF

Terminale	Tensione
Morsetto N1C	0V
Morsetto N10	230V
Morsetto L1	0V

6.4.8 Funzionamento o stop produzione con presenza allarme Lampada UV - Solo versione Lampada UV

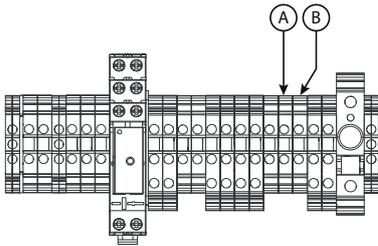


Fig. 6.u

Il ponticello tra i morsetti A e B (fig. 6.v) consente o meno alla macchina di spegnersi in fase di allarme Lampada:

- Quando il ponticello tra A e B è presente e la macchina è in stato di allarme, la macchina segnala la presenza dell'allarme con l'accensione della luce rossa e l'eccitazione del relè allarme, non spegnendosi e continuando la produzione (opzione di fabbrica).
- Quando il ponticello è disinserito, e quindi i morsetti A e B sono "aperti", la macchina segnala l'anomalia con l'accensione della lampada rossa e l'eccitazione del relè allarme interrompendo la produzione.

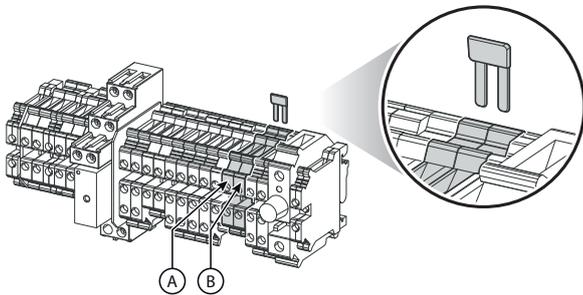


Fig. 6.v

6.4.9 Fusibile F1

Fusibile di protezione quadro: per la sostituzione utilizzare kit cod. ACKFUSE0005P che contiene n° 1 fusibile 5x20 F in vetro da 1A.

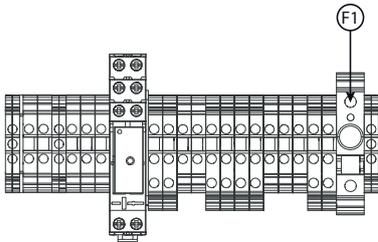


Fig. 6.w

6.4.10 Segnalazioni lampade quadro elettrico

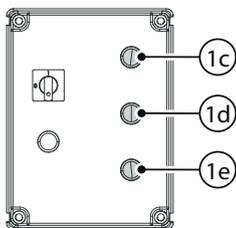


Fig. 6.x

Rif.	Accensione	Segnalazione
1c	Lampada bianca	Indica che il quadro è in tensione. La lampada bianca si accende non appena il sezionatore ON/OFF (1a - fig. 4.c) viene messo su l.
1d	Lampada verde	Indica il corretto funzionamento della macchina, e quindi che la macchina sta producendo e la pompa è in funzione (pompa ON).
1e	Lampada rossa	Indica il fermo macchina (pompa OFF), che può essere proveniente da un allarme o semplicemente per mancanza di richiesta.



Nota: solo nelle versione con lampada UV può avvenire che la lampada rossa e verde siano accese contemporaneamente, questo indica che la macchina sta producendo ma è presente un allarme proveniente dalla lampada UV, in questo caso si è scelto di mantenere il ponticello (fig. 6.v) tra i morsetti A e B e quindi settare l'allarme macchina in modalità non bloccante (vedi par. 6.4.8).



PERICOLO

Predisporre un interruttore di alimentazione esterno all'umidificatore per la disconnessione omni-polare della rete di alimentazione, sistema di messa a terra tipo TT, protezione corrente di guasto verso terra valore 30 mA (non fornito dal Fabbricante).

6.5 Tabella rischi residui e DPI per installatore



DPI da utilizzare:

- Guanti di protezione
- Scarpe di sicurezza antiscivolo
- Elmetto protettivo
- Manuale di istruzioni

Rischio residuo	Procedura da adottare
Rischio di taglio o abrasione dovuto a parti angolari o superfici taglienti.	Indossare i guanti di protezione da agenti fisici e l'elmetto protettivo prima di accedere alla zona di lavoro.
Rischio di scivolamento, inciampo o caduta dovuto a superfici scivolose.	Indossare le scarpe antiscivolo.
Rischio di inciampo e caduta dovuto ad un'insufficiente illuminazione.	La macchina deve essere installata in un ambiente con illuminazione media conforme alle disposizioni di legge vigenti nel Paese di installazione della macchina.
Rischio schiacciamento dovuto a carichi sospesi.	Esposizione del pittogramma di divieto di sosta e transito nelle zone in cui vi siano carichi sospesi.
Rischio schiacciamento dovuto a perdita di stabilità.	Seguire scrupolosamente le istruzioni contenute nel presente documento per quanto riguarda le condizioni di stabilità durante le operazioni di installazione.
Rischio cesoiamento dovuto alla massa dei componenti da installare.	Indossare i guanti di protezione da agenti fisici e l'elmetto protettivo prima di accedere alla zona di lavoro. Prestare particolare attenzione alle condizioni di stabilità durante le procedure di installazione riportate nel presente documento.

Tab. 6.i



AVVERTENZA

Sarà compito del responsabile della sicurezza valutare la necessità di dotare gli operatori addetti all'installazione di dispositivi di protezione individuale supplementari in conformità alle condizioni ambientali in cui tali operazioni avranno luogo.

7. AVVIAMENTO

7.1 Controlli preliminari

Prima di avviare la macchina verificare quanto riportato di seguito:

7.1.1 Cabinet

- Cabinet (3 - fig. 7.a) montato a livello
- Cabinet (3 - fig. 7.b) protetto dalla radiazione solare diretta.
- Assicurarsi che la valvola automatica di sfogo aria (15 - fig. 7.b) abbia il tappo NON serrato.
- Convogliare verso uno scarico esterno l'uscita dell'elettrovalvola di scarico (13 - fig. 7.b) installata dentro al cabinet.

7.1.2 Collegamenti elettrici

- Tensione di alimentazione 230V 1~50(60)Hz e presenza di un adeguato circuito di protezione.
- Segnale di comando ON/OFF correttamente connesso ai terminali 1+2
- Elettrovalvole di scarico fine linea correttamente connesse (elettrovalvola 1: terminali 3-5, elettrovalvola 2: terminali 4-6).
- Relè di stato macchina correttamente connesso (terminali COM11, NO14, NC12).
- Relè di stato della pompa correttamente connesso (terminali N1C, N1O, L1, PE).
- Relè di allarme lampada UV correttamente connesso (terminali A e B).
- Impostazioni di sovraccarico predefinite di fabbrica:
 - AC01% - 100l/h cabinet = 2.5 A
 - AC05% - 500l/h cabinet = 3.15 A
 - AC10% - 1000l/h cabinet = 3.9 A

7.1.3 Linea acqua

- Pressione dell'acqua di rete in ingresso 2-8 bar.
- Acqua di alimentazione con caratteristiche compatibili con quanto riportato al paragrafo 6.2.4.
- Valvola manuale (1 - fig. 7.a) installata a monte dell'impianto in modo da sezionare la linea acqua.
- Doppia valvola di ritegno approvata Watermark installata a monte dell'impianto (solo laddove i requisiti Watermark siano applicabili).
- Filtro (2 - fig. 7.a) da 10 µm installato sulla linea acqua a monte del cabinet.
- Vaso di espansione (9 - fig. 7.a) installato sulla linea acqua (pressione di precarica aria interna a 1,3 bar o comunque inferiore a quella di rete).
- Linea acqua correttamente collegata agli scarichi e acqua priva di detriti.

7.1.4 Sistema di distribuzione

- Numero corretto di ugelli (5 - fig. 7.a) installato, così come da progetto, distribuiti uniformemente sui collettori.



ATTENZIONE

Coppia di serraggio max. 0,8 Nm.

- Tappi montati su tutti i fori inutilizzati.



ATTENZIONE

Coppia di serraggio max. 10 Nm.

- Collettori (6 - fig. 7.a) disposti opportunamente in modo da massimizzare la superficie coperta dai getti provenienti dagli ugelli.
- Collettori (6 - fig. 7.a) fissati opportunamente in modo da evitare cedimenti soprattutto nei punti di giunzione.
- Tubazioni e collettori inclinati di almeno 2° in modo da favorire il flusso d'acqua verso le elettrovalvole di scarico.
- In caso di installazione verticale, distanza tra i collettori (6 - fig. 7.a) e il piano di calpestio \geq 500mm.
- Coperture esterne in dotazione montate su entrambe le elettrovalvole di scarico (8 - fig. 7.a).
- Riduzione parziale dell'uscita delle elettrovalvole di scarico (es. usando riduttori da 1/2" a 1/4" oppure raccordi alternativi) (8 - fig. 7.a).

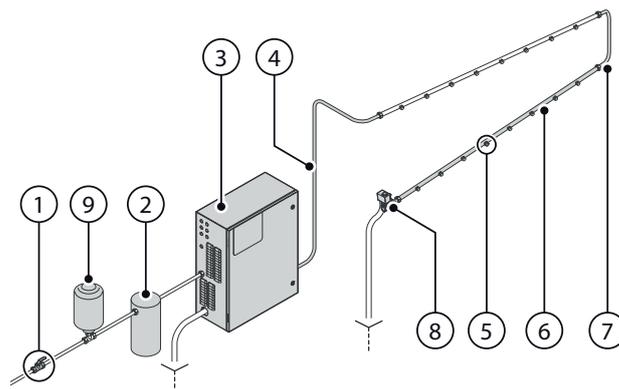


Fig. 7.a

7.2 Procedura di avviamento

1. Aprire la valvola manuale (1 - fig. 7.a) di alimentazione della linea acqua e fornire potenza alla macchina.
2. Attivare la macchina portando il sezionatore (1a - fig. 7.b) in posizione I.
3. Attivare l'impianto attraverso il contatto di comando, tramite chiusura dei contatti 1-2 (automatica tramite controllo esterno, manuale tramite pulsante nero, 1b - fig. 7.b)
4. L'elettrovalvola di carico (2 - fig. 7.b) si apre, mentre quella di scarico (13 - fig. 7.b) si chiude. Le elettrovalvole di scarico esterne (8 - fig. 7.a) rimangono aperte.
5. La pressione all'interno della macchina aumenta e attiva l'interruttore LP (0.5 bar) (4 - fig. 7.b) Verificare la pressione sul manometro (5 - fig. 7.b).
6. Quando la pressione supera il valore di 0.5 bar e l'interruttore LP è chiuso il motore si attiva e le elettrovalvole di scarico (8 - fig. 7.a) a valle della macchina si chiudono. Verificare che il valore di pressione misurato sul manometro (5 - fig. 7.b) sia superiore a 0.5 bar.
7. Verificare eventuali perdite d'acqua nel cabinet o nel sistema di distribuzione derivanti da raccordi allentati o da ugelli serrati con troppa forza.



ATTENZIONE

Piccole perdite d'acqua possono pregiudicare il raggiungimento della pressione di progetto da parte della macchina.

8. Regolare il by-pass della pompa agendo sulla vite (10 - fig. 7.b), facendo riferimento al manometro di mandata (12 - fig. 7.b) fino ad ottenere una pressione di 10 bar.
9. Verificare il corretto intervento delle elettrovalvole a valle del sistema di distribuzione.

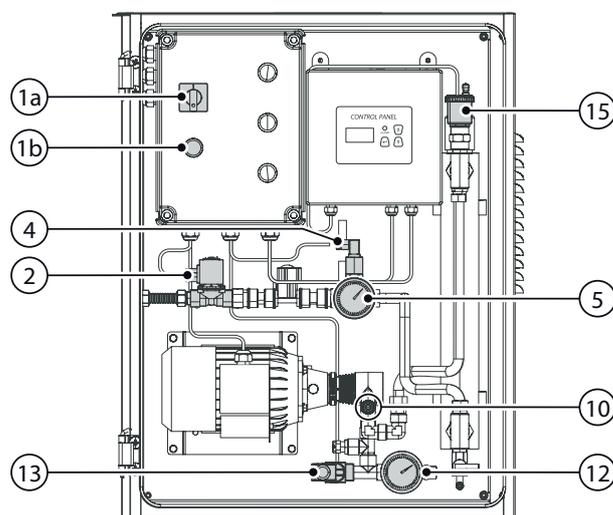


Fig. 7.b

8. USO DELLA MACCHINA

8.1 Normale funzionamento

La macchina normalmente funziona in modalità automatica a seguito di specifiche richieste da parte dell'impianto in cui è integrata.

Una volta impostato il sezionatore (1a - fig. 4.3) in posizione I (ON) e armato l'interruttore magnetotermico, la macchina e il suo quadro elettrico sono alimentati dalla linea di potenza e, nelle versioni in cui è previsto (AC*****1*), viene alimentato anche il quadro elettrico della lampada UV.

Ricevuto il consenso al funzionamento da parte di un controllo esterno (chiusura del contatto tra i morsetti 1-2) la macchina si avvia e, verificato che sia garantita la pressione minima in ingresso, inizia la produzione di acqua nebulizzata fino a quando viene a mancare la richiesta da parte del sistema di controllo o è presente un allarme (par. 6.4.6).



Nota: qualora non fosse garantita la pressione minima richiesta in ingresso alla linea acqua, la macchina effettuerà periodicamente dei tentativi di avvio, chiudendo e aprendo le elettrovalvole.

8.2 Funzionamento in modalità test/collaudo

Durante le operazioni di avviamento e manutenzione la macchina può funzionare in modalità manuale. Premendo il pulsante nero (1b - fig. 4.c) è possibile simulare il consenso del controllo esterno forzando la chiusura del contatto morsetti 1-2 e quindi abilitare temporaneamente la macchina per la produzione di acqua nebulizzata.



Nota: la chiusura forzata del contatto tra i morsetti 1-2 non assicura l'avvio della produzione di acqua nebulizzata da parte della macchina. Perché ciò avvenga, è necessario, come nel caso del normale funzionamento, che la pressione minima richiesta in ingresso alla linea acqua sia garantita.

9. LAMPADA UV

Per i modelli che lo prevedono, è installata sulla macchina una lampada UV per la disinfezione dell'acqua, alimentata e gestita dal suo apposito quadro elettrico (fig. 9.a):

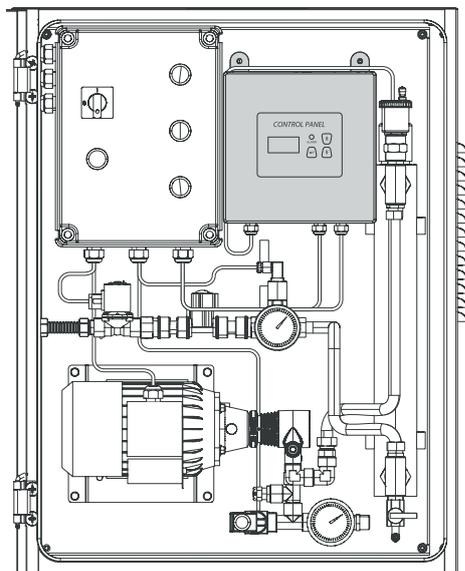


Fig. 9.a

9.1 Accensione e spegnimento della lampada

Il quadro elettrico della lampada (fig. 9.a) non ha autonomia di accensione o spegnimento rispetto alla macchina in quanto non possiede un pulsante proprio di alimentazione, tuttavia è possibile spegnere la lampada in una delle maniere elencate:

- tenendo premuto il tasto OK (2 - fig. 9.b) presente sul pannello di controllo (fig. 9.b) per 5 secondi;
- chiudendo il contatto del remote ON/OFF (vedere Allegato A: Schemi elettrici e collegamenti);
- settando il timer di accensione/spegnimento (vedere par. 9.3.2).

9.2 Pannello di controllo

Sul quadro elettrico della lampada (fig. 9.a) è collocato il pannello di controllo (fig. 9.b) dal quale è possibile:

- visualizzare informazioni relative al funzionamento della lampada;
- modificare le impostazioni di funzionamento della lampada (vedere par. 9.3.2);
- resettare la lampada in sede di sostituzione (vedere par. 9.3.3);
- visualizzare gli allarmi relativi alla lampada (vedere par. 9.3.4).

9.2.1 Elementi e comandi del pannello di controllo

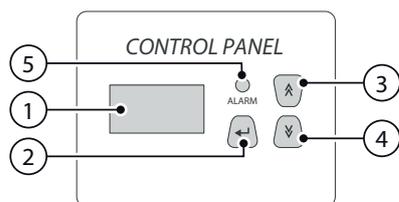


Fig. 9.b

Legenda:

1. Display
2. Tasto OK ←
3. Tasto Freccia su ↑
4. Tasto Freccia giù ↓
5. Led allarme

9.3 Navigazione e funzionalità del display

Quando il quadro elettrico è alimentato si accende il display (1 - fig. 9.b) del pannello di controllo e, dopo aver terminato l'avvio, viene visualizzata la schermata principale, che mostra le ore di vita rimanenti alla lampada (fig. 9.c).



Fig. 9.c



ATTENZIONE

Se il quadro elettrico è alimentato e il display risulta spento, verificare la presenza di alimentazione elettrica e l'integrità del fusibile.

9.3.1 Menù principale

Dalla schermata principale (fig. 9.c), premendo uno dei tasti disponibili (←, ↑ o ↓), è possibile accedere al menù principale, che descrive le funzionalità generali del pannello di controllo.

La navigazione tra le voci del menù principale è consentita dai tasti freccia, ↑ e ↓, mentre l'accesso alla voce selezionata dal tasto OK ←.

Le voci che compongono il menù principale sono le seguenti:



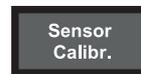
Info menu

Consente di visualizzare le informazioni sul funzionamento dell'impianto.



Settings menu

Consente di visualizzare le impostazioni disponibili.



Sensor Calibr.

Consente di operare la calibrazione del sensore.



Reset Hr Lamp

Consente di resettare il contatore vita della lampada.



Password Menu

Menù protetto da password (è necessario per le impostazioni di fabbrica).



Exit

Consente di tornare alla schermata principale.

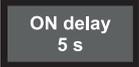
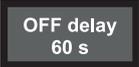
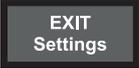


Nota: dopo 3 secondi di inattività la navigazione viene riportata alla schermata principale.

9.3.2 Settings menu

La navigazione tra le voci del settings menu è consentita dai tasti freccia,  e .

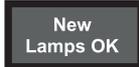
Le voci di cui è possibile modificare le impostazioni sono le seguenti:

- | | |
|--|---|
|  | ON delay
Premere il tasto OK  per impostare il ritardo di accensione. Questo valore è espresso in secondi. Permette di accendere la lampada e aspettare che la radiazione sia a regime senza attivare gli allarmi. È possibile aumentare o ridurre i valori usando i tasti freccia  e  .
Valore di default: 5 sec. |
|  | Remote
Premere il tasto OK  per impostare il contatto remote ON/OFF tra NA e NC (NA = Normalmente Aperto, NC = Normalmente Chiuso). È possibile modificare il dato premendo il tasto OK  .
Valore di default: NC. |
|  | OFF delay
Premere il tasto OK  per impostare il ritardo sullo spegnimento da remoto. Questo valore è espresso in secondi. In caso il remote ON/OFF sia collegato ad un flussometro allora si evita che la lampada si spenga per una istantanea fermata del flusso.
Valore di default: 60 sec. |
|  | Buzzer
Premere il tasto OK  per settare l'uscita 230V (115V) e il contatto pulito in "buzzer mode". Se un buzzer è comandato da uno di questi contatti allora, in caso di allarme il buzzer suonerà ad intermittenza (ON per 5 sec, OFF per 5 minuti).
Valore di default: MODE OFF. |
|  | Stop In
Premere il tasto OK  per impostare il ritardo del primo spegnimento da timer. Dopo il primo spegnimento l'impianto si spegnerà tutti i giorni alla stessa ora. È possibile aumentare o ridurre i valori usando i tasti freccia  e  . Se questo valore è impostato a 0 il timer è disattivato.
Valore di default: 0 h. |
|  | Stop For
Premere il tasto OK  per impostare l'intervallo di tempo in cui l'impianto deve rimanere spento. È possibile aumentare o ridurre i valori usando i tasti freccia  e  . Se questo valore è impostato a 0 il timer è disattivato.
Valore di default: 0 h. |
|  | Exit
Premere il tasto OK  per ritornare alla schermata principale. |

 **Nota:** dopo 3 secondi di inattività la navigazione viene riportata alla schermata principale.

9.3.3 Reset Hr Lamp

Questa operazione va eseguita alla prima accensione e ad ogni cambio lampada e consente di resettare il contatore delle ore di vita della lampada (conto alla rovescia).

- | | |
|---|---|
|  | New Lamps OK
Premere il tasto OK  per resettare il contatore vita della lampada. |
|---|---|

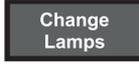
9.3.4 Allarmi



ATTENZIONE

In caso di allarme, il led (5 - fig. 9.b) posto sul pannello di controllo lampeggia.

In presenza del led lampeggiante sul display (1 - fig.9.2) viene visualizzato uno dei seguenti messaggi:

- | | |
|---|---|
|  | Lamp Off
Indica che la lampada è guasta. Se l'impianto ha più di una lampada il display identifica la lampada guasta. Verificare che: <ul style="list-style-type: none"> • la lampada sia correttamente collegata; • la lampada non sia bruciata; • il sezionatore ON/OFF (1a - fig. 4.c) della macchina non sia guasto. |
|  | Change Lamps
Indica che il contaore della vita rimanente della lampada è arrivato a zero ore. In questo caso sostituire la lampada e riavviare il contaore (vedere par. 9.3.3). Se l'impianto ha più di una lampada, sostituire le lampade e riavviare il contatore. |



Nota: per la sostituzione della lampada UV, consultare il par. 10.6.

10. MANUTENZIONE



PERICOLO

Durante le operazioni di manutenzione indossare sempre i guanti protettivi.



PERICOLO

La cattiva manutenzione, la rimozione o la modifica dei dispositivi di sicurezza e/o l'uso di parti di ricambio non originali possono causare lesioni gravi o mortali all'operatore o a terzi e compromettere il corretto funzionamento della macchina.

È opportuno procedere con regolarità ad una sistematica manutenzione preventiva a scadenza annuale o prima di ogni avviamento stagionale, e più l'acqua utilizzata per l'alimentazione della macchina è ricca di sali o di impurità, più frequenti dovranno essere i controlli.

10.1 Tabella della manutenzione

Componente	Frequenza	Azioni	Kit ricambio
Ugelli	Pre stagionale	Check visivo	ACKNR00000 ACKNC00000 ACKNB00000
	3 mesi	Check visivo/ sostituzione se necessario	
Cartuccia filtro	Pre stagionale	Check visivo/ sostituzione	ACKF100000SP
Lampada UV (se presente)	9000 h	Sostituzione lampada e reset contaore	ACKUV10000SP
Guarnizioni	Pre stagionale	Check visivo perdite	ACKG100000
Verifica pressione/ taratura 10bar	Pre stagionale	Check visivo	vedere rif. 9 - Allegato C: Kit accessori e parti di ricambio
	3 mesi	Check visivo con regolazione bypass/ sostituzione pompa	
Vaso espansione (se presente)	Pre stagionale	Verifica pressione pre-carica (<1,3 bar)	

Tab. 10.a

10.2 Pulizia e sostituzione degli ugelli

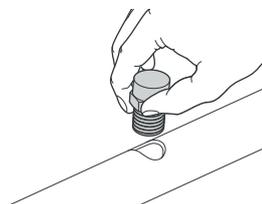


ATTENZIONE

Assicurarsi che la macchina non sia in funzione, con il sezionatore (1a - fig. 4.c) in posizione O.

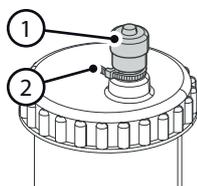
Una volta l'anno procedere al controllo degli ugelli. Se l'ugello non nebulizza correttamente, per ripristinare il corretto funzionamento:

1. Smontare gli ugelli dalla sede sul collettore e, se necessario, sostituirli.
2. Pulire con cura gli ugelli.
3. Ricoprire la filettatura degli ugelli con un adeguato strato di teflon e rimontarli.



10.3 Verifica della valvola di sfianto

1. Verificare che la valvola automatica di sfianto aria (15 - fig.4.a) abbia il tappo (1) non serrato.
2. Verificare inoltre che sia presente e correttamente montata la fascetta (2) necessaria a mantenere aperta la valvola.



10.4 Verifica della linea acqua

Ad ogni avviamento stagionale della macchina verificare la tenuta del circuito idraulico:

- 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).

10.5 Verifica della lampada UV

Verificare mensilmente lo stato della lampada UV attraverso il pannello di controllo (fig. 9.b) presente sul quadro elettrico della lampada. Nel dettaglio verificare:

- le ore di funzionamento rimanenti alla lampada (vedi par. 9.3) segnate sul display luminoso;
- che il led di segnalazione allarme non sia acceso (vedi par. 9.3.4).

10.6 Sostituzione della lampada UV

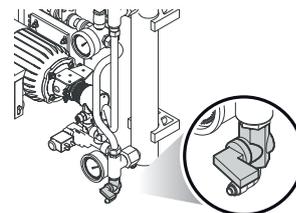


PERICOLO

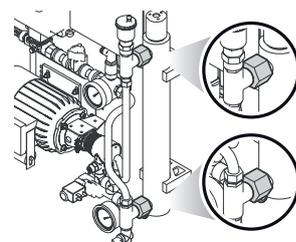
Assicurarsi che la macchina non sia alimentata elettricamente, con il sezionatore (1a - fig. 4.c) in posizione O.

Ogni 9000 ore o in presenza degli allarmi lampada (par. 9.3.4) è necessario sostituire la lampada UV. Per la sostituzione procedere come di seguito descritto:

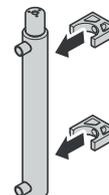
1. Sezionare l'alimentazione idraulica (valvola 1 - fig. 6.d).
2. Scaricare l'acqua presente nel corpo lampada attraverso l'apposito rubinetto.



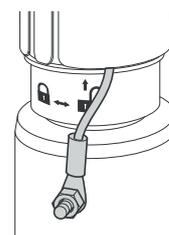
3. Scollegare i collegamenti idraulici agendo sui raccordi corrispondenti.



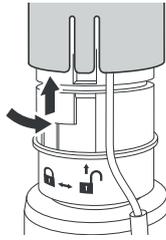
4. Estrarre il corpo lampada dai clamp che lo mantengono nella sua sede.



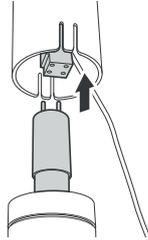
5. Rimuovere il connettore di terra fissato allo sterilizzatore agendo sul dado di fissaggio.



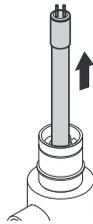
6. Sollevare la calotta ruotandola leggermente.



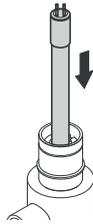
7. Scollegare il raccordo elettrico quadripin dalla lampada UV.



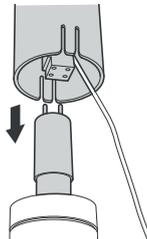
8. Estrarre la lampada UV dalla guaina.



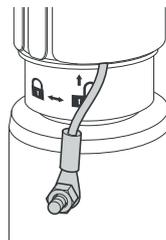
9. Rimuovere la nuova lampada dall'imballo maneggiandola con cura dalle estremità. Dopodiché inserirla nella guaina dello sterilizzatore.



10. Attaccare la lampada al raccordo quadripin e rimettere la calotta copricontatto.



11. Ricollegare il connettore di terra nell'apposita sede sul collettore riposizionando il dado di fissaggio. Dopodiché rimontare il corpo lampada seguendo la procedura inversa e accendere la macchina portando il sezionatore di alimentazione (1a - fig. 4.c) su I. Una volta avviata la macchina, resettare il contatore della lampada (vedi par. 9.3.3).



ATTENZIONE

Ricordarsi di richiudere il rubinetto di scarico della lampada.

10.7 Sostituzione della pompa

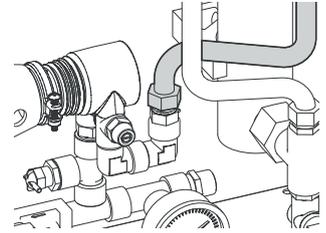


PERICOLO

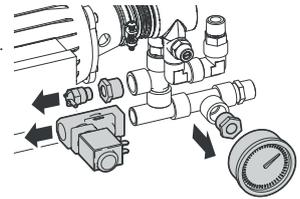
Assicurarsi che la macchina non sia alimentata elettricamente, con il sezionatore (1a - fig. 4.c) in posizione O.

Ogni 3 mesi bisogna verificare visivamente le condizioni della pompa (9 -fig. 4.a) della macchina e, se necessario, sostituirla procedendo come illustrato di seguito:

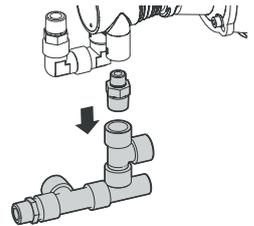
1. Sezionare l'alimentazione idraulica (valvola 1 - fig. 6.d).
2. Rimuovere i tubi corrugati in ingresso pompa, svitando il dado e prestando particolare attenzione alla guarnizione.



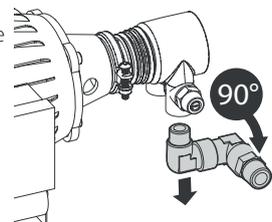
3. Rimuovere il manometro, l'elettrovalvola e la termovalvola.



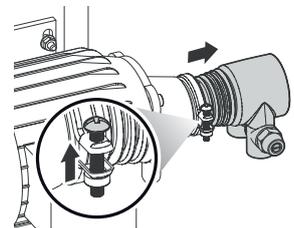
4. Rimuovere i raccordi in uscita dell'alta pressione.



5. Ruotare il raccordo in ingresso pompa di 90° e successivamente rimuoverlo.



6. Con l'ausilio di un cacciavite a stella, rimuovere la vite del collare di fissaggio e sfilare la pompa dal giunto motore.



7. Una volta rimossa la pompa da sostituire, procedere al montaggio della nuova pompa seguendo le istruzioni in ordine inverso.
8. Verificare successivamente la corretta taratura della pompa e, se necessario, regolarla utilizzando il bypass. La pressione di funzionamento deve essere di 10 bar.

10.8 Tabella rischi residui e DPI per manutentore



DPI da utilizzare:

- Guanti di protezione
- Scarpe di sicurezza antiscivolo
- Elmetto protettivo
- Occhiali protettivi
- Indumenti protettivi
- Cuffie antirumore
- Manuale di istruzioni

Rischio residuo	Procedura da adottare
Rischio di taglio o abrasione dovuto a parti angolari o superfici taglienti.	Indossare i guanti di protezione da agenti fisici e l'elmetto protettivo prima di accedere alla zona di lavoro.
Rischio di scivolamento, inciampo o caduta dovuto a superfici scivolose.	Indossare le scarpe antiscivolo.
Rischio di natura acustica durante il normale funzionamento dell'impianto.	Indossare la cuffia antirumore quando l'impianto è in funzionamento.
Rischio di inciampo e caduta dovuto ad un'insufficiente illuminazione.	La macchina deve essere installata in un ambiente con illuminazione media conforme alle disposizioni di legge vigenti nel Paese di installazione della macchina.
Rischio di elettrocuzione per contatto diretto o indiretto.	Indossare guanti isolanti prima di accedere alla zona di lavoro.

Tab. 10.b



AVVERTENZA

Sarà compito del responsabile della sicurezza valutare la necessità di dotare gli operatori addetti alla manutenzione di dispositivi di protezione individuale supplementari in conformità alle condizioni ambientali in cui tali operazioni avranno luogo.

11. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Problema	Causa	Verifica	Soluzione		
Il motore non si avvia quando la macchina è attivata (l'interruttore LP non si è chiuso entro l'intervallo di tempo richiesto, come determinato dal relè RT2).	Alimentazione elettrica.	Elettrovalvola di riempimento difettosa .	Controllare il manometro all'interno del cabinet quando attivato.	Sostituire l'elettrovalvola difettosa.	
		Non corretta taratura dell'interruttore LP.	Controllare che il punto di intervento dell'interruttore sia settato a 0,5 bar durante il riempimento.	Sostituire l'interruttore LP.	
	Alimentazione idrica.	Pressione di rete assente.	Controllare con un manometro.	Aprire tutte le valvole chiuse a monte della macchina.	
		Pressione di rete ≤ 2 bar.	Controllare con un manometro.	Installare una pompa ausiliaria o aumentare la pressione di rete.	
		Filtro intasato.	Verificare visivamente la presenza di elementi che intasino il filtro.	Pulire il filtro o, se necessario, sostituirlo con uno nuovo.	
		Ingresso elettrovalvola di riempimento.	Verificare la presenza di detriti che potrebbero bloccare la valvola / verificare che il voltaggio applicato sia corretto.	Pulire la valvola o, se necessario, sostituirla.	
	Sistema di distribuzione.	Uscita dell'elettrovalvola di scarico non ridotta a sufficienza.	Verificare visivamente le dimensioni dell'uscita della valvola di scarico.	Ridurre l'uscita della valvola ad almeno 1/4".	
		Perdite d'acqua nei componenti del sistema (es. ugelli o collegamenti filettati).	Verificare visivamente i singoli componenti.	Serrare o, se necessario, sostituire i componenti, applicare uno strato di teflon adeguato al mantenimento della tenuta laddove richiesto.	
Il motore della macchina si avvia ma poi scatta in bassa pressione durante il funzionamento.	Alimentazione idrica.	Pressione di rete ≤ 2 bar.	Controllare con un manometro.	Installare una pompa ausiliaria o aumentare la pressione di rete.	
		Cali di pressione di rete ≤ 2 bar.	Controllare con un manometro.	Installare un vaso di espansione.	
		Filtro intasato.	Verificare visivamente la presenza di elementi che intasino il filtro.	Pulire il filtro o, se necessario, sostituirlo con uno nuovo.	
		Ingresso elettrovalvola di riempimento.	Verificare la presenza di detriti che potrebbero bloccare la valvola / verificare che il voltaggio applicato sia corretto.	Pulire la valvola o, se necessario, sostituirla.	
	Sistema di distribuzione.	Uscita dell'elettrovalvola di scarico non ridotta a sufficienza.	Verificare visivamente le dimensioni dell'uscita della valvola di scarico.	Ridurre l'uscita della valvola ad almeno 1/4".	
		Perdite d'acqua nei componenti del sistema (es. ugelli o collegamenti filettati).	Verificare visivamente i singoli componenti.	Serrare o, se necessario, sostituire i componenti, applicare uno strato di teflon adeguato al mantenimento della tenuta laddove richiesto.	
		Sistema di distribuzione.	Perdite d'acqua nei componenti del sistema (es. ugelli o collegamenti filettati).	Verificare visivamente i singoli componenti.	Serrare o, se necessario, sostituire i componenti, applicare uno strato di teflon adeguato al mantenimento della tenuta laddove richiesto.
			Elettrovalvola di scarico non si chiude.	Verificare visivamente la chiusura dell'elettrovalvola.	Verificare i collegamenti elettrici o, se necessario, sostituire l'elettrovalvola.
Cabinet sottodimensionato rispetto al sistema di distribuzione.	Controllare la targhetta e confermare con il progettista dell'impianto che i dati siano compatibili.		Ridurre la quantità di ugelli installata o installare un cabinet adeguato.		
Numero di ugelli installati troppo elevato.	Verificare col progettista dell'impianto.		Installare il numero di ugelli corretto.		
Sovraccarico della macchina durante il funzionamento.	Altro.	Temperatura ambiente elevata.	Verificare che il cabinet sia protetto dalla radiazione solare diretta.		
	Alimentazione elettrica.	Impostazioni di sovraccarico errate.	Verificare visivamente le impostazioni.	Impostare i valori corretti per l'interruttore magnetotermico.	
		Motore/condensatore difettoso.	Controllare gli avvolgimenti e il condensatore.	Sostituire i componenti se necessario.	
Luce bianca spenta con sezionatore in posizione I. Allarme lampada UV (luce rossa accesa).	Altro.	Fusibile saltato.	Verificare l'integrità del fusibile / verificare i collegamenti elettrici.	Sostituire il fusibile se necessario.	
	Altro.	Vedere par. 9.3.4.	Vedere par. 9.3.4.	Inserire un ponticello tra i terminali A e B (vedere par. 6.4.8) / sostituire la lampada UV (vedere par. 10.6).	

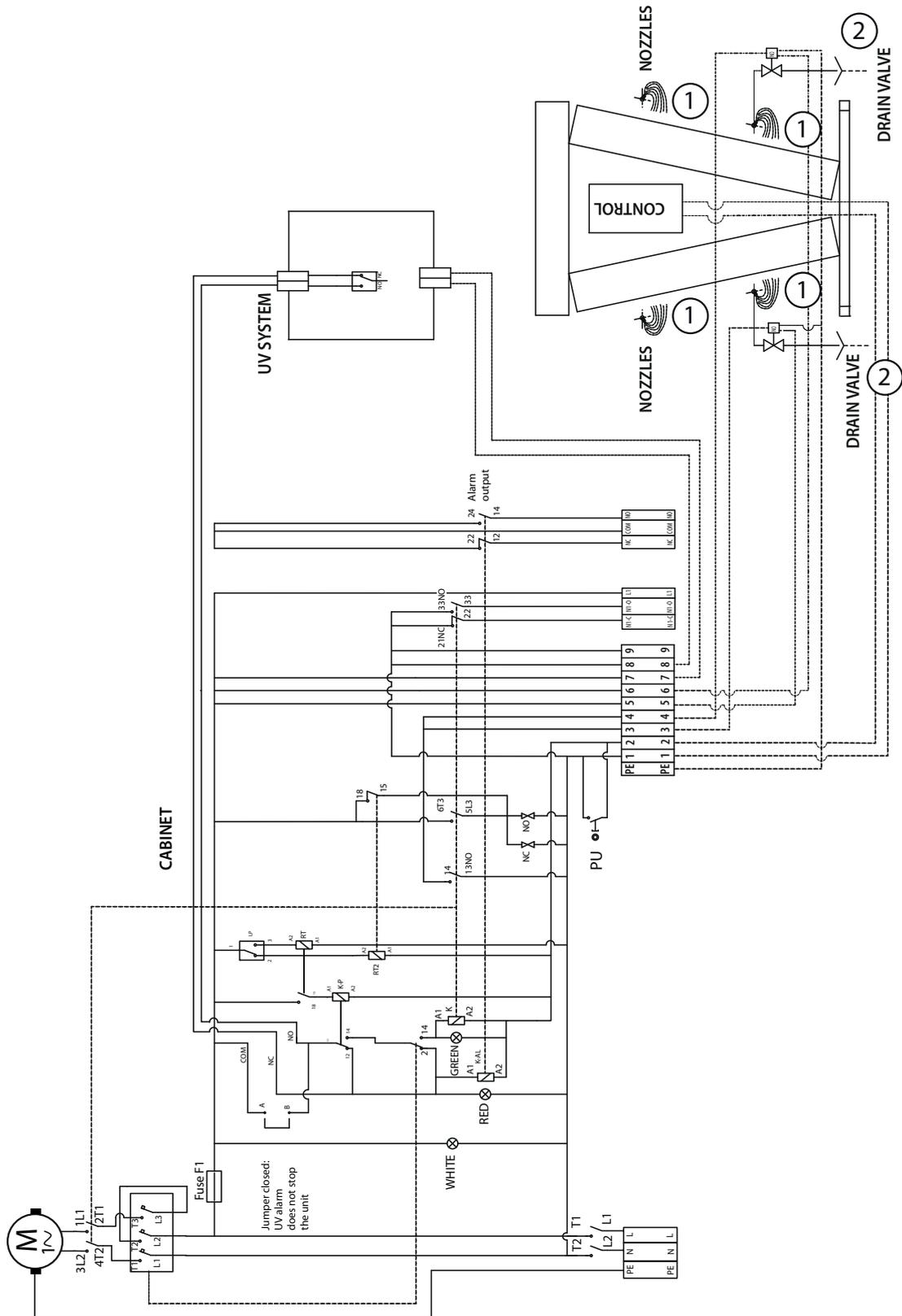
Tab. 11.a

ALLEGATI

Allegato A: Schemi elettrici e collegamenti

Versione con lampada UV

AC*****1*

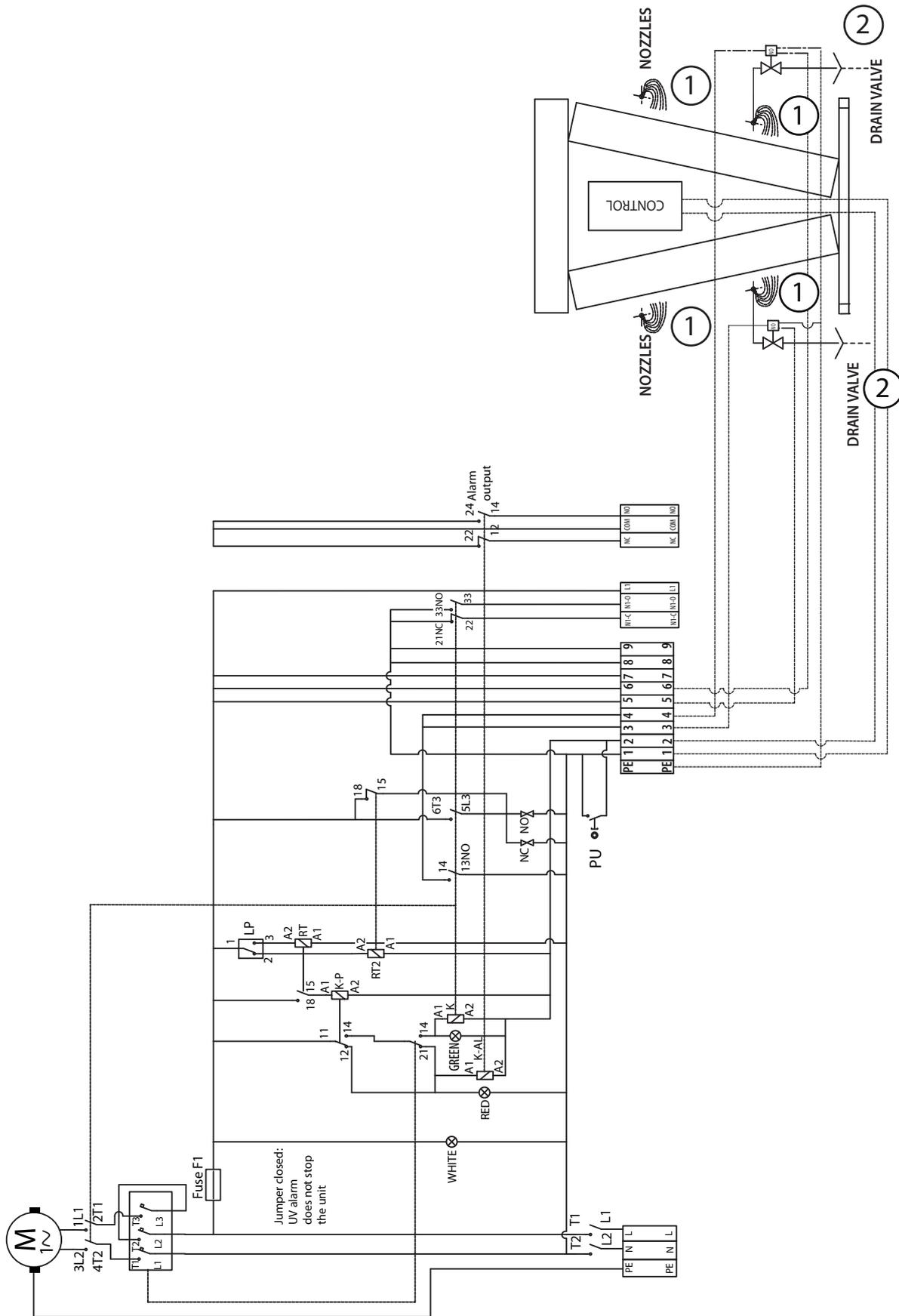


Legenda:

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

Versione senza lampada UV

AC*****0*



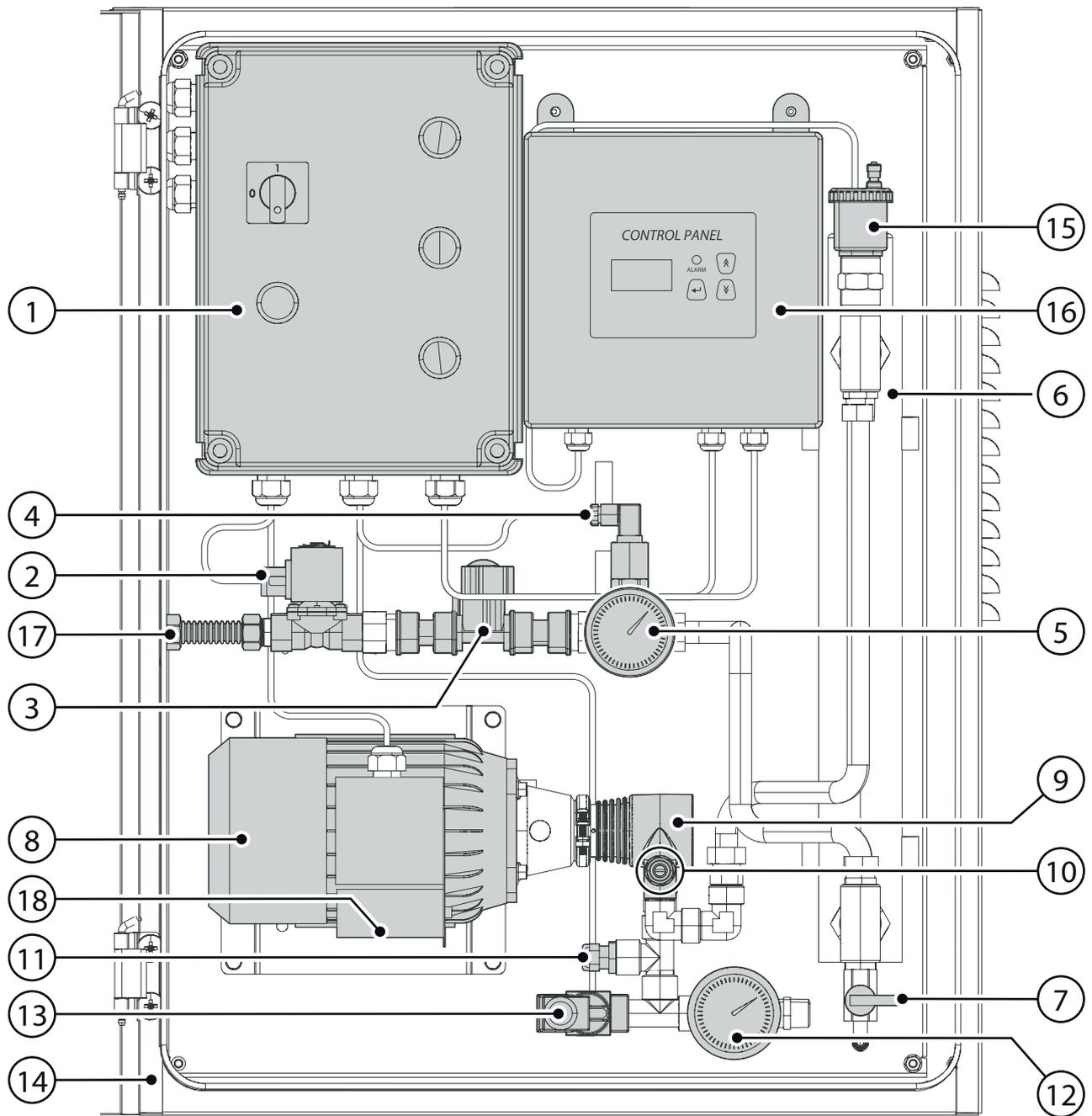
Legenda:

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

Allegato B: Check list di pre-avviamento

Check list di pre-avviamento		Si	No
1. Cabinet			
1.a	Montato a livello.		
1.b	Protetto dalla radiazione solare diretta.		
1.c	Tappo valvola automatica sfianto aria non serrato (15 - fig. 4.a).		
1.d	Uscita elettrovalvola di scarico convogliata verso uno scarico esterno (8 - fig. 7.a).		
2. Collegamenti elettrici		Si	No
2.a	Tensione di alimentazione 230V 1~50(60)Hz (par. 6.4.3).		
2.b	Presenza di un adeguato circuito di protezione.		
2.c	Segnale di comando ON/OFF correttamente connesso ai terminali 1+2 (par. 6.4.4).		
2.d	Elettrovalvole di scarico fine linea correttamente connesse (elettrovalvola 1: terminali 3-5, elettrovalvola 2: terminali 4-6) (par. 6.4.5).		
2.e	Relè di stato macchina correttamente connesso (terminali COM11, NO14, NC12) (par. 6.4.6).		
2.f	Relè di stato della pompa correttamente connesso (terminali N1C, N1O, L1, PE) (par. 6.4.7).		
2.g	Relè di allarme lampada UV correttamente connesso (terminali A e B) (par. 6.4.8).		
2.h	Impostazioni di sovraccarico predefinite di fabbrica: - AC01% - 100l/h cabinet = 2.5 A - AC05% - 500l/h cabinet = 3.15 A - AC10% - 1000l/h cabinet = 3.9 A		
3. Linea acqua		Si	No
3.a	Pressione dell'acqua di rete in ingresso 2-8 bar.		
3.b	Acqua di alimentazione con caratteristiche compatibili con quanto riportato al paragrafo 6.2.4.		
3.c	Valvola manuale (1 - fig. 7.a) installata a monte dell'impianto in modo da sezionare la linea acqua (Laddove i requisiti Watermark siano applicabili: Doppia valvola di ritegno approvata Watermark installata a monte dell'impianto).		
3.d	Filtro (2 - fig. 7.a) da 10 µm installato sulla linea acqua a monte del cabinet.		
3.e	Vaso di espansione (9 - fig. 7.a) installato sulla linea acqua (pressione di precarica aria interna a 1,3 bar o comunque inferiore a quella di rete).		
3.f	Linea acqua correttamente collegata agli scarichi e acqua priva di detriti.		
4. Sistema di distribuzione		Si	No
4.a	Numero corretto di ugelli (5 - fig. 7.a) installato, così come da progetto, distribuiti uniformemente sui collettori.		
4.b	Tappi montati su tutti i fori inutilizzati.		
4.c	Collettori (6 - fig. 7.a) disposti opportunamente in modo da massimizzare la superficie coperta dai getti provenienti dagli ugelli.		
4.d	Collettori (6 - fig. 7.a) fissati opportunamente in modo da evitare cedimenti soprattutto nei punti di giunzione.		
4.e	Tubazioni e collettori inclinati di almeno 2° in modo da favorire il flusso d'acqua verso le elettrovalvole di scarico.		
4.f	In caso di installazione verticale, distanza tra i collettori (6 - fig. 7.a) e il piano di calpestio ≥ 500mm.		
4.g	Coperture esterne in dotazione montate su entrambe le elettrovalvole di scarico (8 - fig. 7.a).		
4.h	Riduzione parziale dell'uscita delle elettrovalvole di scarico (es. usando riduttori da 1/2" a 1/4" oppure raccordi alternativi) (8 - fig. 7.a).		

Allegato C: Kit accessori e parti di ricambio



Codice	Descrizione	Rif. Figura	Rif. Etichetta macchina
ACKV1D0010	kit elettrovalvola NO scarico acqua IP67	13	DV
ACKV1F0000	kit elettrovalvola NC carico acqua IP65	2	FV
ACKVENT000	Kit valvola di sfogo aria automatica	15	
1309851AXX	manometro 0...10 Bar in glicerina	5	
1309852AXX	manometro 0...25 Bar in glicerina	12	
MCKMNF0000	collettore manifold	17	
ACKPS00000	kit pressostato pressure switch	4	LP
ACKR100000	kit riduttore di pressione acqua - ottone 1000 Lt/h - AC102	3	RP
UAKRID0000	kit riduttore di pressione acqua - AC012 - AC052	3	RP
ACKP001000	kit pompa 100 l/h	9	
ACKP005000	kit pompa 500 l/h	9	
ACKP010000	kit pompa 1000 l/h	9	
ACKM25F500	kit motore 0,25 kW 230 V 50 Hz per AC012D0...	8	MT
ACKM37F500	kit motore 0,37 kW 230 V 50 Hz per AC052D0...	8	MT
ACKM55F500	kit motore 0,55 kW 230 V 50 Hz per AC102D0...	8	MT
ACKM25F600	kit motore 0,25 kW 230 V 60 Hz per AC012D1...	8	MT
ACKM37F600	kit motore 0,37 kW 230 V 60 Hz per AC052D1...	8	MT
ACKM55F600	kit motore 0,55 kW 230 V 60 Hz per AC102D1...	8	MT
ACKMC25F50	Kit condensatore per motore 0,25 kW 230 V 50 Hz per AC012D0...	18	MT
ACKMC37F50	kit condensatore per motore 0,37 kW 230 V 50 Hz per AC052D0...	18	MT
ACKMC55F50	kit condensatore per motore 0,55 kW 230 V 50 Hz per AC102D0...	18	MT
ACKMC25F60	kit condensatore per motore 0,25 kW 230 V 60 Hz per AC052D1...	18	MT
ACKMC37F60	kit condensatore per motore 0,37 kW 230 V 60 Hz per AC052D1...	18	MT
ACKMC55F60	kit condensatore per motore 0,55 kW 230 V 60 Hz per AC102D1...	18	MT
ACKASPM000	kit assemblaggio pompa motore da 1000 l/h	9	
ACKASPM500	kit assemblaggio pompa motore da 500 l/h	9	
ACKASPM100	kit assemblaggio pompa motore da 100 l/h	9	
ACKTEMP000	kit temporizzatore	1	RT
ACKTEMP020	kit temporizzatore 2 tempi RT2	1	RT2
ACKMAG0010	kit interruttore protezione motore 1.6-2.5A 400V per AC052	1	
ACKMAG0050	kit interruttore protezione motore 2.5-4.0A 400V per AC012	1	
ACKMAG0100	kit interruttore protezione motore 4.0-6.3A 400V per AC102	1	
ACKUV00000	kit lampada UV	6	
ACKUV10000SP	lampada UV con relè chillBooster 230 V 50-60 Hz CE	6	
ACKSUV1200	kti sistema lampada UV 230V 50-60Hz CE	-	
ACKSUV1201SP	sistema lampada UV con relè chillBooster 230V 50-60 Hz CE	-	
ACKF000000	kit filtro acqua da G3/4" f 5µ	-	
ACKF100000SP	cartuccia filtrante 10 µm	-	
ACKKEY0000	kit chiavi carpenteria	-	
ACKFUSE000SP	fusibile in vetro 5x20 1 A F	-	

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. 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.



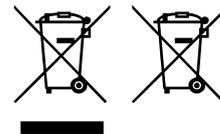
Important:

- 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.
- This pump has been evaluated for use with water only.

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 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



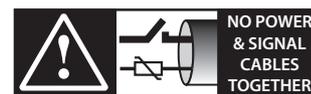
Please read and keep.

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. this equipment may contain hazardous substances: 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 technical leaflet indicates that the equipment must be disposed of separately at end-of-life;
5. if at end-of-life the EEE contains a battery, 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 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:



NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

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.

Content

1. PURPOSE OF THE MANUAL	7
2. HOW TO READ THE MANUAL	7
3. GENERAL SAFETY INFORMATION AND INSTRUCTIONS	8
3.1 Intended use.....	8
3.2 General safety instructions.....	8
3.3 Personal protective equipment.....	8
4. UNIT OVERVIEW	9
4.1 Description of the unit.....	9
4.2 Dimensions and weight.....	9
4.3 Packaging contents.....	9
4.4 Unit specifications.....	10
4.5 Description of the controls.....	10
4.6 Layout diagram.....	10
5. TRANSPORT AND HANDLING	11
5.1 Transport.....	11
5.2 Handling.....	11
5.3 Table of residual risks and PPE for handling operators.....	11
6. INSTALLATION	12
6.1 Positioning.....	12
6.2 Water connections.....	12
6.3 General characteristics of the distribution system.....	13
6.4 Electrical connections.....	15
6.5 Table of residual risks and PPE for installers.....	17
7. COMMISSIONING	18
7.1 Preliminary checks.....	18
7.2 Start-up procedure.....	18
8. UNIT OPERATION	19
8.1 Normal operation.....	19
8.2 Operation in test mode.....	19
9. UV LAMP	20
9.1 Switching the lamp on and off.....	20
9.2 Control panel.....	20
9.3 Navigation and functions on the display.....	20
10. MAINTENANCE	22
10.1 Maintenance table.....	22
10.2 Cleaning and replacing the nozzles.....	22
10.3 Checking the vent valve.....	22
10.4 Checking the water line.....	22
10.5 Checking the UV lamp.....	22
10.6 Replacing the UV lamp.....	22
10.7 Replacing the pump.....	23
10.8 Table of residual risks and PPE for maintenance operators.....	24
11. TROUBLESHOOTING	25
12. ANNEXES	26

1. PURPOSE OF THE MANUAL

This manual contains instructions for the installation, use and maintenance of the models of chillBooster unit referred to in paragraph 4.4. The manufacturer of the unit is:

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

2. HOW TO READ THE MANUAL

The manual is divided into chapters and paragraphs. Each paragraph is a sub-level of the corresponding chapter. References to headings or paragraphs are indicated by the abbreviation "Chap." or "Par." followed by the number.

Example: "Chap. 2" or "Par. 2.1".

The figures in this manual are numbered consecutively according to the corresponding chapter, for example Figure 1.c is the third figure in chapter one. References to the figures are indicated by the abbreviation "fig." followed by the number. Example: "Fig. 1.c".

The components shown in the figures are marked with numbers. A reference to component 1 in figure 2, chapter 3 will be indicated as follows: "See 1 - Fig. 3.b" or simply "(1 - Fig. 3.b)".



IMPORTANT

The figures shown in this manual are purely indicative. The actual components may vary from those illustrated. If in doubt, contact an authorised service centre.

In addition to the instructions for installation, use and maintenance, this manual contains safety information that requires special attention. This information is denoted by the symbols described below:



DANGER

Failure to comply with this warning will lead to an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



WARNING

Failure to comply with this warning will lead to potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



CAUTION

Failure to comply with this warning will lead to a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.



IMPORTANT

Failure to comply with this warning will lead to a potentially hazardous situation which, if not avoided, could cause minor damage to the unit.



Notice: provides supplementary information to the above safety instructions.

3. GENERAL SAFETY INFORMATION AND INSTRUCTIONS

3.1 Intended use

The unit has been designed and built exclusively to atomise water directly through a special distribution system. Any other use may be a source of danger that is not contemplated in this manual and is therefore considered improper and therefore is prohibited by the manufacturer, which declines all liability in such cases.

3.2 General safety instructions

The customer (manufacturer, designer or installer) accepts all liability and risk relating to the configuration of the unit in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. The manufacturer may, based on specific 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 unit and/or the final installation if the warnings or suggestions provided in this manual or in other unit technical documents are not heeded. In particular, as well as observing the above warnings and suggestions, the following warnings must be observed for correct use of the product:

- The unit automatically and constantly fills/drains certain quantities of water. Malfunctions in the connections or in the unit may cause leaks.
- The installation of the product must include an earth connection, using the yellow-green terminal provided on the unit.
- Environmental and power supply conditions must conform to the values specified on the unit's labels.
- 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.
- Only water with the characteristics indicated in this manual must be used to produce the spray (see par. 6.2.4).



IMPORTANT

Only use potable water.

- 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. All uses or modifications not authorised by the manufacturer are considered improper and therefore prohibited by the manufacturer, which declines all liability in such cases.
- Do not attempt to open the unit in any way other than described in the manual.
- For anything not specified in this manual, comply with the regulations in force in the country where the unit is installed.
- Do not install and use the product near objects that may be damaged when in contact with water (or condensate). The manufacturer declines all liability for direct or indirect damage following water leaks from the unit.
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the inside and outside parts of the unit, unless specifically indicated in the user manual.
- Do not drop, hit or shake the unit, as the inside parts and the linings may be irreparably damaged.



IMPORTANT

The manufacturer adopts a policy of continual development and consequently reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document. The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning.



NOTICE: the liability of the manufacturer in relation to its products is specified in the general contract conditions, published on the website www.carel.com and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will the manufacturer, 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 or use of the product.

3.3 Personal protective equipment



DANGER

Strictly follow the instructions provided in the manual.

Personal protective equipment (PPE) means any equipment intended to be worn and kept by workers in order to protect themselves against one or more risks likely to threaten their health or safety during work, as well as any device or accessory intended for this purpose.

All PPE described in this manual are intended to protect personnel from health and safety risks.

Below is a list of personal protective equipment to be used and the procedures to be adopted to protect workers from the residual risks that exist during the various phases of the unit's life cycle.



GLOVES TO PROTECT AGAINST PHYSICAL ELEMENTS:

these must protect the person's hands against cuts, abrasion and heat.

NON-SLIP SAFETY FOOTWEAR:

these must prevent falls on slippery surfaces and protect the person's feet from impact, crushing and puncture wounds.

SAFETY HARD HAT: this must protect the person's head against bumps or material accidentally falling from above.

SAFETY GLASSES: these must protect the person's eyes from all risks due to contact with hazardous substances or materials.

PROTECTIVE CLOTHING: these guarantee the body adequate protection against thermal and chemical agents.

EARMUFFS: these must attenuate noises that would otherwise be harmful to the person's hearing.

INSTRUCTION MANUAL: this must be referred to whenever necessary, in order to avoid adopting unsafe procedures.

4. UNIT OVERVIEW

4.1 Description of the unit

The unit comprises a pumping station and a distribution system to spray finely atomised water. The minute droplets of water evaporate spontaneously at the expense of the energy of the air, which is consequently cooled and reaches the finned coil at below-ambient temperature.

In this way, the heat exchanger can more easily dissipate the required amount of heat even in when the temperature is warmer than expected.

4.1.1 Components

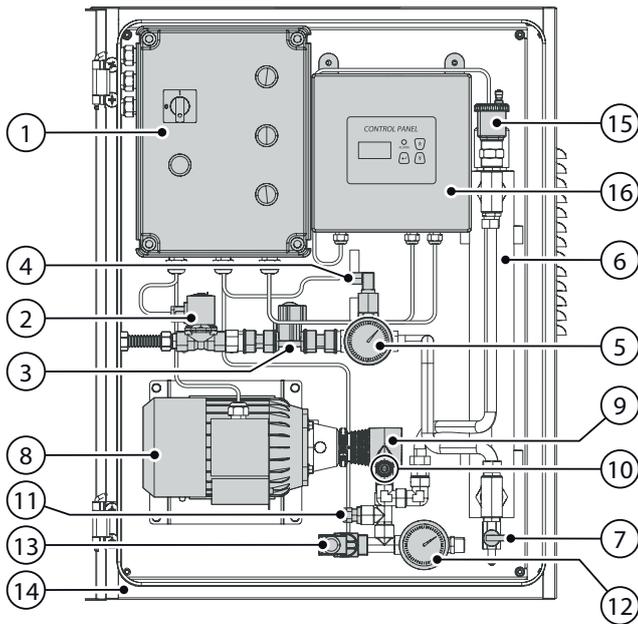
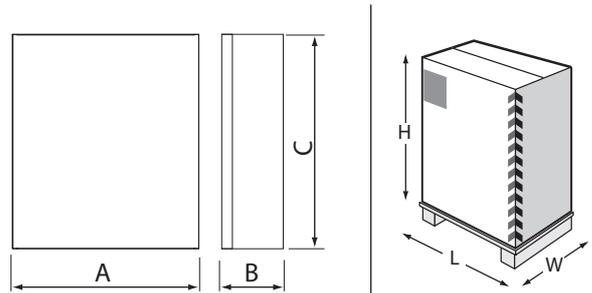


Fig. 4.a

Key:

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

4.2 Dimensions and weight



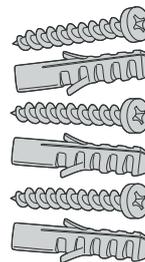
Mod.	AxBxC mm	weight kg	LxWxH mm	weight kg
AC****0**	630x300x800	49	720x410x1020	52
AC****01*	630x300x800	53	720x410x1020	56

Tab. 4.a

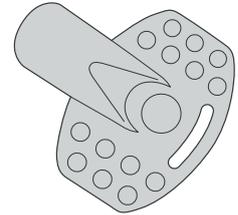
4.3 Packaging contents

When opening the packaging, make sure that the components illustrated in Fig. 4.a. and the accessories in Fig. 4.b are present and intact:

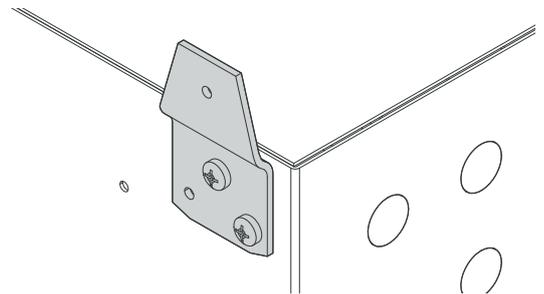
- kit of screws with anchors for wall mounting (inside the cabinet) (a - Fig. 4.b);
- tool to open the cabinet (b - Fig. 4.b);
- 4 rear brackets (c - Fig. 4.b);
- user manual.



a



b



c

Fig. 4.b



Notice: if anything is missing when opening the package, contact the manufacturer immediately to agree on the appropriate procedures to be adopted.

4.4 Unit specifications

The unit is available in various models, which differ in terms of:

Mod.	Size (maximum capacity)
AC012****	100 l/h
AC052****	500 l/h
AC102****	1000 l/h

Mod.	Power supply voltage
AC***D0***	single-phase 230 Vac 50 Hz
AC***D1***	single-phase 230 Vac 60 Hz

Mod.	Optional
AC*****1*	Version with UV lamp

Tab. 4.b

4.4.1 Physical specifications

- wall-mounting;
- electrical panel and electrical components IP55;
- cabinet operating conditions:
 - for installation inside an equipment room: 5-45 °C <80 % RH non-condensing;
 - for outside installation sheltered from sunlight: 5-45 °C <80 % RH non-condensing;
 - for outside installation with exposure to sunlight: 5-35 °C <80 % RH non-condensing;
- shutdown conditions (winter): provided that the water circuit is completely emptied, temperatures below 0 °C are allowed (for further information, see chapter 8 "Maintenance");
- storage conditions: 5-50 °C <80 % RH non-condensing.

4.4.2 Electrical specifications

AC***D0*** (230 V 50 Hz) ⁽¹⁾

AC***D1*** (230 V 60 Hz) ⁽¹⁾

	voltage Vac	No. of phases	frequency Hz	power kW	current A
AC012D0***	230	1	50	0.2	1.9
AC052D0***	230	1	50	0.4	2.3
AC102D0***	230	1	50	0.6	3.8
AC012D1***	230	1	60	0.2	1.9
AC052D1***	230	1	60	0.4	2.3
AC102D1***	230	1	60	0.6	3.8
AC012D0*1*	230	1	50	0.23	2.1
AC052D0*1*	230	1	50	0.43	2.4
AC102D0*1*	230	1	50	0.6	3.9
AC012D1*1*	230	1	60	0.23	2.1
AC052D1*1*	230	1	60	0.43	2.4
AC102D1*1*	230	1	60	0.6	3.9

Tab. 4.c

⁽¹⁾ Product compliant with EN60204, EN61000, EN60335. Insulation grade III

4.5 Description of the controls

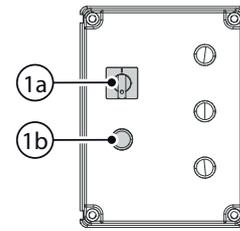


Fig. 4.c

Key:

Ref.	Component	Function
1a	ON/OFF switch	Used to switch the unit ON (position I) and OFF (position O).
1b	Black button	Simulates the remote ON command (closure of contacts 1-2). Used during commissioning if the ON command from the external controller is not available. The button enables operation of the pump to calibrate and verify the water circuit.

4.6 Layout diagram

To ensure sufficient space to carry out the installation and maintenance operations, the installation site should be arranged so as to allow for the clearances (dimensions in mm) indicated in Fig. 4.d.

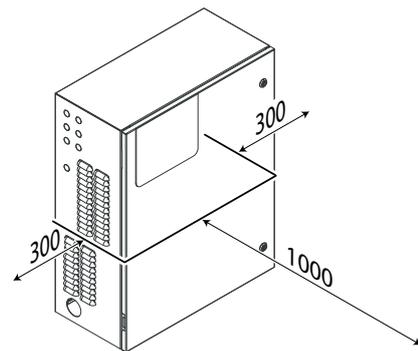


Fig. 4.d

5. TRANSPORT AND HANDLING



DANGER
Always place the unit on surfaces that are suitable to support its weight.



WARNING
Transport operations must be carried out by trained personnel using certified equipment in good condition.
Transport equipment and tools must be suitable for the weight and characteristics of the unit.



WARNING
Make sure that there are no unauthorised persons or things that could obstruct the lifting and transport operations in the area where these are performed.



WARNING
Any other method of handling or transport not described in this manual is considered unsuitable, dangerous and therefore not approved by the manufacturer.

5.1 Transport

The unit is shipped already assembled, packed and secured to pallets suitable for the weight of the unit by special straps. The places where the forklift forks can be inserted are marked by special tags.

To guarantee correct handling, loading and anchoring of the packages, the manufacturer checks all of the phases in the preparation of the packages and all of the materials needed for transport before the unit is loaded on the vehicle, and provides a delivery note (DDT) where the carrier can express any reservations about the stability or suitability of the load for the vehicle in question.

Nonetheless, the recipient must scrupulously check the packages before they are unloaded from the delivery vehicle. Notify the carrier immediately, in writing, of any damage that may be due to improper or negligent transport.

Move the unit to the site of installation before removing it from the packaging, grasping the neck from underneath using suitable lifting equipment.

Open the cardboard box, remove the protective material and remove the unit, keeping it vertical at all times.



Notice: the packaging material must not be dispersed in the environment; consequently, the different types of material must be separated and disposed of by local waste disposal services, in accordance with the regulations in force in the country where the unit is installed.

5.2 Handling

Handling operations must be carried out by qualified personnel, with an assistant required for signalling. The lifting and transport equipment must be of suitable capacity and chosen based on the dimensions, weight and shape of the unit. The capacity of the lifting equipment and lifting accessories must be greater (with a margin of safety) than the weight of the loads being moved. Lifting movements must be continuous, without jerking or sudden movements. During handling, nobody is allowed in the manoeuvring area; the entire surrounding area is considered a danger zone. The handling operator is responsible for verifying the stability of the unit before lifting and handling it.

5.3 Table of residual risks and PPE for handling operators



PPE required:

- Protective gloves
- Non-slip safety footwear
- Safety hard hat
- Instruction manual

Residual risk	Procedure to be adopted
Risk of cutting or abrasion due to sharp edges or surfaces.	Wear gloves to protect against physical agents and a hard hat before entering the work area.
Risk of slipping, tripping or falling due to slippery surfaces in the installation area.	Wear non-slip shoes.
Risk of tripping and falling due to insufficient lighting.	The unit must be installed in an environment with medium intensity lighting, in compliance with the regulations in force in the country where the unit is installed.
Crushing risk due to suspended loads.	Display the pictogram prohibiting parking and transit in areas where there are suspended loads.
Crushing risk due to loss of stability during handling.	Strictly follow the instructions described in this manual and on the labels affixed to the unit.

Tab. 5.a



DANGER

If manually handling the unit in spaces that do not allow the use of suitable handling equipment, the manufacturer recommends the operations be carried out by at least two people, plus an assistant for signalling, so as to guarantee the stability of the unit and avoid the consequent danger of crushing due to a possible loss of stability, as well as the ergonomic hazards (excessive effort, uncomfortable positions) resulting from the weight of the unit.



WARNING

The safety manager is responsible for assessing the need to equip handling operators with additional personal protective equipment in accordance with the environmental conditions where the operations are performed.

6. INSTALLATION

6.1 Positioning

The unit must be positioned so as to allow the following operations:

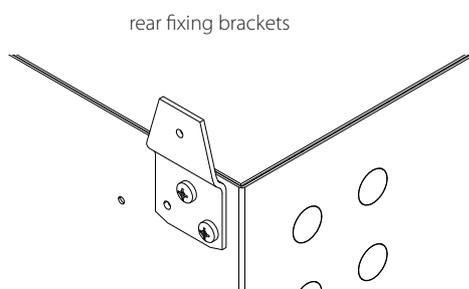
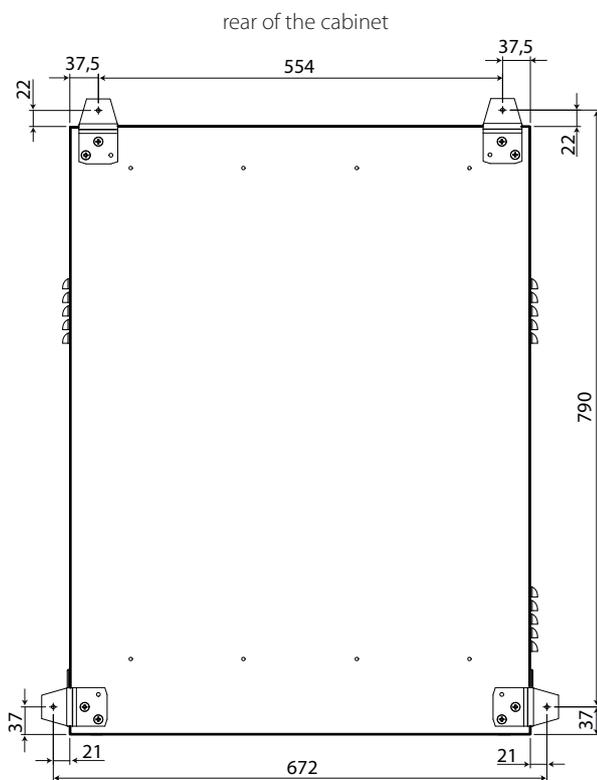
- opening the front panel;
- accessibility to the internal parts for checks and maintenance;
- connection of the feedwater lines;
- connection of the water distribution lines;
- power and control electrical connections.

Recommended: clearances for routine maintenance:

- at the front 1 m;
- on the right and left side about 0.3 m.

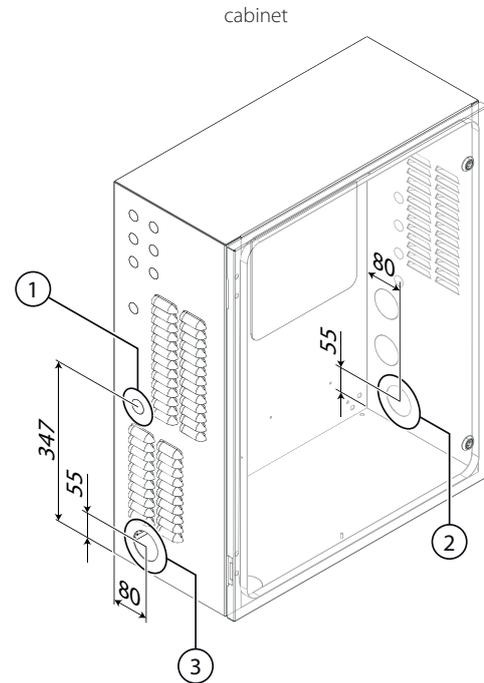
Secure the unit to a sufficiently solid support surface using the screws and bracket supplied. Make sure that there is sufficient space for the water line inlet and outlet connections.

6.1.1 Wall mounting holes



6.2 Water connections

6.2.1 Fittings provided for water connections

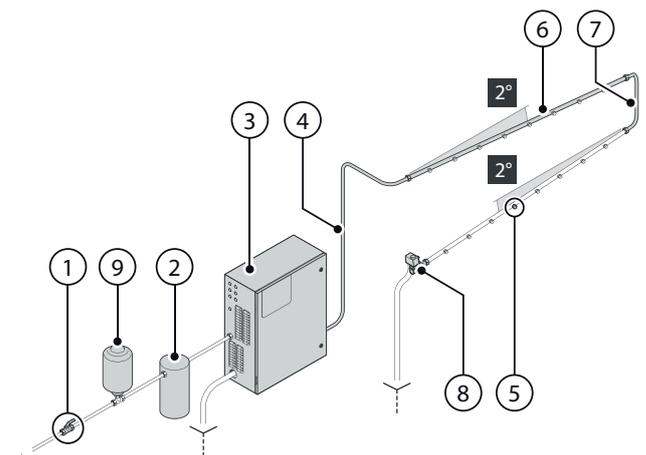


Key:

1. water inlet (G1/2" female);
2. pressurised water outlet (G1/2" female);
3. drain water outlet (G1/2" female);

6.2.2 Water connection layout

Refer to the following installation layout for the water connections:



Key:

1. manual valve upstream of the system to shut off the water line (not supplied by the manufacturer);
2. 10 µm water filter (P/N ACKF000000) to remove particles from the feedwater;
3. chillBooster cabinet;
4. hoses complete with adapters (see par. 6.3.5);
5. nozzles (see par. 6.3.1);
6. racks (see par. 6.3.3);
7. rack connection hoses (see par. 6.3.5);
8. NO drain water solenoid valve (see par. 6.3.6);
9. expansion vessel.

CAREL



DANGER

Before making the water connections to the unit, make sure that the unit is not connected to the mains power supply.



IMPORTANT

For direct connection to the water mains, use pipes and fittings compliant with IEC 61770.



IMPORTANT

The system pipes and racks must be installed with an incline of at least 2° (see Fig. 6.d) to ensure that the residual water can easily flow to the drain, thus avoiding stagnation when the unit is off.



Notice: to meet Watermark requirements, where applicable, a Watermark approved double check valve must be installed on the unit's feedwater line when connected to the potable water supply network. If, on the other hand, the unit is supplied with water from a reverse osmosis system connected to the potable water supply network, the double check valve must be installed on the inlet to the reverse osmosis system.

6.2.3 Unit water circuit characteristics

Models	AC012*****	AC052*****	AC102*****
Flow-rate (l/h)	100	500	1000
Min.-max. inlet pressure (bars/MPa)*	2-8 / 0.2-0.8		
Temperature (C°)	5 - 40		
Inlet connections	G1/2" female		
Outlet connection	G1/2" female		
Drain connection	G1/2" female		
Temperature-operated valve drain connection (mm)**	Pipe OD 10 ID 5		

Tab. 6.a

* if during the transient at start of production the feedwater pressure drops below 2 bars for a short time, it is recommended to choke the outlet of the drain solenoid valves on the cabinet and on the distribution rack, for example using a G1/2" M - G1/4" F adapter.

** the solenoid valve drain pipe must run through the hole on the left side (3 - Fig. 6.c)

6.2.4 Type of feedwater

The unit can work with untreated drinking water or demineralised water. The water atomised by the nozzles may not evaporate completely before reaching the finned coil as a result of variable ambient air conditions; consequently, the heat exchanger fins will be wetted, thus increasing overall system efficiency.

Following evaporation, the minerals dissolved in the feedwater are partly carried in the air stream in the form of very fine dust, and partly deposit on the surface of the heat exchanger fins.

The frequency of routine maintenance depends on the type and quantity of minerals contained in the feedwater, which cause fouling and, in extreme cases, corrosion of the materials.

The problem can be minimised by using demineralised water from a reverse osmosis system, with the following characteristics:

- conductivity <100 µS/cm;
- total hardness <5 °fH (50 ppm CaCO₃);
- 6.5 < pH < 8.5;
- chloride content <20 mg/l;
- silica content <5 mg/l.



IMPORTANT

To reduce fouling on the surface of the coils when using untreated water, it is recommended to operate the unit only when necessary, and in any case typically for no more than 200 hours a year.



IMPORTANT

On the water line, upstream of the cabinet, install an expansion vessel (not supplied by the manufacturer) with a capacity of at least 5 litres, so as to avoid water hammer that may damage the unit.



IMPORTANT

The water line is tested and adjusted to an outlet pressure of 10 bars downstream of the cabinet. This value must be checked and adjusted during commissioning.

6.3 General characteristics of the distribution system



Notice: in order to optimise the surface area covered by the spray from the nozzles, the manufacturer suggests installing the distribution system 30 cm from the finned coil, with the spray aimed against the air flow entering the coil.



Notice: in order to stabilise the distribution system during operation, the manufacturer suggests fixing it to the finned coil using collars, such as those shown in Fig. 6.e. The collars are not supplied by the manufacturer.



Fig. 6.e



IMPORTANT

Be careful to not damage the finned coil when installing the fixing collars.



IMPORTANT

Use Teflon tape on all of the components with threads but without gaskets to ensure tightness.

6.3.1 Nozzles

The atomizing nozzles are made from plastic and are available in three different flow-rates, all with the same dimensions and weights. Each nozzle has a different colour to denote its flow-rate and the angle of the atomised water spray. Each kit includes 10 nozzles.

Part number	Colour	Angle	Flow-rate at 10 bars
ACKNR00000	red	115°	5.0
ACKNC00000	cream	105°	7.5
ACKNB00000	black	120°	15.0

Tab. 6.b

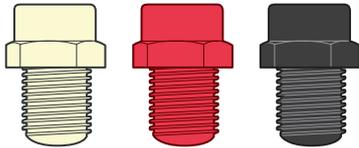


Fig. 6.f



IMPORTANT

Max. tightening torque 0.8 Nm.

6.3.2 Plugs

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

P/N ACKCAP0000.

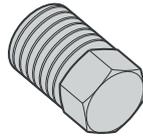


Fig. 6.g



IMPORTANT

Max. tightening torque 10 Nm.



IMPORTANT

Place a suitable layer of Teflon tape around the thread.

6.3.3 Racks

Stainless steel nozzle racks, outside diameter 20 mm, with NPT 1/8" F threaded fittings.

The racks are available in three standard lengths: approximately 1, 2, 3 m, so as to adapt to different installation needs. The racks can be joined together and/or adapted by cutting to them to the desired length.

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

Tab. 6.c

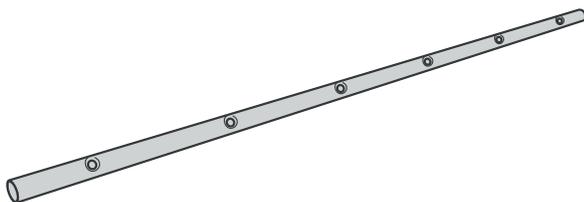


Fig. 6.h

6.3.4 Rack fittings

Special fittings are available for the connections between the racks, pipes, hoses and solenoid valves. In systems where the water is not excessively demineralised (conductivity > 30 µS/cm), nickel-plated brass push-lock couplings are available. In systems supplied with highly demineralised water (conductivity < 30 µS/cm), stainless steel compression fittings are available.

Brass distribution system couplings

Part number	Description	material	Ref. figure
ACKRFL0000	"L" push-lock coupling male - G1/2" F 20 mm dia. pipe	nickel-plated brass	a - 6.i
ACKRDF0000	straight push-lock coupling G1/2" F 20 mm dia. pipe	nickel-plated brass	b - 6.i
ACKRDI0000	intermediate straight push-lock coupling 20 mm dia. pipe	nickel-plated brass	c - 6.i
ACKRDM0000	straight push-lock coupling 1/2" M 20 mm dia. pipe	nickel-plated brass	d - 6.i

Tab. 6.d

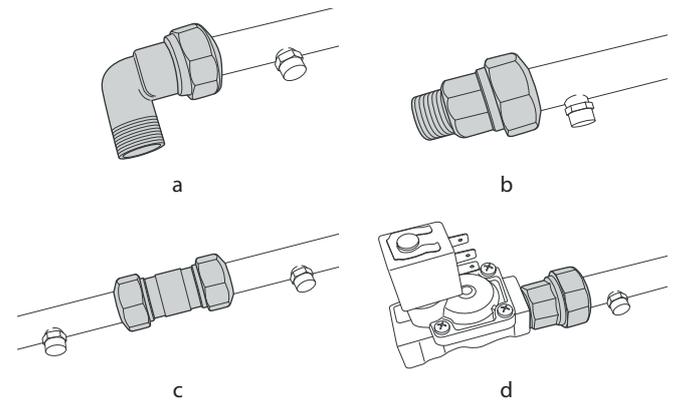
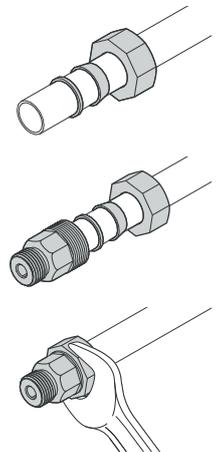


Fig. 6.i

Attaching the 20 mm dia. nickel-plated brass push-lock couplings

1. The pipes must be deburred. Insert the ring nut, the plastic ring and the rubber gasket into the pipe.
2. Insert the pipe into the coupling, as far as it will go.
3. Tighten to a torque of 15 Nm.



Stainless steel distribution system fittings

Part number	description	material	Ref. fig.
ACKRDM0001	straight fitting 1/2" M 20 mm dia. pipe	AISI 304 st. steel	6.j
ACKRDI0001	intermediate straight fitting 20 mm dia. pipe	AISI 304 st. steel	6.k

Tab. 6.e

assembly examples

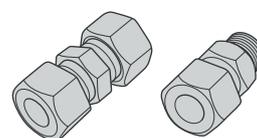


Fig. 6.j

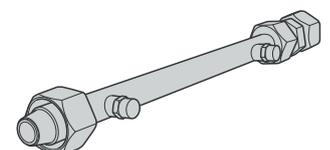
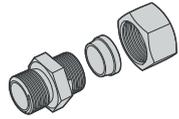


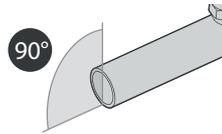
Fig. 6.k

Assembling 20 mm dia. stainless steel compression fittings.

1. Carefully clean the tightening nut, gasket and body of the fitting.



2. Check that the pipe is cut 90° and deburred both on the inside and outside.



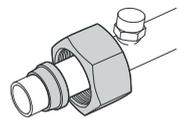
3. Clean the racks and remove any impurities or dust by blowing with compressed air.



4. Carefully lubricate all contact surfaces.



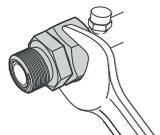
5. Correctly insert the nut and the gasket onto the pipe.



6. Insert the pipe, complete with nut and gasket, into the body of the fitting, as far as it will go.



7. Tighten the nut using a suitable spanner until meeting considerable resistance (about 1.5 turns): then tighten another 1/4 of a turn.



6.3.5 Corrugated AISI 304 stainless steel hose

Stainless steel hoses are available in different lengths and sizes for connection between the pumping station and the distribution system and between racks.

The hoses are supplied with G1/2" F and G3/4" F threaded couplings. Special fittings are available in different shapes for connection between the various components, designed to house gaskets to ensure tightness.

Hoses

Part number	Hose	Length m
ACKT1F0500	1/2" hose complete with two G1/2"F couplings	0.5
ACKT1F1000	1/2" hose complete with two G1/2"F couplings	1
ACKT1F2000	1/2" hose complete with two G1/2"F couplings	2
ACKT2F1000	3/4" hose complete with two G3/4"F couplings	1
ACKT2F2000	3/4" hose complete with two G3/4"F couplings	2
ACKT1FA100	1/2" hose complete with two G1/2"F couplings	10

Tab. 6.f

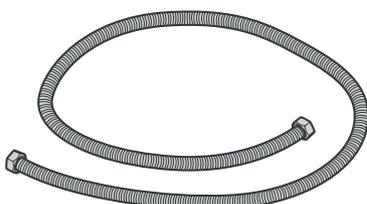


Fig. 6.l

Fittings and gaskets for hoses

Part number	Fittings	Ref. figure
ACKRR01200	G1/2" - G3/4" M-M adapter	a - 6.m
ACKRN01000	G1/2" M-M straight adapter	b - 6.m
ACKRN02000	G3/4" M-M straight adapter	b - 6.m
ACKRTF1110	G1/2" M - G1/2" M - G1/2" M 'T' fitting	c - 6.m
ACKRTF1120	G1/2" M - G1/2" M - G3/4" M 'T' fitting	c - 6.m
ACKG100000	G1/2" gasket kit (10 pcs.)	d - 6.m
ACKG200000	G3/4" gasket kit (10 pcs.)	d - 6.m

Tab. 6.g

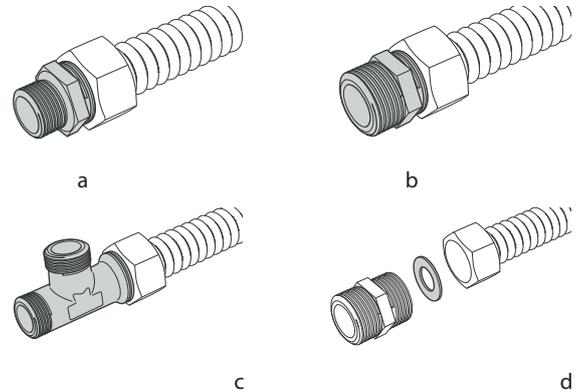


Fig. 6.m

6.3.6 Drain solenoid valve for distribution systems

Part number	Description	Material	Ref. figure
ACKV1D0010	NO solenoid valve kit 230 V, 50/60 Hz, G1/4" female fitting, NW IP65	brass	a - 6.h
ACKV1D0011	NO solenoid valve kit 230 V, 50/60 Hz, G1/4" female fitting, AW IP65	stainless steel	a - 6.h
ACKV1D0000	Outside cover for solenoid valve	painted galvanised sheet metal and nickel-plated brass	b - 6.h

Tab. 6.h

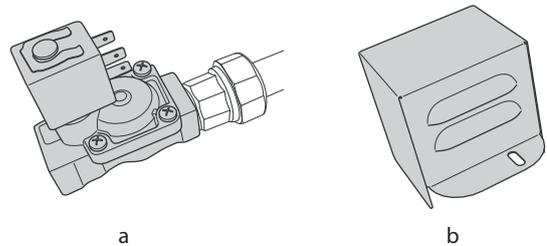


Fig. 6.n

6.4 Electrical connections

6.4.1 Electrical connection inputs

AC***D0*** ; AC***D1***

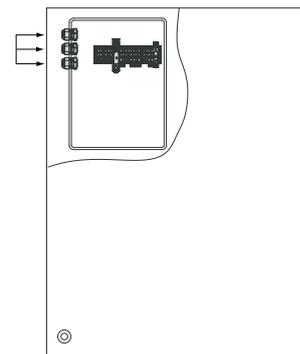


Fig. 6.o

6.4.2 Wiring requirements



IMPORTANT

Make sure the cable glands are fitted.

6.4.3 Power supply

Depending on the models:

- AC***D0*** voltage 230V 1~ 50Hz;
- AC***D1*** voltage 230V 1~ 60Hz;



IMPORTANT

Use sheathed power cables with two wires plus earth, minimum cross-section 0.75 mm² and minimum outside diameter of 7 mm. Cables must comply with local regulations. Install a power switch outside of the cabinet to isolate it fully from the power supply.

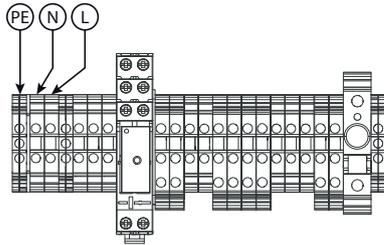


Fig. 6.p

Connections

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

6.4.4 Remote ON/OFF command

Use an AWG20/22 sheathed two-wire cable with a minimum outside diameter of 7 mm. The terminals indicated enable the unit to be started via a remote signal.

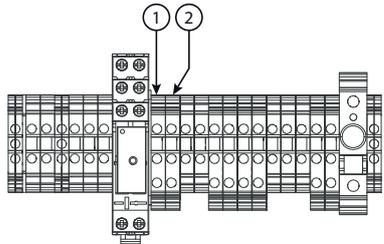


Fig. 6.q

Connections

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

6.4.5 NO drain solenoid valve connection at end of water line

Use a sheathed cable with two wires plus earth and a minimum cross-section of 0.75 mm² with a minimum outside diameter of than 7 mm.

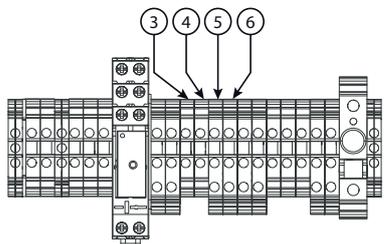


Fig. 6.r

Connections

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

6.4.6 Alarm relay

This is activated when, with the remote signal to enable production activated (see par. 6.4.4), a fault has been detected involving the pressure switch, motor protector or UV lamp.

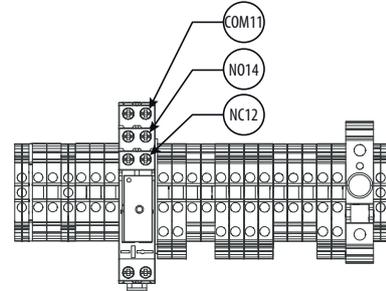


Fig. 6.s

Causes of the alarms

Alarm	Cause
Pressure switch	Absence of pressure (if < 0.5 bars).
Motor protection	Motor current overloaded.
UV lamp	Check the UV lamp control panel (see par. 9.3.4).

Connections

Cabinet AC	contact
COM11	common C
NO14	NC contact
NC12	NO contact

6.4.7 Unit status/pump operation

Voltage connections (0-230 V). The terminals are powered when the pump starts and change status when it stops.

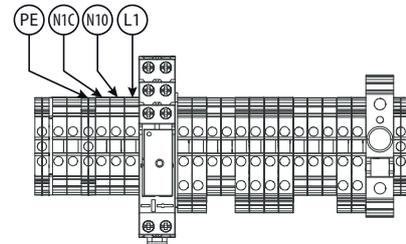


Fig. 6.t

Pump ON

Terminal	Voltage
Terminal N1C	230V
Terminal N1O	0V
Terminal L1	0V

Pump OFF

Terminal	Voltage
Terminal N1C	0V
Terminal N1O	230V
Terminal L1	0V

6.4.8 Operation or stop production on UV lamp alarm - UV lamp version only

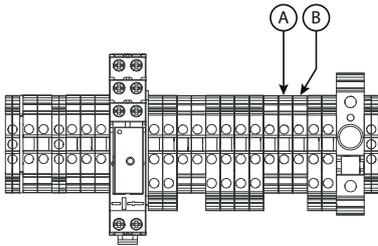


Fig. 6.u

The jumper between terminals A and B (Fig. 6.v) allows the unit to switch off in the event of a lamp alarm:

- When the jumper between A and B is closed and there is an active alarm, the unit signals the alarm by switching on the red light and energising the alarm relay; it does not switch off and production continues (default option).
- When the jumper is disconnected, and therefore terminals A and B are open, the unit signals the fault by switching on the red light and energising the alarm relay, and stops production.

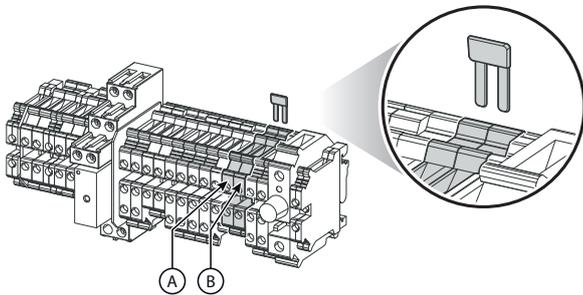


Fig. 6.v

6.4.9 Fuse F1

Panel protection fuse: for replacement use kit P/N ACKFUSE000SP, which contains one 5x20 F 1A glass fuse.

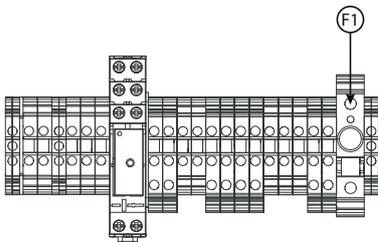


Fig. 6.w

6.4.10 Electrical panel indicator lights

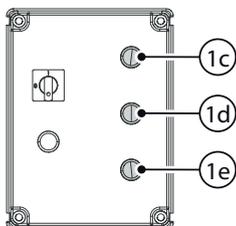


Fig. 6.x

Ref.	On	Signal
1c	White light	Indicates that power is connected to the panel. The white light is on when the ON/OFF switch (1a - Fig. 4.c) is in position I.
1d	Green light	Indicates correct operation of the unit, i.e. that the unit is producing humidity and the pump is running (pump ON).
1e	Red light	Indicates unit shutdown (pump OFF), and may be due to an alarm or simply that there is no humidity request.



Notice: on the UV lamp version only, the red and green indicator lights may be on at the same time. This indicates that the unit is producing humidity, however there is an alarm relating to the UV lamp and the jumper (Fig. 6.v) between terminals A and B has been closed, meaning the unit signals an alarm without stopping production (see par. 6.4.8).



DANGER

Install a power switch external to the humidifier for omnipolar disconnection from the power supply network, TT type earthing system, earth fault current protection value 30 mA (not supplied by the Manufacturer).

6.5 Table of residual risks and PPE for installers



PPE required:

- Protective gloves
- Non-slip safety footwear
- Safety hard hat
- Instruction manual

Residual risk	Procedure to be adopted
Risk of cutting or abrasion due to sharp edges or surfaces.	Wear gloves to protect against physical agents and a hard hat before entering the work area.
Risk of slipping, tripping or falling due to slippery surfaces.	Wear non-slip shoes.
Risk of tripping and falling due to insufficient lighting.	The unit must be installed in an environment with medium intensity lighting, in compliance with the regulations in force in the country where the unit is installed.
Crushing risk due to suspended loads.	Display the pictogram prohibiting parking and transit in areas where there are suspended loads.
Crushing risk due to loss of stability.	Strictly follow the instructions described in this manual regarding stability conditions during installation.
Shearing risk due to the mass of the components being installed.	Wear gloves to protect against physical agents and a hard hat before entering the work area. Ensure the stability conditions during the installation procedures described in this document.

Tab. 6.i



WARNING

The safety manager is responsible for assessing the need to equip installers with additional personal protective equipment in accordance with the environmental conditions where the operations are performed.

7. COMMISSIONING

7.1 Preliminary checks

Before starting the unit, check the following:

7.1.1 Cabinet

- Cabinet (3 - Fig. 7.a) installed on a level surface
- Cabinet (3 - Fig. 7.b) protected against direct sunlight.
- Make sure that the cap on the automatic air vent valve (15 - Fig. 7.b) is NOT tightened.
- Run the outlet of the drain solenoid valve (13 - Fig. 7.b) installed inside the cabinet to an outside drain.

7.1.2 Electrical connections

- Power supply voltage 230V 1~ 50(60) Hz and an adequate protection circuit.
- ON/OFF control signal correctly connected to terminals 1+2
- End-of-line drain solenoid valves correctly connected (solenoid valve 1: terminals 3-5, solenoid valve 2: terminals 4-6).
- Unit status relay correctly connected (terminals COM11, NO14, NC12).
- Pump status relay correctly connected (terminals N1C, N1O, L1, PE).
- UV lamp alarm relay correctly connected (terminals A and B).
- Default overload settings:
 - AC01% - 100l/h cabinet = 2.5 A
 - AC05% - 500l/h cabinet = 3.15 A
 - AC10% - 1000l/h cabinet = 3.9 A

7.1.3 Water line

- Mains water inlet pressure 2-8 bars.
- Feedwater characteristics compatible with the data described in paragraph 6.2.4.
- Manual valve (1 - Fig. 7.a) installed upstream of the system to disconnect the water line.
- Watermark-approved double check valve installed upstream of the system (only where Watermark requirements apply).
- 10 µm filter (2 - Fig. 7.a) installed on the water line upstream of the cabinet.
- Expansion vessel (9 - Fig. 7.a) installed on the water line (internal air pre-charge pressure 1.3 bars or in any case lower than the mains pressure).
- Water line correctly connected to the drains and water without debris.

7.1.4 Distribution system

- Correct number of nozzles (5 - Fig. 7.a) installed, as per the design, evenly distributed on the racks.



IMPORTANT

Max. tightening torque 0.8 Nm.

- Plugs fitted on all unused holes.



IMPORTANT

Max. tightening torque 10 Nm.

- Racks (6 - Fig. 7.a) suitably arranged so as to maximise the surface covered by the spray from the nozzles.
- Racks (6 - Fig. 7.a) suitably secured so as to remain straight, especially at the joints.
- Pipes and racks inclined at least 2° to assist the flow of water to the drain solenoid valves.
- For vertical installation, distance between the racks (6 - Fig. 7.a) and the floor ≥ 500 mm.
- Outside covers supplied fitted on both drain solenoid valves (8 - Fig. 7.a).
- Partial choking of the drain solenoid valve outlets (e.g. by using 1/2" to 1/4" adapters or alternative couplings) (8 - Fig. 7.a).

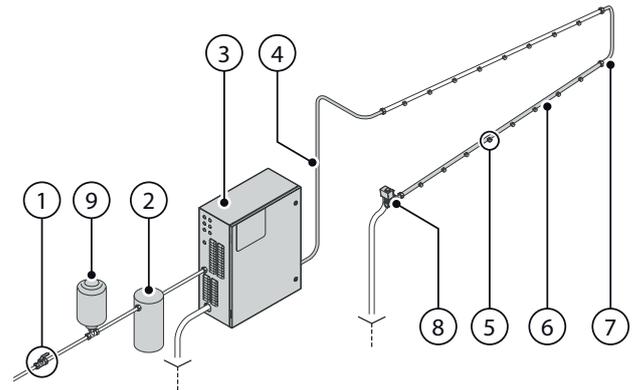


Fig. 7.a

7.2 Start-up procedure

1. Open the manual valve (1 - Fig. 7.a) on the feedwater line and power on the unit.
2. Switch the unit on by moving the disconnect switch (1a - Fig. 7.b) to position I.
3. Start the system by closing contacts 1-2 (automatic via external control, manual via black button, 1b - Fig. 7.b)
4. The fill solenoid valve (2 - Fig. 7.b) will open, while the drain valve (13 - Fig. 7.b) will close. The outside drain solenoid valves (8 - Fig. 7.a) stay open.
5. The pressure inside the unit increases and the LP switch is activated (0.5 bars) (4 - Fig. 7.b). Check the pressure on the pressure gauge (5 - Fig. 7.b).
6. When the pressure exceeds 0.5 bars and the LP switch is closed, the motor starts and the drain solenoid valves (8 - Fig. 7.a) downstream of the unit close. Check that the pressure measured on the pressure gauge (5 - Fig. 7.b) is higher than 0.5 bars.
7. Check for any water leaks in the cabinet or in the distribution system due to loose fittings or nozzles that are tightened too hard.



IMPORTANT

Small water leaks will make it hard for the unit to reach the design pressure.

8. Adjust the pump bypass by turning the screw (10 - Fig. 7.b), checking the outlet pressure gauge (12 - Fig. 7.b) until reaching a pressure of 10 bars.
9. Make sure the solenoid valves downstream of the distribution system are activated correctly.

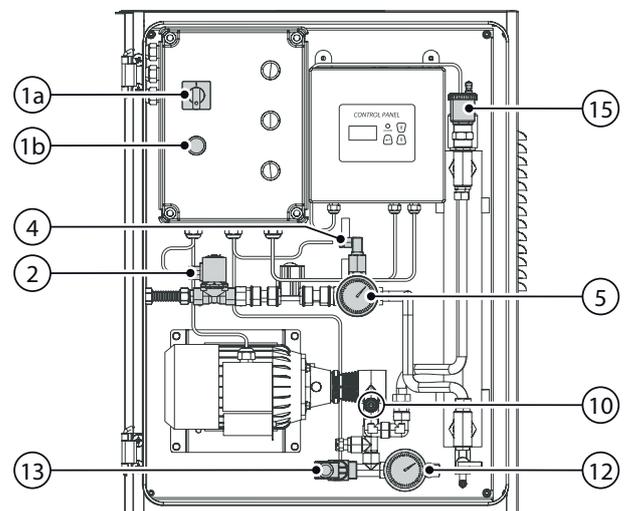


Fig. 7.b

8. UNIT OPERATION

8.1 Normal operation

The unit normally operates automatically based on the request from the system it is installed in.

Once the disconnect switch (1a - fig .4.3) has been set to position I (ON) and the circuit breaker has been reset, the unit and its electrical panel will be powered by the power line and, in the versions where featured (AC*****1*), the UV lamp electrical panel will also be powered.

Once operation has been enabled by the external control signal (closing the contact between terminals 1-2), the unit starts and, having verified the minimum inlet pressure, atomised water production begins until the control request is no longer present or an alarm is activated (par. 6.4.6).



Notice: if the minimum required water line inlet pressure is not guaranteed, the unit will periodically attempts to start, closing and opening the solenoid valves.

8.2 Operation in test mode

During start-up and maintenance, the unit can be operated manually. Pressing the black button (1b - Fig. 4.c) simulates the external control signal by closing contact terminals 1-2, thus temporarily enabling the production of atomised water.



Notice: manually closing the contact between terminals 1-2 does not on its own start the production of atomised water. As in the case of normal operation, the minimum required water line inlet pressure must also be guaranteed.

9. UV LAMP

On models where featured, a UV lamp for disinfecting the water is installed on the unit, powered and managed by its own electrical panel (Fig. 9.a):

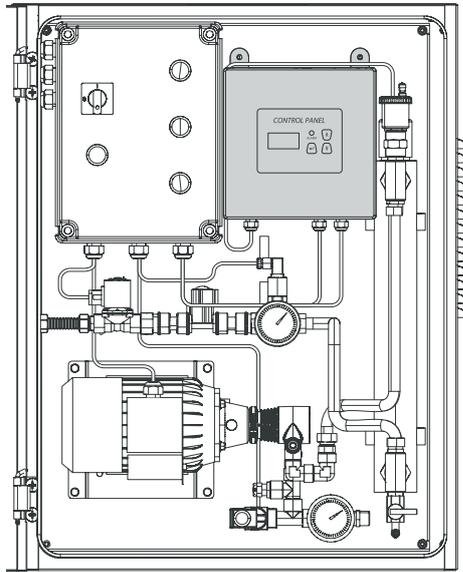


Fig. 9.a

9.1 Switching the lamp on and off

The lamp electrical panel (Fig. 9.a) cannot switch on or off independently with respect to the unit, as it does not have its own power button; nonetheless, the lamp can be switched off in one of the ways shown below:

- pressing the OK button (2 - Fig. 9.b) on the control panel (Fig. 9.b) for 5 seconds;
- closing the remote ON/OFF contact (see Annex A: Wiring and connection diagrams);
- setting the on/off timer (see par. 9.3.2).

9.2 Control panel

The control panel (Fig. 9.b) is located on the lamp electrical panel (Fig. 9.a) and is used to:

- view information relating to the operation of the lamp;
- change the lamp operation settings (see par. 9.3.2);
- reset the lamp on replacement (see par. 9.3.3);
- view the lamp alarms (see par. 9.3.4).

9.2.1 Control panel components

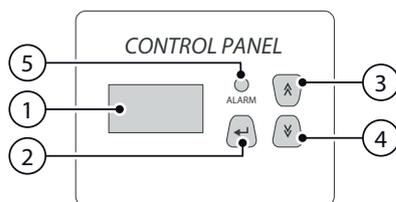


Fig. 9.b

Key:

1. Display
2. OK button ←
3. Up button ↑
4. Down button ↓
5. Alarm LED

9.3 Navigation and functions on the display

When the electrical panel is powered, the control panel display (1 - Fig. 9.b) comes on and shows the main screen, indicating the remaining lamp operating hours (Fig. 9.c).



Fig. 9.c



IMPORTANT

If the electrical panel is powered but the display is off, check the power connection and make sure the fuse has not blown.

9.3.1 Main menu

From the main screen (Fig. 9.c), press one of the buttons (←, ↑ or ↓) to access the main menu, listing the general functions of the control panel. Use the arrow buttons ↑ and ↓ to scroll between the items, and access the selected item by pressing OK ←.

The main menu includes the following items:



Info menu

Used to view information on system operation.



Settings menu

View the available settings.



Sensor Calibr.

Used to calibrate the sensor.



Reset Hr Lamp

Used to reset the lamp operating life counter.



Password menu

Password-protected menu (required for default settings).



Exit

Return to the main screen.



Notice: after 3 seconds without pressing any button, the main screen is displayed again.

9.3.2 Settings menu

Use the arrow buttons  and  to scroll between the screens in the settings menu.

The following items have settings that can be changed:

ON delay
5 s

ON delay
Press OK  to set the switch-on delay. The value is expressed in seconds. This allows the lamp to switch on and become fully operational without activating any alarms.
Use the arrow buttons  and  to increase or decrease the values.
Default value: 5 sec.

Remote
NC

Remote
Press OK  to select the remote ON/OFF contact as either NO or NC (NO = Normally Open, NC = Normally Closed).
Default value: NC.

OFF delay
60 s

OFF delay
Press OK  to set the remote switch-off delay. The value is expressed in seconds. If the remote ON/OFF contact is connected to a flowmeter, the lamp will not stop due to a brief temporary interruption to the flow.
Default value: 60 sec.

 **Notice:** switching the lamp ON/OFF too frequently reduces its working life. Max. 3 ON/OFF cycles are allowed per day. Use the arrow buttons  and  to increase or decrease the values.

Buzzer
Mode OFF

Buzzer
Press OK  to set the 230 V (115 V) output and the voltage-free contact in "buzzer mode". If a buzzer is controlled by one of these contacts, in the event of an alarm, the buzzer will sound intermittently (ON for 5 sec, OFF for 5 minutes).
Default value: MODE OFF.

Stop In
0 H

Stop In
Press OK  to set the first timer off delay. After the first switch-off, the system will stop every day at the same time. Use the arrow buttons  and  to increase or decrease the values. Setting this value to 0 disabled the timer.
Default value: 0 h

Stop For
0 H

Stop For
Press OK  to set the time interval that the system must remain off for. Use the arrow buttons  and  to increase or decrease the values. Setting this value to 0 disabled the timer.
Default value: 0 h

EXIT
Settings

Exit
Press OK  to return to the main screen

 **Notice:** after 3 seconds without pressing any button, the main screen is displayed again.

9.3.3 Reset Hr Lamp

This operation is used to reset the lamp hour counter (countdown) and must be completed when first starting and whenever replacing the lamp.

New Lamps OK
New Lamps OK
Press OK  to reset the lamp operating hour counter.

9.3.4 Alarms



CAUTION
If an alarm is activated, the LED (5 - Fig. 9.b) on the control panel flashes.

If the LED flashes on the display (1 - Fig.9.2), one of the following messages will be shown:

Lamp Off
Lamp Off
Indicates that the lamp is broken. If the system has more than one lamp, the faulty lamp is identified on the display. Check that:

- the lamp is connected correctly;
- the lamp has not burned out;
- the unit ON/OFF switch (1a - Fig. 4.c) is not faulty.

Change Lamps
Change Lamps
Indicates that the remaining lamp operating hour meter has reached zero. Replace the lamp and reset the hour counter (see par. 9.3.3). If the system has more than one lamp, replace the lamps and reset the meter.

 **Notice:** to replace the UV lamp, see par. 10.6.

10. MAINTENANCE



DANGER
Always wear protective gloves during maintenance operations.



DANGER
Poor maintenance, removal or modification of safety devices and/or the use of non-original spare parts can cause serious or fatal injuries to operators or third parties and unit malfunctions.

Carry out systematic preventive maintenance annually or at the start of each season. The higher the content of salts or impurities in the feedwater, the more frequently maintenance needs to be performed.

10.1 Maintenance table

Component	Frequency	Actions	Spare parts kit
Nozzles	Pre-season	Visual inspection	ACKNR00000
	3 months	Visual inspection/ replace if necessary	ACKNC00000 ACKNB00000
Filter cartridge	Pre-season	Visual inspection/ replace	ACKF10000SP
UV lamp (if present)	9000 h	Replace lamp and reset hour counter	ACKUV10000SP
Gaskets	Pre-season	Visual inspection for leaks	ACKG100000
Check pressure/ calibrate to 10 bars	Pre-season	Visual inspection	see ref. 9 - Annex C: Accessories and spare parts kits
	3 months	Visual inspection and adjust bypass/replace pump	
Expansion vessel (if featured)	Pre-season	Check pre-charge pressure (<1.3 bars)	

Tab. 10.a

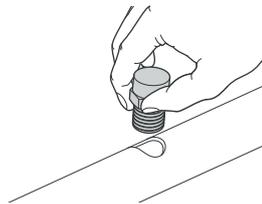
10.2 Cleaning and replacing the nozzles



IMPORTANT
Make sure that the unit is not in operation and the disconnect switch (1a - Fig. 4.c) is in position O.

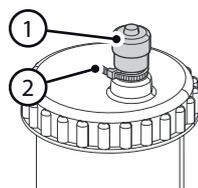
Once a year, check the nozzles. If the nozzle does not atomise properly, to restore correct operation:

1. Remove the nozzles from their housing on the rack and replace them if necessary.
2. Carefully clean the nozzles.
3. Wrap the threads of the nozzles with a suitable layer of Teflon tape and reposition them.



10.3 Checking the vent valve

1. Make sure that the cap (1) on the automatic air vent valve (15 - Fig. 4.a) is not tightened.
2. Also make sure that the tie (2) used to keep the valve open is correctly fitted.



10.4 Checking the water line

When starting the unit each season, check tightness of the water circuit:

- check and clean the water filter upstream of the cabinet;
- check the seal of the gaskets on the corrugated stainless steel hose couplings inside the cabinet and on the distribution lines; if there are water leaks, replace the gaskets (P/N ACKG100000, ACKG200000).

10.5 Checking the UV lamp

Check the status of the UV lamp every month on the lamp control panel (Fig. 9.b). Specifically, check:

- the remaining lamp operating hours (see par. 9.3) shown on the display;
- that the alarm LED is not on (see par. 9.3.4).

10.6 Replacing the UV lamp

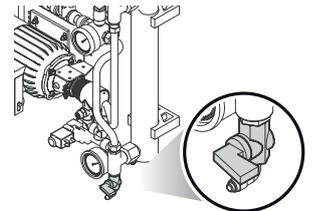


DANGER

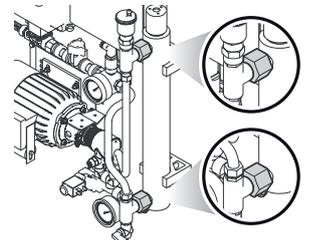
Make sure that the unit is not powered and the disconnect switch (1a - Fig. 4.c) is in position O.

Every 9000 hours or if there is a lamp alarm (par. 9.3.4), replace the UV lamp. To replace the lamp, proceed as follows:

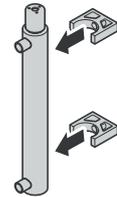
1. Disconnect the water supply (valve 1 - Fig. 6.d).
2. Drain the water in the lamp body through the valve provided.



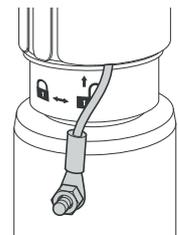
3. Disconnect the water connections via the couplings.



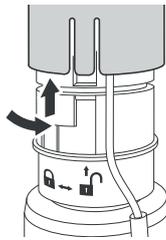
4. Remove the lamp body from the clamps that hold it in place.



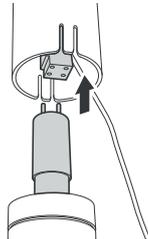
5. Remove the earth connector fixed to the steriliser by unscrewing the nut.



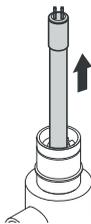
6. Lift the cover cap by turning it slightly.



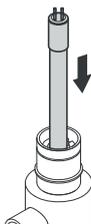
7. Unplug the four-pin electrical connector from the UV lamp.



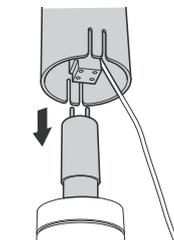
8. Take the UV lamp out of the sheath.



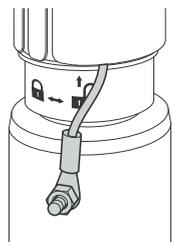
9. Remove the new lamp from the packaging, handling it with care at the ends. Then place it in the steriliser sheath.



10. Plug in the four-pin connector and reposition the contact cover cap.



11. Reconnect the earth connector and tighten the fixing nut. Then reassemble the lamp body following the same procedure in reverse. Power on the unit by moving the disconnect switch (1a - Fig. 4.c) to I. Once the unit has started, reset the lamp counter (see par. 9.3.3).



! IMPORTANT

Remember to close the lamp drain valve again.

10.7 Replacing the pump

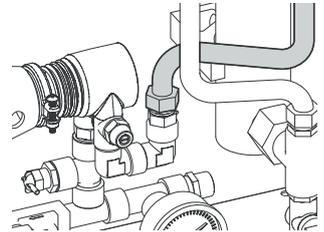


DANGER

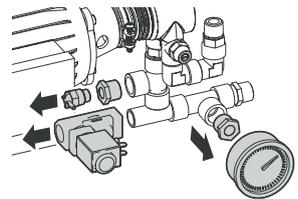
Make sure that the unit is not powered and the disconnect switch (1a - Fig. 4.c) is in position O.

Every 3 months, visually inspect the pump (9 -Fig. 4.a) and replace it if necessary, proceeding as illustrated below:

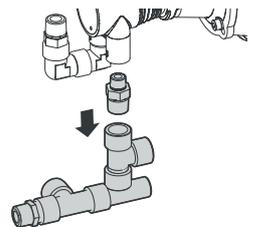
1. Disconnect the water supply (valve 1 - Fig. 6.d).
2. Remove the corrugated hoses from the pump inlet, unscrewing the nut and making sure not to lose the gasket.



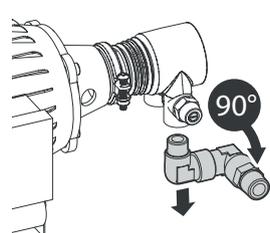
3. Remove the pressure gauge, the solenoid valve and the temperature-operated valve.



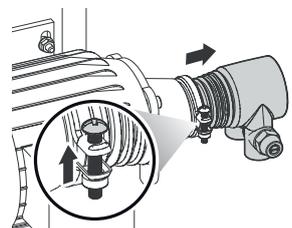
4. Remove the high pressure outlet fittings.



5. Rotate the pump inlet fitting 90° and then remove it.



6. Using a Phillips-head screwdriver, remove the fixing collar screw and slide the pump out of the motor coupling.



7. Once the existing pump has been removed, install the new pump by following the same instructions in reverse order.
8. Then check the correct calibration of the pump and adjust it using the bypass if necessary. The operating pressure must be 10 bars.

10.8 Table of residual risks and PPE for maintenance operators



PPE required:

- Protective gloves
- Non-slip safety footwear
- Safety hard hat
- Safety glasses
- Protective clothing
- Earmuffs
- Instruction manual

Residual risk	Procedure to be adopted
Risk of cutting or abrasion due to sharp edges or surfaces.	Wear gloves to protect against physical agents and a hard hat before entering the work area.
Risk of slipping, tripping or falling due to slippery surfaces.	Wear non-slip shoes.
Noise hazard during normal system operation.	Wear the earmuffs when the system is operating.
Risk of tripping and falling due to insufficient lighting.	The unit must be installed in an environment with medium intensity lighting, in compliance with the regulations in force in the country where the unit is installed.
Electrocution hazard due to direct or indirect contact.	Wear insulated gloves before entering the work area.

Tab. 10.b



WARNING

The safety manager is responsible for assessing the need to equip maintenance operators with additional personal protective equipment in accordance with the environmental conditions where the operations are performed.

11. TROUBLESHOOTING

Problem	Cause	Verification	Solution		
The motor does not start when the unit is switched on (the LP switch did not close within the required time, controlled by relay RT2).	Power supply	Faulty fill solenoid valve.	Check the pressure gauge inside the cabinet when operating.	Replace the faulty solenoid valve.	
		Incorrect LP switch calibration.	Check that the switch is activated at 0.5 bars during filling.	Replace the LP switch.	
	Water supply.	No mains water pressure.	Check with a pressure gauge.	Open all closed valves upstream of the unit.	
		Mains water pressure \leq 2 bars.	Check with a pressure gauge.	Install an auxiliary pump or increase the mains pressure.	
		Blocked filter.	Visually inspect the filter for any debris.	Clean the filter or replace it with a new one if necessary.	
		Fill solenoid valve inlet.	Check for debris that may be blocking the valve / check that the correct voltage is applied.	Clean the valve or replace it if necessary.	
	Distribution system	Drain solenoid valve outlet not choked enough.	Visually check the size of the drain valve outlet.	Reduce the valve outlet to at least 1/4".	
		Water leaks in system components (e.g. nozzles or threaded connections).	Visually check the individual components.	Tighten or replace components if necessary, apply a layer of Teflon tape to ensure tightness where required.	
The motor starts but then shudders due to low pressure during operation.	Water supply.	Mains water pressure \leq 2 bars.	Check with a pressure gauge.	Install an auxiliary pump or increase the mains pressure.	
		Drops in mains water pressure \leq 2 bars.	Check with a pressure gauge.	Install an expansion vessel.	
		Blocked filter.	Visually inspect the filter for any debris.	Clean the filter or replace it with a new one if necessary.	
		Fill solenoid valve inlet.	Check for debris that may be blocking the valve / check that the correct voltage is applied.	Clean the valve or replace it if necessary.	
	Distribution system	Drain solenoid valve outlet not choked enough.	Visually check the size of the drain valve outlet.	Reduce the valve outlet to at least 1/4".	
		Water leaks in system components (e.g. nozzles or threaded connections).	Visually check the individual components.	Tighten or replace components if necessary, apply a layer of Teflon tape to ensure tightness where required.	
	The unit does not reach a pressure of 10 bars during operation.	Distribution system	Water leaks in system components (e.g. nozzles or threaded connections).	Visually check the individual components.	Tighten or replace components if necessary, apply a layer of Teflon tape to ensure tightness where required.
			The drain solenoid valve does not close.	Visually check the solenoid valve closure.	Check the electrical connections or replace the solenoid valve if necessary.
Cabinet undersized compared to the distribution system.			Check the rating plate and confirm with the system designer that the data are compatible.	Reduce the number of nozzles installed or install a suitable cabinet.	
Too many nozzles installed.			Check with the system designer.	Install the correct number of nozzles.	
Unit overload during operation.	Other.	High ambient temperature.	Check that the cabinet is protected against direct sunlight.		
	Power supply	Incorrect overload settings.	Visually check the settings.	Set the correct values for the circuit breaker.	
		Faulty motor/capacitor.	Check the windings and the capacitor.	Replace the components if necessary.	
White light off when the switch is in position I.	Other.	Blown fuse.	Check the fuse / check the electrical connections.	Replace the fuse if necessary.	
UV lamp alarm (red light on).	Other.	See par. 9.3.4.	See par. 9.3.4.	Place a jumper between terminals A and B (see par. 6.4.8) / replace the UV lamp (see par. 10.6).	

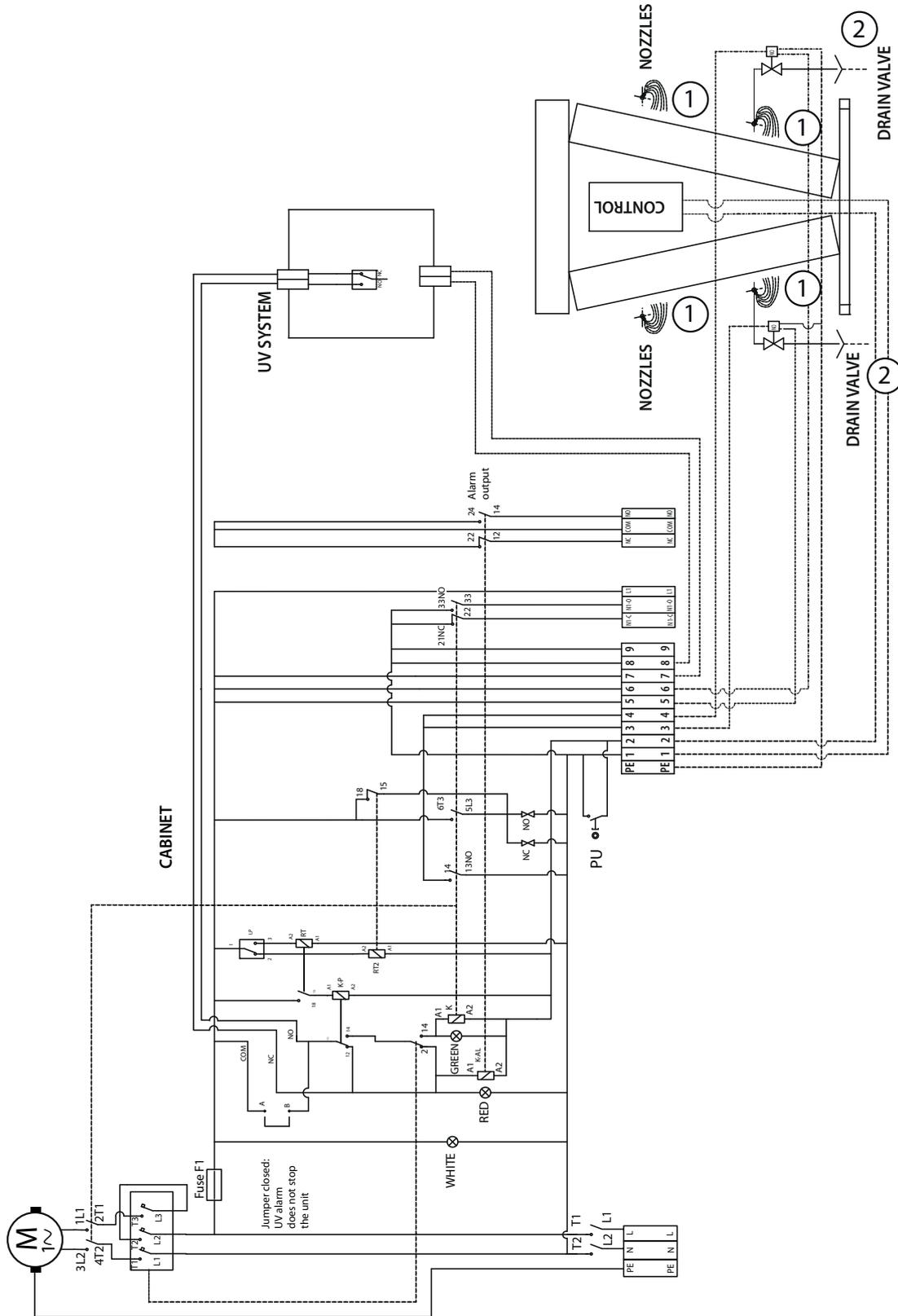
Tab. 11.a

12. ANNEXES

Annex A: Wiring and connection diagrams

Version with UV lamp

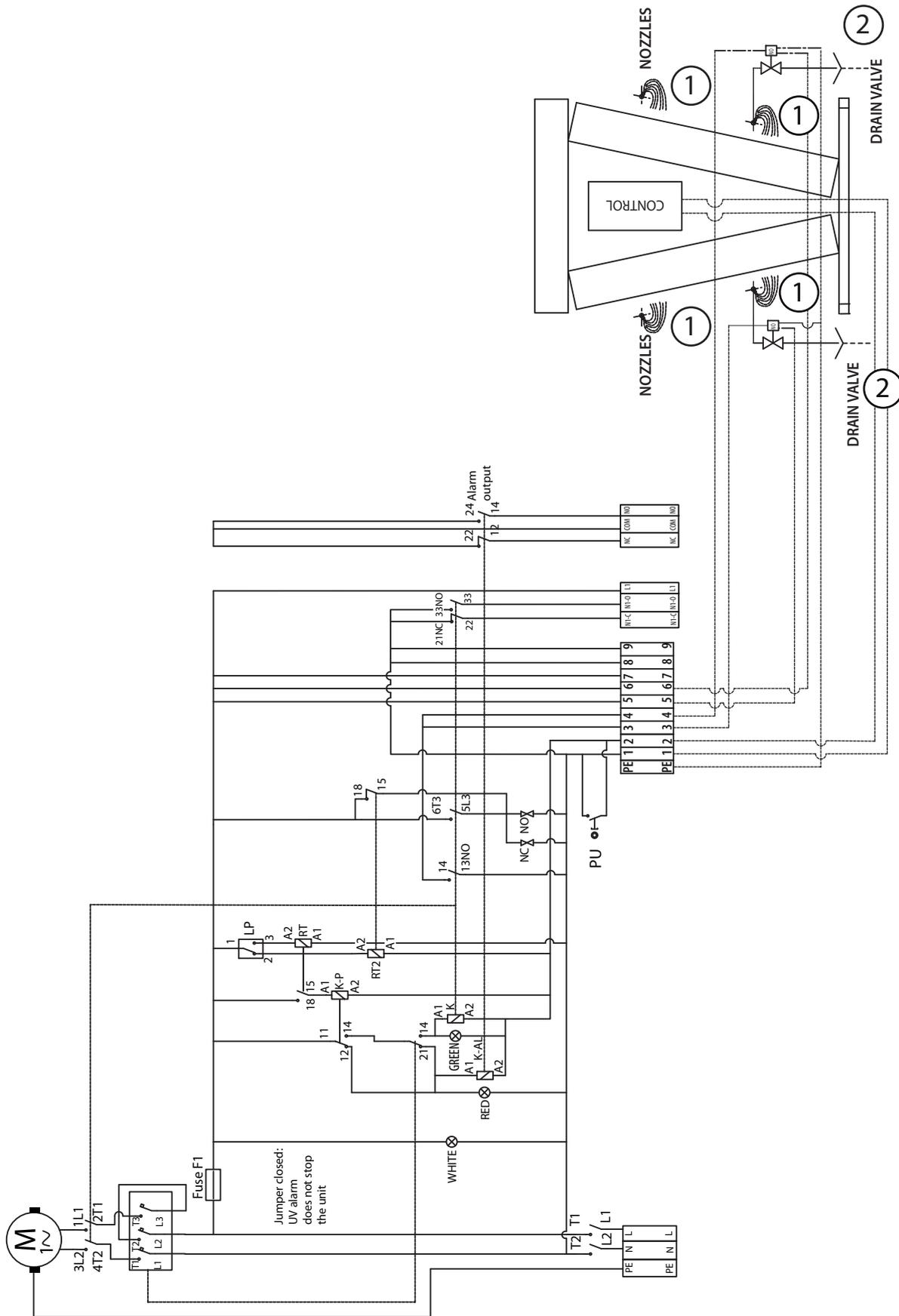
AC*****1*



- Key:
- 1. racks with nozzles
 - 2. drain valves

Version without UV lamp

AC*****0*



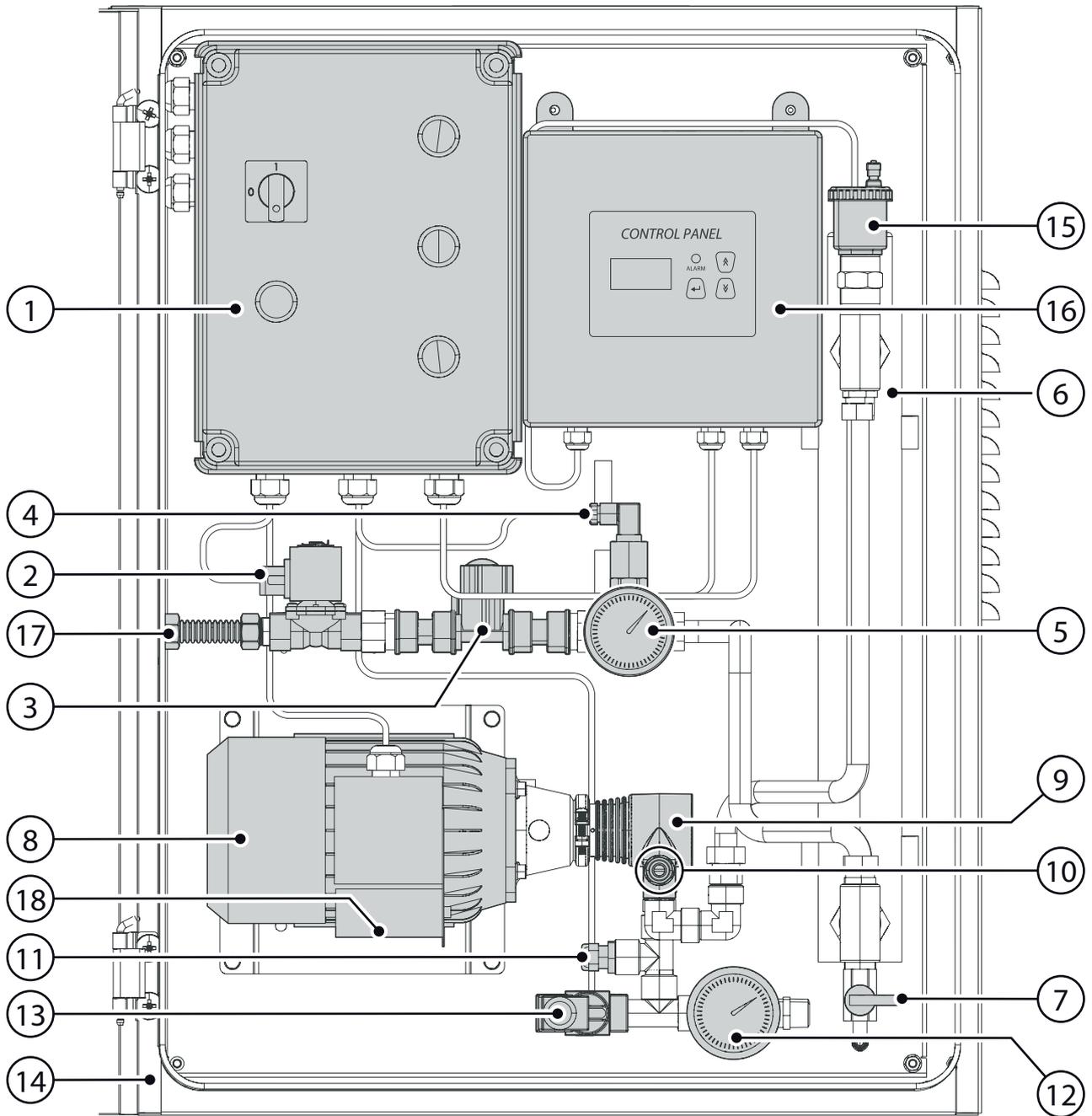
Key:

- 1. racks with nozzles
- 2. drain valves

Annex B: Checklist prior to starting

Checklist prior to starting		Yes	No
1. Cabinet			
1.a	Installed level.		
1.b	Protected against direct sunlight.		
1.c	Automatic air vent valve cap not tightened (15 - Fig. 4.a).		
1.d	Drain solenoid valve outlet runs to an outside drain (8 - Fig. 7.a).		
2. Electrical connections			
2.a	Power supply voltage 230V 1~ 50(60) Hz (par. 6.4.3).		
2.b	Adequate protection circuit installed.		
2.c	ON/OFF control signal correctly connected to terminals 1+2 (par. 6.4.4).		
2.d	End-of-line drain solenoid valves correctly connected (solenoid valve 1: terminals 3-5, solenoid valve 2: terminals 4-6) (par. 6.4.5).		
2.e	Unit status relay correctly connected (terminals COM11, NO14, NC12) (par. 6.4.6).		
2.f	Pump status relay correctly connected (terminals N1C, N1O, L1, PE) (par. 6.4.7).		
2.g	UV lamp alarm relay correctly connected (terminals A and B) (par. 6.4.8).		
2.h	Default overload settings: - AC01% - 100l/h cabinet = 2.5 A - AC05% - 500l/h cabinet = 3.15 A - AC10% - 1000l/h cabinet = 3.9 A		
3. Water line			
3.a	Mains water inlet pressure 2-8 bars.		
3.b	Feedwater characteristics compatible with the data described in paragraph 6.2.4.		
3.c	Manual valve (1 - Fig. 7.a) installed upstream of the system to disconnect the water line. (Where Watermark requirements apply: Watermark-approved double check valve installed upstream of the system).		
3.d	10 µm filter (2 - Fig. 7.a) installed on the water line upstream of the cabinet.		
3.e	Expansion vessel (9 - Fig. 7.a) installed on the water line (internal air pre-charge pressure 1.3 bars or in any case lower than the mains pressure).		
3.f	Water line correctly connected to the drains and water without debris.		
4. Distribution system			
4.a	Correct number of nozzles (5 - Fig. 7.a) installed, as per the design, evenly distributed on the racks.		
4.b	Plugs fitted on all unused holes.		
4.c	Racks (6 - Fig. 7.a) suitably arranged so as to maximise the surface covered by the spray from the nozzles.		
4.d	Racks (6 - Fig. 7.a) suitably secured so as to remain straight, especially at the joints.		
4.e	Pipes and racks inclined at least 2° to assist the flow of water to the drain solenoid valves.		
4.f	For vertical installation, distance between the racks (6 - Fig. 7.a) and the floor ≥ 500 mm.		
4.g	Outside covers supplied fitted on both drain solenoid valves (8 - Fig. 7.a).		
4.h	Partial choking of the drain solenoid valve outlets (e.g. by using 1/2" to 1/4" adapters or alternative couplings) (8 - Fig. 7.a).		

Annex C: Accessories and spare parts kits



Part number	Description	Ref. figure	Ref. unit label
ACKV1D0010	NO water drain solenoid valve kit IP67	13	DV
ACKV1F0000	NC water fill solenoid valve kit IP65	2	FV
ACKVENT000	automatic air vent valve kit	15	
1309851AXX	0 to 10 bar glycerine-filled pressure gauge	5	
1309852AXX	0 to 25 bar glycerine-filled pressure gauge	12	
MCKMNF0000	rack	17	
ACKPS00000	pressure switch	4	LP
ACKR100000	water pressure reducer kit - brass 1000 l/h - AC102	3	RP
UAKRID0000	water pressure reducer kit - AC012 - AC052	3	RP
ACKP001000	100 l/h pump kit	9	
ACKP005000	500 l/h pump kit	9	
ACKP010000	1000 l/h pump kit	9	
ACKM25F500	0.25 kW 230 V 50 Hz motor kit for AC012D0...	8	MT
ACKM37F500	0.37 kW 230 V 50 Hz motor kit for AC052D0...	8	MT
ACKM55F500	0.55 kW 230 V 50 Hz motor kit for AC102D0...	8	MT
ACKM25F600	0.25 kW 230 V 60 Hz motor kit for AC012D1...	8	MT
ACKM37F600	0.37 kW 230 V 60 Hz motor kit for AC052D1...	8	MT
ACKM55F600	0.55 kW 230 V 60 Hz motor kit for AC102D1...	8	MT
ACKMC25F50	capacitor kit for 0.25 kW 230 V 50 Hz motor for AC012D0...	18	MT
ACKMC37F50	capacitor kit for 0.37 kW 230 V 50 Hz motor for AC052D0...	18	MT
ACKMC55F50	capacitor kit for 0.55 kW 230 V 50 Hz motor for AC102D0...	18	MT
ACKMC25F60	capacitor kit for 0.25 kW 230 V 60 Hz motor for AC052D1...	18	MT
ACKMC37F60	capacitor kit for 0.37 kW 230 V 60 Hz motor for AC052D1...	18	MT
ACKMC55F60	capacitor kit for 0.55 kW 230 V 60 Hz motor for AC102D1...	18	MT
ACKASPM000	1000 l/h pump motor assembly kit	9	
ACKASPM500	500 l/h pump motor assembly kit	9	
ACKASPM100	100 l/h pump motor assembly kit	9	
ACKTEMP000	timer kit	1	RT
ACKTEMP020	2-stage timer kit RT2	1	RT2
ACKMAG0010	motor protector switch kit 1.6-2.5A 400V for AC052	1	
ACKMAG0050	motor protector switch kit 2.5-4.0A 400V for AC012	1	
ACKMAG0100	motor protector switch kit 4.0-6.3A 400V for AC102	1	
ACKUV00000	UV lamp kit	6	
ACKUV10000SP	UV lamp with chillBooster relay 230 V 50-60 Hz CE	6	
ACKSUV1200	UV lamp system kit - 230V 50-60Hz CE	-	
ACKSUV1201SP	UV lamp system with chillBooster relay 230V 50-60 Hz CE	-	
ACKF000000	G3/4" F 5 µm water filter kit	-	
ACKF100000SP	10 µm filter cartridge	-	
ACKKEY0000	structure tool kit	-	
ACKFUSE000SP	glass fuse 5x20 1 AF	-	

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 - www.carel.com

Agenzia / Agency: