

humiSonic

CAREL

Umidificatori a ultrasuoni
versione direct per ambiente

Ultrasonic humidifiers
direct version for room application



ITA Manuale d'uso

ENG User manual

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

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

High Efficiency Solutions



AVVERTENZE

Gli umidificatori CAREL sono prodotti avanzati, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet carel. Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di 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 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 in questo caso, previo 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 dei tecnici del prodotto in particolare, senza esclusione dell'obbligo di osservare le 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:

- 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.
- 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 nebulizzata si deve utilizzare esclusivamente acqua con caratteristiche indicate nel presente manuale.
- 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 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 declina ogni responsabilità per danni conseguenti o diretti a seguito di perdite d'acqua dell'umidificatore.
- Non utilizzare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire le parti interne ed esterne dell'umidificatore, salvo non vi siano indicazioni specifiche nei manuali d'uso.
- Non fare cadere, battere o scuotere l'umidificatore, poiché le parti interne e di rivestimento potrebbero subire danni irreparabili.

CAREL 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 in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL pubblicate nel sito carel e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'utilizzo del prodotto o dalla sua installazione, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO



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

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

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

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



WARNINGS

CAREL 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 carel. Each CAREL product, in relation to its advanced level of technology, requires setup/configuration/programming/commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. The failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases.

The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL may be 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 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

- Environmental and power supply conditions must conform to the values specified on the product rating labels.
- The product is designed exclusively to humidify rooms directly.
- 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.
- Only water with the characteristics indicated in this manual must be used for atomized water production.
- 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 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 declines all liability for direct or indirect damage following water leaks from the humidifier.
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the inside and outside parts of the humidifier, unless specifically indicated in the user manual.
- Do not drop, hit or shake the humidifier, as the inside parts and the linings may be irreparably damaged.

CAREL adopts a policy of continual development. Consequently, CAREL reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior warning. The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website carel and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will CAREL, its employees or subsidiaries be liable for any lost earnings or sales, losses of data and information, costs of replacement goods or services, damage to things or people, downtime or any direct, indirect, incidental, actual, punitive, exemplary, special or consequential damage of any kind whatsoever, whether contractual, extra-contractual or due to negligence, or any other liabilities deriving from the installation, use or impossibility to use the product, even if CAREL or its subsidiaries are warned of the possibility of such damage.


DISPOSAL



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

1. WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
2. the public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the distributor at the end of its working life when buying new equipment;
3. the equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
4. the symbol (crossed-out wheeled bin) shown on the product or on the packaging and on the instruction sheet indicates that the equipment has been introduced onto the market after 13 August 2005 and that it must be disposed of separately;
5. in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

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

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

Indice

1. INTRODUZIONE E MONTAGGIO	7	7. PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE	18
1.1 humiSonic (UU0*R).....	7	7.1 Parametri base	18
1.2 Codici.....	7	7.2 Parametri avanzati	18
1.3 Dimensioni e pesi.....	7	7.3 Parametri collegamento seriale.....	22
1.4 Apertura dell'imballo	7	7.4 Parametri di sola lettura	22
1.5 Materiale a corredo.....	7	8. CONTROLLO DELL'UMIDIFICATORE VIA RETE	23
1.6 Predisposizione al montaggio.....	7	8.1 Lista variabili di supervisione	23
1.7 Montaggio a parete.....	8	8.2 Controllo produzione via rete	24
1.8 Etichetta identificativa.....	8	8.3 Attivazione lavaggio via rete.....	24
1.9 Schema funzionale.....	8	9. ALLARMI	25
1.10 Principio di funzionamento	9	9.1 Risoluzione dei problemi.....	26
1.11 Struttura	9	10. MANUTENZIONE E PARTI DI RICAMBIO	27
2. COLLEGAMENTI IDRAULICI	10	10.1 Componenti elettrici.....	27
2.1 Avvertenze.....	10	10.2 Componenti meccanici.....	27
2.2 Collegamenti idraulici (parti non incluse).....	10	10.3 Manutenzione.....	28
2.3 Umidificatore installato su supporto orizzontale.....	10	10.4 Manutenzione ordinaria	28
2.4 Umidificatore installato a parete.....	11	10.5 Manutenzione straordinaria	28
2.5 Acqua di alimentazione	11	10.6 Sostituzione dei componenti.....	28
2.6 Acqua di scarico.....	11	10.7 Pulizia vasca	30
3. COLLEGAMENTI ELETTRICI	12	11. SCHEMA ELETTRICO	31
3.1 Predisposizione passaggio dei cavi elettrici	12	11.1 Schema	31
3.2 Predisposizioni elettriche	12	12. CARATTERISTICHE GENERALI E MODELLI	32
3.3 Collegamenti scheda principale	13	12.1 Modelli umidificatori ultrasuoni e caratteristiche elettriche	32
3.4 Collegamenti scheda ausiliaria.....	13	12.2 Caratteristiche tecniche	32
4. AVVIO, INTERFACCIA UTENTE E FUNZIONI BASE	14	12.3 Tabella fusibili	32
4.1 Avvio.....	14	13. COLLEGAMENTO IN RETE	33
4.2 Spegnimento/Stand by.....	14	13.1 Predisposizioni	33
4.3 Autotest.....	14	13.2 Logica di controllo.....	33
4.4 Luci interruttore ON/OFF.....	14	13.3 Gestione degli slave da terminale (master).....	33
4.5 Disabilitazioni.....	14	13.4 Allarmi	33
4.6 Reset contaore vasca	14	13.5 Controllo da supervisione (Carel/Modbus®).....	33
4.7 Lavaggio automatico.....	14		
4.8 Lavaggio per inattività	14		
5. TERMINALE LCD (OPZIONALE)	15		
5.1 Terminale display remoto (UUKDI00000).....	15		
5.2 Significato simboli	15		
5.3 Tastiera	15		
5.4 Visualizzazione principale	15		
5.5 Visualizzazione release Software.....	15		
6. PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO	16		
6.1 Nebulizzazione a ultrasuoni.....	16		
6.2 Principi di regolazione.....	16		
6.3 Modulazione della portata in parallelo (Dipswitch 8 a Off)	16		
6.4 Accesso e modifica parametri.....	16		
6.5 Parametri: Richiamo valori di fabbrica.....	16		
6.6 Reset contaore da display.....	16		
6.7 Modulazione della portata in serie (Dipswitch 8 a On).....	17		
6.8 Gestione automatica mancanza acqua di alimento	17		
6.9 Controllo automatico della produzione di acqua nebulizzata	17		
6.10 Controllo automatico trafilamento elettrovalvola di scarico e	17		
6.11 portata elettrovalvola di carico.....	17		
6.12 Protezione automatica dei trasduttori piezoelettrici	17		

1. INTRODUZIONE E MONTAGGIO

1.1 humiSonic (UU0*R)

Gamma di umidificatori adiabatici a ultrasuoni per l'umidificazione diretta in ambiente, con ventilatori incorporati che consentono una distribuzione omogenea dell'acqua nebulizzata. humiSonic è particolarmente adatto per molteplici applicazioni quali: l'umidificazione in ambienti di produzione, centri elaborazione dati, magazzini, tipografie, musei, laboratori di restauro, teatri, ecc., in cui l'ottimizzazione dell'umidità ambientale è un fattore essenziale per il comfort di beni e persone.

1.2 Codici

Codice	Descrizione
UU0(X)R(*)0000	senza scheda ausiliaria, senza sonda umidità
UU0(X)R(*)AS00	con scheda ausiliaria e con sonda umidità

Tab. 1.a

(X) = 2,4,6,8 kg/h; (*) = D/1 = alimentazione a 230/ 110 V

1.3 Dimensioni e pesi

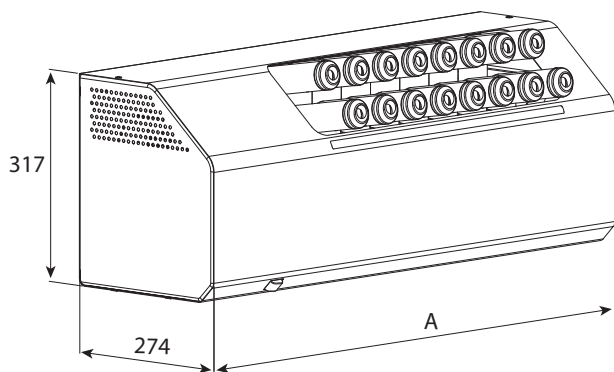


Fig. 1.a

Modelli	UU02	UU04	UU06	UU08
Produzione (kg/h)	2	4	6	8
Altezza mm(in)	317(12,5)			
Profondità mm (in)	274(10,8)			
Larghezza A mm (in)	483(19)	608(24)	733(28,9)	858(33,8)
Pesi (kg (lb))				
imballato	11(24,2)	14(30,9)	17(37,5)	21(46,3)
vuoto	9,5(20,9)	12,5(27,6)	15,5(34,2)	18,5(40,8)
installato*	10,3(22,7)	14,1(31,1)	17,9(39,5)	21,7(47,8)

Tab. 1.b

* in condizioni operative, riempito d'acqua.

1.4 Apertura dell'imballo

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

1.5 Materiale a corredo

Verificare la presenza di:

1. staffa di fissaggio a parete;
2. kit viti con tasselli;
3. 1 pressacavo;
4. n°4 piedini;
5. manuale d'uso.

1.6 Predisposizione al montaggio

- L'unità è progettata per il montaggio su supporto orizzontale o a parete ed è idonei a sopportare il peso in condizioni operative (vedere il par. "Montaggio a parete");
- Installare l'umidificatore in un luogo sicuro dove non possa essere manomesso, il più distante possibile da eventuali flussi d'aria;
- Posizionare l'umidificatore orizzontalmente utilizzando una livella, osservando gli spazi minimi in mm (vedere Fig. 1.b) per assicurare l'afflusso dell'aria di immissione e consentire le necessarie operazioni di manutenzione.

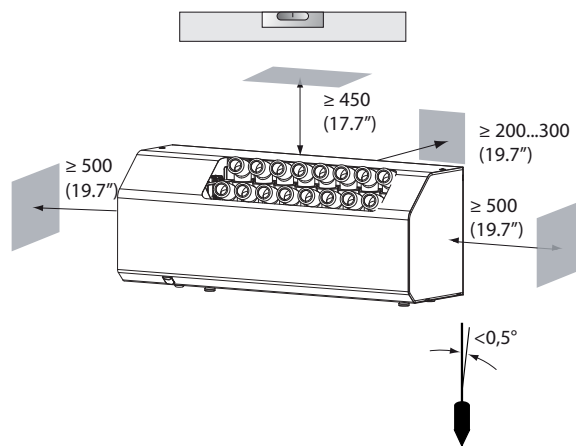


Fig. 1.b

Nota: la distanza minima posteriore è raccomandata nel caso di montaggio su supporto orizzontale.

Attenzione: nell'installazione su supporto orizzontale/a parete:

1. l'umidificatore assorbe l'aria dalle feritoie rispettivamente del pannello posteriore/inferiore;
2. i piedini/distanziali vanno montati da sotto/posteriormente;
3. i tubi di carico/scarico escono posteriormente/dal fondo;
4. il pressacavo dei cavi di alimentazione è montato posteriormente/nel fondo;
5. rimuovere la staffa posteriore in caso di montaggio su supporto orizzontale.

MONTAGGIO SU SUPPORTO ORIZZONTALE

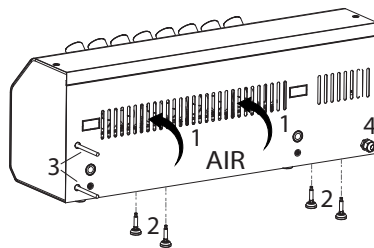


Fig. 1.c

MONTAGGIO A PARETE

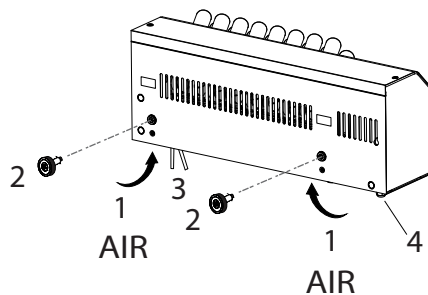


Fig. 1.d

1.7 Montaggio a parete

ATTENZIONE: montare l'unità solo su parete in muratura.

Montare l'umidificatore a parete tramite la staffa di supporto già fissata sull'umidificatore, utilizzando il kit di viti in dotazione (per le dimensioni e i pesi vedere il paragrafo precedente).

Istruzioni per il fissaggio:

- fissare la staffa a parete, controllando con una livella la posizione orizzontale. Eseguire i fori sul muro utilizzando come dima la staffa stessa. Se il montaggio viene eseguito su una parete in muratura, possono essere utilizzati i tasselli plastici (Ø 8 mm, Ø 0.31 in) e le viti (Ø 5 mm x L= 50 mm, Ø 0.19 in x L= 1.97 in) in dotazione;
- utilizzare un tronchesino per forare il quadro in corrispondenza delle preforature;

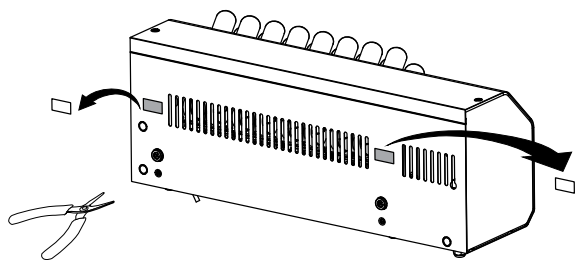


Fig. 1.e

- appendere l'umidificatore alla staffa;

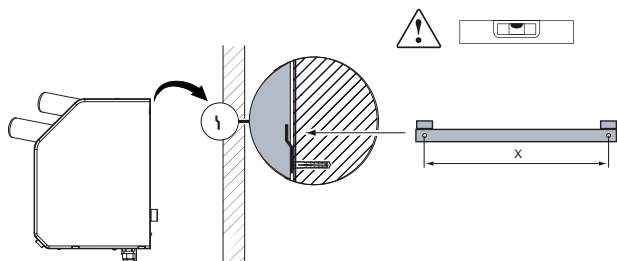


Fig. 1.f

Dimensioni mm (in)	UU02	UU04	UU06	UU08
X	198 (7,8)	323 (12,7)	448 (17,6)	573 (22,5)

Tab. 1.c

- regolare, tramite i piedini di regolazione posteriori e utilizzando una livella, l'inclinazione dell'umidificatore in modo che sia parallelo al pavimento.

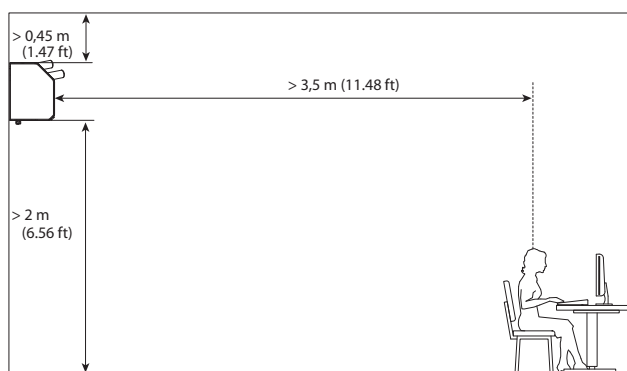


Fig. 1.g

1.8 Etichetta identificativa

Gli umidificatori sono identificabili attraverso l'etichetta imballo e l'etichetta identificativa accessibile dopo aver rimosso il coperchio.

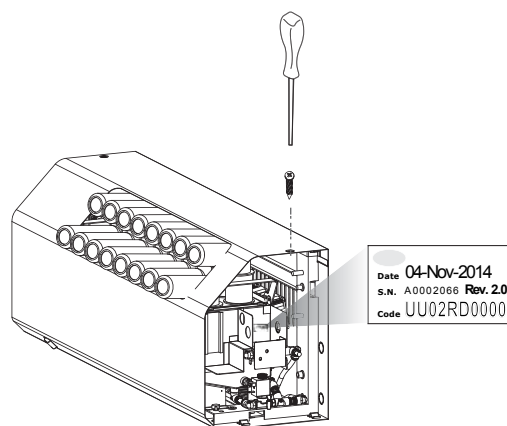


Fig. 1.h

Nota: la manomissione, l'asportazione, la mancanza delle etichette di identificazione o quant'altro non permetta la sicura identificazione del prodotto, rende difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

1.9 Schema funzionale

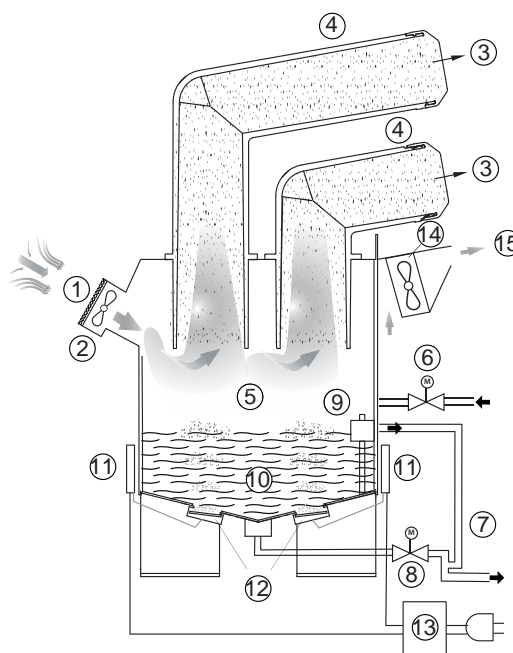


Fig. 1.i

Legenda

1 Filtro aria	9 Sensore di livello a galleggiante
2 Ventilatori posteriori	10 Vasca
3 Acqua nebulizzata	11 Driver
4 Diffusore	12 Trasduttore piezoelettrico
5 Camera di atomizzazione	13 Alimentatore
6 Valvola di carico	14 Ventilatori anteriori
7 Tubo di troppo pieno	15 Lama d'aria
8 Valvola di scarico	

1.10 Principio di funzionamento

Gli umidificatori Humisonic si basano sul principio della nebulizzazione di acqua demineralizzata tramite tecnologia ad ultrasuoni. Il principio di funzionamento dell'umidificatore si riassume di seguito:

- carico acqua tramite apposita elettrovalvola di carico fino al raggiungimento del livello richiesto dal galleggiante;
- se previsto autotest (default), l'elettrovalvola di scarico si apre e svuota la vasca (funzione prevista per pulire il serbatoio da eventuali residui/sporcizia);
- nuovo carico acqua fino al livello richiesto;
- inizio nebulizzazione ad ultrasuoni (i ventilatori installati nell'umidificatore permettono di espellere le particelle di umidità e di diffonderla nell'ambiente circostante);
- il reintegro d'acqua avviene su richiesta del galleggiante, dopo che percepisce che il livello è sceso sotto il valore consigliato.

La tecnologia ad ultrasuoni è generata da una tensione in ingresso che viene trasformata tramite circuito oscillante in un segnale ad alta frequenza di 1,7 MHz. Il segnale viene trasmesso ad un trasduttore, con la parte superiore a contatto con l'acqua, che si mette in vibrazione ad alta frequenza. La superficie del trasduttore oscilla ad altissima velocità (1,7 milioni di volte al secondo), tale da impedire all'acqua di muoversi a causa della sua inerzia di massa. Conseguentemente, si genera una colonna d'acqua sopra i trasduttori. Durante l'ampiezza negativa del trasduttore, si crea un vuoto improvviso, non colmato dall'acqua impossibilitata a seguire i movimenti del trasduttore, troppo elevati. La cavità così creata permette la produzione di bollicine che vengono spinte sul bordo della colonna d'acqua durante la fase di ampiezza positiva, entrando così in collisione. Durante questo processo, particelle finissime d'acqua vengono atomizzate sul bordo della colonna d'acqua. A causa delle onde sonore, si producono, direttamente sotto la superficie dell'acqua, onde incrociate, al cui centro si separano piccolissime gocce d'acqua, con la conseguente formazione di una sottile vaporizzazione, immediatamente assorbita dal flusso d'aria.

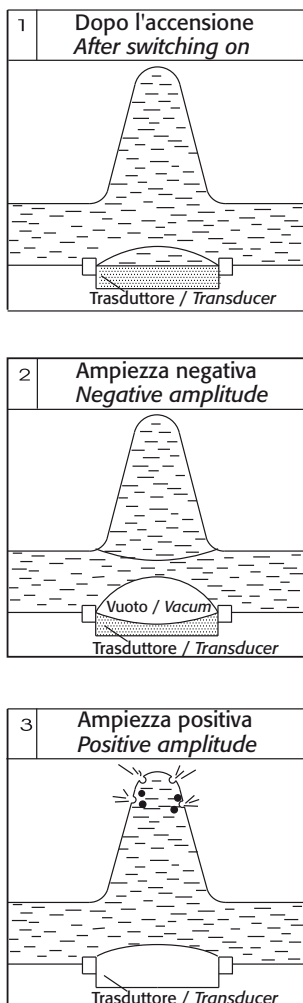


Fig. 1.j

1.11 Struttura

La figura mostra il corpo dell'umidificatore, una volta rimossi i coperchi laterali e il pannello di copertura (vedere il cap. "Manutenzione e parti di ricambio").

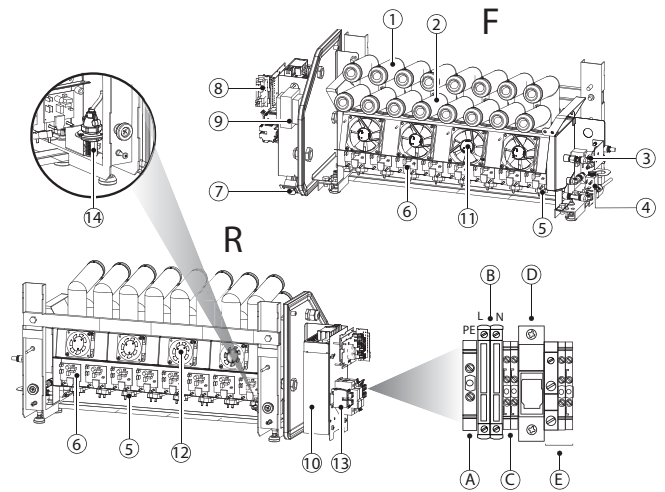


Fig. 1.k

Legenda

F	Fronte	10	Alimentatore (48 V)
R	Retro	11	Ventilatore anteriore
1	Diffusore posteriore	12	Ventilatore posteriore
2	Diffusore anteriore	13	Morsettiera
3	Valvola carico	A	Morsetto di terra (PE)
4	Valvola scarico	B	Morsetti alimentazione (L, N) con portafusibili
5	Trasduttore piezoelettrico	C	Morsetti relè allarme
6	Driver	D	Morsetto alimentatore (48 V) con portafusibile
7	Interruttore ON/OFF	E	Riservato
8	Scheda elettronica di controllo	14	Sonda di umidità (ove prevista)
9	Trasformatore (24 V)		

2. COLLEGAMENTI IDRAULICI

⚠ ATTENZIONE: prima di procedere con i collegamenti idraulici assicurarsi che l'umidificatore non sia collegato alla rete elettrica.

2.1 Avvertenze

1. Usare esclusivamente acqua demineralizzata. Installare una valvola di intercettazione per ciascun umidificatore. Pressione dell'acqua ammessa: da 1 a 6 bar;
2. I tubi e le connessioni tra i tubi sottoposti a contatto con l'acqua demineralizzata e l'umidificatore debbono essere realizzati in materiale resistente e adatti a tale uso (per es. PVC oppure acciaio inossidabile);
3. Le linee dell'acqua non devono essere sporcate da particelle di polvere o da altre sostanze. Pulire accuratamente le linee prima di collegarle all'umidificatore;
4. Tutti gli umidificatori ad ultrasuoni humiSonic sono forniti di raccordo rapido per il collegamento al tubo di carico ($\varnothing / \varnothing i = 8/6$ mm).

2.2 Collegamenti idraulici (parti non incluse)

- Installare una valvola manuale di intercettazione a monte dell'impianto (per poter assicurare l'interruzione dell'acqua di alimentazione); la valvola deve essere adatta all'uso di acqua demineralizzata.
- Predisporre un filtro meccanico (10 μ m) a valle della valvola manuale di intercettazione per trattenere eventuali impurità solide; il filtro deve essere dotato degli organi di intercettazione per permettere le operazioni di pulizia.

⚠ Attenzione:

- Ad installazione ultimata spurgare la tubazione di alimentazione per circa 30 minuti convogliando l'acqua direttamente nello scarico senza introdurla nell'umidificatore. Dopo l'installazione della valvola, fare scorrere acqua per eliminare eventuali residui di lavorazione e olio ed impedire che entrino nell'umidificatore;
- il tubo di scarico deve avere un diametro minimo di 6 mm; non deve presentare curve che impediscano il passaggio d'acqua; la linea di scarico deve rispettare le vigenti normative nazionali e locali e deve includere un imbuto per garantire l'interruzione di continuità e un sifone per evitare il ritorno di odori. La linea finale deve essere inclinata verso il basso per facilitare il deflusso;
- non ostruire l'uscita dell'acqua nebulizzata o le prese dell'aria di aspirazione;
- se c'è il rischio di congelamento dell'acqua di alimentazione, prevedere l'isolamento dei tubi.

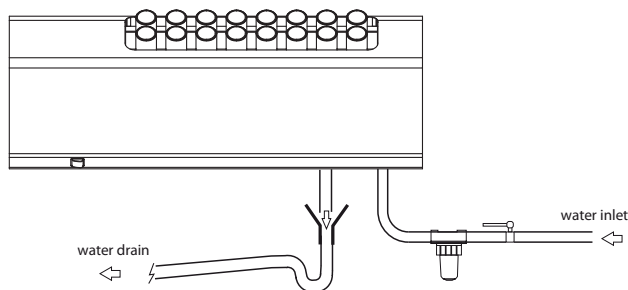


Fig. 2.a

2.3 Umidificatore installato su supporto orizzontale

Se l'umidificatore è installato su supporto orizzontale:

1. i tubi di carico/ scarico vanno fatti uscire dal pannello posteriore;
2. il pressacavo del cavo di alimentazione va installato nel pannello posteriore.

Per montare i tubi di carico/ scarico:

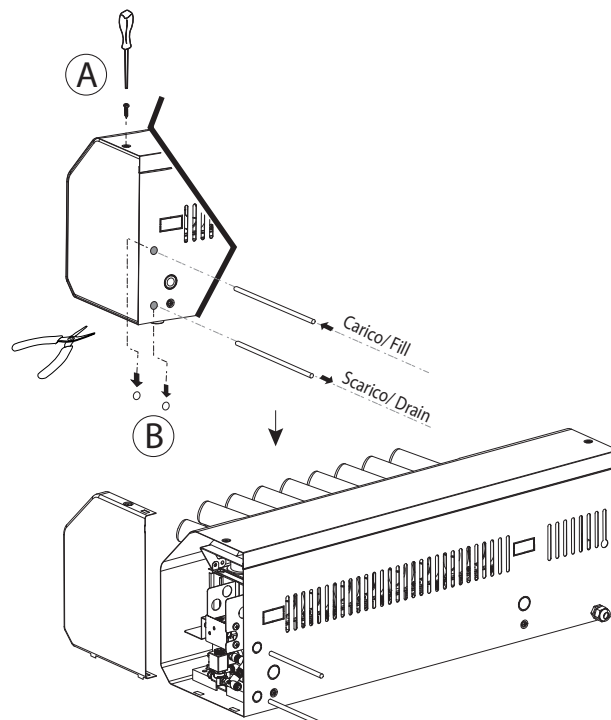


Fig. 2.b

- A. Svitare le viti per rimuovere il coperchio destro;
- B. Tagliare i pretranciati per ottenere i fori dove inserire i tubi di carico/scarico;

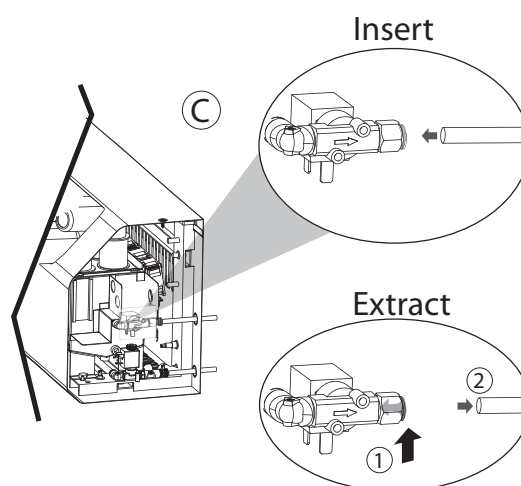


Fig. 2.c

- C. Inserire i tubi nei raccordi ad innesto rapido per la connessione alle valvole di carico e scarico.
 1. premere sull'anello di bloccaggio dell'innesto rapido;
 2. estrarre il tubo.

2.4 Umidificatore installato a parete

Se l'umidificatore è installato a parete, operare come nel paragrafo precedente per smontare i coperchi ed installare:

1. i tubi di carico/ scarico, che vanno fatti uscire dal pannello inferiore;
2. il pressacavo del cavo di alimentazione, che va installato nel pannello inferiore.

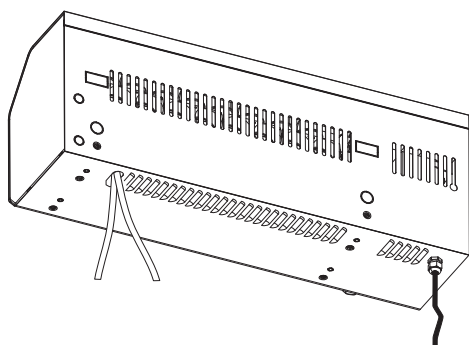


Fig. 2.d

2.5 Acqua di alimentazione

Per garantire il corretto funzionamento, humiSonic richiede l'utilizzo di acqua demineralizzata, dalle caratteristiche chimiche e fisiche indicate in tabella. Per ottenere tali valori di qualità dell'acqua, viene tipicamente utilizzato un sistema di demineralizzazione, che sfrutta la tecnologia dell'osmosi inversa.

ACQUA DI ALIMENTAZIONE

Connessione rapida	ext. Ø 8 mm (0,32")
Limiti di temperatura °C (°F)	1...40 (33.8...104)
Limite di pressione MPa (bar)	0,1...0,6 (1...6)
Conducibilità specifica a 20°C	20...80 µS/cm
Durezza totale	0...25 mg/l CaCO3
Durezza temporanea	0...15 mg/l CaCO3
Quantità totale di solidi disciolti (cR)	Dipendente dalla conducibilità specifica(1)
Residuo solido a 180°C	Dipendente dalla conducibilità specifica(1)
Ferro + manganese	0 mg/l Fe+Mn
cloruri	0...10 ppm Cl
biossido di silicio	0...1 mg/l SiO2
ioni di cloro	0 mg/l Cl
Solfato	
di calcio	mg/l CaSO4
portata istantanea EV carico (l/min)	2

Tab. 2.a

(1) = in genere $C_R = 0,65 * \sigma_{R,20} \text{ } ^\circ\text{C}$; $R_{180} = 0,93 * \sigma_{R,20} \text{ } ^\circ\text{C}$

Per evitare un eccessivo sovradimensionamento del sistema ad osmosi inversa, si consiglia di evitare che il dimensionamento del sistema sia sufficiente a coprire la portata istantanea. È consigliabile a tal scopo, interporre tra sistema di trattamento dell'acqua e humiSonic un vaso di espansione.

Si deve tener conto di un consumo d'acqua discontinuo, costituito dalle seguenti fasi:

- riempimento (valvola di carico aperta);
- produzione (valvola di carico chiusa);
- lavaggi (valvola di carico aperta).

Nella tabella seguente sono suggerite le uaglie minime per l'accoppiamento con un generico sistema ad osmosi inversa.

Mod.	Accumulo	Volume totale vaso espansione (pre-carica 1,5 bar)	Sistema ad osmosi inversa
UU02	2,8 l	11,2 l	4,8 l/h
UU04	3,6 l	14,4 l	7,6 l/h
UU06	4,4 l	17,6 l	10,4 l/h
UU08	5,2 l	20,8 l	13,2 l/h

Tab. 2.b

Nel caso in cui non sia presente alcuna sorta di accumulo il sistema ad osmosi inversa deve garantire la portata istantanea dell'EV di carico, pari a 2 l/min.

Accoppiamento humiSonic con WTS Compact di Carel

Nella gamma dei prodotti Carel, sono a disposizione una serie di impianti ad osmosi ("WTS Compact") atti a produrre acqua secondo le specifiche elencate nella tabella dell'acqua di alimentazione e ad ottimizzare l'accoppiamento ed il funzionamento con humiSonic (vedere manuali +0300017IT e +0300019IT).

Tutti i sistemi WTS Compact (codice ROC%) sono sempre dotati di un vaso di espansione, che mantiene la pressione nel circuito a valle. Il funzionamento del sistema è gestito da pressostati sul circuito di mandata. La regola base per l'accoppiamento è che l'acqua contenuta nel vaso di accumulo deve soddisfare la fase di riempimento iniziale ed eventualmente la fase di lavaggio, mentre la produzione oraria del WTS deve coprire la produzione oraria di humiSonic e riempire il vaso nel più breve tempo possibile.

Nella tabella seguente sono suggeriti i consumi d'acqua e gli accoppiamenti per tutte le taglie di umidificatori.

Mod.	Produz.	Capacità serbatoio	Lavaggio (*)	WTS
UU02	2 l/h	0,8 l	2,8 l	ROC025500N
UU04	4 l/h	1,6 l	3,6 l	ROC025500N
UU06	6 l/h	2,4 l	4,4 l	ROC025500N
UU08	8 l/h	3,2 l	5,2 l	ROC025500N

Tab. 2.c

(*) Il consumo d'acqua durante il lavaggio è calcolato per le impostazioni di default (n°1 lavaggio ogni 60 min, della durata di 1 minuto, che si conclude con carico e scarico totale del volume della vaschetta). Il consumo è funzione della portata della elettrovalvola di carico, che è pari a 2 litri/minuto. La durata e la frequenza di lavaggio sono parametri impostabili dall'utente, i quali incidono significativamente sul dimensionamento del sistema WTS.

I lavaggi periodici sono consigliati anche per mantenere in buono stato il sistema WTS che alimenta l'umidificatore. L'acqua all'interno del sistema ad osmosi necessita di essere periodicamente movimentata per evitare l'eccessivo deposito di minerali sulle membrane.



Attenzione:

- non aggiungere sostanze disinfettanti o composti anticorrosivi nell'acqua, poiché potenzialmente irritanti;
- è assolutamente vietato l'uso d'acqua di pozzo, industriale oppure prelevata da circuiti di raffreddamento e, in generale, di acqua potenzialmente inquinata (chimicamente o batteriologicamente).

2.6 Acqua di scarico

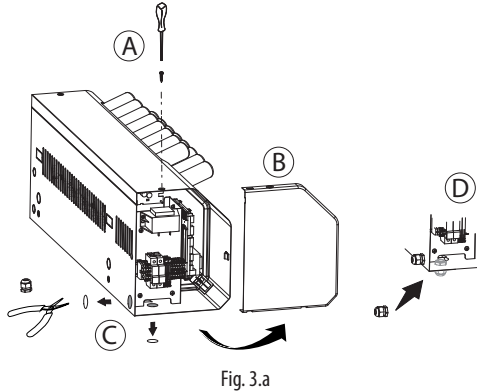
Non è tossica e può essere scaricata nel sistema di raccolta delle acque bianche, come definito dalla direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane.

ACQUA DI SCARICO

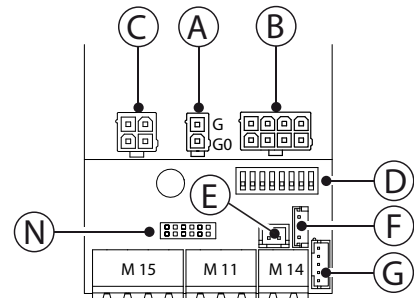
Connessione rapida	ext. Ø 8 mm (0,32")
Temperatura tipica °C (°F)	1...40 (33.8...104)

3. COLLEGAMENTI ELETTRICI

3.1 Predisposizione passaggio dei cavi elettrici



1. Svitare la vite (A) e rimuovere il coperchio (B);
2. Se l'umidificatore va installato a parete/su supporto orizzontale rimuovere il relativo tappo di lamiera tramite tronchesino nel pannello inferiore/posteriore (C);
3. Montare il pressacavo (D).



Legenda:

A	Ingresso alimentazione elettrica alla scheda da trasformatore 24V
B	comando trasduttori;
C	alimentazione valvole (SX scarico / DX Carico)
D	Dip switch configurazione
E	RISERVATO
F	Alimentazione luci interruttore ON/OFF
G	Connessione sonda umidità TH (seriale digitale di tipo IIC, cod: HYHU000000) opzionale.
M14	ON/OFF remoto (M14.1-M14.2)
M11	Seriale RS485 (M11)
M15	Alimentazione ventilatori anteriori
N	Collegamento scheda ausiliaria

3.2 Predisposizioni elettriche



Attenzione:

- prima di procedere alla realizzazione dei collegamenti elettrici, assicurarsi che la macchina sia sezionata dalla rete elettrica;
- verificare che la tensione d'alimentazione dell'apparecchio corrisponda al valore indicato nei dati di targa riportati nell'etichetta prodotto;
- non alimentare l'apparecchio se piegato o capovolto: ne può risultare il danneggiamento dei trasduttori.

Collegare il cavo di alimentazione alla morsetteria attraverso il pressacavo.

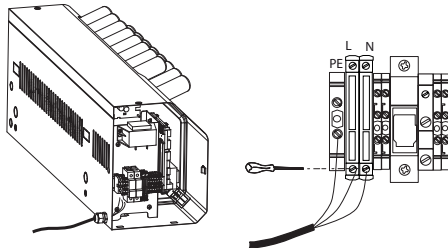


Fig. 3.b



Nota: per evitare interferenze indesiderate, si consiglia di mantenere i cavi d'alimentazione separati da quelli di segnale provenienti dalle sonde.

La scheda elettronica di controllo di humiSonic è composta da due schede, una principale (1) disposta orizzontalmente e una ausiliaria (2) disposta verticalmente.

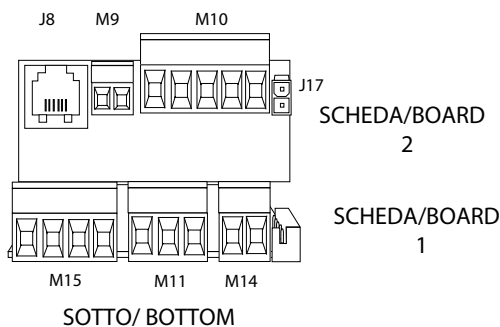


Fig. 3.c

SCHEDA PRINCIPALE

Direct version for room applic. +0300062IE - rel. 1.0 - 10.09.2015

SCHEDA AUSILIARIA

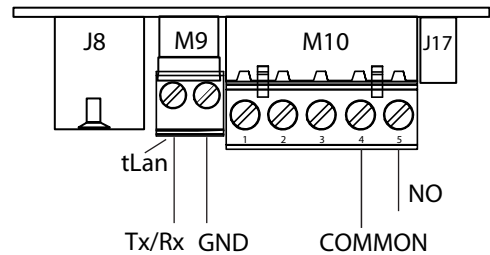


Fig. 3.e

J8	Connessione terminale tLAN (opzionale)
M9	Connettore seriale tLAN ausiliario
M10	M10.1 - + segnale di comando proporzionale/sonda/umidostato
	M10.2 - GND riferimento segnale
	M10.3 - +21 Vdc per alimentazione sonde attive
	M10.4 - Relè allarme - CO
	M10.5 - Relè allarme - NO
J17	Riservato

Tab. 3.a

Configurazione Dip switch: la configurazione deve essere eseguita prima di mettere in funzione l'umidificatore (posizione di default rappresentata in Fig. 3.f).

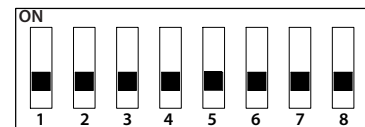


Fig. 3.f

1.	Comunicazione	5-6	Setpoint Umidità
	OFF Seriale 485 Carel/Modbus		OFF/OFF 50 %rH
	ON tLAN		OFF/ON 30 %rH
2-3	Indirizzo tLAN (se 1 è ON)		ON/OFF 40 %rH
	OFF/OFF --		ON/ON 60 %rH
	OFF/ON indirizzo 1	7	RISERVATO
	ON/OFF indirizzo 2		
	ON/ON indirizzo 3	8	Gestione produzione trasduttori
4	Baud rate Seriale 485 / tLAN		OFF in parallelo
	OFF 19200		ON in serie
	ON 9600		

Tab. 3.b

3.3 Collegamenti scheda principale

A seconda del tipo di segnale utilizzato è possibile ottenere diversi tipi di abilitazione e/o gestione della produzione di acqua nebulizzata.

UMIDOSTATO O CONTATTO REMOTO (azione ON/OFF)

L'avvio alla produzione si ottiene chiudendo il morsetto M14.

È possibile collegare a M14 un interruttore, un umidostato o un controllore (contatto pulito, max 5Vdc aperto, max 7 mA chiuso).

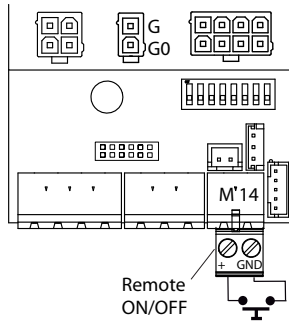


Fig. 3.g

SONDA DI UMIDITA' TH (Opzionale)

Se al morsetto G viene connessa la sonda di umidità TH la produzione di acqua nebulizzata viene avviata se:

- il contatto M14 è chiuso;
- Il valore di umidità rilevata dalla sonda è inferiore al setpoint (preimpostato al 50%rH e modificabile tramite dip 5-6).

COLLEGAMENTO SERIALE 485

Protocollo Carel/Modbus

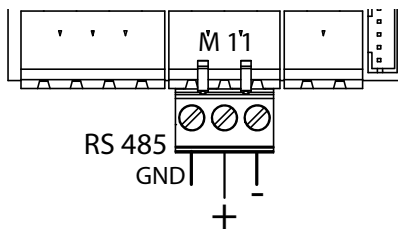


Fig. 3.h

Attenzione: per le connessioni RS485 in ambito domestico (CEI EN 55014-1) e residenziale (CEI EN 61000-6-3) utilizzare un cavo schermato (con schermo connesso a PE sia dal lato terminale che dal lato controllo) con lunghezza massima specificata dal protocollo EIA RS-485 equivalente allo standard Europeo CCITT V11, utilizzando cavo bipolare schermato AWG26 a coppia incrociata; l'impedenza d'ingresso dello stadio 485 è di 1/8 unit-load (96 kOhm). Con questa configurazione si possono collegare fino ad un max di 256 dispositivi con montaggio in canalina separata da cavi di potenza.

RELE' ALLARME

Predisposizione per la segnalazione a distanza della presenza di uno o più allarmi o del raggiungimento del setpoint di umidità (vedere tabella parametro b0).

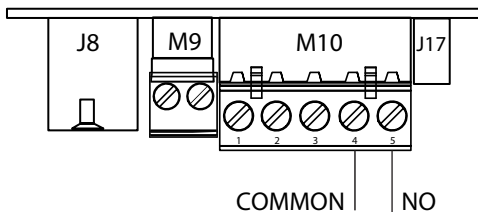


Fig. 3.i

Nota: in ambito industriale (CEI EN61000-6-2) i cavi di segnale che escono dalla macchina non devono superare i 10 m (33 ft)⁽¹⁾ di lunghezza: l'ingresso digitale ON/OFF remoto (morsetti M14.1...M14.2) e del cavo schermato per la comunicazione RS485.

3.4 Collegamenti scheda ausiliaria

Vedere il cap. "Parametri di configurazione" per la descrizione dei parametri A0, A1, A2.

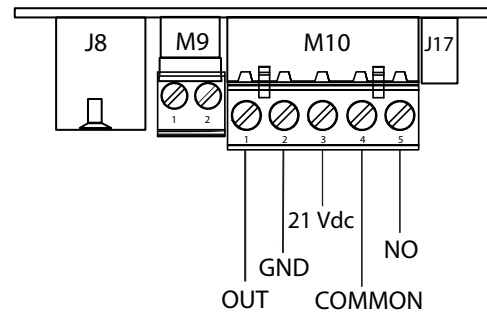


Fig. 3.j

La scheda ausiliaria prevede i seguenti collegamenti:

REGOLAZIONE DI TIPO ON/OFF (umidostato o contatto remoto)

- ponticellare il morsetto M14.1 e M14.2 (abilitazione) sulla scheda base;
- collegare i morsetti M10.1 e M10.2 ad un umidostato o contatto remoto (contatto pulito)
- Impostare il parametro A0 = 0 per abilitare l'azione On/Off.

REGOLATORE PROPORZIONALE ESTERNO (azione modulante)

- ponticellare il morsetto M14.1 e M14.2 (abilitazione) sulla scheda base;
- collegare i morsetti M10.1 e M10.2 (richiesta di produzione) ad un regolatore esterno;
- impostare parametro A0=1 per abilitare l'azione modulante ed il parametro A2 a seconda del segnale scelto (0...10V, 2...10V, 0...20, 4...20mA).

REGOLAZIONE CON Sonda AMBIENTE CAREL

- ponticellare il morsetto M14.1 e M14.2 (abilitazione) sulla scheda base;
- collegare la sonda ai morsetti M10.1, M10.2. Il morsetto di alimentazione M10.3 può essere connesso con cavo di lunghezza massima di 2 m (6,6 ft); per lunghezze maggiori utilizzare una alimentazione esterna con massa elettricamente connessa alla massa del controllo.
- impostare parametro A0=2 per abilitare la regolazione sonda ed il parametro A2 a seconda del segnale scelto (0...10V, 2...10V, 0...20, 4...20mA)

Se si utilizzano sonde diverse da quelle CAREL indicate, verificare:

- segnale in tensione 0...10 Vdc, 2...10 Vdc, morsetto M10.1 (GND: M10.2);
- segnale in corrente: 4...20, 0...20 mA, morsetto M10.1 (GND: M10.2).

Verifiche finali

Le seguenti condizioni soddisfano un corretto collegamento elettrico:



- la tensione di rete dell'umidificatore corrisponde alla tensione di targa;
- è stato installato un sezionatore di linea per poter interrompere la tensione all'umidificatore;
- i morsetti M14.1, M14.2 sono ponticellati o collegati ad un contatto di abilitazione al funzionamento;
- se l'umidificatore è pilotato da un regolatore esterno (scheda ausiliaria), la massa del segnale è collegata elettricamente alla massa del controllo.

4. AVVIO, INTERFACCIA UTENTE E FUNZIONI BASE

Prima di avviare l'umidificatore verificare:



- collegamenti idraulici: in caso di perdite d'acqua non avviare l'umidificatore prima di aver ripristinato i collegamenti;
- collegamenti elettrici.

4.1 Avvio

Vedere cap. "Collegamenti elettrici"

- 1 L'umidificatore, una volta alimentato e con il consenso abilitato (ON/OFF remoto/umidostato, morsetto M14), è pronto all'uso.
- 2 Se non è presente nessun altro collegamento esterno l'umidificatore entrerà in funzione, il funzionamento verrà interrotto solo se il consenso (M14) si interromperà.
- 3 Se la sonda di umidità TH (opzionale) è collegata al morsetto G l'umidificatore entrerà in funzione fino a quando verrà raggiunto il setpoint di umidità (preimpostato al 50%rH). Vedere il cap. "Principi di funzionamento".

4.2 Spegnimento/Stand by

- 1 Per spegnere l'umidificatore togliere tensione
- 2 L'umidificatore va in standby se:
 - contatto ON/OFF remoto è aperto
 - Se presente sonda TH e viene raggiunto il set point umidità
 - Contatto ON/OFF aperto e abilitazione seriale a 0 (vedere capitolo "Controllo dell'umidificatore via rete")
 - Se in presenza di segnale modulante (scheda opzionale) e richiesta nulla

Con l'umidificatore posto in stand by, la vasca si svuota automaticamente. In caso di stand by il ventilatore resta acceso per 5 min.

4.3 Autotest

L'umidificatore, ad ogni primo avvio (da spento), se abilitato ed è presente richiesta di umidità, effettua un ciclo di test. Viene eseguito un carico completo e uno scarico completo durante i quali viene monitorato il sensore di livello, se tale test va a buon fine la produzione di acqua nebulizzata viene correttamente avviata. In caso di errori la produzione viene inibita. (vedere tabella allarmi).

4.4 Luci interruttore ON/OFF

All'interno dell'interruttore ON/OFF sono presenti 2 luci: bianca e rossa:

	LUCE BIANCA
Fisso	Produzione umidità
Lampeggio Lento*	Stand-by o Setpoint raggiunto
Lampeggio Rapido**	Autotest o lavaggio

*Lampeggio Lento: 1s ON e 1s OFF

**Lampeggio Rapido: 0.2s ON e 0.2s OFF

La luce rossa ha il significato di allarme presente. Per la tabella allarmi consultare il capitolo dedicato.

4.5 Disabilitazioni

L'umidificatore può essere disabilitato in 2 modi differenti:

- Aprendo il contatto M14.1 e M14.2 (abilitazione);
- In presenza di allarmi.

4.6 Reset contaore vasca

L'umidificatore è dotato di un contaore che viene incrementato in funzionamento. Allo scadere di un numero di ore preimpostato (5000) viene emessa una segnalazione per indicare che è consigliato effettuare la manutenzione della vasca e la verifica del funzionamento dei trasduttori piezoelettrici (vedere capitolo "Manutenzione e parti di ricambio"). Per resettare tale contaore, in qualunque momento, è necessario effettuare le seguenti operazioni:

- Spegner l'umidificatore;
- Chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua e attendere il completo svuotamento della vasca;
- Scollegare il connettore Lumberg (vedi Fig. 4.a) inserito sulla scheda di controllo;
- Aprire il contatto ON/OFF;
- Accendere l'umidificatore (con il connettore Lumberg disconnesso dalla scheda di controllo). Entrambe le luci, bianca e rossa, lampeggeranno;
- Chiudere il contatto ON/OFF, le luci bianca e rossa resteranno accese fisse;
- Spegner l'umidificatore;
- Inserire il connettore Lumberg (vedi Fig. 4.a) sulla scheda, facendo attenzione al verso di inserimento;
- Accendere l'umidificatore.

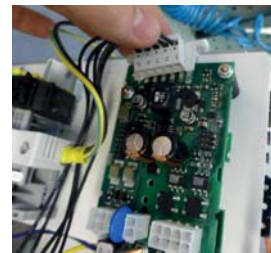


Fig. 4.a

4.7 Lavaggio automatico

L'umidificatore effettua automaticamente un ciclo di lavaggio ogni periodo di tempo, durante il quale viene prodotta acqua nebulizzata, impostato dal parametro b1 (default 60 minuti, tramite il parametro b0 è possibile convertire tale parametro in ore, vedere tabella parametro b0). Il ciclo di lavaggio consiste in uno scarico completo, in una fase durante la quale carico e scarico vengono attivati contemporaneamente (default 1 minuto, parametro b3) per permettere il defluire di eventuali residui presenti nella vaschetta, di un carico completo e infine di uno scarico completo.

Durante questa fase la produzione di acqua nebulizzata è interrotta.

4.8 Lavaggio per inattività

Se l'umidificatore rimane inattivo (acceso ma in standby) per un lungo periodo (parametro b2, default 24 ore) effettuerà un lavaggio, come descritto nel paragrafo precedente. Questo per ripulire la vasca da eventuali residui (es. polvere) che si possono essere creati nel periodo d'inattività. Tramite il parametro b0 è possibile modificare l'istante in cui questo lavaggio è effettuato. Per default, il lavaggio avviene allo scadere delle 24 ore (continuative) di inattività, mentre l'umidificatore è ancora in standby. Questo perché, normalmente, l'umidificatore è associato a un sistema di alimentazione a osmosi inversa, che richiede un uso frequente per evitare malfunzionamenti. Tramite b0 (vedere tabella parametro b0, Osmosi) è possibile fare in modo che il lavaggio avvenga al primo riavvio successivo alle ore d'inattività continue, impostate da b2.

5. TERMINALE LCD (OPZIONALE)

5.1 Terminale display remoto (UUKDI00000)

Il terminale LCD è un optional ed è utilizzabile solo se è presente la scheda ausiliaria, anch'essa opzionale.

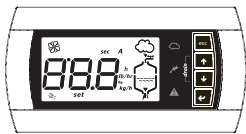


Fig. 5.a

Il terminale visualizza lo stato dell'umidificatore e può essere utilizzato per personalizzarne il funzionamento tramite parametri modificabili.

COLLEGAMENTO:

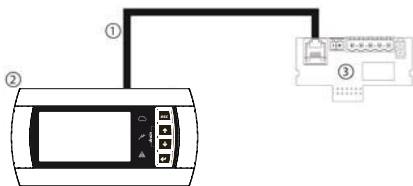


Fig. 5.b

Legenda:

1	cavo telefonico a 6 vie cod. S90CONN000 o equivalente con lunghezza max 2 m (6,6 ft) ⁽¹⁾
2	terminale display remoto
3	Scheda opzionale

Collegamento remoto del terminale fino a 200 m

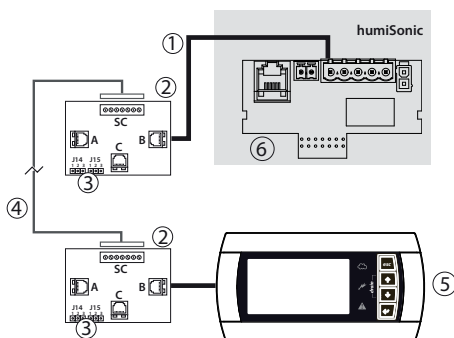


Fig. 5.c

Legenda:

- cavo telefonico (fino a 0,8 m di distanza);
- scheda CAREL TCONN6J000;
- pin strip J14 e J15 in posizione 1-2 (alimentazione elettrica disponibile sui connettori telefonici A, B e C e a vite SC);
- cavo AWG20-22 schermato a 3 coppie ritorte per spostare il terminale display fino a 200m. Collegamento con la scheda TCONN6J00:

morsetto SC	funzione	morsetto SC	funzione
0	TERRA (calza)	4	RX/TX+
1	+VRL	5	GND
2	GND	6	+VRL
3	RX/TX-		

- terminale display remoto
- scheda opzionale

5.2 Significato simboli

	Alimentazione (LED verde)
	Umidificatore in funzionamento (LED giallo) Fisso: produzione di umidità non ancora a setpoint Lampeggiante: produzione di acqua nebulizzata a set point
	Allarme (LED rosso). All'attivazione di un allarme: led lampeggiante e buzzer attivo. Se allarme attivo premendo ESC il buzzer si spegne e il LED diventa fisso, una ulteriore pressione del tasto ESC resetta gli allarmi (vedere cap. "Allarmi")

sec	Tempo in secondi
h	Contaore
%	Produzione percentuale umidità rispetto alla capacità nominale
	Richiesta di manutenzione (allarme in corso)
	Accesso fisso: ventilatore umidificatore attivo. Lampeggiante: ventilatore acceso durante fase di spegnimento
888	3 digit, dopo il 999 il display visualizza 1000 per indicare 1000 (vengono visualizzate tre cifre con un punto in alto tra la prima e la seconda cifra)
	produzione di umidità in corso
	riempimento della vasca in corso
	presenza acqua nella vasca
	scarico acqua dalla vasca in corso

Tab. 5.a

5.3 Tastiera

Tasto	Funzione
Esc	ritorno alla visualizzazione precedente
↑ UP	da maschera principale: visualizzazione dei valori dell'umidificazione, vedere paragrafo successivo dalla lista dei parametri: navigazione in senso circolare dei parametri e modifica dei valori dei parametri
↓ DOWN	da maschera principale: visualiz. dei valori dell'umidificazione dalla lista dei parametri: navigazione in senso circolare dei parametri e modifica dei valori dei parametri
← ENTER (PRG)	per 2 secondi: accesso alla lista parametri all'interno della lista dei parametri: funzione di selezione e conferma (come il tasto "enter" delle tastiere del computer)
drain	drenaggio forzato: premere contemporan. UP e DOWN

Tab. 5.b

5.4 Visualizzazione principale

Il display dell'umidificatore visualizza normalmente lo stato del segnale di comando. Se segnale ingresso ON/OFF o proporzionale (A0=0, A0=1, A0=3 e sonda Th sconnessa):

- visualizzazione segnale ingresso;
- contaore vasca (h);
- regolazione produzione massima acqua nebulizzata (parametro P0) (*);
- isteresi di regolazione (parametro P1).

Se segnale ingresso sonda umidità (A0=2, A0=3 e sonda Th connessa):

- visualizzazione lettura sonda umidità;
- visualizzazione temperatura (solo Th);
- contaore vasca (h);
- regolazione produzione massima acqua nebulizzata (parametro P0) (*);
- isteresi di regolazione (parametro P1) (*);
- Setpoint umidità (parametro St) (*).

Per tornare alla visualizzazione di base premere ESC. Attraverso il parametro C0 (cap. "Parametri di configurazione") è possibile cambiare il valore della visualizzazione di base (default: visualizzazione segnale ingresso).

Se l'umidificatore è disabilitato (contatto ON-OFF aperto), il display visualizza "---" alternativamente alla schermata principale (segnalazione LED: Standby). Se il display visualizza "----" è presente un errore di comunicazione tra display e umidificatore: controllare il cavo di collegamento. Se il problema persiste, contattare l'assistenza.

(*) Per modificare il parametro visualizzato premere:

- ENTER (display: **set**);
- UP o DOWN per modificare il valore
- ENTER per confermare il nuovo valore.

Premere ESC per tornare alla maschera principale. È possibile accedere ai parametri anche dalla lista dei parametri (cap. "Parametri di configurazione").

5.5 Visualizzazione release Software

- all'accensione della macchina a display appare "rel. x.y" (p. es., rel. 1.2);
- durante il funzionamento:

- a display: da maschera principale premere contemporaneamente ESC e UP appaiono in sequenza: la taglia dell'umidificatore, la tensione di alimentazione, il numero di fasi e la release software;
- via rete per mezzo della variabile intera 81. Es. formato "## = ##" (p.es., 12 = release 1.2)".

5.6 Accesso e modifica parametri

I parametri di configurazione permettono di impostare e controllare le funzioni e lo stato dell'umidificatore. Dalla maschera principale premere:

- ENTER per 2 secondi;
 - inserire la password 77 con i tasti UP o DOWN;
 - ENTER per confermare ed accedere alla lista dei parametri;
 - UP o DOWN per scorrere la lista circolare;
 - ENTER per selezionare un parametro (display: 'set');
 - UP per modificare (aumentando) il valore del parametro. Per uno scorrimento più veloce aggiungere la pressione di DOWN;
 - DOWN per modificare (diminuendo) il valore del parametro. Per uno scorrimento più veloce aggiungere la pressione di UP;
 - ENTER per memorizzare il nuovo valore e tornare alla lista parametri o ESC per tornare a tale lista senza memorizzare il valore.
- Premere ESC per tornare alla maschera principale.

5.7 Parametri: Richiamo valori di fabbrica

Dalla maschera principale vi è la possibilità di richiamare in ogni momento i valori di fabbrica dei parametri. Dalla maschera principale premere:

- ENTER per 2 secondi;
- inserire la password 50 con i tasti UP o DOWN e premere ENTER;
- Compare la scritta dEF lampeggiante: per richiamare i valori di fabbrica premere ENTER, oppure ESC per uscire.

Se non vengono premuti tasti per 30 secondi la visualizzazione si riporta alla maschera principale senza alcun richiamo.

5.8 Reset contatore da display

- Accedere al parametro 'd3' (vedere cap. "Parametri di configurazione");
 - premere UP e DOWN per 5 secondi;
- Quando il reset è completato compare 'res' sul display.

6. PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

6.1 Nebulizzazione a ultrasuoni

Gli umidificatori ad ultrasuoni nebulizzano l'acqua mediante la propagazione di onda generata da un piezoelettrico verso la superficie dell'acqua. Sul pelo libero dell'acqua si ha la formazione di gocce d'acqua e le più piccole vengono asportate mediante dell'aria forzata. La quantità di acqua nebulizzata dipende dal livello dell'acqua, dalla temperatura dell'acqua e dalla distribuzione in aria. Il livello dell'acqua è mantenuto costante mediante l'utilizzo di valvole di carico e scarico e di un sensore di livello. Si raccomanda di utilizzare acqua demineralizzata: qualora si utilizzasse acqua di rete, i sali che si depositano nel tempo sono causa del progressiva incrostazione del trasduttore piezoelettrico, compromettendone la nebulizzazione. Per evitare un eccessivo accumulo di calcare, l'umidificatore periodicamente scarica e sostituisce automaticamente l'acqua contenuta (lavaggio periodico)

6.2 Principi di regolazione

L'umidificatore può essere controllato dai seguenti segnali:

- ON/OFF remoto;
- Sonda umidità (si setta su dipswitch);
- Seriale.

Regolazione ON/OFF

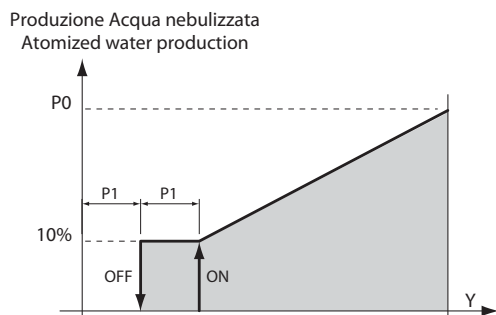
L'azione, di tipo "tutto o niente", è attivata da un contatto esterno che determina il set point ed il differenziale di regolazione. Il contatto esterno può essere un umidostato, che a seconda dello stato determina il funzionamento dell'umidificatore:

- contatto chiuso: l'umidificatore produce acqua nebulizzata, se il contatto di ON/OFF remoto è chiuso;
- contatto aperto: la produzione di acqua nebulizzata termina.

Regolazione proporzionale (solo con scheda ausiliaria)

- La produzione di acqua nebulizzata è proporzionale al valore di un segnale "Y" proveniente da un dispositivo esterno. Il tipo di segnale è selezionabile tra i seguenti: 0...10 Vdc, 2...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA;
- La produzione massima dell'umidificatore, corrispondente al valore massimo del segnale esterno, può essere programmata tra 10% e 100% del valore nominale dell'umidificatore (parametro P0).

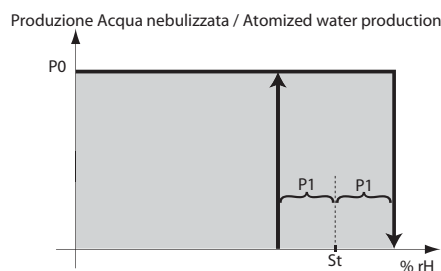
La produzione minima ha isteresi di attivazione data dal valore P1 (default 5% dell'intera escursione della banda proporzionale del segnale esterno "Y").



Regolazione automatica con sonda di umidità

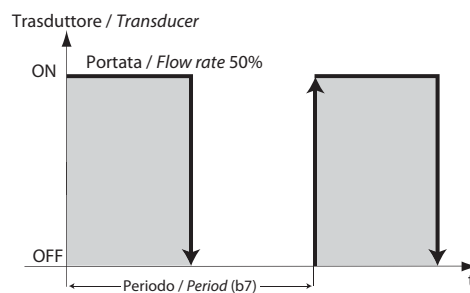
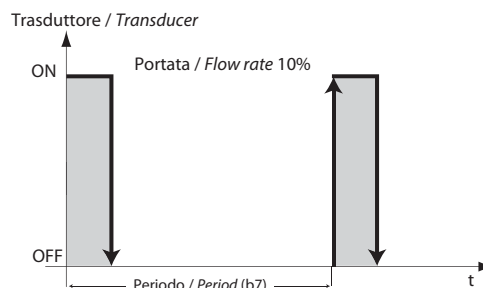
La produzione di umidità è legata alla lettura della sonda di umidità relativa collegata. (TH o connessione a scheda opzionale).

L'umidificatore produrrà fino al raggiungimento del setpoint impostato (St default 50 %rH) con una isteresi di attivazione impostabile (P1 default 5%) (vedere figura) per il mantenimento di tale setpoint.



6.3 Modulazione della portata in parallelo (Dipswitch 8 a Off)

La portata di acqua nebulizzata può essere variata percentualmente dal 5% al 100% (parametri Pm e P0) del valore nominale con accensioni e spegnimenti alternati dei trasduttori in un periodo prefissato (parametro b7, default 1 secondo). La portata viene impostata in base al parametro P0 (default 100%) e alla eventuale richiesta impostata dal segnale esterno (se scheda opzionale e regolazione proporzionale).



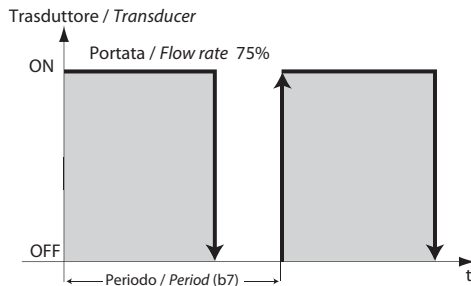


Fig. 6.e

Se la portata è 100% i trasduttori sono sempre accesi.

6.4 Modulazione della portata in serie (Dipswitch 8 a On)

La portata di acqua nebulizzata può essere variata percentualmente tra il 10% e il 100% della nominale. Ogni umidificatore è gestito con 2 linee di trasduttori (frontale e posteriore) e ciascuna linea è impiegata per generare il 50% della produzione totale. Se la richiesta impostata dal segnale esterno (se scheda opzionale e regolazione proporzionale) e il parametro P0 sono al 100%, entrambe le linee di trasduttori saranno attivate. Per produzioni inferiori, la produzione sarà ripartita tra le due coppie di trasduttori nel seguente modo:

- 51% - 99%: una coppia di trasduttori è sempre attivata per generare il 50% della produzione richiesta, l'altra modula come nel paragrafo precedente per generare la restante percentuale di produzione. (Es. Richiesta al 75%: una coppia di trasduttori è sempre attivata, l'altra modula al 50% come in fig. 6.d)
- 10% - 50%: una coppia di trasduttori è sempre spenta, l'altra modula come nel paragrafo precedente per generare la percentuale di produzione richiesta. (Es. Richiesta al 25%: una coppia di trasduttori è sempre spenta, l'altra modula al 50% come in fig. 6.d).

La distribuzione della produzione tra le due coppie di trasduttori viene ruotata ogni ora di funzionamento per evitare un invecchiamento non omogeneo.

6.5 Gestione automatica mancanza acqua di alimento

L'umidificatore rileva la mancanza d'acqua di alimentazione (o quantità troppo bassa), controllando lo stato del sensore di livello dopo l'apertura dell'elettrovalvola di carico. Nel caso in cui non venga rilevata una attivazione del sensore entro il tempo impostato dal parametro bA (default 15 minuti) l'umidificazione viene interrotta, viene attivato lo scarico e si attende un numero di minuti impostati dal parametro AA (default 10), durante il quale viene visualizzato a display il messaggio "Rty" (Retry), dopo il quale si tenta un ulteriore carico d'acqua. Se questo va a buon fine la produzione riprende, altrimenti si attendono ulteriori AA minuti. Il processo si ripete fino a quando il sensore rileva di nuovo la presenza di acqua. Per i primi due tentativi, non viene generato nessun allarme, se al terzo tentativo la procedura non va a buon fine viene generato l'allarme EF, che si resetterà automaticamente quando l'umidificatore rileverà nuovamente la presenza di acqua.

6.6 Controllo automatico della produzione di acqua nebulizzata

L'umidificatore controlla il livello dell'acqua all'interno della vaschetta durante la fase di produzione d'acqua nebulizzata. Se il livello non scende, potrebbero essersi verificate le seguenti condizioni di guasto:

- Malfunzionamento dei trasduttori piezoelettrici
- Trafilamento elettrovalvola di carico
- Malfunzionamento del ventilatore

Se dopo il tempo impostato dalla variabile A8 (in minuti, default 30) l'acqua non è scesa sotto il livello basso, viene bloccata la produzione di acqua nebulizzata e si attende un tempo pari a AA minuti (default 10), durante i quali viene visualizzato a display il messaggio "Rty", dopodiché il controllo riattiva la produzione.

Se la condizione si presenta nuovamente, è generato l'allarme bloccante EP. Se dopo una percentuale di tempo di A8, impostata dal parametro Ab (default 70%) l'acqua è sopra il livello alto è bloccata la produzione di acqua nebulizzata, è generato il warning EL e si attende un tempo pari a AA minuti (default 10), durante i quali è visualizzato a display il messaggio "Rty", dopodiché il controllo riattiva la produzione. La segnalazione EL è resettata al termine di un ciclo di produzione terminatosi in maniera corretta.

6.7 Controllo automatico trafilamento elettrovalvola di scarico e portata elettrovalvola di carico

Il parametro A9 impone un tempo minimo di produzione (default 1 minuto), se il ciclo di produzione dura meno di questo tempo, è possibile che l'elettrovalvola di scarico trafilò o che la portata della elettrovalvola di carico sia bassa. Il controllo, in questo caso, compie le seguenti operazioni:

1. Al termine del primo ciclo, terminato con un tempo inferiore a A9, viene incrementato il tempo di reintegro acqua (+50% rispetto al parametro bb) e disattivata l'alimentazione a tensione ridotta dell'elettrovalvola di scarico per cercare di aumentarne la tenuta.
2. Al termine del secondo ciclo, terminato con un tempo inferiore a A9, viene incrementato ulteriormente il tempo di reintegro acqua (+100% rispetto al parametro bb) e attivato il chattering* dell'elettrovalvola di scarico, che verrà effettuato al primo lavaggio automatico.
3. Al termine del terzo ciclo, terminato con un tempo inferiore a A9, viene incrementato ulteriormente il tempo di reintegro acqua (+150% rispetto al parametro bb) e effettuato un ciclo di lavaggio, nel quale sarà effettuato il chattering*, attivato nel passo precedente. In questa fase sarà generato il warning Ed.
4. Dopo quest'ultima fase, sarà eseguito un nuovo ciclo di produzione. Nel caso persista la causa d'errore, il controllo ripartirà dalla prima fase, fino a quando non riuscirà a completare un ciclo nei tempi previsti. In questo caso verrà anche resettato anche l'eventuale warning.

*Chattering: serie di aperture/chiusure veloci dell'elettrovalvola di scarico, eseguite per cercare di rimuovere eventuali residui (calcare, polvere, etc.) che ne impediscono la corretta chiusura.

6.8 Protezione automatica dei trasduttori piezoelettrici

I trasduttori piezoelettrici, per loro natura, se fatti funzionare in assenza d'acqua, degradano rapidamente fino a guastarsi. Per evitare che questo accada, la scheda di controllo cerca di assicurarsi, attraverso il sensore di livello, che anche in caso di anomalie i trasduttori non siano mai attivati in assenza d'acqua. In fase di avvio con vasca vuota, i trasduttori sono attivati solo quando è rilevato il livello basso.

Durante le fasi di reintegro in funzionamento, cioè dopo che il livello basso è sceso a causa del consumo d'acqua per nebulizzazione, con conseguente attivazione dell'elettrovalvola di carico, se il livello non è ripristinato nel tempo minimo AC, i trasduttori sono spenti, mentre il carico continua fino a quando il livello non è stato ripristinato o non sono passati bA minuti dall'attivazione del carico acqua. Se il livello è correttamente ripristinato, i trasduttori piezoelettrici sono immediatamente riattivati.

7. PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

Per l'accesso e la modifica ai seguenti parametri vedere i capitoli "Terminale LCD" e "Controllo dell'umidificatore via rete".

7.1 Parametri base

Parametro	UM	range	def	note
A0 Modalità di funzionamento 0 = Modalità On/Off da ingresso sonda della scheda ausiliaria 1 = Modalità proporzionale da ingresso sonda della scheda ausiliaria 2 = Modalità sonda di umidità da ingresso sonda della scheda ausiliaria 3 = Modalità AUTO: se presente viene utilizzata la lettura della sonda di umidità TH, altrimenti modalità On/Off da contatto su scheda base. Il parametro A2 non è utilizzato	-	0...3	3	
A1 Unità di misura 0 = Celsius ; 1 = Fahrenheit	-	0...1	0	
A2 Tipo sonda esterna (scheda ausiliaria) (0 = On/Off ; 1 = 0-10V; 2 = 2-10V; 3 = 0-20mA; 4 = 4-20mA)	-	0...4	1	
P0 massima produzione ⁽¹⁾	%	10...100	100	solo se terminale collegato, altrimenti valori impostati su dipswitch
P1 Isteresi regolazione umidità	%rH	2...20	2	
Pm Produzione minima	%	5...P0	5	
St Setpoint umidità ⁽¹⁾	%rH	20...80	50	solo se terminale collegato, altrimenti valori impostati su dipswitch
C0 Visualizzazione di default (Terminale) 0 = Lettura Sonda/Segnale di controllo; 1 = P0 massima produzione; 2 = Contaore	-	0...2	0	

Tab. 7.a

7.2 Parametri avanzati

Parametro	UM	range	def	note
A3 Minimo sonda	%rH	0...100	0	
A4 Massimo sonda	%rH	0...100	100	
A5 Offset sonda	%rH	-99...100	0	
A6 Tempo ritardo spegnimento ventilatore	min	0...240	5	
A7 Velocità ventilatore	%	40...100	100	
A8 Tempo massimo di evaporazione per allarme ridotta produzione	min	0...200	30	
A9 Tempo minimo di evaporazione per allarme ridotta produzione	min	0...200	1	
AA Tempo di attesa per Retry	min	1...60	10	
Ab Percentuale di A8 nel quale effettuare il test livello	%	50...90	70	
AC Tempo massimo rilevamento livello in reintegro	s	1...60	10	
Ad Tempo massimo di rilevazione alto livello	s	1...60	10	
AE Tempo riavvio ventilatore in standby per lettura sonda integrata	min	0...120	10(**)	
b0 Opzioni di funzionamento (vedere tabella parametro b0)	-	0...255	7	
b1 Tempo che intercorre tra due lavaggi	min/h	0...120	60	
b2 Tempo di inattività per lavaggio	h	0...240	24	
b3 Tempo di lavaggio (carico +scarico)	min	0...10	1	
b4 Tempo ritardo avvio	s	0...240	10	
b5 Ore funzionamento per allarme CL	h	0...3000(*)	1500	
b6 Tempo di nuova visualizzazione allarme CL dopo reset da tastiera (senza reset contaore)	m	0...240	60	
b7 Periodo regolazione modulante trasduttori	s	0...10	1	
b8 Ritardo sonda sconnessa	s	0...200	10	
b9 Riservato	s	0...60	2	
bA Tempo massimo di carico	m	0...30	15	
bb Tempo reintegro acqua in produzione	s	0...120	10	
bC Tempo massimo di scarico	s	0...240	60	
bd Tempo di apertura scarico per svuotamento completo vaschetta	s	0...240	30	
bE Tempo di ritardo da rilevamento basso livello per reintegro	s	0...240	20	
bf Ritardo attivazione scarico in stand-by (se elettrovalvola di scarico in stand-by = OPEN)	min	0...60	0	
P1 Isteresi regolazione umidità	%rH	2...20	2	
P2 Soglia allarme bassa umidità	%rH	0...100	20	
P3 Soglia allarme alta umidità	%rH	0...100	80	

Tab. 7.b

(1) Per poter modificare il valore da terminale è necessario che i relativi dips siano tutti a Off. Per poter utilizzare nuovamente il valore dato dai dips è necessario impostare uno dei dips a On e togliere l'alimentazione. Al successivo riavvio il controllo userà nuovamente i valori impostati dai dips.


(*) dopo il 999 il display visualizza **100** per indicare 1000 (vengono visualizzate tre cifre con un punto in alto tra la prima e la seconda cifra).

(**) il default vale 0 (zero), se umidificatore senza scheda ausiliaria e senza sonda di umidità/temperatura.

Cambiando il valore del parametro b0 da 0 a 255 (default 7), è possibile variare le opzioni di funzionamento dell'umidificatore per quanto riguarda le seguenti preferenze:

1. Unità di misura del parametro b1 (tempo che intercorre tra due lavaggi periodici): M = minuti; H = ore;
2. Lavaggio periodico: EC = allo scadere del tempo che intercorre tra due lavaggi periodici (parametro b1), l'umidificatore attende la fine del ciclo di produzione per effettuare il lavaggio; IN = allo scadere del tempo che intercorre tra due lavaggi periodici l'umidificatore interrompe il ciclo di produzione per effettuare il lavaggio;
3. Posizione della elettrovalvola di scarico durante la fase di standby: OPEN = standby vuoto, la valvola NO non viene alimentata e il serbatoio dell'umidificatore viene svuotato; CLOSED = standby pieno, la valvola NO rimane alimentata mantenendo il serbatoio dell'umidificatore pieno durante tutto il tempo dello standby;

4. Attivazione del relè di allarme: AL = segnala la presenza di eventuali allarmi; SP = segnala il raggiungimento del setpoint;
5. Logica di funzionamento del relè di allarme: NO = normalmente aperto; NC = normalmente chiuso;
6. Abilitazione del lavaggio per inattività: ON/OFF;
7. Lavaggio per inattività: ON = l'umidificatore effettua il lavaggio regolarmente allo scadere del tempo che intercorre tra due lavaggi per inattività (parametro b2); OFF = l'umidificatore effettua il lavaggio prima di iniziare un ciclo di produzione (deve essere già trascorso il tempo b2);
8. Abilitazione autotest all'avvio da macchina spenta: ON/OFF.

 **Nota:** in caso di accoppiamento con sistema ad osmosi inversa si raccomanda di mantenere le preferenze 6 e 7 in ON.

b0	1. Unità di misura del parametro b1 M = minuti; H = ore	2. Lavaggio Periodico EC = lavaggio alla fine del ciclo di produzione IN = lavaggio durante il ciclo di produzione	3. Elettrovalvola di scarico in standby	4. Attivazione Relè allarme AL= presenza allarmi SP= setpoint raggiunto	5. Logica Relè Allarme NO= norm. aperto NC= norm. chiuso	6. Abilitazione lavaggio per inattività	7. Off= lavaggio per inattività avviene al prossimo avvio On= lavaggio per inattività avviene regolarmente	8. Auto- test
0	M	IN	Open	AL	NO	Off	Off	Off
1	M	IN	Open	AL	NO	Off	Off	On
2	M	IN	Open	AL	NO	On	Off	Off
3	M	IN	Open	AL	NO	On	Off	On
4	M	IN	Open	AL	NO	Off	On	Off
5	M	IN	Open	AL	NO	Off	On	On
6	M	IN	Open	AL	NO	On	On	Off
7	M	IN	Open	AL	NO	On	On	On
8	M	IN	Open	AL	NC	Off	Off	Off
9	M	IN	Open	AL	NC	Off	Off	On
10	M	IN	Open	AL	NC	On	Off	Off
11	M	IN	Open	AL	NC	On	Off	On
12	M	IN	Open	AL	NC	Off	On	Off
13	M	IN	Open	AL	NC	Off	On	On
14	M	IN	Open	AL	NC	On	On	Off
15	M	IN	Open	AL	NC	On	On	On
16	M	IN	Open	SP	NO	Off	Off	Off
17	M	IN	Open	SP	NO	Off	Off	On
18	M	IN	Open	SP	NO	On	Off	Off
19	M	IN	Open	SP	NO	On	Off	On
20	M	IN	Open	SP	NO	Off	On	Off
21	M	IN	Open	SP	NO	Off	On	On
22	M	IN	Open	SP	NO	On	On	Off
23	M	IN	Open	SP	NO	On	On	On
24	M	IN	Open	SP	NC	Off	Off	Off
25	M	IN	Open	SP	NC	Off	Off	On
26	M	IN	Open	SP	NC	On	Off	Off
27	M	IN	Open	SP	NC	On	Off	On
28	M	IN	Open	SP	NC	Off	On	Off
29	M	IN	Open	SP	NC	Off	On	On
30	M	IN	Open	SP	NC	On	On	Off
31	M	IN	Open	SP	NC	On	On	On
32	M	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
33	M	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	On
34	M	IN	Closed	AL	NO	On	Off	Off
35	M	IN	Closed	AL	NO	On	Off	On
36	M	IN	Closed	AL	NO	Off	On	Off
37	M	IN	Closed	AL	NO	Off	On	On
38	M	IN	Closed	AL	NO	On	On	Off
39	M	IN	Closed	AL	NO	On	On	On
40	M	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
41	M	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	On
42	M	IN	Closed	AL	NC	On	Off	Off
43	M	IN	Closed	AL	NC	On	Off	On
44	M	IN	Closed	AL	NC	Off	On	Off
45	M	IN	Closed	AL	NC	Off	On	On
46	M	IN	Closed	AL	NC	On	On	Off
47	M	IN	Closed	AL	NC	On	On	On
48	M	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
49	M	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	On
50	M	IN	Closed	SP	NO	On	Off	Off
51	M	IN	Closed	SP	NO	On	Off	On
52	M	IN	Closed	SP	NO	Off	On	Off
53	M	IN	Closed	SP	NO	Off	On	On
54	M	IN	Closed	SP	NO	On	On	Off
55	M	IN	Closed	SP	NO	On	On	On
56	M	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
57	M	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	On
58	M	IN	Closed	SP	NC	On	Off	Off
59	M	IN	Closed	SP	NC	On	Off	On
60	M	IN	Closed	SP	NC	Off	On	Off
61	M	IN	Closed	SP	NC	Off	On	On

b0	1. Unità di misura del parametro b1 M = minuti; H = ore	2. Lavaggio Periodico EC = lavaggio alla fine del ciclo di produzione IN = lavaggio durante il ciclo di produzione	3. Elettrovalvola di scarico in standby	4. Attivazione Relè allarme AL= presenza allarmi SP= setpoint raggiunto	5. Logica Relè Allarme NO= norm. aperto NC= norm. chiuso	6. Abilitazione lavaggio per inattività	7. Off= lavaggio per inattività avviene al prossimo avvio On= lavaggio per inattività avviene regolarmente	8. Auto- test
62	M	IN	Closed	SP	NC	On	On	Off
63	M	IN	Closed	SP	NC	On	On	On
64	M	EC	Open	AL	NO	Off	Off	Off
65	M	EC	Open	AL	NO	Off	Off	On
66	M	EC	Open	AL	NO	On	Off	Off
67	M	EC	Open	AL	NO	On	Off	On
68	M	EC	Open	AL	NO	Off	On	Off
69	M	EC	Open	AL	NO	Off	On	On
70	M	EC	Open	AL	NO	On	On	Off
71	M	EC	Open	AL	NO	On	On	On
72	M	EC	Open	AL	NC	Off	Off	Off
73	M	EC	Open	AL	NC	Off	Off	On
74	M	EC	Open	AL	NC	On	Off	Off
75	M	EC	Open	AL	NC	On	Off	On
76	M	EC	Open	AL	NC	Off	On	Off
77	M	EC	Open	AL	NC	Off	On	On
78	M	EC	Open	AL	NC	On	On	Off
79	M	EC	Open	AL	NC	On	On	On
80	M	EC	Open	SP	NO	Off	Off	Off
81	M	EC	Open	SP	NO	Off	Off	On
82	M	EC	Open	SP	NO	On	Off	Off
83	M	EC	Open	SP	NO	On	Off	On
84	M	EC	Open	SP	NO	Off	On	Off
85	M	EC	Open	SP	NO	Off	On	On
86	M	EC	Open	SP	NO	On	On	Off
87	M	EC	Open	SP	NO	On	On	On
88	M	EC	Open	SP	NC	Off	Off	Off
89	M	EC	Open	SP	NC	Off	Off	On
90	M	EC	Open	SP	NC	On	Off	Off
91	M	EC	Open	SP	NC	On	Off	On
92	M	EC	Open	SP	NC	Off	On	Off
93	M	EC	Open	SP	NC	Off	On	On
94	M	EC	Open	SP	NC	On	On	Off
95	M	EC	Open	SP	NC	On	On	On
96	M	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
97	M	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	On
98	M	EC	Closed	AL	NO	On	Off	Off
99	M	EC	Closed	AL	NO	On	Off	On
100	M	EC	Closed	AL	NO	Off	On	Off
101	M	EC	Closed	AL	NO	Off	On	On
102	M	EC	Closed	AL	NO	On	On	Off
103	M	EC	Closed	AL	NO	On	On	On
104	M	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
105	M	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	On
106	M	EC	Closed	AL	NC	On	Off	Off
107	M	EC	Closed	AL	NC	On	Off	On
108	M	EC	Closed	AL	NC	Off	On	Off
109	M	EC	Closed	AL	NC	Off	On	On
110	M	EC	Closed	AL	NC	On	On	Off
111	M	EC	Closed	AL	NC	On	On	On
112	M	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
113	M	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	On
114	M	EC	Closed	SP	NO	On	Off	Off
115	M	EC	Closed	SP	NO	On	Off	On
116	M	EC	Closed	SP	NO	Off	On	Off
117	M	EC	Closed	SP	NO	Off	On	On
118	M	EC	Closed	SP	NO	On	On	Off
119	M	EC	Closed	SP	NO	On	On	On
120	M	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
121	M	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	On
122	M	EC	Closed	SP	NC	On	Off	Off
123	M	EC	Closed	SP	NC	On	Off	On
124	M	EC	Closed	SP	NC	Off	On	Off
125	M	EC	Closed	SP	NC	Off	On	On
126	M	EC	Closed	SP	NC	On	On	Off
127	M	EC	Closed	SP	NC	On	On	On
128	H	IN	Open	AL	NO	Off	Off	Off
129	H	IN	Open	AL	NO	Off	Off	On
130	H	IN	Open	AL	NO	On	Off	Off
131	H	IN	Open	AL	NO	On	Off	On
132	H	IN	Open	AL	NO	Off	On	Off
133	H	IN	Open	AL	NO	Off	On	On
134	H	IN	Open	AL	NO	On	On	Off
135	H	IN	Open	AL	NO	On	On	On
136	H	IN	Open	AL	NC	Off	Off	Off
137	H	IN	Open	AL	NC	Off	Off	On
138	H	IN	Open	AL	NC	On	Off	Off
139	H	IN	Open	AL	NC	On	Off	On
140	H	IN	Open	AL	NC	Off	On	Off
141	H	IN	Open	AL	NC	Off	On	On
142	H	IN	Open	AL	NC	On	On	Off
143	H	IN	Open	AL	NC	On	On	On
144	H	IN	Open	SP	NO	Off	Off	Off
145	H	IN	Open	SP	NO	Off	Off	On

b0	1. Unità di misura del parametro b1 M = minuti; H = ore	2. Lavaggio Periodico EC = lavaggio alla fine del ciclo di produzione IN = lavaggio durante il ciclo di produzione	3. Elettrovalvola di scarico in standby	4. Attivazione Relè allarme AL= presenza allarmi SP= setpoint raggiunto	5. Logica Relè Allarme NO= norm. aperto NC= norm. chiuso	6. Abilitazione lavaggio per inattività	7. Off= lavaggio per inattività avviene al prossimo avvio On= lavaggio per inattività avviene regolarmente	8. Auto- test
146	H	IN	Open	SP	NO	On	Off	Off
147	H	IN	Open	SP	NO	On	Off	On
148	H	IN	Open	SP	NO	Off	On	Off
149	H	IN	Open	SP	NO	Off	On	On
150	H	IN	Open	SP	NO	On	On	Off
151	H	IN	Open	SP	NO	On	On	On
152	H	IN	Open	SP	NC	Off	Off	Off
153	H	IN	Open	SP	NC	Off	Off	On
154	H	IN	Open	SP	NC	On	Off	Off
155	H	IN	Open	SP	NC	On	Off	On
156	H	IN	Open	SP	NC	Off	On	Off
157	H	IN	Open	SP	NC	Off	On	On
158	H	IN	Open	SP	NC	On	On	Off
159	H	IN	Open	SP	NC	On	On	On
160	H	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
161	H	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	On
162	H	IN	Closed	AL	NO	On	Off	Off
163	H	IN	Closed	AL	NO	On	Off	On
164	H	IN	Closed	AL	NO	Off	On	Off
165	H	IN	Closed	AL	NO	Off	On	On
166	H	IN	Closed	AL	NO	On	On	Off
167	H	IN	Closed	AL	NO	On	On	On
168	H	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
169	H	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	On
170	H	IN	Closed	AL	NC	On	Off	Off
171	H	IN	Closed	AL	NC	On	Off	On
172	H	IN	Closed	AL	NC	Off	On	Off
173	H	IN	Closed	AL	NC	Off	On	On
174	H	IN	Closed	AL	NC	On	On	Off
175	H	IN	Closed	AL	NC	On	On	On
176	H	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
177	H	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	On
178	H	IN	Closed	SP	NO	On	Off	Off
179	H	IN	Closed	SP	NO	On	Off	On
180	H	IN	Closed	SP	NO	Off	On	Off
181	H	IN	Closed	SP	NO	Off	On	On
182	H	IN	Closed	SP	NO	On	On	Off
183	H	IN	Closed	SP	NO	On	On	On
184	H	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
185	H	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	On
186	H	IN	Closed	SP	NC	On	Off	Off
187	H	IN	Closed	SP	NC	On	Off	On
188	H	IN	Closed	SP	NC	Off	On	Off
189	H	IN	Closed	SP	NC	Off	On	On
190	H	IN	Closed	SP	NC	On	On	Off
191	H	IN	Closed	SP	NC	On	On	On
192	H	EC	Open	AL	NO	Off	Off	Off
193	H	EC	Open	AL	NO	Off	Off	On
194	H	EC	Open	AL	NO	On	Off	Off
195	H	EC	Open	AL	NO	On	Off	On
196	H	EC	Open	AL	NO	Off	On	Off
197	H	EC	Open	AL	NO	Off	On	On
198	H	EC	Open	AL	NO	On	On	Off
199	H	EC	Open	AL	NO	On	On	On
200	H	EC	Open	AL	NC	Off	Off	Off
201	H	EC	Open	AL	NC	Off	Off	On
202	H	EC	Open	AL	NC	On	Off	Off
203	H	EC	Open	AL	NC	On	Off	On
204	H	EC	Open	AL	NC	Off	On	Off
205	H	EC	Open	AL	NC	Off	On	On
206	H	EC	Open	AL	NC	On	On	Off
207	H	EC	Open	AL	NC	On	On	On
208	H	EC	Open	SP	NO	Off	Off	Off
209	H	EC	Open	SP	NO	Off	Off	On
210	H	EC	Open	SP	NO	On	Off	Off
211	H	EC	Open	SP	NO	On	Off	On
212	H	EC	Open	SP	NO	Off	On	Off
213	H	EC	Open	SP	NO	Off	On	On
214	H	EC	Open	SP	NO	On	On	Off
215	H	EC	Open	SP	NO	On	On	On
216	H	EC	Open	SP	NC	Off	Off	Off
217	H	EC	Open	SP	NC	Off	Off	On
218	H	EC	Open	SP	NC	On	Off	Off
219	H	EC	Open	SP	NC	On	Off	On
220	H	EC	Open	SP	NC	Off	On	Off
221	H	EC	Open	SP	NC	Off	On	On
222	H	EC	Open	SP	NC	On	On	Off
223	H	EC	Open	SP	NC	On	On	On
224	H	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
225	H	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	On
226	H	EC	Closed	AL	NO	On	Off	Off
227	H	EC	Closed	AL	NO	On	Off	On
228	H	EC	Closed	AL	NO	Off	On	Off
229	H	EC	Closed	AL	NO	Off	On	On

b0	1. Unità di misura del parametro b1 M = minuti; H = ore	2. Lavaggio Periodico EC = lavaggio alla fine del ciclo di produzione IN = lavaggio durante il ciclo di produzione	3. Elettrovalvola di scarico in standby	4. Attivazione Relè allarme AL= presenza allarmi SP= setpoint raggiunto	5. Logica Relè Allarme NO= norm. aperto NC= norm. chiuso	6. Abilitazione lavaggio per inattività	7. Off= lavaggio per inattività avviene al prossimo avvio On= lavaggio per inattività avviene regolarmente	8. Auto- test
230	H	EC	Closed	AL	NO	On	On	Off
231	H	EC	Closed	AL	NO	On	On	On
232	H	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
233	H	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	On
234	H	EC	Closed	AL	NC	On	Off	Off
235	H	EC	Closed	AL	NC	On	Off	On
236	H	EC	Closed	AL	NC	Off	On	Off
237	H	EC	Closed	AL	NC	Off	On	On
238	H	EC	Closed	AL	NC	On	On	Off
239	H	EC	Closed	AL	NC	On	On	On
240	H	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
241	H	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	On
242	H	EC	Closed	SP	NO	On	Off	Off
243	H	EC	Closed	SP	NO	On	Off	On
244	H	EC	Closed	SP	NO	Off	On	Off
245	H	EC	Closed	SP	NO	Off	On	On
246	H	EC	Closed	SP	NO	On	On	Off
247	H	EC	Closed	SP	NO	On	On	On
248	H	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
249	H	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	On
250	H	EC	Closed	SP	NC	On	Off	Off
251	H	EC	Closed	SP	NC	On	Off	On
252	H	EC	Closed	SP	NC	Off	On	Off
253	H	EC	Closed	SP	NC	Off	On	On
254	H	EC	Closed	SP	NC	On	On	Off
255	H	EC	Closed	SP	NC	On	On	On

Tab. 7.c

7.3 Parametri collegamento seriale

Parametro	UM	range	def	note
C1 Baud rate 0 = 4800 bps; 1 = 9600 bps; 2 = 19200 bps; 3 = 38400 bps	-	0..3	2	
C2 Indirizzo tLan (se 0 = master)		0..3	0	
C3 indirizzo seriale	-	1...207	1	
C4 Timeout per generazione allarme offline master seriale	s	0...240	30	L'allarme viene generato solo se è attivo il controllo della produzione via rete (Vedere cap. "Controllo dell'umidificatore via rete")

Tab. 7.d

7.4 Parametri di sola lettura

Parametro	UM	range	def	note
d0 lettura temperatura sonda TH	°C/°F	0...1000	0	
d1 lettura umidità sonda TH	%rH	0...1000	0	
d2 lettura ingresso configurabile (scheda opzionale)	% / %rH	0...100	0	
d3 contaore funzionamento vasca (resettabile , vedere 6.10 e 12.8)	h	0...9999(*)	0	
d4 contaore macchina (solo lettura)	h	0...9999(*)	0	

Tab. 7.e

(*) dopo il 999 il display visualizza  per indicare 1000 (vengono visualizzate tre cifre con un punto in alto tra la prima e la seconda cifra).

8. CONTROLLO DELL'UMIDIFICATORE VIA RETE

Le variabili riportate nella lista sono solo un set di tutte le variabili interne. **NON CONFIGURARE VARIABILI NON PRESENTI IN TABELLA, ALTRIMENTI C'È IL RISCHIO DI COMPROMETTERE IL FUNZIONAMENTO DELL'UMIDIFICATORE.**

La seriale (connettore M11) è configurata per default con i seguenti parametri:

- Indirizzo 1
- Baud rate 19200 bps
- Frame 8, N, 2

8.1 Lista variabili di supervisione

"A"			R/W
CAREL - Modbus®		variabili analogiche* (Modbus®: REGISTERS)	
1		param. d0: Lettura temperatura sonda TH	R
2		param. d1: Lettura umidità sonda TH	R
3		param. d2: Lettura sonda	R
4		param. d5: Lettura trimmer setpoint	R

"I"			R/W
CAREL	Modbus®	variabili intere (Modbus®: REGISTERS)	
1	129	password accesso livelli	R/W
2	130	Release firmware	R
15	143	Allarmi, fare riferimento al Cap. "ALLARMI": bit0: Allarme E0 bit5: Allarme PU bit1: Allarme Et bit6: Allarme H ⁻ bit2: Allarme EF bit7: Allarme H_ bit3: Allarme Ed bit8: Allarme EE bit4: Allarme EP bit9: Allarme CL	R/W
20	148	Parametro A0: Modalità di funzionamento	R/W
21	149	Parametro A2: Tipo sonda esterna	R/W
22	150	Parametro A3: Minimo sonda	R/W
23	151	Parametro A4: Massimo sonda	R/W
24	152	Parametro A5: Offset sonda	R/W
25	153	Parametro A6: Tempo di ritardo spegnimento ventilatore	R/W
26	154	Parametro A7: Velocità ventilatore	R/W
27	155	Parametro A8: Tempo massimo di evaporazione per allarme mancata produzione	R/W
28	156	Parametro A9: Tempo minimo di evaporazione per allarme mancata produzione	R/W
29	157	Parametro b0: Opzioni di funzionamento	R/W
30	158	Parametro b1: Tempo che intercorre tra due lavaggi	R/W
31	159	Parametro b2: Tempo di inattività per lavaggio al prossimo avvio	R/W
32	160	Parametro b3: Tempo di lavaggio (carico+scarico)	R/W
33	161	Parametro b4: Tempo di ritardo avvio	R/W
34	162	Parametro b5: Ore di funzionamento per allarme CL	R/W
35	163	Parametro b6: Tempo di nuova visualizzazione allarme CL in minuti	R/W
36	164	Parametro b7: Intervallo per regolazione OnOff pastiglie	R/W
37	165	Parametro b8: Ritardo sonda sconnessa	R/W
38	166	Riservato	R/W
39	167	Parametro bA: Tempo massimo di carico	R/W
40	168	Parametro bb: Tempo reintegro in evaporazione	R/W
41	169	Parametro bC: Tempo massimo di scarico	R/W
42	170	Parametro bd: Tempo di apertura scarico per svuotamento completo vaschetta	R/W
43	171	Parametro bE: Tempo di ritardo da attivazione basso livello per reintegro	R/W
44	172	Parametro C0: Visualizzazione di default (Terminale)	R/W
45	173	Parametro C1: Parametro A0: Baud rate	R/W
46	174	Parametro C2: Indirizzo Tlan (Se 0 controllo Master)	R/W
47	175	Parametro C3: Serial address	R/W
48	176	Parametro P0: Portata massima	R/W
49	177	Parametro P1: Isteresi regolazione umidità	R/W
50	178	Parametro P2: Soglia allarme bassa umidità	R/W
51	179	Parametro P3: Soglia allarme alta umidità	R/W
52	180	Parametro SP: Setpoint umidità	R/W
53	181	Parametro d3: Contatore funzionamento	R
54	182	Parametro d4: Contatore macchina (non resettabile)	R/W
60	188	Richiesta da seriale (se settata digitale 37)	R/W
65	192	Parametro C4: Timeout per offline master seriale	R/W
87	215	Release FW slave 1	R
88	216	Produzione istantanea slave 1	R
89	217	Stato slave 1	R
90	218	Fase slave 1	R
91	219	Maschera allarmi slave 1	R
92	220	Contatore funzionamento slave 1	R
93	221	Release FW slave 2	R
94	222	Produzione istantanea slave 2	R
95	223	Stato slave 2	R
96	224	Fase slave 2	R
97	225	Maschera allarmi slave 2	R
98	226	Contatore funzionamento slave 2	R
99	227	Release FW slave	R
100	228	Produzione istantanea slave 3	R
101	229	Stato slave 3	R

"I"		variabili intere (Modbus®: REGISTERS)	R/W
CAREL	Modbus®		
102	230	Fase slave 3	R
103	231	Maschera allarmi slave 3	R
104	232	Contaore funzionamento slave 3	R

Tab. 8.a

"D"		variabili digitali (Modbus®: COILS)	R/W
CAREL - Modbus®			
2		Flag di appena avviato	R
3		Umidificatore pronto a produrre	R
4		Setpoint umidità raggiunto	R
5		Led verde	R
6		Led Rosso	R
7		Led Giallo	R
8		OnOff remoto	R
9		Livello Basso	R
10		Livello Alto	R
11		Livello Aux	R
12		Autotest Completato	R
14		Seriale BMS in modalità Tlan	R
15		Riservato	R
16		Riservato	R
17		Terminale Connesso	R
18		Produzione in corso	R
19		Carico	R
20		Scarico	R
21		Trasduttore1	R
22		Trasduttore2	R
23		Ventilatore	R
24		Relè allarme	R
25		Relè Ausiliario	R
26		Scarico Manuale	R/W
27		Disabilitazione da seriale	R/W
28		Reset contaore	R/W
29		Reset allarmi	R/W
30		Lavaggio per inattività attivato	R
31		Test funzionale effettuato	R
33		Unità di misura	R/W
37		Abilitazione controllo da seriale	R/W
38		Attivazione lavaggio da seriale	R/W

Tab. 8.b

8.2 Controllo produzione via rete

Per controllare la produzione via rete è necessario predisporre l'umidificatore utilizzando le seguenti variabili:

Digitale 27, Digitale 37 e Intera 60 (Modbus 188)

Quando la D37 è a 1, l'umidificatore bypassa i segnali esterni di comando (regolatore esterno o sonde) e utilizza come segnale di comando il valore della Intera 60. La produzione di umidità può essere gestita nei due modi seguenti:

Per gestire il livello di produzione in modo percentuale è necessario:

- Impostare D37 = 1;
- Impostare il parametro A0 = 1 (Carel 20, Modbus 148, Modalità Regolazione Proporzionale);
- Impostare la variabile intera 60 Carel (188 Modbus) al livello desiderato (0-1000 = 0-100.0%).

Per gestire la produzione con una sonda di umidità letta dal master:

- Impostare D37 = 1;
- Impostare il parametro A0 = 2 (Carel 20, Modbus 148, Modalità Regolazione Sonda di umidità);
- Impostare la variabile intera 60 Carel (188 Modbus) al valore di umidità letto dalla sonda (0-1000 = 0-100.0 rH%);
- Impostare la variabile intera 52 Carel (180 Modbus) al setpoint di umidità desiderato.

Quando la D37 è a 1, se la comunicazione si interrompe per i secondi impostati dal parametro C4, viene generato l'allarme di "Master Offline" (vedere tabella allarmi) e la produzione si interrompe.

La produzione può essere attivata/disattivata tramite il parametro digitale D27 (vedere tabella "Parametri").

Se D27 = 1 l'umidificatore è disabilitato e la produzione si ferma,

se D27 = 0 l'umidificatore è abilitato e la produzione si attiva.

D27 è indipendente dallo stato di D37.






8.3 Attivazione lavaggio via rete

È possibile attivare in qualunque momento un ciclo di lavaggio tramite la variabile digitale 38.

Impostando a 1 tale variabile, il controllo effettuerà immediatamente un ciclo di lavaggio, anche se si trova nello stato di standby e anche se i lavaggi, automatici e per inattività, sono disabilitati tramite i relativi parametri.

La variabile si manterrà a 1 per tutta la durata del lavaggio e verrà azzerata automaticamente al termine dello stesso.

9. ALLARMI

segnalazione LED rosso (*)	codice e simbolo a display (lampeggiante)		significato	cause	soluzione	attivazione relè di allarme	azione	reset
2 lampeggi rapidi	Et	-	Autotest fallito	- Carico non collegato o insufficiente - scarico aperto - galleggiante difettoso	Verificare: • alimentazione d'acqua e la valvola di carico; • intasamento del filtro sull'elettrovalvola di carico; • verificare elettrovalvola di scarico e collegamento di scarico;	si	umidificazione interrotta	ESC / Digitale 29
5 lampeggi rapidi	EP		mancata produzione trafilemento EV carico malfunzionamento ventilatore	funzionamento anomalo dei trasduttori piezoelettrici	Provvedere alla manutenzione della vasca	si	umidificazione interrotta	ESC / Digitale 29
3 lampeggi rapidi	EF		mancanza acqua	Interruzione della rete idrica o malfunzionamento elettrovalvola di carico	Verificare: • alimentazione d'acqua e la valvola di carico; • intasamento del filtro sull'elettrovalvola di carico;	si (nei 10 minuti di attesa)	umidificazione interrotta solo per 10 minuti	automatico (dopo 10 minuti di attesa)
4 lampeggi rapidi	Ed		scarico difettoso	Malfunzionamento elettrovalvola/circuito di scarico	verificare valvola di scarico e collegamento di scarico	si	umidificazione interrotta	ESC / Digitale 29
5 lampeggi lenti	CL		segnale di richiesta manutenzione vasca	Superamento delle 1500 ore di funzionamento per manutenzione consigliata	Effettuare manutenzione vasca e trasduttori	no	solo segnalazione	Reset contaore
6 lampeggi rapidi	PU	-	Segnale di comando esterno non correttamente connesso	Cavo interrotto/ sconnesso/ non correttamente connesso	Verificare il segnale di riferimento in modalità (4...20mA o 2...10V).	si	umidificazione interrotta	AUTO
2 lampeggi lenti	H ⁺		Alta umidità	Il segnale proveniente dalla sonda indica una umidità superiore a 80%rH	Verificare segnale/cavo sonda umidità	si	umidificazione interrotta	AUTO
3 lampeggi lenti	H ₋		Bassa Umidità	Il segnale proveniente dalla sonda indica una umidità inferiore al 20%rH	Verificare segnale/cavo sonda umidità	si	umidificazione interrotta	AUTO
4 lampeggi lenti	EE		Allarme EEPROM	problemi nell'EEPROM	se il problema persiste, contattare il centro di assistenza CAREL	si	umidificazione interrotta	Se persiste contattare assistenza
1 lampeggio rapido	E0		Test funzionale non effettuato	Test funzionale non effettuato in fabbrica / problemi nell'EEPROM	se il problema persiste, contattare il centro di assistenza CAREL	si	umidificazione interrotta	Se persiste contattare assistenza
7 lampeggi lenti	OFL		Master Offline	Perdita di comunicazione con il master seriale (se D37 = 1)	Verificare stato Master / cavo di comunicazione	si	umidificazione interrotta	AUTO
8 lampeggi rapidi	EL		Allarme livello acqua	Livello troppo alto durante la produzione di acqua nebulizzata per: • trafilemento EV carico • trasduttori malfunzionanti • ventilatori malfunzionanti	Verificare: • EV carico • trasduttori • ventilatori	si	umidificazione interrotta	AUTO

Tab. 9.a

Per il reset degli allarmi premere una volta il tasto ESC per spegnere il buzzer di segnalazione acustica, premere una seconda volta ESC per resettare l'allarme.

(*) Lampeggio rapido: 0,2 secondi ON e 0,2 secondi OFF
Lampeggio lento: 1 secondo ON e 1 secondo OFF

9.1 Risoluzione dei problemi



Nota: se il problema rilevato non è risolto attraverso le indicazioni seguenti, contattare il centro tecnico di Assistenza CAREL.

1. Per prima cosa verificare l'umidificatore e l'area circostante.

Problema	Causa	Verifica	Rimedio	
Nessuna produzione di acqua nebulizzata	Sistema alimentazione elettrica	Interruttore dell'umidificatore in posizione OFF	Verifica visuale dell'interruttore	Commutare l'interruttore in posizione ON
		Non arriva alimentazione	Misurare la tensione ai terminali di ingresso dell'umidificatore	Dare alimentazione
La quantità di acqua nebulizzata è troppo bassa	Sistema alimentazione d'acqua elettrica	Alimentazione guasta	Misurare la tensione ai terminali di uscita dell'alimentatore	Sostituire l'alimentatore
		Valvola a monte chiusa	Verificare	Aprire la valvola
	Altro	La tensione di alimentazione è bassa	Verificare la tensione ai terminali di uscita dell'alimentazione	Sostituire l'alimentatore se danneggiato
Nessuna produzione di acqua nebulizzata	Sistema alimentazione d'acqua	Il livello d'acqua durante la produzione è alto e straripante	Verifica a vista	Vedere tabella 2)
	Altro	L'umidificatore non è montato orizzontalmente	Verifica a vista	Sistemare
La quantità di acqua nebulizzata è troppo bassa	Polvere e materiale estraneo accumulati nella vasca (*)			Pulire l'interno della vasca
	Deterioramento del trasduttore	La vita media del trasduttore è di circa 10.000...15.000 ore di funzionamento		Sostituire
La quantità di acqua nebulizzata è troppo bassa	Polvere e materiale estraneo accumulati nella vasca (*)		Verificare a vista l'interno della vasca	Pulire l'interno della vasca e sostituire i trasduttori
	Incrostazioni di calcare depositato sulla superficie dei trasduttori piezoelettrici (*)			

Tab. 9.b

(*) Queste cause di malfunzionamento possono essere evitate attraverso la manutenzione preventiva.

2. Se la causa non è stata rilevata con le verifiche precedenti, alcuni componenti possono essere guasti. Verificare l'interno dell'umidificatore.

Problema	Causa	Verifica	Rimedio	
Nessuna produzione di acqua nebulizzata	Sistema alimentazione d'acqua	Sensore di livello a galleggiante è guasto	Svuotare la vasca, rimuovere la scheda elettronica e verificare la continuità del sensore di livello	Contattare l'assistenza per sostituzione sensore di livello
		Sensore di livello a galleggiante bloccato		Pulire il sensore. Se la funzionalità non è ripristinata, sostituirlo
	Altro	La valvola di carico è guasta	Non vi è carico d'acqua neppure se la vasca è stata vuotata	Sostituire la valvola Pulire il sensore. Se la funzionalità non è ripristinata, sostituirlo
La quantità di acqua nebulizzata è troppo bassa	Il livello d'acqua trabocca	Altro	I cavi dei ventilatori sono allentati o disconnessi	Connessione corretta ai terminali
		Sensore di livello a galleggiante bloccato	Verificare la connessione rimuovendo la cover dell'umidificatore	
	La valvola di carico è guasta	Se il livello d'acqua nella vasca ha raggiunto il tubo di troppo pieno, rimuovere il connettore dalla scheda di controllo e verificare la continuità del sensore di livello	Se vi è continuità, contattare l'assistenza per sostituzione sensore di livello	
		Il riempimento avviene anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio		Sostituire la valvola di carico

Tab. 9.c

10. MANUTENZIONE E PARTI DI RICAMBIO

10.1 Componenti elettrici

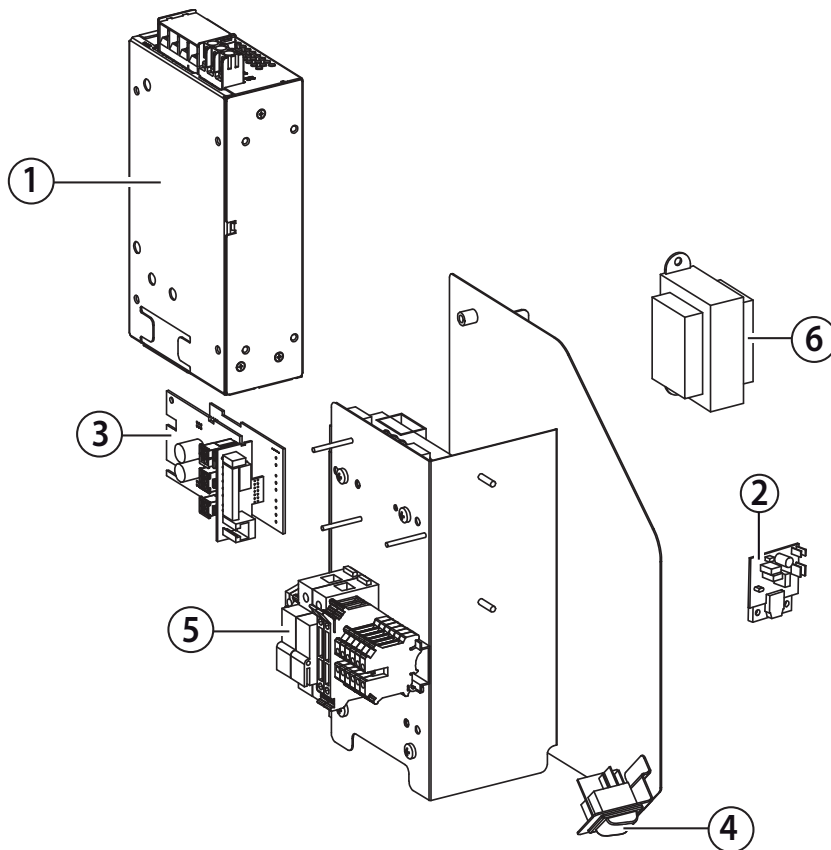


Fig. 10.a

n.	descrizione	Cod. ricambio
1	Alimentatore	300 W: UUKA300000 (2-4 kg/h) 600 W: UUKA600000 (6-8 kg/h)
2	Scheda driver	UUKDE00000
3	Scheda elettronica di controllo	Scheda base: UUF02S0000 Scheda ausiliaria: UUKAX00000
4	Interruttore ON/OFF	
5	Morsettiera	
6	Trasformatore	UUKTR00000

Tab. 10.a

10.2 Componenti meccanici

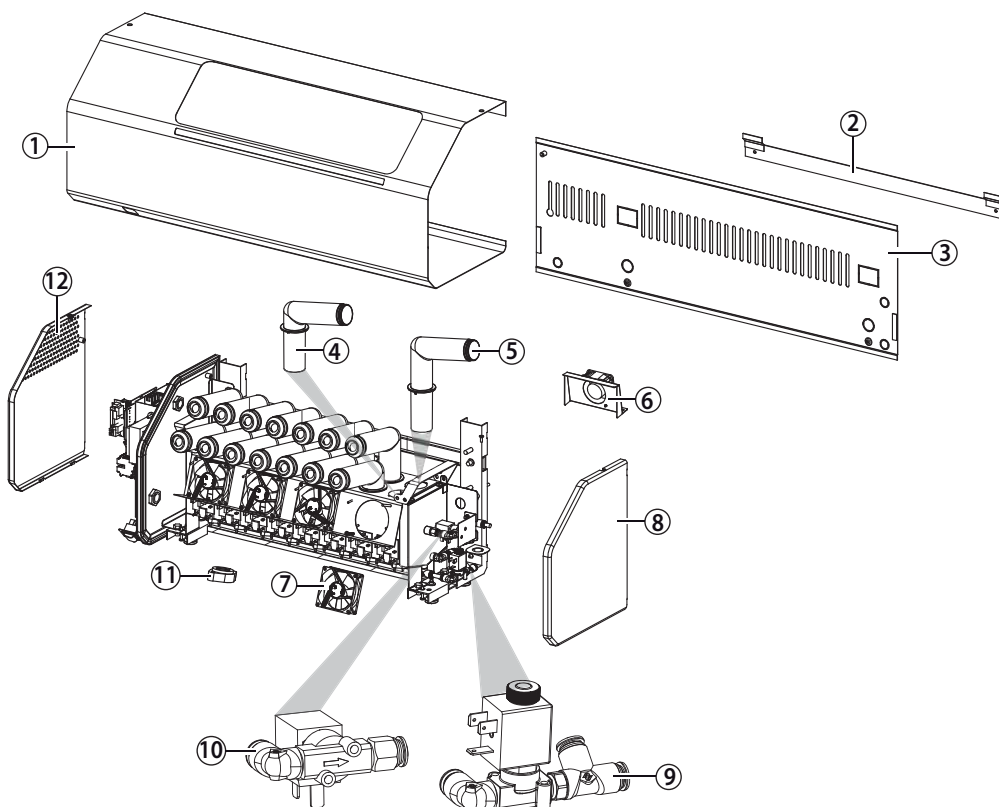


Fig. 10.b

n.	descrizione	Cod. ricambio
1	Carter	
2	Staffa fissaggio a muro	
3	Pannello posteriore	
4	Diffusore anteriore	UUKDR00000
5	Diffusore posteriore	UUKDR10000
6	Staffa e ventilatore posteriore (80X80)	UUKFN00000
7	Ventilatore anteriore (80X80)	UUKFN10000
8	Coperchio destro	
9	Kit elettrovalvola di scarico	UUKDN00000
10	Kit elettrovalvola di carico	UUKFR00000
11	Trasduttore piezoelettrico	UUKTP00000
12	Coperchio sinistro	

Tab. 10.b

10.3 Manutenzione

La manutenzione dell'umidificatore deve essere effettuata dal Servizio Tecnico di Assistenza CAREL oppure da personale professionalmente qualificato.

⚠ Attenzione: prima di effettuare qualunque operazione:

- togliere l'alimentazione elettrica posizionando l'interruttore dell'apparecchio su "spento";
- attendere lo svuotamento completo dell'acqua presente nella vasca dell'umidificatore.

La valvola di carico è normalmente chiusa e la valvola di scarico è normalmente aperta, cosicché se si toglie l'alimentazione all'umidificatore, esso si scarica automaticamente.

➡ Nota: la manutenzione preventiva dell'umidificatore è raccomandata per garantire le prestazioni ottimali del sistema e comprende:

- la verifica del serraggio dei connettori elettrici;
- la pulizia e ispezione visuale dei componenti;
- la verifica del livello d'acqua e dell'assenza di perdite.

⚠ Attenzione:

- il trasduttore piezoelettrico è molto delicato: durante la pulizia dell'interno vasca, prestare attenzione a non graffiarlo, per esempio con un cacciavite;
- serrare i dadi con la coppia massima ammessa ($4 \pm 0,5$ kg-cm). Una coppia eccessiva di serraggio può danneggiare l'umidificatore.

10.4 Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria degli umidificatori prevede la pulizia di tutte le parti a contatto con l'acqua:

1. tubi di carico/scarico;
2. vasca acqua.

L'intervallo di manutenzione dipende dalla qualità dell'acqua e dalle ore di funzionamento dell'umidificatore. L'uso di acqua demineralizzata riduce al minimo la frequenza di interventi di manutenzione.

➡ Nota: si raccomanda di eseguire la manutenzione ordinaria almeno 1 volta all'anno, indipendentemente dalla qualità dell'acqua e dalle ore di funzionamento dell'umidificatore.

Si raccomanda di verificare periodicamente il funzionamento dei trasduttori piezoelettrici, delle rispettive schede driver e dei ventilatori mediante un controllo visivo:

1. verificare la presenza di colonna d'acqua al di sopra di ognuno dei trasduttori piezoelettrici durante il funzionamento dell'umidificatore;
2. verificare che i LED della schede driver siano accesi e di colore giallo durante il funzionamento dell'umidificatore;
3. verificare che i ventilatori siano in rotazione durante il funzionamento dell'umidificatore.

10.5 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria può prevedere la sostituzione di:

1. elettrovalvola di carico/scarico;
2. scheda driver;
3. trasduttore piezoelettrico;
4. ventilatore;
5. scheda elettronica di controllo;
6. alimentatore.

10.6 Sostituzione dei componenti

Elettrovalvola di scarico

Per rimuovere il coperchio laterale destro:

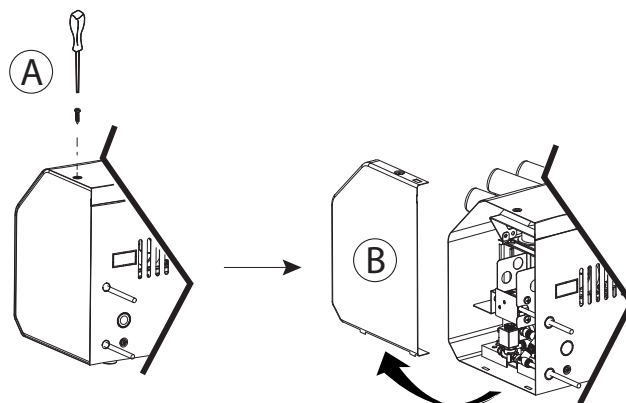


Fig. 10.c

1. allentare e rimuovere la vite (A);
2. rimuovere il coperchio (B);
3. togliere i connettori elettrici e agire sui raccordi a molla per sfilare i tubi ed estrarre il gruppo (D): raccordo a gomito, valvola di scarico, raccordo a T.

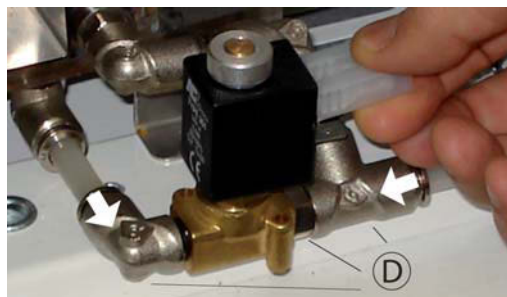


Fig. 10.d

Elettrovalvola di carico

1. allentare e rimuovere le viti (frecche) per rimuovere la staffa (E);

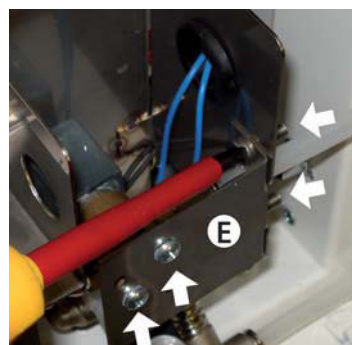


Fig. 10.e

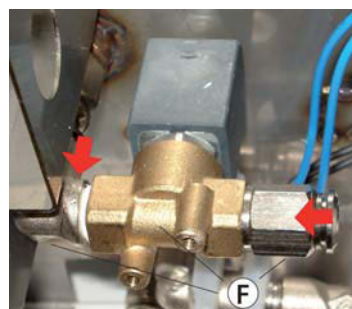


Fig. 10.f

2. togliere i connettori elettrici ed agire sui raccordi a molla per sfilare i tubi ed estrarre il gruppo (F): raccordo a gomito, valvola di carico, raccordo.

Smontaggio pannello posteriore (per accesso ai ventilatori)

Per rimuovere il pannello posteriore rimuovere prima il coperchio laterale sinistro:

1. allentare e rimuovere la vite (A);
2. rimuovere il coperchio (B);
3. svitare le viti (C) per scollegare il cavo di alimentazione dalla morsetteria e le viti (D) per rimuovere il pannello posteriore (E).

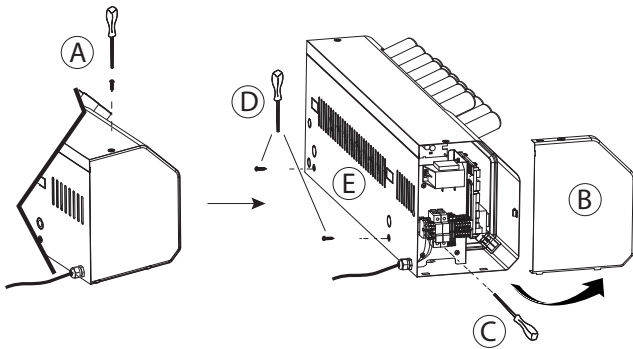


Fig. 10.g

Diffusori

I diffusori sono solamente inseriti nel coperchio superiore. Una volta smontato il carter, per la sostituzione basta semplicemente alzarli e rimuoverli.

Ventilatore/ scheda driver posteriore

Smontare il pannello posteriore come spiegato nel paragrafo precedente.

1. scollegare i cavi elettrici che fuoriescono dal ventilatore e sono collegati alla scheda driver;
2. rimuovere le viti di fissaggio con un cacciavite;
3. estrarre il ventilatore;
4. per rimuovere la scheda driver anteriore allentare i due dadi di fissaggio e rimuoverli con una chiave a tubo.

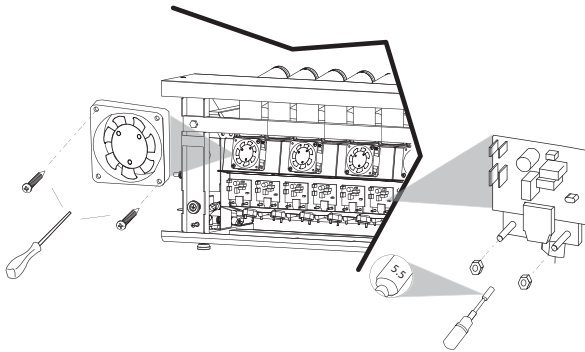


Fig. 10.h

Ventilatore/ scheda driver anteriore

1. Svitare le viti sotto il pannello inferiore;

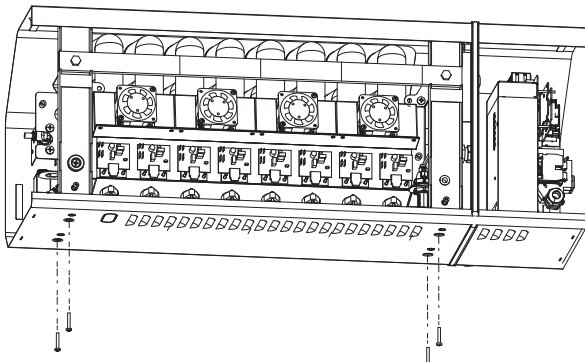


Fig. 10.i

2. Sganciare il carter dai due longheroni verticali;

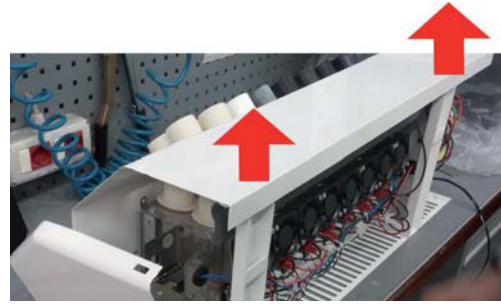


Fig. 10.j

3. Fare scivolare ed estrarre il corpo dell'umidificatore;

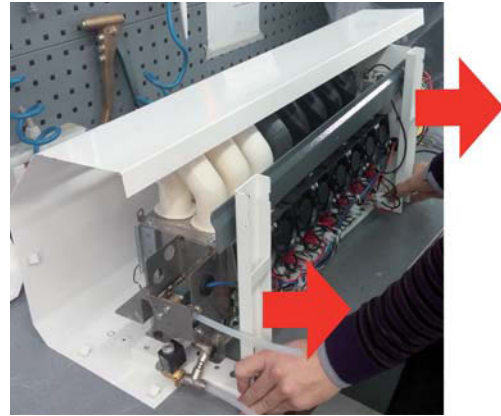


Fig. 10.k

4. Per rimuovere la scheda driver anteriore allentare i due dadi di fissaggio e rimuoverli con una chiave a tubo.

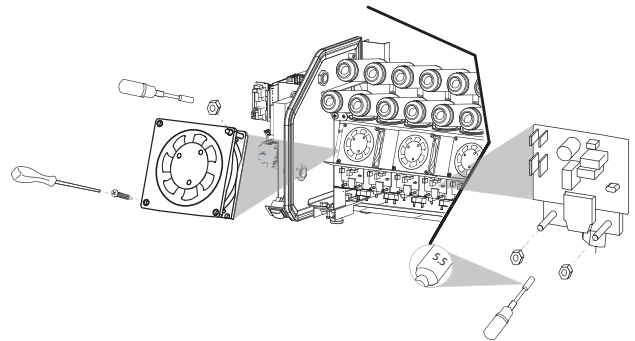


Fig. 10.l

Nota: si consiglia di sostituire assieme alla scheda driver anche il relativo trasduttore piezoelettrico.

Trasduttore piezoelettrico

Nota la capacità di nebulizzazione del trasduttore piezoelettrico decresce gradualmente con l'uso. Esso deve essere sostituito dopo circa 10.000 ore di funzionamento (in dipendenza dalla qualità dell'acqua), sebbene l'unità possa continuare a funzionare finché la capacità effettiva risponde ai requisiti.

Per rimuovere il trasduttore piezoelettrico:

1. rovesciare il corpo dell'umidificatore e individuare il trasduttore piezoelettrico da sostituire;
2. togliere il morsetto dei cavi elettrici dalla scheda driver collegata;
3. con una chiave a tubo (5,5) allentare i dadi di fissaggio, rimuovere il trasduttore e sostituirlo;
4. per rimontare il trasduttore, prestare attenzione alla scritta bianca (freccia): la fila di trasduttori superiore ha la scritta a destra e la fila inferiore ha la scritta a sinistra. Il trasduttore deve avere la scritta posizionata come i trasduttori adiacenti.

**Attenzione:**

se il trasduttore viene montato ruotato di 180°, il montaggio errato comporta una riduzione della produzione di acqua nebulizzata e un potenziale malfunzionamento dell'umidificatore.

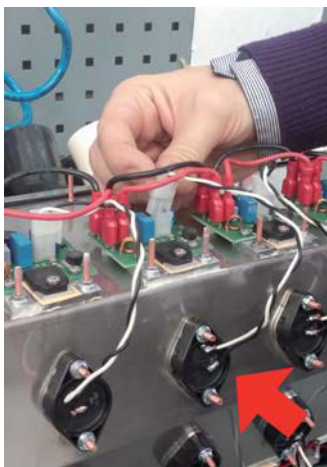


Fig. 10.m



Fig. 10.n



Fig. 10.o



Nota: la coppia di serraggio dei dadi che bloccano il trasduttore deve essere di $4 \pm 0,5$ kg cm.

Scheda di controllo e alimentatore

Per rimuovere la scheda di controllo (fig 10,p):

1. svitare e rimuovere i dadi e sfilare la scheda di controllo;
2. per rimuovere l'alimentatore (fig. 10,q), svitare le viti ed estrarlo da sopra.

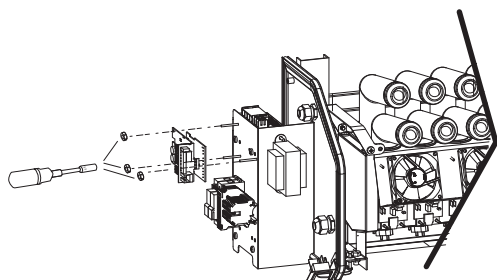


Fig. 10.p

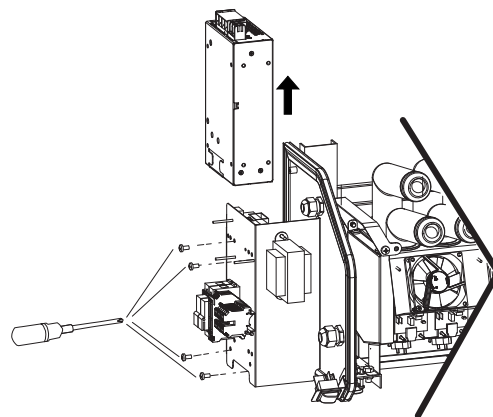


Fig. 10.q

10.7 Pulizia vasca

Per accedere alla vasca ed effettuare le operazioni di pulizia:

- A. svitare le viti che bloccano il coperchio e rimuovere le staffette di bloccaggio;
- B. svitare le viti che fissano i supporti ventilatori e i ventilatori;
- C. eventualmente svitare le viti per separare i ventilatori e pulire i filtri aria;
- D. alzare il coperchio dalla sede per avere accesso alla vasca.

Per la pulizia della vasca utilizzare una spazzola morbida.

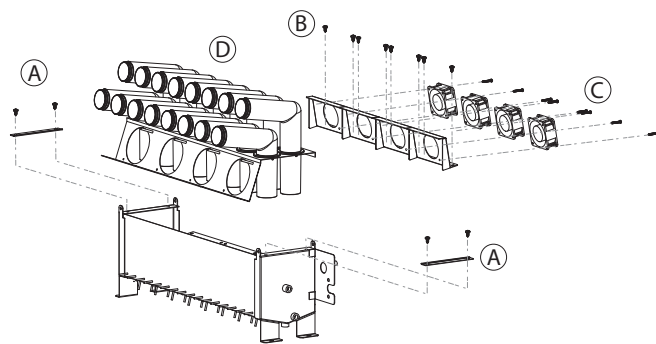


Fig. 10.r

11. SCHEMA ELETTRICO

11.1 Schema

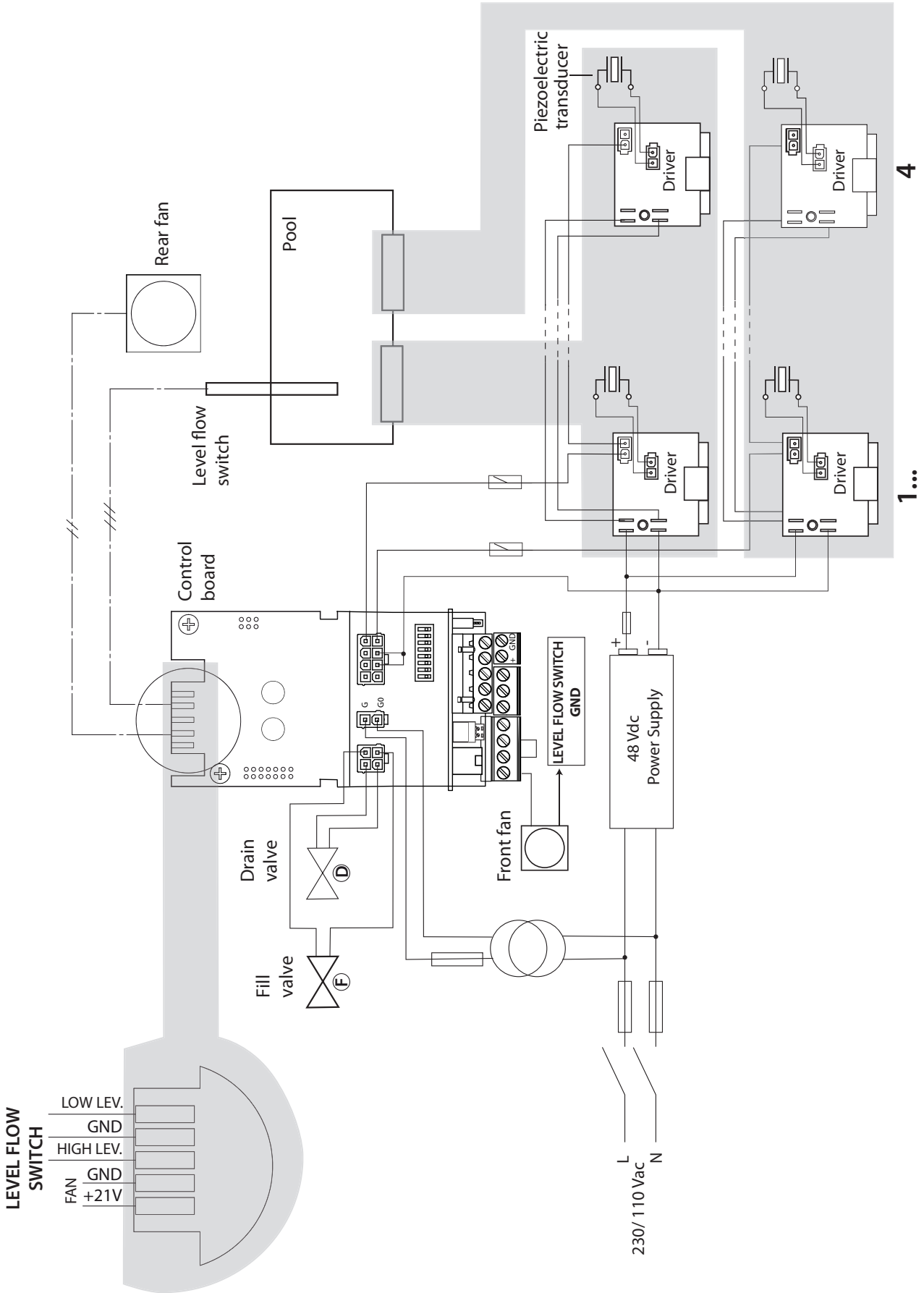


Fig. 11.a

12. CARATTERISTICHE GENERALI E MODELLI

12.1 Modelli umidificatori ultrasuoni e caratteristiche elettriche

Nella tabella seguente sono riassunti i dati elettrici relativi alle tensioni d'alimentazione dei vari modelli e alle caratteristiche funzionali di ciascuno di essi. Si noti che alcuni modelli possono essere alimentati con tensioni diverse, ovviamente con diversi assorbimenti e produzioni di acqua nebulizzata.

modello	Produzione di umidità ^(2,4) (kg/h)	Potenza ⁽²⁾ (W)	Alimentazione		Corrente ⁽²⁾ (A) alimentatore	Cavo ⁽³⁾ (mm ² - AWG)
			Tensione ⁽¹⁾ (V - type)	Corrente ⁽²⁾ (A) alimentazione		
UU02RD%	2	180	230	0,8	3	0,823 - 18
UU02R1%	2	180	110	1,65	3	
UU04RD%	4	330	230	1,5	6	
UU04R1%	4	320	110	3	6	
UU06RD%	6	480	230	2,1	9	
UU06R1%	6	480	110	4,4	9	
UU08RD%	8	690	230	3	12	
UU08R1%	8	690	110	6,3	12	

Tab. 12.a

(1) tolleranza ammessa sulla tensione nominale di rete: -15%, +10%;

(2) tolleranza sui valori nominali: +5%, -10% (EN 60335-1);

(3) valori consigliati, riferiti alla posa del cavo in PVC o gomma in canale chiusa per una lunghezza di 10 m (32,8 ft); è comunque necessario rispettare le Normative vigenti;

(4) produzione di acqua nebulizzata istantanea nominale max: la produzione media di acqua nebulizzata può essere influenzata da fattori esterni quali: temperatura ambiente, qualità dell'acqua, sistema di distribuzione del acqua nebulizzata.



Attenzione: per evitare interferenze, si consiglia di mantenere i cavi di alimentazione separati da quelli delle sonde.

12.2 Caratteristiche tecniche

Modello	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Portata l/h	2	4	6	8
Nr. Trasduttori	4	8	12	16
Potenza nominale (W) (2)	180	330	480	600
Applicazione	ambiente			
Pressione alimentazione acqua	1 ... 6 bar			
Temperatura acqua di alimento (°C)	5 ... 40			
Grado di protezione	IP20			

Controllo elettronico

Tensione/ frequenza degli ausiliari (V/ Hz)	24V/50 – 60 Hz
Potenza massima ausiliari (VA)	3
Ingressi sonde (caratteristiche generali)	Selezionabili per segnali: 0...10 Vdc, 2...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA Impedenza di ingresso: 20 kΩ con segnali: 0...10 Vdc, 2...20 Vdc 100 Ω con segnali: 0...20 mA, 4...20 mA
Alimentazioni per sonde attive (caratteristiche generali)	21 Vdc, max 150 mA
Uscita relè di allarme (caratteristiche generali)	24 V (max 3 W)
Ingresso di abilitazione remota (caratteristiche generali)	Contatto pulito. Resistenza max 100 Ω; max 5 Vdc aperto, 7 mA chiuso
Comunicazione seriale	RS485 (Protocolli Carel/Modbus) 1/8 unit load (96 kΩ)

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente di funzionamento °C (°F)	1...40 (33,8...104)
Umidità ambiente di funzionamento (% rH)	10...90

Tab. 12.b

12.3 Tabella fusibili

Cod. umidif.	Fusibile alimentatore 48 Vdc (1 fusibile tipo 10.3 x 38)	Fusibili alimentazione (2 fusibili tipo 5 x 20)	Fusibile trasformatore 250 Vac (1 fusibile tipo 6.3 x 32 T)
UU02RD%	4 A	1 A	3,15 A
UU02R1%	4 A	2 A	3,15 A
UU04RD%	6 A	2 A	3,15 A
UU04R1%	6 A	3,15 A	3,15 A
UU06RD%	10 A	2,5 A	3,15 A
UU06R1%	10 A	5 A	3,15 A
UU08RD%	12 A	3,15 A	3,15 A
UU08R1%	12 A	6,3 A	3,15 A

Tab. 12.c

13. COLLEGAMENTO IN RETE

13.1 Predisposizioni

L'unità Master è in grado di controllare il funzionamento di un massimo di 3 unità Slave collegate tramite rete tLAN. Per le connessioni elettriche fare riferimento allo schema alla pagina seguente. I microinterruttori 1-3 dell'unità Master devono essere impostati tutti a OFF. Ogni unità Slave deve essere opportunamente configurata tramite i seguenti microinterruttori:

- 1: Impostare a ON per la conversione della porta seriale (M11) da RS485 a tLAN;
- 2/3: Indirizzo Slave, come in fig. successiva.

13.2 Logica di controllo

L'unità Master controlla ogni unità Slave, ad esso collegata, attraverso i seguenti parametri:

- abilitazione/disabilitazione al funzionamento;
- livello della produzione dell'acqua nebulizzata.

I segnali di comando (sonde/umidostato/regolatore esterno) vengono letti e gestiti solo dall'unità Master che provvede poi a regolare il funzionamento degli Slave. Il livello di produzione del Master viene passato a tutti gli Slave:

Es.1: Master configurato in regolazione proporzionale (vedere cap. "Collegamenti elettrici") e richiesta al 90%: il Master e ogni Slave moduleranno il 90% della propria capacità (vedere cap. "Principi di funzionamento").

Es.2: Master configurato in regolazione sonda ambiente, setpoint 50 %RH: al raggiungimento del setpoint il Master e tutti gli Slave interromperanno la produzione di acqua nebulizzata.

Ogni unità (Master o Slave) è autonoma per quanto riguarda la logica di controllo della produzione di acqua nebulizzata e di tutte le altre funzioni.

13.3 Gestione degli slave da terminale (master)

Da maschera principale premere il tasto PRG per 3 secondi e inserire la password: 90. Il terminale visualizzerà lo stato degli Slave connessi secondo la seguente logica - a partire dal digit di sinistra:

Stato Unità 1, Stato Unità 2, Stato Unità 3.

Il simbolo 1 significa "unità online", mentre il simbolo - significa "unità offline". Nella Fig.1 è portato l'esempio di Unità 1 online (Digit di sinistra a 1) mentre Unità 2 e 3 offline (digit centrale e di destra a -).

Premendo il tasto ENTER il terminale si porta nel menu di selezione dell'unità che si vuole controllare, con i tasti UP e DOWN è possibile selezionare l'unità desiderata. In Fig.2 è mostrata la schermata di selezione dell'Unità 1.

Premendo ENTER si accede al menu di controllo dell'unità desiderata, con i tasti UP e DOWN si possono scorrere le seguenti visualizzazioni:

- Percentuale di richiesta passata dal Master (Fig.3).
- Contatore funzionamento (Fig.4), resettabile premendo UP+DOWN per 5 secondi (vedere "parametro d3").
- Allarmi unità (Fig.5, se assenti viene visualizzato -), resettabili premendo UP+DOWN per 5 secondi.
- Accesso menu configurazione parametri (Fig.6).

Le icone, in questa visualizzazione, indicano lo stato dello slave selezionato (Fig.9)

Premendo ENTER dalla schermata di accesso al menu configurazione parametri si accede alla lista parametri che è possibile modificare (Fig.7). Per il significato dei parametri fare riferimento al cap. Parametri di configurazione.

Il parametro b8 è utilizzato come timeout per il riconoscimento di un'unità offline, secondo il numero di slave collegati potrebbe essere necessario variare tale parametro, impostato per default a 10 s.

13.4 Allarmi

Da maschera principale il Master visualizza la presenza di allarmi su un determinato slave con il codice ESX. Con X inteso come l'indirizzo dello slave che ha l'allarme attivo (Fig. 8, Allarme Slave 1).

Per il dettaglio dell'allarme in corso è necessario accedere al menu dello slave relativo. Ogni unità è autonoma nella gestione dei propri allarmi, ad eccezione di quelli riferiti ai segnali di comando collegati al Master che inibiscono l'intera rete di umidificatori (vedere Tab.13.a).

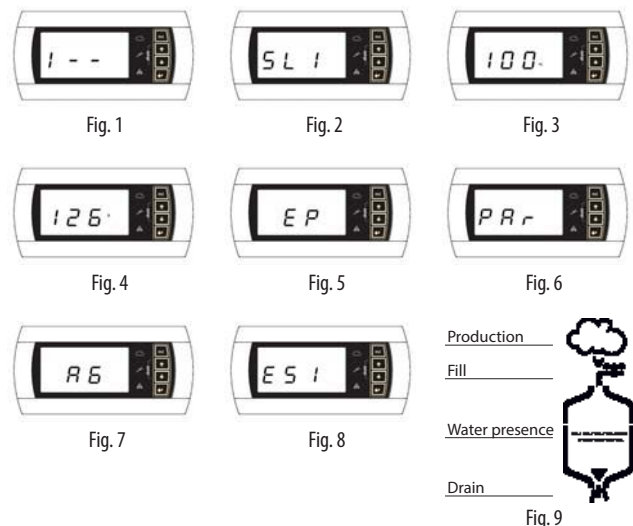
13.5 Controllo da supervisione (Carel/Modbus®)

Tramite le variabili di supervisione I62 e I63 (Modbus® 189 e 190) è possibile visualizzare e impostare i parametri degli slave. La variabile I62 (Modbus 189) deve essere scritta come in Tab.13.b.

Se la variabile è richiesta in lettura il valore sarà presente nella variabile I63 (Modbus 190) dopo la scrittura di I62, se la variabile è richiesta in scrittura il valore scritto sarà quello presente nella variabile I63, che deve quindi essere precedentemente scritta.

Es: Scrittura del parametro P0 dello Slave 2 a 70

- Scrittura I63 a 70
- Scrittura I62 a 50224 (Vedere esempio di Tab. 13.b).



Codice	Descrizione
PU	Segnale di comando esterno non connesso
OFL	Supervisore sconnesso e Master in modalità richiesta da seriale

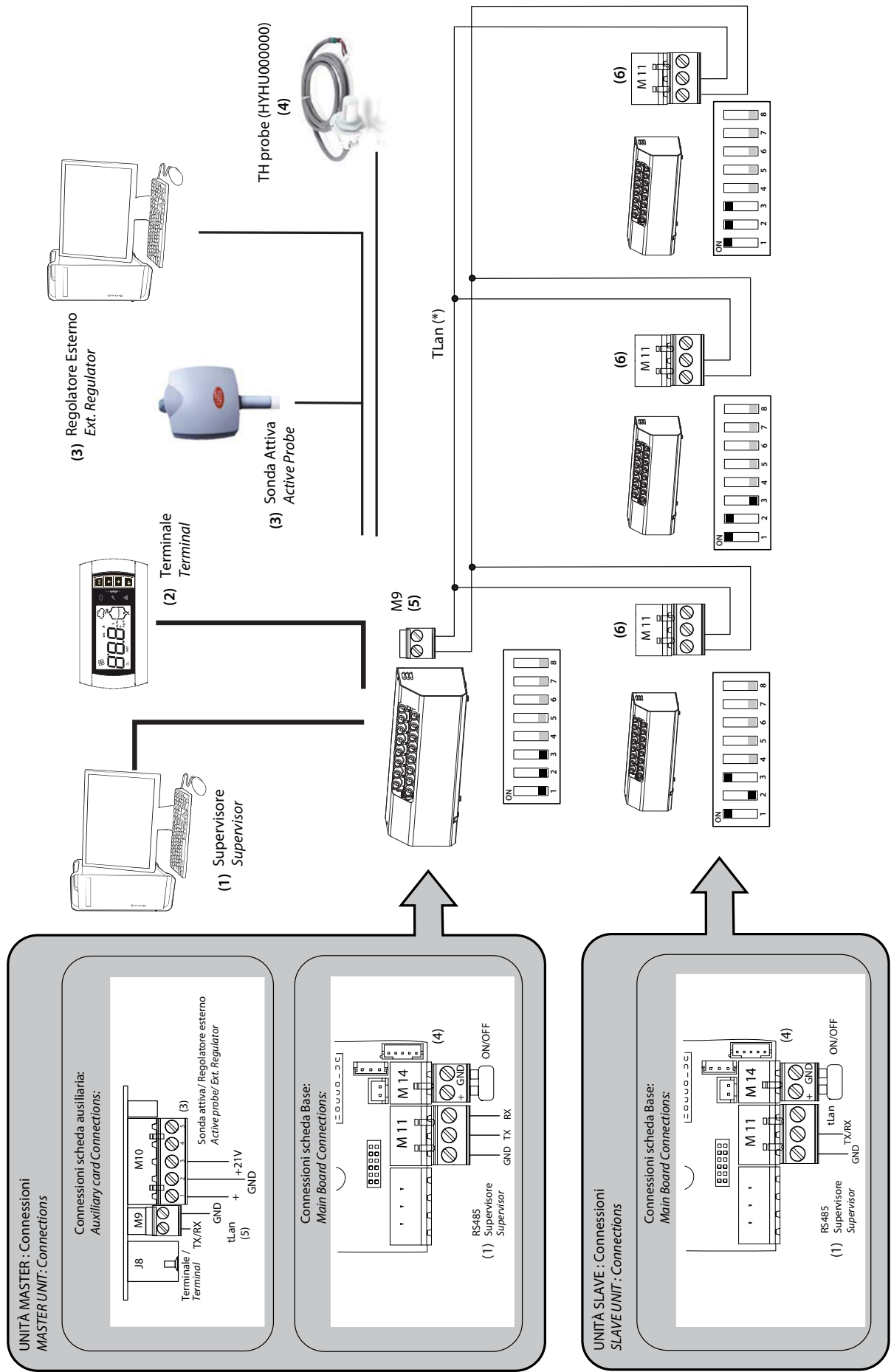
Tab. 13.a

Bit 15 Modalità	Bit 13-14 Indirizzo slave	Bit 8-12 Tipo variabile	Bit 0-7 Indirizzo supervisione CAREL
0=Lettura	01 = Slave 1	00100=Int.	Es.: 0000 1000=8
1=Scrittura	10 = Slave 2	01000=Analog	
	11 = Slave 3	10000=Dig	

Tab. 13.b

Esempio:

Scrittura	Slave 2	Variabile intera	P0= indirizzo 48	
1	10	00100	00110000	=1100010000110000=50224



Nota: collegare lo schermo del cavo seriale al morsetto di terra (PE) dell'umidificatore
Cavo schermato AWG 20/22 max 10 m



AVVERTENZE

Gli umidificatori CAREL sono prodotti avanzati, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet carel. Ogni prodotto CAREL, 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 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 in questo caso, previo 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 e/o raccomandazioni dei tecnici del prodotto finale, senza esclusione dell'obbligo di osservare le avvertenze e/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:

- 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.
- 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 nebulizzata si deve utilizzare esclusivamente acqua con caratteristiche indicate nel presente manuale.
- 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 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 declina ogni responsabilità per danni conseguenti o diretti a seguito di perdite d'acqua dell'umidificatore.
- Non utilizzare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire le parti interne ed esterne dell'umidificatore, salvo non vi siano indicazioni specifiche nei manuali d'uso.
- Non fare cadere, battere o scuotere l'umidificatore, poiché le parti interne e di rivestimento potrebbero subire danni irreparabili.

CAREL 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 in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL pubblicate nel sito carel e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di mercato 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 o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO



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

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

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

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



WARNINGS

CAREL 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 carel. Each CAREL product, in relation to its advanced level of technology, requires setup/configuration/programming/commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. The failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases.

The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL may be 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 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

- Environmental and power supply conditions must conform to the values specified on the product rating labels.
- The product is designed exclusively to humidify rooms directly.
- 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.
- Only water with the characteristics indicated in this manual must be used for atomized water production.
- 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 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 declines all liability for direct or indirect damage following water leaks from the humidifier.
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the inside and outside parts of the humidifier, unless specifically indicated in the user manual.
- Do not drop, hit or shake the humidifier, as the inside parts and the linings may be irreparably damaged.

CAREL adopts a policy of continual development. Consequently, CAREL reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior warning. The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website carel and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will CAREL, its employees or subsidiaries be liable for any lost earnings or sales, losses of data and information, costs of replacement goods or services, damage to things or people, downtime or any direct, indirect, incidental, actual, punitive, exemplary, special or consequential damage of any kind whatsoever, whether contractual, extra-contractual or due to negligence, or any other liabilities deriving from the installation, use or impossibility to use the product, even if CAREL or its subsidiaries are warned of the possibility of such damage.


DISPOSAL



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

1. WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
2. the public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the distributor at the end of its working life when buying new equipment;
3. the equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
4. the symbol (crossed-out wheeled bin) shown on the product or on the packaging and on the instruction sheet indicates that the equipment has been introduced onto the market after 13 August 2005 and that it must be disposed of separately;
5. in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

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

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

Content

1. INTRODUCTION AND ASSEMBLY	7	7. CONFIGURATION PARAMETERS	18
1.1 humiSonic (UU0*R).....	7	7.1 Basic parameters	18
1.2 Part numbers	7	7.2 Advanced parameters.....	18
1.3 Dimensions and weights.....	7	7.3 Serial connection parameters.....	22
1.4 Opening the packaging	7	7.4 Read-only parameters.....	22
1.5 Material supplied.....	7	8. HUMIDIFIER CONTROL VIA NETWORK	23
1.6 Preparing for assembly	7	8.1 Supervisor variable list.....	23
1.7 Wall-mounting.....	8	8.2 Production control via network	24
1.8 Identification label.....	8	8.3 Washing cycle activation via network.....	24
1.9 Functional diagram.....	8	9. ALARMS	25
1.10 Operating principle.....	9	9.1 Troubleshooting.....	26
1.11 Structure	9	10. MAINTENANCE AND SPARE PARTS	27
2. WATER CONNECTIONS	10	10.1 Electrical components.....	27
2.1 Warnings.....	10	10.2 Mechanical components	27
2.2 Water connections (parts not included).....	10	10.3 Maintenance	28
2.3 Humidifier installed on a horizontal support.....	10	10.4 Routine maintenance.....	28
2.4 Humidifier mounted on the wall.....	11	10.5 Special maintenance and repairs.....	28
2.5 Feedwater	11	10.6 Replacing the components.....	28
2.6 Drain water.....	11	10.7 Cleaning the tank.....	30
3. ELECTRICAL CONNECTIONS	12	11. WIRING DIAGRAM	31
3.1 Preparing to connect the power cables	12	11.1 Diagram	31
3.2 Electrical installation.....	12	12. GENERAL FEATURES AND MODELS	32
3.3 Main board connections	13	12.1 Ultrasonic humidifier models for fan coils and electrical specifications	32
3.4 Auxiliary card connections.....	13	12.2 Technical specifications	32
4. STARTING, USER INTERFACE AND BASIC FUNCTIONS	14	12.3 Fuse table.....	32
4.1 Starting.....	14	13. NETWORK CONNECTION	33
4.2 Shutdown/Standby	14	13.1 Setup.....	33
4.3 Autotest.....	14	13.2 Control logic.....	33
4.4 ON/OFF switch lights.....	14	13.3 Management of slave by terminal (master).....	33
4.5 Disabling.....	14	13.4 Alarms.....	33
4.6 Reset tank hour counter	14	13.5 Control via Supervisor (Carel/Modbus®).....	33
4.7 Automatic washing.....	14		
4.8 Washing due to inactivity	14		
5. LCD TERMINAL (OPTIONAL)	15		
5.1 Remote display terminal (UUKDI00000)	15		
5.2 Meaning of the symbols.....	15		
5.3 Keypad	15		
5.4 Main display.....	15		
5.5 Display software release.....	15		
6. OPERATING PRINCIPLES	16		
6.1 Ultrasonic atomisation.....	16		
6.2 Control principles.....	16		
6.3 Flow-rate modulation (Dipswitch 8 and Off).....	16		
6.4 Accessing and setting parameters.....	16		
6.5 Parameters: Recall default values.....	16		
6.6 Reset hour counter from display	16		
6.7 Series flow-rate modulation (Dipswitch 8 ON).....	17		
6.8 Automatic insufficient supply water management	17		
6.9 Automatic control of atomised water production.....	17		
6.10 Automatic control of leaking drain solenoid valve and fill solenoid valve flow-rate	17		
6.11 Automatic protection of the piezoelectric transducers.....	17		

1. INTRODUCTION AND ASSEMBLY

1.1 humiSonic (UU0*R)

Range of ultrasonic adiabatic humidifiers for direct humidification in rooms, with built-in fans for uniform atomised water distribution. humiSonic is suitable for many applications, such as: the humidification in production plants, datacenters, warehouses, printing facilities, museums, restoration workshops, theatres, etc., where optimisation of room humidity is essential in ensuring personal comfort and safeguarding goods.

1.2 Part numbers

P/N	Description
UU0(X)R(*)0000	without auxiliary card, without humidity probe
UU0(X)R(*)AS00	with auxiliary card and with humidity probe

Tab. 1.a

(X) = 2,4,6,8 kg/h; (*) = D/1 = 230/110 V power supply

1.3 Dimensions and weights

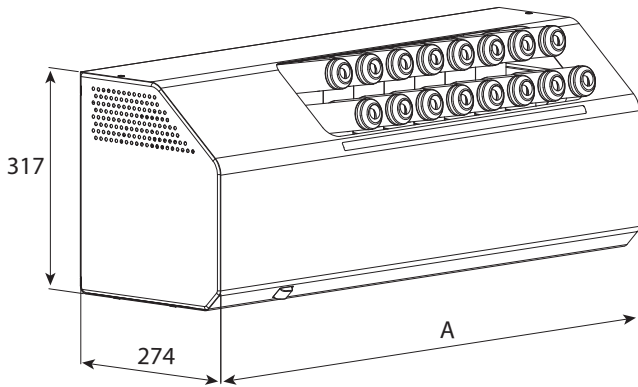


Fig. 1.a

Models	UU02	UU04	UU06	UU08
Production (kg/h)	2	4	6	8
Width A mm (in)	317(12,5)			
Height mm(in)	274(10,8)			
Depth mm (in)	483(19)	608(24)	733(28,9)	858(33,8)
Weight kg (lb)				
packaged	11(24,2)	14(30,9)	17(37,5)	21(46,3)
empty	9,5(20,9)	12,5(27,6)	15,5(34,2)	18,5(40,8)
installed*	10,3(22,7)	14,1(31,1)	17,9(39,5)	21,7(47,8)

Tab. 1.b

* in operating conditions, filled with water.

1.4 Opening the packaging

- Make sure the package is intact upon delivery and immediately notify the transporter, in writing, of any damage that may be due to careless or improper transport;
- move the humidifier to the site of installation before removing from the packaging, grasping the neck from underneath;
- open the cardboard box, remove the protective material and remove the humidifier,
- the unit must be always stored in a dry place before installation.

1.5 Material supplied

Make sure the following are included:

1. wall-mounting bracket;
2. kit of screws and anchors;
3. 1 cable gland;
4. 4 feet;
5. user manual.

1.6 Preparing for assembly

- The unit is designed to be assembled on a horizontal support or wall that can support its weight in normal operating conditions (see par. "Wall-mounting");
- Install the humidifier in a safe place where it cannot be tampered with, as far as possible from any air flows;
- Position the humidifier horizontally using a spirit level, observing the minimum clearances in mm (see Fig. 1.b) to ensure the correct flow of supply air and allow the required maintenance operations.

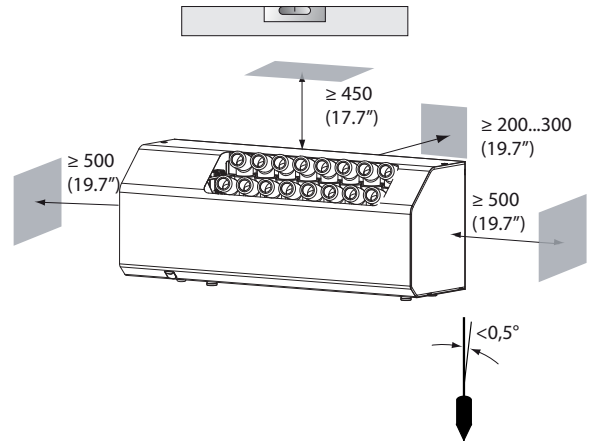


Fig. 1.b

Note: the minimum distance at the rear is recommended for assembly on a horizontal support.



Important: for installation on a horizontal support/wall:

1. the humidifier takes in air through by the slits at the back/bottom respectively;
2. the feet/spacers are fitted at the bottom/rear;
3. the fill/drain hoses are attached at the rear/on the bottom;
4. the power cable gland is fitted at the rear/on the bottom;
5. remove the rear bracket for assembly on a horizontal support.

ASSEMBLY ON A HORIZONTAL SUPPORT

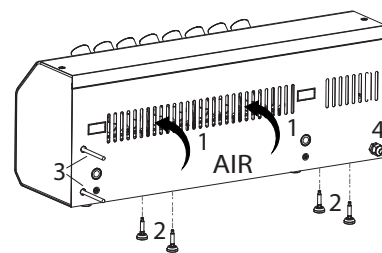


Fig. 1.c

WALL-MOUNTING

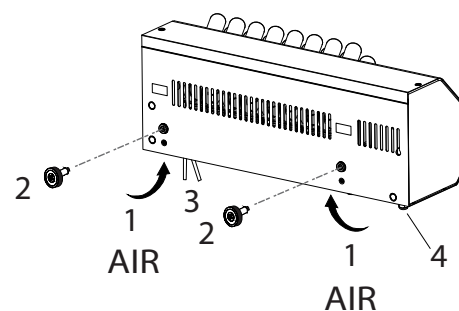


Fig. 1.d

1.7 Wall-mounting

! ATTENTION: mount the unit only to a masonry wall.

Fit the humidifier to the wall using the support bracket already fixed to the humidifier, and the kit of screws supplied (for the dimensions and weights see the previous paragraph).

Assembly instructions:

- fasten the wall bracket, checking horizontal position with a spirit level. Drill the holes in the wall using the bracket as a template. If mounting on a masonry wall, use the plastic anchors (Ø 8 mm, Ø 0.31 in) and screws (Ø 5 mm x L= 50 mm, Ø 0.19 in x L= 1.97 in) supplied;
- use cutting nippers to open the knock-outs on the panel;

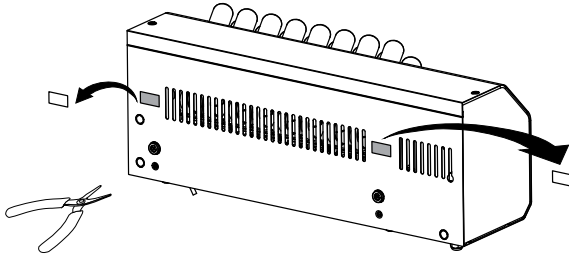


Fig. 1.e

- attach the humidifier to the bracket;

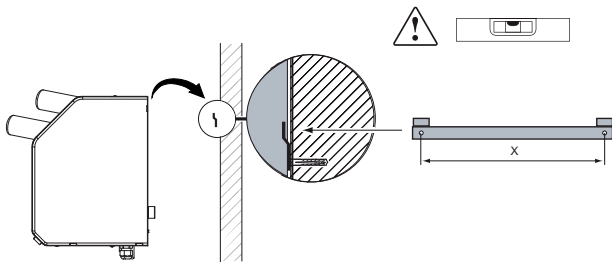


Fig. 1.f

Dimensions mm (in)	UU02	UU04	UU06	UU08
X	198 (7.8)	323 (12.7)	448 (17.6)	573 (22.5)

Tab. 1.c

- adjust the feet at the rear to make sure the humidifier is parallel to the floor, using a spirit level.

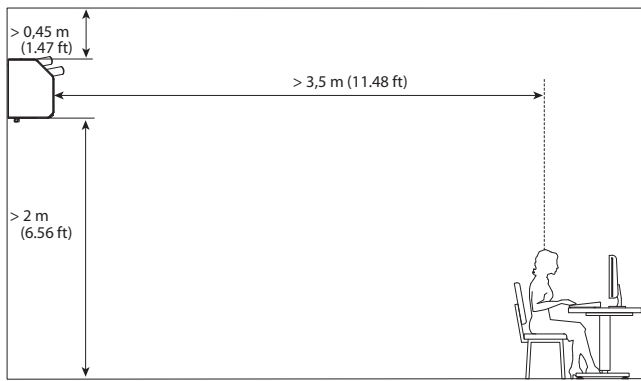


Fig. 1.g

1.8 Identification label

The humidifiers are identifiable from the packaging label and the identification label accessible after having removed the cover.

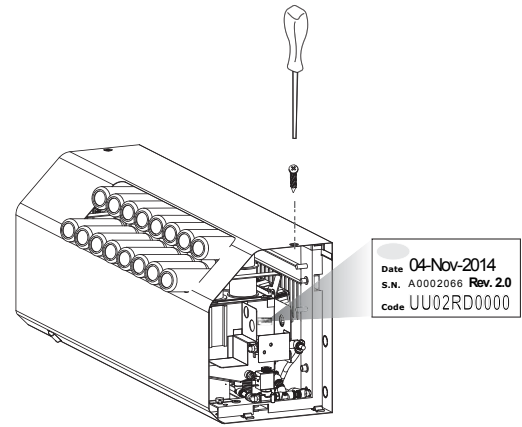


Fig. 1.h

Note: tampering with, removing or failing to reattach the identification labels or anything else that prevents certain identification of the product will make installation and maintenance operations more difficult.

1.9 Functional diagram

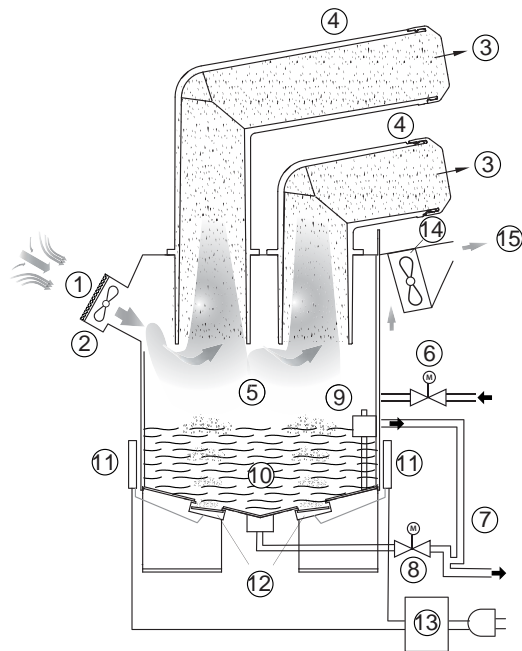


Fig. 1.i

Key

1	Air filter	9	Float level sensor
2	Rear fans	10	Tank
3	Atomised water	11	Driver
4	Diffuser	12	Piezoelectric transducer
5	Atomisation chamber	13	Power supply
6	Fill valve	14	Front fans
7	Overflow pipe	15	Laminar air flow
8	Drain valve		

1.10 Operating principle

The operation of humiSonic humidifiers is based on the principle of atomisation of demineralised water using ultrasound technology. The humidifier operating principle can be summarised as follows:

- water fill via a fill solenoid valve until reaching the required level, measured by the float;
- if the autotest is enabled (default), the drain solenoid valve opens and empties the tank (function designed to clean the tank of any residues/dirt);
- water filled again to the required level;
- start ultrasonic atomisation (the fans installed on the humidifier expel the particles of moisture and distribute them into the surrounding environment);
- water refill based on the float measures that the level has fallen below the recommended value.

Ultrasound technology uses a voltage input signal that is transformed via an oscillating circuit into a high frequency signal (1.7 MHz). This signal supplies a transducer, the top of which is in contact with the water, which starts vibrating at high frequency. The surface of the transducer vibrates at very high speed (1.7 million times a second), a speed that does not allow the water to move, due to its inertial mass. Consequently, a column of water is created above the transducer. During the negative amplitude of the transducer cycle, a void is created that is not filled by the water (as this cannot respond to the extremely fast movements of the transducer). The cavity thus created leads to the production of bubbles that are pushed to the edge of the water column during the positive amplitude of the cycle, thus colliding. During this process, very fine particles of water are atomised on the edge of the water column. The resulting intersecting sound waves created directly underneath the surface of the water cause very small droplets of water to separate, forming a fine mist of water that is immediately absorbed by the flow of air.

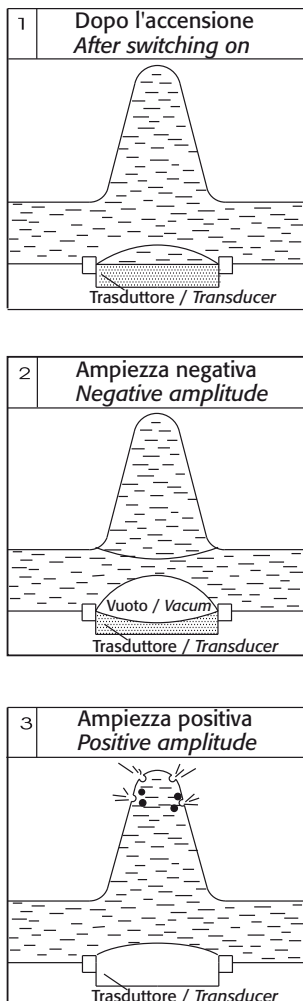


Fig. 1.j

1.11 Structure

The figure shows the body of the humidifier, once having removed the side panels and the cover (see chap. "Maintenance and Spare parts").

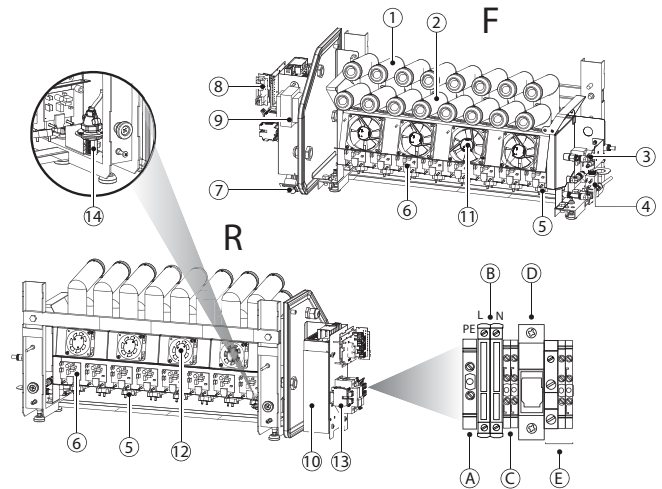


Fig. 1.k

Key

F	Front	10	Power supply (48 V)
R	Rear	11	Front fan
1	Rear diffuser	12	Rear fan
2	Front diffuser	13	Terminal block
3	Fill valve	A	Earth terminal (PE)
4	Drain valve	B	Power terminals (L, N) with fuse carrier
5	Piezoelectric transducer	C	Alarm relay terminals
6	Driver	D	Power supply (48 V) terminal with fuse carrier
7	ON/OFF switch	E	Reserved
8	Electronic control board	14	Humidity probe (where featured)
9	Transformer (24 V)		

2. WATER CONNECTIONS

! **IMPORTANT:** before proceeding with the water connections, make sure that the humidifier is not connected to the mains power supply.

2.1 Warnings

1. Only use demineralised water. Install a shut-off valve for each humidifier. Allowable water pressure: from 1 to 6 bars;
2. The pipes/hoses and connections between the pipes/hoses in contact with demineralised water and the humidifier must be made from resistant material suitable for this use (e.g. PVC or stainless steel);
3. The water lines must not be fouled by dust particles or other substances. Carefully clean the lines before connecting to the humidifier;
4. All humiSonic ultrasonic humidifiers are supplied with quick couplings for connecting the fill hose (OD / ID = 8/6 mm);

2.2 Water connections (parts not included)

- Install a manual shut-off valve upstream of the installation (so as to shut off the water supply); the valve must be suitable for use with demineralised water.
- Install a mechanical filter (10 µm) downstream of the manual shut-off valve to trap any solid impurities; the filter must be fitted with shut-off devices to allow cleaning.

! **Important:**

- When installation is completed, flush the supply hose for around 30 minutes by piping water directly into the drain, without sending it into the humidifier. After installing the valve, flush with water to eliminate any processing residues and oil and prevent that enter the humidifier;
- the drain hose must have a minimum diameter of 6 mm; it must not have any bends that block water flow; the drain line must comply with national and local standards in force and must include a funnel to ensure interruption of continuity and a drain trap to prevent the return of bad odours. The end of the line must have a downwards slope to assist drainage;
- do not obstruct the atomised water outlet or air intake openings;
- if there is the risk of the feedwater freezing, insulate the water pipes.

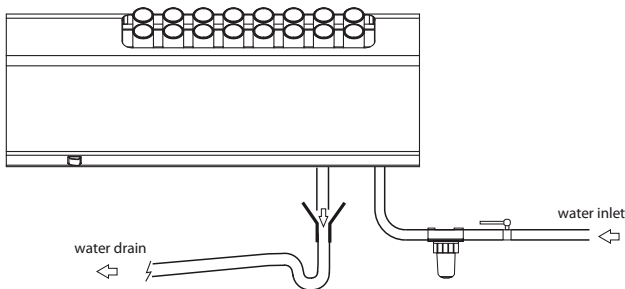


Fig. 2.a

2.3 Humidifier installed on a horizontal support

If the humidifier is installed on a horizontal support:

1. the fill/drain lines are connected through the rear panel;
2. the power cable gland is installed on the rear panel.

To connect the fill/drain lines:

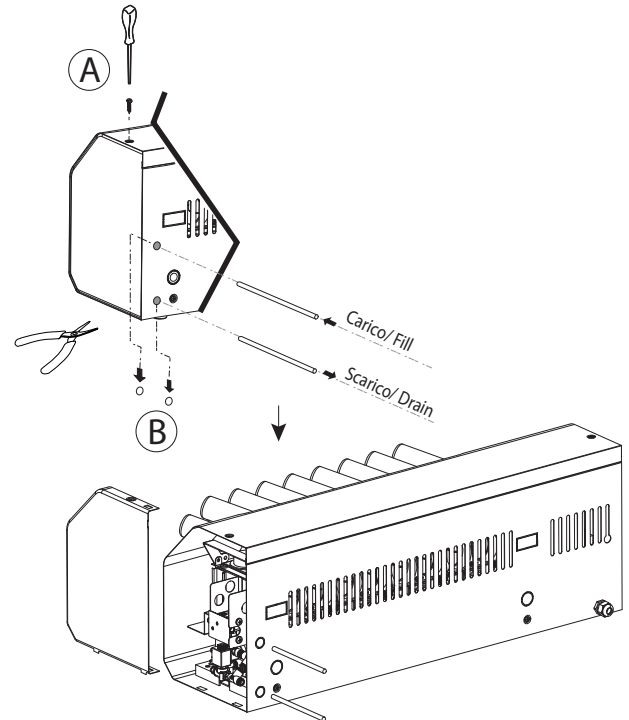


Fig. 2.b

- A. Unscrew the screw and remove the right-side panel;
- B. Cut the knock-outs to make openings for the fill/drain lines;

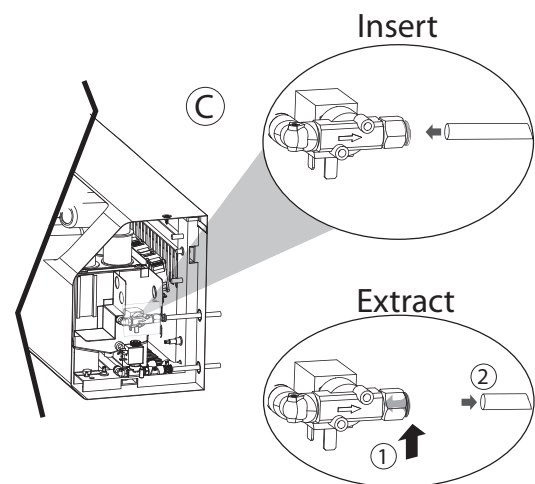


Fig. 2.c

- C. Attach the piping to the quick couplings so as to connect the fill and drain valves.
 1. press the quick coupling locking ring;
 2. insert the pipe.

2.4 Humidifier mounted on the wall

If the humidifier is wall-mounted, proceed as described in the previous paragraph to remove the covers, and then install:

1. the fill/drain lines, connected through the bottom panel;
2. the power cable gland, on the bottom panel.

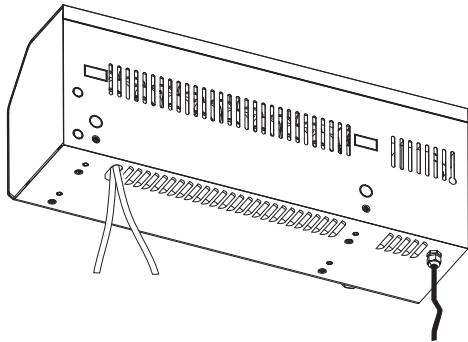


Fig. 2.d

2.5 Feedwater

To ensure correct operation, humiSonic requires the use of demineralised water, with the chemical and physical characteristics specified in the table. To ensure these water quality values, a reverse-osmosis demineralisation system is typically used.

FEEDWATER

Quick coupling	OD 8 mm (0,32")
Temperature limits °C (°F)	1...40 (33.8 to 104)
Pressure limits MPa (bar)	0.1...0.6 (1 to 6)
Specific conductivity at 20°C	20...80 µS/cm
Total hardness	0...25 mg/l CaCO3
Temporary hardness	0...15 mg/l CaCO3
Total quantity of dissolved solids (cR)	Depending on - specific conductivity (1)
Dry residue at 180°C	Depending on specific conductivity (1)
Iron + manganese	0 mg/l Fe+Mn
Chlorides	0 to 10 ppm Cl
Silicon dioxide	0 to 1 mg/l SiO2
Chlorine ions	0 mg/l Cl
Calcium sulphate	mg/l CaSO4
Instant flow- sill SV (l/min)	2

Tab. 2.a

(1) = in general $C_R = 0.65 * \sigma_{R,20} \text{ } ^\circ\text{C}; R_{180} = 0.93 * \sigma_{R,20} \text{ } ^\circ\text{C}$

To avoid excessive oversizing of the reverse osmosis system, it is recommended to avoid sizing the system based on instant flow-rate. Rather, an expansion vessel should be installed between the water treatment system and humiSonic.

The sizing calculations need to consider discontinuous water consumption, comprising the following stages:

- filling (fill valve open);
- production (fill valve closed);
- washing (fill valve open).

The table below suggests the minimum sizes for connection to a generic reverse osmosis system.

Mod.	Storage	Total expansion vessel volume (pre-charge 1.5 bars)	Reverse osmosis system
UU02	2,8 l	11.2 l	4.8 l/h
UU04	3,6 l	14.4 l	7.6 l/h
UU06	4,4 l	17.6 l	10.4 l/h
UU08	5,2 l	20.8 l	13.2 l/h

Tab. 2.a

If no storage vessel is available, the reverse osmosis system must guarantee the instant flow-rate of the fill SV, equal to 2 l/min.

Connecting humiSonic to the Carel WTS Compact

The Carel product range includes a series of reverse osmosis systems ("WTS Compact") designed to produce water according to the feedwater specifications and optimise connection to and operation with humiSonic (see manuals +0300017 and +0300019).

All WTS Compact systems (P/N ROC%) always come with an expansion vessel, that maintains the required pressure in the circuit downstream. Operation of the system is managed by pressure switches in the outlet circuit. The basic rule for connection to the humidifier is that the water contained in the expansion vessel must be sufficient to satisfy initial filling and, if necessary, the washing cycle, while the WTS production time must cover humiSonic production demand and fill the vessel as quickly as possible.

The table below suggests the water consumption values and connections for all sizes of humidifiers.

Model	Prod.	Tank capacity	Wash (*)	WTS
UU02	2 l/h	0.8 l	2.8 l	ROC025500N
UU04	4 l/h	1.6 l	3.6 l	ROC0255000
UU06	6 l/h	2.4 l	4.4 l	ROC0255000
UU08	8 l/h	3.2 l	5.2 l	ROC0255000

Tab. 2.b

(*) Water consumption during the washing cycle is calculated based on the default settings (1 wash every 60 minutes, lasting 1 minutes, which ends by totalling filling and emptying the volume of the tank). Consumption depends on the fill solenoid valve flow-rate, which is 2 litres/minute. The duration and frequency of the washing cycles are parameters that can be set by the user, and these have a significant impact on the sizing of the WTS system.

Periodical washing is also recommended so as to maintain the WTS that supplies the humidifier in good working condition. The water inside the reverse osmosis system needs to be stirred periodically to avoid excessive build-up of minerals on the membranes.



Important:

- do not add disinfectants or anticorrosive compounds to the water, as these are potential irritants;
- the use of well water, industrial water or water from cooling circuits and, in general, any potentially chemically or bacteriologically contaminated water is prohibited.

2.6 Drain water

This is not toxic and can be drained into the sewerage system. (Council Directive 91/271/EEC on Urban Waste Treatment).

DRAIN WATER

Quick coupling	OD 8 mm (0,32")
Typical temperature °C (°F)	1-40 (33.8-104)

3. ELECTRICAL CONNECTIONS

3.1 Preparing to connect the power cables

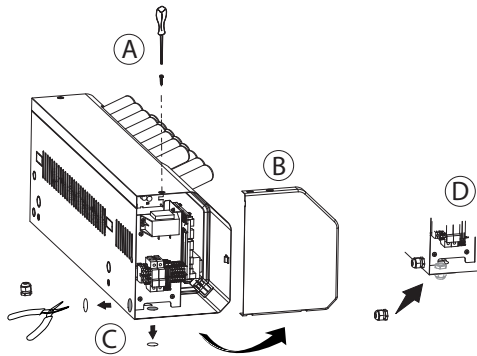


Fig. 3.a

1. Unscrew the screw (A) and remove the cover (B);
2. If the humidifier is wall-mounted/installed on a horizontal support, remove the corresponding metal knock-out using cutting nippers on the bottom/rear panel (C);
3. Fit the cable gland (D).

3.2 Electrical installation

! Important:

- before proceeding with the electrical connections, ensure that the unit is disconnected from the mains power supply;
- check that the unit's power supply voltage corresponds to the rated data shown on the product label;
- do not power on the unit if tilted or upside down: the transducers may be damaged.

Connect the power cable to the terminal block through the cable gland.

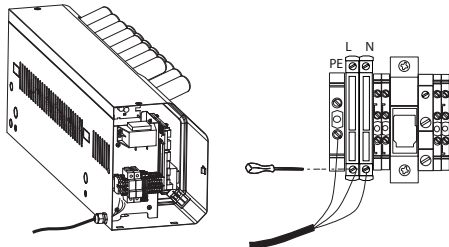


Fig. 3.b

Note: to avoid unwanted interference, power cables should be kept separate from probe signal cables.

The humiSonic electronic control board in fact comprises two boards, a main board (1) installed horizontally, and an auxiliary card (2) installed vertically.

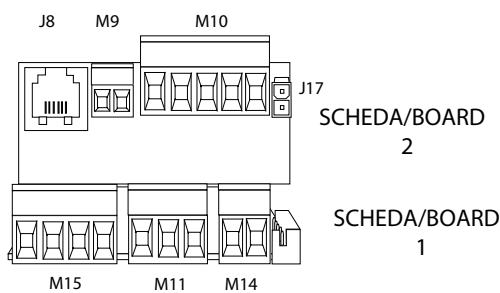


Fig. 3.c

MAIN BOARD

Direct version for room applic. +0300062IE - rel. 1.0 - 10.09.2015

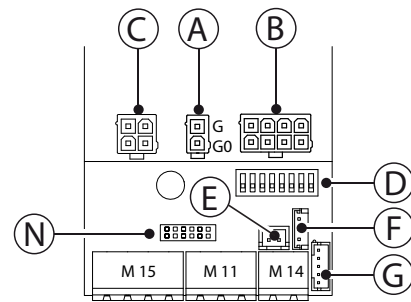


Fig. 3.d

Key:

A	board power supply input from transformer 24 V
B	transducer control;
C	valve power cables (L drain / R fill)
D	configuration dipswitch
E	RESERVED
F	Power ON/OFF switch lights
G	TH humidity probe connection (IIC digital serial, part no.: HYHU000000) optional.
M14	remote ON/OFF (M14.1-M14.2)
M11	RS485 serial (M11)
M15	front fan power
N	auxiliary card connection

AUXILIARY CARD

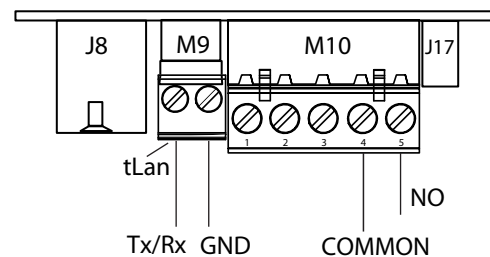


Fig. 3.e

J8	tLAN terminal connection (optional)
M9	tLAN AUX serial connector
M10	M10.1 - + proportional control signal/probe/humidistat
	M10.2 - GND reference signal
	M10.3 - +21 Vdc for power to active probes
	M10.4 - Alarm relay - CO
	M10.5 - Alarm relay - NO
J17	Reserved

Tab. 3.a

Dipswitch configuration: configuration must be performed before switching on the humidifier (default position shown in Fig. 3.f).

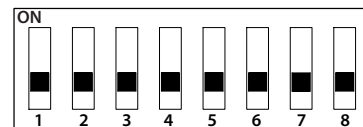


Fig. 3.f

1.	Communication	5-6	Humidity Setpoint
	OFF Serial 485 Carel/Modbus		OFF/OFF 50 %rH
	ON tLAN		OFF/ON 30 %rH
2-3	tLAN address (if 1 is ON)		ON/OFF 40 %rH
	OFF/OFF --		ON/ON 60 %rH
	OFF/ON address 1	7	RESERVED
	ON/OFF address 2	8	Production transducer management
	ON/ON address 3		OFF parallel
4	Serial 485 / tLAN baud rate		ON in series
	OFF 19200		
	ON 9600		

Tab. 3.b

3.3 Main board connections

Depending on the type of signal used, atomized water production can be enabled and/or managed in different ways (ON/OFF or modulating).

HUMIDISTAT OR REMOTE CONTACT (ON/OFF action)

Production is enabled by closing terminal M14.
M14 can be connected to a switch, a humidistat or a controller (voltage-free contact, max 5 Vdc open, max 7 mA closed).

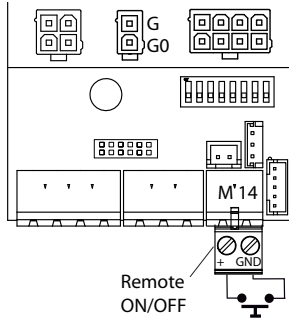


Fig. 3.g

TH HUMIDITY PROBE (Optional)

If the TH humidity probe is connected to the G terminal atomized water production starts if:

- The terminal M14 is closed;
- The humidity value measured by the probe is below the setpoint (preset at 50%rH and modified via dialswitches 5-6).

485 SERIAL CONNECTION

Carel/Modbus protocol

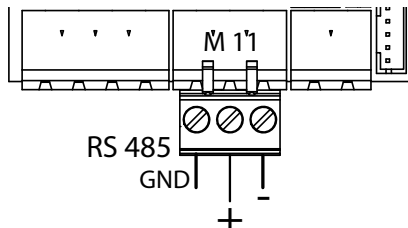


Fig. 3.h

Important: for RS485 connections in household (IEC EN 55014-1) and residential (IEC EN 61000-6-3) environments, use shielded cable (with shield connected to PE both on the terminal and controller ends), maximum length specified by the EIA RS485 protocol, equivalent to European standard CCITT V11, using AWG26 twisted pair cable; the input impedance of the 485 stage is 1/8 unit-load (96 kOhm). This configuration allows a maximum of 256 devices to be connected, with cables in separate conduits from the power cable.

ALARM RELAY

The connections can be used to directly control a light or an auxiliary relay coil or signal when reaching the humidity set point (see table of parameter b0 values).

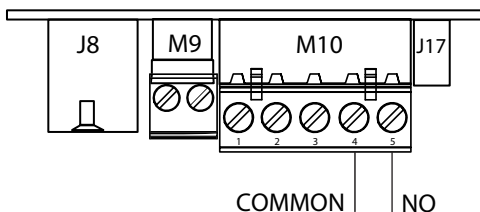


Fig. 3.i

Note: in industrial environments (IEC EN61000-6-2) the signal cables leaving the unit must not exceed 10 m (33 ft)⁽¹⁾ in length: remote on/off digital input (terminals M14.1...M14.2) and shielded cable for RS485 communication.

3.4 Auxiliary card connections

See chap. "Configuration parameters" for the description of parameters A0, A1, A2.

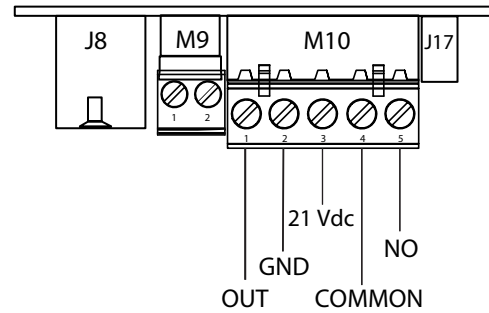


Fig. 3.j

The auxiliary card features the following connections

ON/OFF CONTROLLER (humidistat or remote switch)

- jumper inputs M14.1 and M14.2 (enable) on the main board;
- connect terminals M10.1 and M10.2 to a humidistat or a remote switch (voltage-free contact);
- set parameter A0=0 to enable On/Off operation.

EXTERNAL PROPORTIONAL CONTROLLER (modulating)

- jumper inputs M14.1 and M14.2 (enable) on the main board;
- connect terminals M10.1 and M10.2 (production request) to an external controller;
- set parameter A0=1 to enable modulating control and parameter A2 depending on the chosen signal (0 to 10 V, 2 to 10V, 0 to 20, 4 to 20 mA).

CONTROL WITH CAREL HUMIDITY PROBE

- jumper inputs M14.1 and M14.2 (enable) on the main board;
- connect the probe to terminals M10.1, M10.2. The power line M10.3 can be connected with cable of maximum length of 2 m (6,6 ft); for greater lengths use an external power supply with the signal earth electrically connected to the signal earth of the controller;
- set parameter A0=2 to enable probe control and parameter A2 depending on the chosen signal (0 to 10 V, 2 to 10V, 0 to 20, 4 to 20 mA).

If non-CAREL probes are used, check:

- voltage signal: 0 to 10 Vdc, 2 to 10 Vdc, terminal M10.1 (GND: M10.2);
- current signal: 4 to 20, 0 to 20 mA, terminal M10.1 (GND: M10.2).

Final checks

The following conditions represent correct electrical connection:



- mains power to the humidifier corresponds to the voltage shown on the rating plate;
- a mains disconnect switch has been installed so as to be able to disconnect power to the humidifier;
- terminals M14.1, M14.2 are jumpered or connected to a contact to enable operation;
- if the humidifier is controlled by an external controller (with auxiliary card), the signal earth is electrically connected to the controller earth.

4. STARTING, USER INTERFACE AND BASIC FUNCTIONS

Before starting the humidifier, check:



- water connections: in the event of water leaks, do not start the humidifier before having restored the connections;
- electrical connections

4.1 Starting

See chap. Electrical connections

- 1 The humidifier, once powered and enabled for production (remote on-off/humidistat, terminal M14), is ready for operation
- 2 If there are no other external connections, the humidifier will start, and operation will only stop if the enabling signal (M14) is no longer present.
- 3 If TH humidity probe (optional) is connected to terminal G, the humidifier will operate until reaching the humidity set point (default 50%rH). See chap. Operating principles

4.2 Shutdown/Standby

- 1 To switch the humidifier off, disconnect power
- 2 The humidifier goes into standby when:
 - the remote ON/OFF contact is open
 - TH probe is fitted and the humidity set point has been reached
 - the ON/OFF contact is open and serial enabling is set to 0 (see chapter Humidifier control via network)
 - a modulating signal is used (optional card) and there is no request

When the humidifier is in standby, the unit is emptied automatically. When in standby the fan stays on for 5 min.

4.3 Autotest

Whenever the humidifier is first started (from off), if enabled and humidity production is required, a test cycle is run. A complete fill and drain cycle is performed, during which the level sensor is monitored; if the test is successful, regular atomized water production will start. If the test fails, production is disabled (see the alarm table).

4.4 ON/OFF switch lights

The ON/OFF switch has 2 lights: white and red:

	WHITE LIGHT
Steady	Humidity production
Flashing slowly*	Stand-by or Set point reached
Flashing quickly*	Autotest or wash

*Flashing slowly: 1s ON and 1s OFF

** Flashing quickly: 0.2s ON and 0.2s OFF

The red LIGHT means an alarm is active. See Alarm table for information on alarms.

4.5 Disabling

The humidifier can be disabled in 2 different ways:

- Opening contact M14.1 and M14.2 (enabling signal)
- There are active alarms.

4.6 Reset tank hour counter

The humidifier is fitted with an hour counter that records operation. After a set number of hours (5000), a signal is activated to indicate maintenance should be performed on the tank and operation of the piezoelectric elements checked (see ...). To reset the hour counter at any time, proceed as follows:

- Switch the humidifier OFF;
- Close the water-tap and wait for the tank to empty completely;
- Disconnect the Lumberg (see Fig. 4.a) connector on the control board;
- Open the ON/OFF contact;
- Switch the humidifier (with the Lumberg connector disconnected from the control board). White and red lights will be flashing;
- Close the ON/OFF contact, white and red lights remain on steady;
- Switch the humidifier OFF;
- Plug the Lumberg connector (see Fig. 4.a) onto the board, making sure it is inserted in the correct direction;
- Switch the humidifier ON.

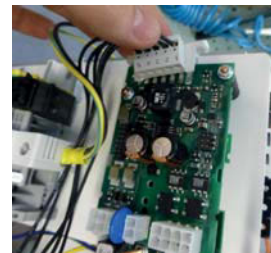


Fig. 4.a

4.7 Automatic washing

The humidifier automatically runs a washing cycle at intervals in operating time set by parameter b1 (default 60 minutes, parameter b0 can be used to convert this value into hours, see b0 parameter table). The washing cycle involves a complete drain cycle, a phase in which fill and drain are activated together (default 1 minute, parameter b3) to flush out any residues in the tank, a complete fill cycle and finally another complete drain cycle.

During this operation, atomized water production is stopped.

4.8 Washing due to inactivity

If the humidifier remains inactive (on but in standby) for an extended period (parameter b2, default 24 hours) a washing cycle is performed, as described in the previous paragraph. This cleans the tank of any residues (e.g. dust) that may have accumulated during the period of inactivity. Parameter b0 can be used to set the time when this washing cycle is performed. By default, the washing cycle is run after 24 hours (continuous) of no operation, i.e. the humidifier is in standby. This is because the humidifier is normally connected to a reverse osmosis system, which needs to operate frequently in order to avoid malfunctions. B0 (see parameter b0 reverse osmosis) can be set so that the washing cycle is performed when first restarting after a period of continuous inactivity set by b2.

5. LCD TERMINAL (OPTIONAL)

5.1 Remote display terminal (UUKDI00000)

The LCD terminal is an option and can only be used if the auxiliary card is fitted, this too an option.

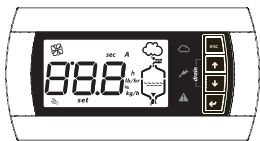


Fig. 5.a

The terminal displays humidifier status and can be used to customise operation by setting the parameters.

CONNECTION:

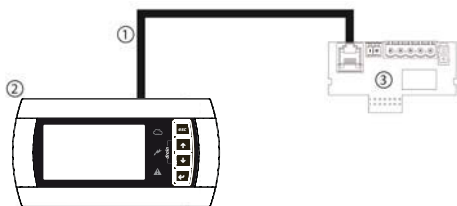


Fig. 5.b

Key:

- 1 6-wire telephone cable P/N S90CONN000 or equiv., max. length 2 m (6,6 ft)⁽¹⁾;
- 2 remote display terminal.
- 3 optional card

⁽¹⁾ For lengths exceeding 2 m (6,6 ft), use shielded cable with the shield connected to the PE both at the terminal and controller end.

Remote connection of the terminal up to 200 m

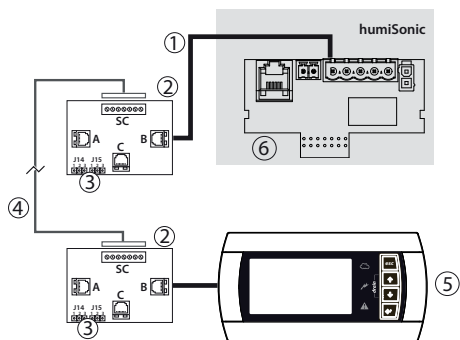


Fig. 5.a

Key:

- 1 telephone cable (up to 0,8 m distance);
- 2 CAREL TCONN6J000 board;
- 3 pin strip J14 and J15 in position 1-2 (power supply available on the telephone connectors A, B and C and screw SC);
- 4 WG20-22 shielded cable with 3 twisted pairs to move the display terminal up to 200 m away. Connection to the TCONN6J00 board:

SC terminal	function	SC terminal	function
0	EARTH (shield)	4	RX/TX+
1	+VRL	5	GND
2	GND	6	+VRL
3	RX/TX-		

- 5 remote display terminal
- 6 optional card

5.2 Meaning of the symbols

	Power supply (Green LED)
	Humidifier operating (yellow LED) Steady: humidity production not yet at the set point Flashing: nebulized water production at the set point
	Alarm (red LED) On activation of an alarm: LED flashing and buzzer active. When an alarm is active, pressing ESC mutes the buzzer and the LED comes on steady, pressing ESC again resets the alarms (see chap. "Alarms")

sec	Time in seconds
h	Hour counter
%	Humidity production as a percentage of rated capacity
	Maintenance request (active alarm)
	On steady: humidifier fan operating. Flashing: fan on during deactivation phase
888	3 digits, after 999 the display shows to indicated the 1000s (the three digits are displayed with a dot at the top between the first and second digit).
	Humidity production in progress
	Tank filling
	Water in the tank
	Water draining from the tank

Tab. 5.a

5.3 Keypad

Button	Function
Esc	return to the previous display
	UP from the main screen: display the humidification values, see the following paragraph from the list of parameters: scroll the parameters and set the values
	DOWN from the main screen: display the humidification values from the list of parameters: scroll the parameters and set the values
	ENTER (PRG) inside the list of parameters: select and confirm (like "Enter" on a computer keyboard)
drain	manual drain: press UP and DOWN together

Tab. 5.b

5.4 Main display

The humidifier display normally shows control signal status. For ON/OFF or proportional input signal (A0=0, A0=1, A0=3 and Th probe disconnected):

- display input signal;
- tank hour counter (h);
- maximum atomized water production control (parameter P0) (*);
- control hysteresis (parameter P1) (*).

For humidity probe input signal (A0=2, A0=3 and Th probe connected):

- display humidity probe reading;
- display temperature (Th only);
- tank hour counter (h);
- maximum atomized water production control (parameter P0) (*);
- control hysteresis (parameter P1)(*);
- Humidity Setpoint (parameter St)(*).

To return to the main display press ESC. Parameter C0 (see chap. "Configuration parameters") can be used to change the value shown on the main display (default: display input signal).

If the humidifier is disabled (contact ON-OFF open, see Fig. 4.d), the display shows "—" alternatively to the main screen (LED signal: Standby).

If the display shows "----", it means a communication error between display and humidifier: control connection cable. If the problem persists, call for service.

(*) To modify the parameter displayed press:

- ENTER (display: **set**);
- UP or DOWN to set the value
- ENTER to confirm the new value.

Press ESC to return to the main screen. The parameters can also be accessed from the list of parameters (see chap. "Configuration parameter").

5.5 Display software release

- 1) on power-up the display shows "rel. x.y" (e.g. rel. 1.2);
- 2) during operation;

- on the display: from the main screen press ESC and UP together, the following are shown in sequence: humidifier size, supply, number of phases and software release;
- via network on integer variable 81. Format "## = #.#" (e.g. 12 = release 1.2)"

5.6 Accessing and setting parameters

The configuration parameters can be used to set and control humidifier functions and status. From the main screen press:

- ENTER for 2 seconds;
- enter the password 77 using UP or DOWN;
- ENTER to confirm and access the list of parameters;
- UP or DOWN to scroll the list;
- ENTER to select a parameter (display: 'set');
- UP to modify (increase) the value of the parameter. To scroll faster press DOWN together;
- DOWN to modify (decrease) the value of the parameter. To scroll faster press UP together;
- ENTER to save the new value and return to the list of parameters, or ESC to return to the list without saving the value.

Press ESC to return to the main screen.

5.7 Parameters: Recall default values

The default values of the parameters can be recalled at any time from the main screen. From the main screen press:

- ENTER for 2 seconds;
- enter the password 50 using UP or DOWN and press ENTER;
- The message dEF flashes: to recall the default values press ENTER, or ESC to exit.

If no button is pressed for 30 seconds, the display returns to the main screen without recalling the default values.

5.8 Reset hour counter from display

- Access parameter 'd3' (see chapt. "Configuration parameter");
- press UP and DOWN for 5 seconds.

When reset is complete, 'res' is shown on the display.

6. OPERATING PRINCIPLES

6.1 Ultrasonic atomisation

Ultrasonic humidifiers atomise water through propagation of a wave generated by a piezoelectric element to the surface of the water. Droplets of water thus form on the surface, with the smaller ones being carried air by the forced air flow. The quantity of atomised water depends on water level, water temperature and distribution in the air. Water level is kept constant using fill and drain valves, and a level sensor. Demineralised water is recommended: if using mains water, the scale that accumulates over time will foul the piezoelectric transducer, affecting atomisation. To avoid excessive scaling, humidifier periodically drains and automatically refills the water (periodical washing)

6.2 Control principles

The humidifier can be controlled using the following signals:

- remote ON/OFF;
- Humidity probe (set by dipswitch);
- Serial.

ON/OFF control

The action is all or nothing, activated by an external contact that consequently determines the control set point and differential. The external contact may be a humidistat, whose status determines the operation of the humidifier:

- contact closed: the humidifier produces atomized water if the remote ON/OFF contact is also closed;
- contact open: atomized water production ends.

Proportional control (only with auxiliary card)

- Atomized water production is proportional to the value of a signal "Y" from an external device. The type of signal can be selected between the following standards: 0 to 10 Vdc, 2 to 10 Vdc, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA;
- Maximum humidifier production, corresponding to the maximum value of the external signal, can be set from 10% to 100% of the rated value of the humidifier (parameter P0).

Minimum production has an activation hysteresis, equal to the value of P1 (default 5% of the proportional band of external signal "Y").

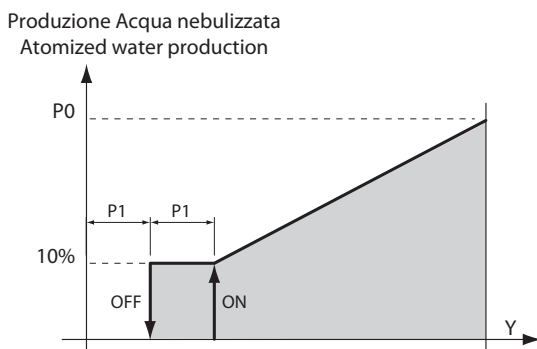


Fig. 6.a

Automatic control with humidity probe

Humidity production is controlled based on the reading of the relative humidity probe (TH or connection via optional card).

The humidifier will produce until reaching the set point (St, default 50 %rH), with a settable activation hysteresis (P1 default 5%) (see the figure) to maintain the set point.

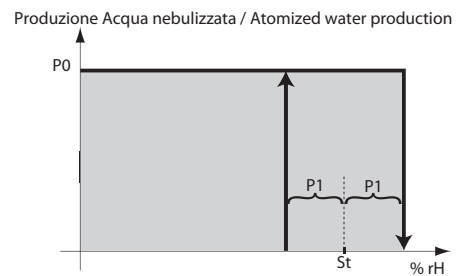


Fig. 6.b

6.3 Flow-rate modulation (Dipswitch 8 and Off)

Atomised water flow-rate can be varied from 5% to 100% (parameters Pm and P0) by alternating on-off cycles of the transducers over a set period (parameter b7, default 1 second).

Flow-rate is set based on parameter P0 (default 100%) and the request from the external signal (with optional card and proportional control).

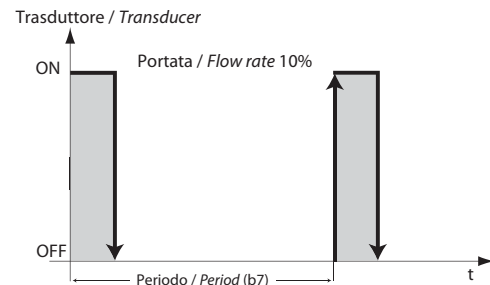


Fig. 6.c

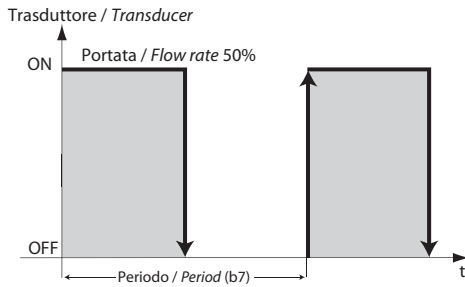


Fig. 6.d

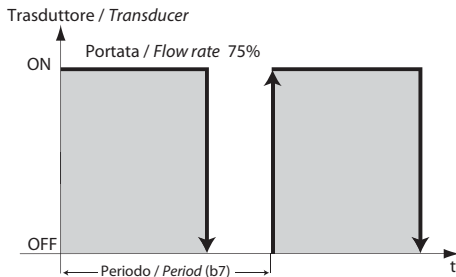


Fig. 6.e

If the flow-rate is 100%, the transducers are always on.

6.4 Series flow-rate modulation (Dipswitch 8 ON)

Atomised water flow-rate can be modulated as a percentage of rated production, from 10% to 100%. Each humidifier is managed with two transducer lines (front and rear) and each line generates 50% of total production. If humidity demand from the external signal (when using the optional card and proportional control) and parameter P0 are both 100%, both transducer lines will be activated. For lower demand, production will be split between the two pairs of transducers as follows:

- 51% - 99%: one pair of transducers is always activated to generate 50% of required production, while the other pair modulates - as described in the previous paragraph - to generate the remaining percentage of production. (e.g. 75% demand: one pair of transducers is always activated, the other modulates at 50%, as shown in Fig. 6.d)
- 10% - 50%: one pair of transducers is always off, the other modulates - as described in the previous paragraph - to generate the required percentage of production. (e.g. 25% demand: one pair of transducers is always off, the other modulates at 50%, as shown in Fig. 6.d)

Distribution of production between the two pairs of transducers is rotated every hour of operation, to avoid uneven ageing of the transducers.

6.5 Automatic insufficient supply water management

The humidifier detects if the water supply is interrupted (or insufficient) by monitoring the status of the level sensor after opening the fill solenoid valve. If the sensor is not activated within the time set for parameter bA (default 15 minutes), humidification is interrupted, the drain is activated and the appliance waits a set number of minutes (parameter AA, default 10), during which the display shows "Rty" (Retry), before attempting to fill with water again.. If this attempt succeeds, production will resume, otherwise the appliance waits a further AA minutes. The process is repeated until the water supply returns, as measured by the sensor. For the first two attempts, no alarm is generated, while if on the third attempt the procedure is not successful, alarm EF is generated, which is reset automatically when the humidifier verifies that the water supply is available again.

6.6 Automatic control of atomised water production

The humidifier monitors the water level inside the tank during production of atomised water. If the level does not fall, it means one of the following faults may have occurred:

- Malfunction of the piezoelectric transducers
- Leaky fill solenoid valve
- Fan malfunction

If after the set time for variable A8 (in minutes, default 30) the water level does not fall below the low level threshold, atomised water production stops and the appliance waits a set number of minutes (parameter AA, default 10), during which the display shows "Rty" (Retry), before attempting to resume production. If the situation is repeated, alarm EP is activated, which shuts down the unit.

If after a percentage of A8, set by parameter Ab (default 70%) the water is above the high level threshold, atomised water production stops, warning EL is generated and the appliance waits AA minutes (default 10), during which the display shows "Rty" (Retry), before attempting to resume production. The warning signal EL is reset at the end of a production cycle that is completed correctly.

6.7 Automatic control of leaking drain solenoid valve and fill solenoid valve flow-rate

Parameter A9 sets a minimum production time (default 1 minute); if the production cycle lasts less than this time, it may mean that the drain solenoid valve is leaking or that the fill solenoid valve flow-rate is too low. In this case, the controller carries out the following operations:

1. At the end of the first cycle that ends after a time less than A9, the water refill time is increased (50% higher than parameter bb) and the reduced power supply voltage to the drain solenoid valve is deactivated with the objective of increasing tightness.
2. At the end of the second cycle that ends after a time less than A9, the water refill time is increased further (100% higher than parameter bb) and a chattering* cycle is activated on the drain solenoid valve, performed during the first automatic wash cycle.
3. At the end of the third cycle that ends after a time less than A9, the water refill time is increased further (150% higher than parameter bb) and a washing cycle is performed, during which chattering* is applied, as enabled in the previous step. Warning Ed is also generated.
4. After the final step, a new production cycle will be activated. If the problem persists, the controller will restart the procedure from the first step, until completing a cycle in the expected time. In this case, any warnings will be reset.

*Chattering: a sequence in which the drain solenoid valve is opened/closed in rapid succession, with the aim of removing any residues (scale, dust, etc.) that prevent it from closing correctly.

6.8 Automatic protection of the piezoelectric transducers

The piezoelectric transducers will, by nature, be rapidly damaged and eventually break if operated without water. To prevent this from happening, the control board makes sure, via the level sensor, that even in the event of anomalies the transducers are never activated when no water is present. When starting with the tank empty, the transducers are only activated when the low level is measured. When refilling during operation, i.e. after the water level has fallen below the minimum as a result of consumption due to atomisation, with consequent activation of the fill solenoid valve, if the level does not rise in the minimum time (AC), the transducers are switched off, while the filling cycle continues until the level has been replenished or bA minutes have elapsed since the water fill cycle started. If the level is replenished correctly, the piezoelectric transducers are immediately restarted.

7. CONFIGURATION PARAMETERS

To access and set the following parameters, see chapters "LCD terminal" and "Humidifier control via network".

7.1 Basic parameters

Parameter	UOM	range	def	note
A0 Operating mode 0 = On/Off mode from auxiliary card probe input 1 = Proportional mode from auxiliary probe input 2 = Humidity probe mode from auxiliary card probe input 3 = Auto mode: if fitted, humidity probe TH reading is used, otherwise On/Off mode from contact on main board. Parameter A2 is not used	-	0...3	3	
A1 Unit of measure 0 = Celsius ; 1 = Fahrenheit	-	0...1	0	
A2 Type of external sensor (optional card) (0 = On/Off ; 1 = 0-10V; 2 = 2-10V; 3 = 0-20 mA; 4 = 4-20 mA)	-	0...4	1	
P0 Maximum production ⁽¹⁾	%	10...100	100	only if terminal connected, otherwise values set by dipswitch
P1 Humidity control hysteresis	%rH	2...20	2	
St Default display (Terminal)	%rH	20...80	50	only if terminal connected, otherwise values set by dipswitch
C0 Default display (Terminal) 0 = Probe reading/control signal 1 = P0 maximum production 2 = Hour counter	-	0...2	0	

Tab. 7.a

7.2 Advanced parameters

Parameter	UOM	range	def	note
A3 Probe minimum	%rH	0...100	0	
A4 Probe maximum	%rH	0...100	100	
A5 Probe offset	%rH	-99...100	0	
A6 Fan off delay time	min	0...240	5	
A7 Fan speed	%	40...100	100	
A8 Maximum evaporation time for reduced production alarm	min	0...200	30	
A9 Minimum evaporation time for reduced production alarm	min	0...200	1	
AA Retry waiting time	min	1...60	10	
Ab Percentage of A8 at which to run the level test	%	50...90	70	
AC Maximum time to measure level when refilling	s	1...60	10	
Ad Maximum time to measure high level	s	1...60	10	
AE Fan restart time in standby on built-in probe reading	min	0...120	10(**)	
b0 Operating options (see table of parameter b0 values)	-	0...255	7	
b1 Time between two washing cycles	min/h	0...120	60	
b2 Inactivity time for washing	h	0...240	24	
b3 Washing time (fill + drain)	min	0...10	1	
b4 Start delay time	s	0...240	10	
b5 Operating hours for CL alarm	h	0...3000(*)	1500	
b6 Time to display new CL alarm after reset from keypad (without resetting hour counter)	m	0...240	60	
b7 Transducer modulating control period	s	0...10	1	
b8 Probe disconnected delay	s	0...200	10	
b9 Reserved	s	0...60	2	
bA Maximum fill time	m	0...30	15	
bb Water refill time in production	s	0...120	10	
bC Maximum drain time	s	0...240	60	
bd Drain opening time to completely empty tank	s	0...240	30	
bE Delay time after measuring low level for refilling	s	0...240	20	
bf Drain activation delay in standby (if drain solenoid valve in standby = OPEN)	min	0...60	0	
P1 Humidity control hysteresis	%rH	2...20	2	
P2 Low humidity alarm threshold	%rH	0...100	20	
P3 High humidity alarm threshold	%rH	0...100	80	

Tab. 7.b

(1) To change the value from the terminal it is necessary set all related dipswitch to Off. To again use the value given by the dipswitch it is necessary set one of the dipswitch to On and power off. At the next reboot the control will use again the values set by the dipswitch.

(*) after 999 the display shows **100** to indicate the 1000s (the three digits are displayed with a dot at the top between the first and second digit).

(**) the default is equal to 0 (zero), for humidifiers without auxiliary card and without humidity/temperature probe.

Setting the value of parameter b0 in the range from 0 to 255 (default 7) changes the humidifier operating options as regards the following preferences:

1. Unit of measure of parameter b1 (time between two periodical washing cycles): M = minutes; H = hours;
2. Periodical wash: EC = on expiry of the set time between two periodical washing cycles (parameter b1), the humidifier waits until the end of production before starting the washing cycle; IN = on expiry of the set time between two periodical washing cycles, the humidifier stops production in order to perform the washing cycle;
3. Position of the drain solenoid valve in standby: OPEN = standby empty, the NO valve is not powered and the humidifier tank is emptied; CLOSED = standby full, the NO valve remains powered, keeping the humidifier tank full during standby;
4. Alarm relay activation: AL = signals alarms are present; SP = signals

the set point has been reached;

5. Alarm relay operating logic: NO = normally open; NC = normally closed;
6. Enable washing due to inactivity: ON/OFF;
7. Washing due to inactivity: ON = the humidifier performs the washing cycle regularly when the time between two washing cycles due to inactivity expires (parameter b2); OFF = the humidifier performs the washing cycle before starting production (the time b2 must have already elapsed);
8. Enable autotest when starting from unit off: ON/OFF.



Note: if connecting to a reverse osmosis system, it is recommended to leave preferences 6 and 7 ON.

b0	1. Unit of measure of parameter b1 M = minutes; H = hours	2. Periodical washing EC = wash at the end of the production cycle IN = wash during the production cycle	3. Drain solenoid valve in standby	4. Alarm relay activation AL= alarms present SP= set point reached	5. Alarm relay logic NO= norm. open NC= norm. closed	6. Enable washing due to inactivity	7. Off= washing due to inactivity at next start On= washing due to inactivity at regular intervals	8. Autotest
0	M	IN	Open	AL	NO	Off	Off	Off
1	M	IN	Open	AL	NO	Off	Off	On
2	M	IN	Open	AL	NO	On	Off	Off
3	M	IN	Open	AL	NO	On	Off	On
4	M	IN	Open	AL	NO	Off	On	Off
5	M	IN	Open	AL	NO	Off	On	On
6	M	IN	Open	AL	NO	On	On	Off
7	M	IN	Open	AL	NO	On	On	On
8	M	IN	Open	AL	NC	Off	Off	Off
9	M	IN	Open	AL	NC	Off	Off	On
10	M	IN	Open	AL	NC	On	Off	Off
11	M	IN	Open	AL	NC	On	Off	On
12	M	IN	Open	AL	NC	Off	On	Off
13	M	IN	Open	AL	NC	Off	On	On
14	M	IN	Open	AL	NC	On	On	Off
15	M	IN	Open	AL	NC	On	On	On
16	M	IN	Open	SP	NO	Off	Off	Off
17	M	IN	Open	SP	NO	Off	Off	On
18	M	IN	Open	SP	NO	On	Off	Off
19	M	IN	Open	SP	NO	On	Off	On
20	M	IN	Open	SP	NO	Off	On	Off
21	M	IN	Open	SP	NO	Off	On	On
22	M	IN	Open	SP	NO	On	On	Off
23	M	IN	Open	SP	NO	On	On	On
24	M	IN	Open	SP	NC	Off	Off	Off
25	M	IN	Open	SP	NC	Off	Off	On
26	M	IN	Open	SP	NC	On	Off	Off
27	M	IN	Open	SP	NC	On	Off	On
28	M	IN	Open	SP	NC	Off	On	Off
29	M	IN	Open	SP	NC	Off	On	On
30	M	IN	Open	SP	NC	On	On	Off
31	M	IN	Open	SP	NC	On	On	On
32	M	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
33	M	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	On
34	M	IN	Closed	AL	NO	On	Off	Off
35	M	IN	Closed	AL	NO	On	Off	On
36	M	IN	Closed	AL	NO	Off	On	Off
37	M	IN	Closed	AL	NO	Off	On	On
38	M	IN	Closed	AL	NO	On	On	Off
39	M	IN	Closed	AL	NO	On	On	On
40	M	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
41	M	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	On
42	M	IN	Closed	AL	NC	On	Off	Off
43	M	IN	Closed	AL	NC	On	Off	On
44	M	IN	Closed	AL	NC	Off	On	Off
45	M	IN	Closed	AL	NC	Off	On	On
46	M	IN	Closed	AL	NC	On	On	Off
47	M	IN	Closed	AL	NC	On	On	On
48	M	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
49	M	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	On
50	M	IN	Closed	SP	NO	On	Off	Off
51	M	IN	Closed	SP	NO	On	Off	On
52	M	IN	Closed	SP	NO	Off	On	Off
53	M	IN	Closed	SP	NO	Off	On	On
54	M	IN	Closed	SP	NO	On	On	Off
55	M	IN	Closed	SP	NO	On	On	On
56	M	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
57	M	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	On
58	M	IN	Closed	SP	NC	On	Off	Off
59	M	IN	Closed	SP	NC	On	Off	On
60	M	IN	Closed	SP	NC	Off	On	Off
61	M	IN	Closed	SP	NC	Off	On	On

b0	1. Unit of measure of parameter b1 M = minutes; H = hours	2. Periodical washing EC = wash at the end of the production cycle IN = wash during the production cycle	3. Drain solenoid valve in standby	4. Alarm relay activation AL= alarms present SP= set point reached	5. Alarm relay logic NO= norm. open NC= norm. closed	6. Enable washing due to inactivity	7. Off= washing due to inactivity at next start On= washing due to inactivity at regular intervals	8. Autotest
62	M	IN	Closed	SP	NC	On	On	Off
63	M	IN	Closed	SP	NC	On	On	On
64	M	EC	Open	AL	NO	Off	Off	Off
65	M	EC	Open	AL	NO	Off	Off	On
66	M	EC	Open	AL	NO	On	Off	Off
67	M	EC	Open	AL	NO	On	Off	On
68	M	EC	Open	AL	NO	Off	On	Off
69	M	EC	Open	AL	NO	Off	On	On
70	M	EC	Open	AL	NO	On	On	Off
71	M	EC	Open	AL	NO	On	On	On
72	M	EC	Open	AL	NC	Off	Off	Off
73	M	EC	Open	AL	NC	Off	Off	On
74	M	EC	Open	AL	NC	On	Off	Off
75	M	EC	Open	AL	NC	On	Off	On
76	M	EC	Open	AL	NC	Off	On	Off
77	M	EC	Open	AL	NC	Off	On	On
78	M	EC	Open	AL	NC	On	On	Off
79	M	EC	Open	AL	NC	On	On	On
80	M	EC	Open	SP	NO	Off	Off	Off
81	M	EC	Open	SP	NO	Off	Off	On
82	M	EC	Open	SP	NO	On	Off	Off
83	M	EC	Open	SP	NO	On	Off	On
84	M	EC	Open	SP	NO	Off	On	Off
85	M	EC	Open	SP	NO	Off	On	On
86	M	EC	Open	SP	NO	On	On	Off
87	M	EC	Open	SP	NO	On	On	On
88	M	EC	Open	SP	NC	Off	Off	Off
89	M	EC	Open	SP	NC	Off	Off	On
90	M	EC	Open	SP	NC	On	Off	Off
91	M	EC	Open	SP	NC	On	Off	On
92	M	EC	Open	SP	NC	Off	On	Off
93	M	EC	Open	SP	NC	Off	On	On
94	M	EC	Open	SP	NC	On	On	Off
95	M	EC	Open	SP	NC	On	On	On
96	M	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
97	M	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	On
98	M	EC	Closed	AL	NO	On	Off	Off
99	M	EC	Closed	AL	NO	On	Off	On
100	M	EC	Closed	AL	NO	Off	On	Off
101	M	EC	Closed	AL	NO	Off	On	On
102	M	EC	Closed	AL	NO	On	On	Off
103	M	EC	Closed	AL	NO	On	On	On
104	M	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
105	M	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	On
106	M	EC	Closed	AL	NC	On	Off	Off
107	M	EC	Closed	AL	NC	On	Off	On
108	M	EC	Closed	AL	NC	Off	On	Off
109	M	EC	Closed	AL	NC	Off	On	On
110	M	EC	Closed	AL	NC	On	On	Off
111	M	EC	Closed	AL	NC	On	On	On
112	M	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
113	M	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	On
114	M	EC	Closed	SP	NO	On	Off	Off
115	M	EC	Closed	SP	NO	On	Off	On
116	M	EC	Closed	SP	NO	Off	On	Off
117	M	EC	Closed	SP	NO	Off	On	On
118	M	EC	Closed	SP	NO	On	On	Off
119	M	EC	Closed	SP	NO	On	On	On
120	M	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
121	M	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	On
122	M	EC	Closed	SP	NC	On	Off	Off
123	M	EC	Closed	SP	NC	On	Off	On
124	M	EC	Closed	SP	NC	Off	On	Off
125	M	EC	Closed	SP	NC	Off	On	On
126	M	EC	Closed	SP	NC	On	On	Off
127	M	EC	Closed	SP	NC	On	On	On
128	H	IN	Open	AL	NO	Off	Off	Off
129	H	IN	Open	AL	NO	Off	Off	On
130	H	IN	Open	AL	NO	On	Off	Off
131	H	IN	Open	AL	NO	On	Off	On
132	H	IN	Open	AL	NO	Off	On	Off
133	H	IN	Open	AL	NO	Off	On	On
134	H	IN	Open	AL	NO	On	On	Off
135	H	IN	Open	AL	NO	On	On	On
136	H	IN	Open	AL	NC	Off	Off	Off
137	H	IN	Open	AL	NC	Off	Off	On
138	H	IN	Open	AL	NC	On	Off	Off
139	H	IN	Open	AL	NC	On	Off	On
140	H	IN	Open	AL	NC	Off	On	Off
141	H	IN	Open	AL	NC	Off	On	On
142	H	IN	Open	AL	NC	On	On	Off

b0	1. Unit of measure of parameter b1 M = minutes; H = hours	2. Periodical washing EC = wash at the end of the production cycle IN = wash during the production cycle	3. Drain solenoid valve in standby	4. Alarm relay activation AL= alarms present SP= set point reached	5. Alarm relay logic NO= norm. open NC= norm. closed	6. Enable washing due to inactivity	7. Off= washing due to inactivity at next start On= washing due to inactivity at regular intervals	8. Autotest
143	H	IN	Open	AL	NC	On	On	On
144	H	IN	Open	SP	NO	Off	Off	Off
145	H	IN	Open	SP	NO	Off	Off	On
146	H	IN	Open	SP	NO	On	Off	Off
147	H	IN	Open	SP	NO	On	Off	On
148	H	IN	Open	SP	NO	Off	On	Off
149	H	IN	Open	SP	NO	Off	On	On
150	H	IN	Open	SP	NO	On	On	Off
151	H	IN	Open	SP	NO	On	On	On
152	H	IN	Open	SP	NC	Off	Off	Off
153	H	IN	Open	SP	NC	Off	Off	On
154	H	IN	Open	SP	NC	On	Off	Off
155	H	IN	Open	SP	NC	On	Off	On
156	H	IN	Open	SP	NC	Off	On	Off
157	H	IN	Open	SP	NC	Off	On	On
158	H	IN	Open	SP	NC	On	On	Off
159	H	IN	Open	SP	NC	On	On	On
160	H	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
161	H	IN	Closed	AL	NO	Off	Off	On
162	H	IN	Closed	AL	NO	On	Off	Off
163	H	IN	Closed	AL	NO	On	Off	On
164	H	IN	Closed	AL	NO	Off	On	Off
165	H	IN	Closed	AL	NO	Off	On	On
166	H	IN	Closed	AL	NO	On	On	Off
167	H	IN	Closed	AL	NO	On	On	On
168	H	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
169	H	IN	Closed	AL	NC	Off	Off	On
170	H	IN	Closed	AL	NC	On	Off	Off
171	H	IN	Closed	AL	NC	On	Off	On
172	H	IN	Closed	AL	NC	Off	On	Off
173	H	IN	Closed	AL	NC	Off	On	On
174	H	IN	Closed	AL	NC	On	On	Off
175	H	IN	Closed	AL	NC	On	On	On
176	H	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
177	H	IN	Closed	SP	NO	Off	Off	On
178	H	IN	Closed	SP	NO	On	Off	Off
179	H	IN	Closed	SP	NO	On	Off	On
180	H	IN	Closed	SP	NO	Off	On	Off
181	H	IN	Closed	SP	NO	Off	On	On
182	H	IN	Closed	SP	NO	On	On	Off
183	H	IN	Closed	SP	NO	On	On	On
184	H	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
185	H	IN	Closed	SP	NC	Off	Off	On
186	H	IN	Closed	SP	NC	On	Off	Off
187	H	IN	Closed	SP	NC	On	Off	On
188	H	IN	Closed	SP	NC	Off	On	Off
189	H	IN	Closed	SP	NC	Off	On	On
190	H	IN	Closed	SP	NC	On	On	Off
191	H	IN	Closed	SP	NC	On	On	On
192	H	EC	Open	AL	NO	Off	Off	Off
193	H	EC	Open	AL	NO	Off	Off	On
194	H	EC	Open	AL	NO	On	Off	Off
195	H	EC	Open	AL	NO	On	Off	On
196	H	EC	Open	AL	NO	Off	On	Off
197	H	EC	Open	AL	NO	Off	On	On
198	H	EC	Open	AL	NO	On	On	Off
199	H	EC	Open	AL	NO	On	On	On
200	H	EC	Open	AL	NC	Off	Off	Off
201	H	EC	Open	AL	NC	Off	Off	On
202	H	EC	Open	AL	NC	On	Off	Off
203	H	EC	Open	AL	NC	On	Off	On
204	H	EC	Open	AL	NC	Off	On	Off
205	H	EC	Open	AL	NC	Off	On	On
206	H	EC	Open	AL	NC	On	On	Off
207	H	EC	Open	AL	NC	On	On	On
208	H	EC	Open	SP	NO	Off	Off	Off
209	H	EC	Open	SP	NO	Off	Off	On
210	H	EC	Open	SP	NO	On	Off	Off
211	H	EC	Open	SP	NO	On	Off	On
212	H	EC	Open	SP	NO	Off	On	Off
213	H	EC	Open	SP	NO	Off	On	On
214	H	EC	Open	SP	NO	On	On	Off
215	H	EC	Open	SP	NO	On	On	On
216	H	EC	Open	SP	NC	Off	Off	Off
217	H	EC	Open	SP	NC	Off	Off	On
218	H	EC	Open	SP	NC	On	Off	Off
219	H	EC	Open	SP	NC	On	Off	On
220	H	EC	Open	SP	NC	Off	On	Off
221	H	EC	Open	SP	NC	Off	On	On
222	H	EC	Open	SP	NC	On	On	Off
223	H	EC	Open	SP	NC	On	On	On

b0	1. Unit of measure of parameter b1 M = minutes; H = hours	2. Periodical washing EC = wash at the end of the production cycle IN = wash during the production cycle	3. Drain solenoid valve in standby	4. Alarm relay activation AL= alarms present SP= set point reached	5. Alarm relay logic NO= norm. open NC= norm. closed	6. Enable washing due to inactivity	7. Off= washing due to inactivity at next start On= washing due to inactivity at regular intervals	8. Autotest
224	H	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	Off
225	H	EC	Closed	AL	NO	Off	Off	On
226	H	EC	Closed	AL	NO	On	Off	Off
227	H	EC	Closed	AL	NO	On	Off	On
228	H	EC	Closed	AL	NO	Off	On	Off
229	H	EC	Closed	AL	NO	Off	On	On
230	H	EC	Closed	AL	NO	On	On	Off
231	H	EC	Closed	AL	NO	On	On	On
232	H	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	Off
233	H	EC	Closed	AL	NC	Off	Off	On
234	H	EC	Closed	AL	NC	On	Off	Off
235	H	EC	Closed	AL	NC	On	Off	On
236	H	EC	Closed	AL	NC	Off	On	Off
237	H	EC	Closed	AL	NC	Off	On	On
238	H	EC	Closed	AL	NC	On	On	Off
239	H	EC	Closed	AL	NC	On	On	On
240	H	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	Off
241	H	EC	Closed	SP	NO	Off	Off	On
242	H	EC	Closed	SP	NO	On	Off	Off
243	H	EC	Closed	SP	NO	On	Off	On
244	H	EC	Closed	SP	NO	Off	On	Off
245	H	EC	Closed	SP	NO	Off	On	On
246	H	EC	Closed	SP	NO	On	On	Off
247	H	EC	Closed	SP	NO	On	On	On
248	H	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	Off
249	H	EC	Closed	SP	NC	Off	Off	On
250	H	EC	Closed	SP	NC	On	Off	Off
251	H	EC	Closed	SP	NC	On	Off	On
252	H	EC	Closed	SP	NC	Off	On	Off
253	H	EC	Closed	SP	NC	Off	On	On
254	H	EC	Closed	SP	NC	On	On	Off
255	H	EC	Closed	SP	NC	On	On	On

Tab. 7.c

7.3 Serial connection parameters

Parameter	UOM	range	def	note
C1 Baud rate 0 = 4800 bps; 1 = 9600 bps; 2 = 19200 bps; 3 = 38400 bps	-	0...3	2	
C2 tLAN address (if 0 = master)		0...3	0	
C3 Serial address	-	1...207	1	
C4 Timeout for master offline alarm	s	0...240	30	The alarm is only generated if online production control is active (See chap. "Humidifier control via network")

Tab. 7.d

7.4 Read-only parameters

Parameter	UOM	range	def	note
d0 Th probe temperature reading	°C/°F	0...1000	0	
d1 Th probe humidity reading	%rH	0...1000	0	
d2 Configurable input reading (optional card)	% / %rH	0...100	0	
d3 Tank operating hour counter (resettable, see 6.10 and 12.8)	h	0...9999(*)	0	
d4 Unit hour counter (read-only)	h	0...9999(*)	0	

Tab. 7.e

(*) after 999 the display shows  to indicate the 1000s (the three digits are displayed with a dot at the top between the first and second digit).

8. HUMIDIFIER CONTROL VIA NETWORK

The variables shown in the list are a set of all the internal variables. DO NOT CONFIGURE ANY VARIABLES THAT ARE NOT SHOWN IN THE TABLE, OTHERWISE HUMIDIFIER OPERATION MAY BE AFFECTED.

The serial connection (M11) is configured by default with the following parameters:

- Address 1
- Baud rate 19200 bps
- Frame 8,N,2

8.1 Supervisor variable list

"A"		analogue variables* (Modbus®: REGISTERS)	R/W
CAREL - Modbus®			
1		param. d0: Th probe temperature reading	R
2		param. d1: Th probe humidity reading	R
3		param. d2: Probe reading	R
4		param. d5: Set point trimmer reading	R
"I"		integer variables (Modbus®: REGISTERS)	R/W
CAREL	Modbus®		
1	129	Level access password	R/W
2	130	Firmware release	R
15	143	Alarms, see Cap. "ALARMS": bit0: E0 Alarm bit5: PU Alarm bit1: Et Alarm bit6: H ~ Alarm bit2: EF Alarm bit7: H_ Alarm bit3: Ed Alarm bit8: EE Alarm bit4: EP Alarm bit9: CL Alarm	R/W
20	148	Parameter A0: Operating mode	R/W
21	149	Parameter A2: Type of external sensor	R/W
22	150	Parameter A3: Probe minimum	R/W
23	151	Parameter A4: Probe maximum	R/W
24	152	Parameter A5: Probe offset	R/W
25	153	Parameter A6: Fan off delay time	R/W
26	154	Parameter A7: Fan speed	R/W
27	155	Parameter A8: Maximum evaporation time for no production alarm	R/W
28	156	Parameter A9: Minimum evaporation time for no production alarm	R/W
29	157	Parameter b0: Operating options	R/W
30	158	Parameter b1: Time between two washing cycles	R/W
31	159	Parameter b2: Inactivity time for washing on next start	R/W
32	160	Parameter b3: Washing time (fill + drain)	R/W
33	161	Parameter b4: Start delay time	R/W
34	162	Parameter b5: Operating hours for CL alarm	R/W
35	163	Parameter b6: Time to display new CL alarm in minutes	R/W
36	164	Parameter b7: Transducer On/Off control interval	R/W
37	165	Parameter b8: Probe delay disconnected	R/W
38	166	Reserved	R/W
39	167	Parameter bA: Maximum fill time	R/W
40	168	Parameter bb: Refill time in evaporation	R/W
41	169	Parameter bC: Maximum drain time	R/W
42	170	Parameter bd: Drain opening time to completely empty tank	R/W
43	171	Parameter bE: Delay time after measuring low level for refilling	R/W
44	172	Parameter C0: Default display (Terminal)	R/W
45	173	Parameter C1: Parameter A0: Baud rate	R/W
46	174	Parameter C2: tLAN address (If 0 Master controller)	R/W
47	175	Parameter C3: Serial address	R/W
48	176	Parameter P0: Maximum flow-rate	R/W
49	177	Parameter P1: Humidity control hysteresis	R/W
50	178	Parameter P2: Low humidity alarm threshold	R/W
51	179	Parameter P3: High humidity alarm threshold	R/W
52	180	Parameter SP: Humidity set point	R/W
53	181	Parameter d3: Operating hour counter	R
54	182	Parameter d4: Unit hour counter (not resettable)	R/W
60	188	Serial request (If digital 37 is setted)	R/W
65	192	Parameter C4: Timeout for offline master serial	R/W
87	215	FW release slave 1	R
88	216	Instantaneous production slave 1	R
89	217	Slave 1 status	R
90	218	Phase slave 1	R
91	219	Alarm mask slave 1	R
92	220	Hour counter operation slave 1	R
93	221	FW release slave 2	R
94	222	Instantaneous production slave 2	R
95	223	Slave 2 status	R
96	224	Phase slave 2	R
97	225	Alarm mask slave 2	R
98	226	Hour counter operation slave 2	R
99	227	FW release slave 2	R
100	228	Instantaneous production slave 3	R
101	229	Slave 3 status	R
102	230	Phase slave 3	R

"I"		integer variables (Modbus®: REGISTERS)	R/W
CAREL	Modbus®		
103	231	Alarm mask slave 3	R
104	232	Hour counter operation slave 3	R

Tab. 8.a

"D"		digital variables (Modbus®: COILS)	R/W
CAREL - Modbus®			
2		Just started flag	R
3		Humidifier ready to produce	R
4		Humidity set point reached	R
5		Green LED	R
6		Red LED	R
7		Yellow LED	R
8		Remote On/Off	R
9		Low level	R
10		High level	R
11		Aux level	R
12		Autotest completed	R
14		BMS serial in tLAN mode	R
15		Reserved	R
16		Reserved	R
17		Terminal connected	R
18		Production in progress	R
19		Fill	R
20		Drain	R
21		Transducer 1	R
22		Transducer 2	R
23		Fan	R
24		Alarm relay	R
25		Auxiliary relay	R
26		Manual drain	R/W
27		Disable from serial	R/W
28		Reset hour counter	R/W
29		Reset alarms	R/W
30		Washing due to inactivity activated	R
31		Functional test performed	R
33		Unit of measure	R/W
37		Serial control enable	R/W
38		Activate wash from serial	R/W

Tab. 8.b

8.2 Production control via network

To control production via a he connection, configure the humidifier using following parameters:

Digital 27, Digital 37 and Integer 60 (Modbus 188)

When the D37 is at 1, the humidifier excludes the external command signals (external regulator or probes) and uses the value of Integer 60 (modbus 188) as like comand signal. The humidity production can be managed in two modes:

To manage the production level in percentual mode:

- Set D 37 = 1;
- Set parameter A0 = 1 (Carel 20, Modbus 148, Proportional Mode);
- Set integer variable 60 Carel (188 Modbus) to the desired level (0-1000 = 0-100.0%).

To manage the production with a humidity probe managed by the master:

- Set D 37 = 1;
- Set parameter A0 = 2 (Carel 20, Modbus 148, Humidity probe Mode);
- Set integer variable 60 Carel (188 Modbus) to the desired level (0-1000 = 0-100.0 rH%);
- Set integer variable 52 Carel (180 Modbus) to the desired humidity setpoin.

When the D37 is at 1, if the communication is lost for the seconds settled by parameter C4, is generated the "Master Offline" alarm (see alarms table) and the production stops.

Production is activated/deactivated via digital parameter D27 (see parameter table).

If D27 = 1 the humidifier is disabled and production stops
if D27 = 0 the humidifier is enabled and production is activated.
D27 is independent from the state of D37.






8.3 Washing cycle activation via network

A washing cycle can be performed at any time by managing digital variable 38.

Setting the variable to 1 will immediately activate a washing cycle, even if the unit is in standby, and even if both automatic washing and washing due to inactivity are disabled by their corresponding parameters.

The variable will keep the value 1 throughout the duration of the washing cycle, and will automatically be reset at the end of the cycle.

9. ALARMS

red LED signal (*)	code and symbol on display (flashing)		meaning	cause	solution	alarm relay activation	action	reset
2 fast flashes	Et	-	Autotest failed	- Fill not connected or insufficient - drain open - faulty float	Check: • water supply and fill valve; • blockage of filter on fill solenoid valve; • check drain solenoid valve and drain connection;	yes	humidification interrupted	ESC / Digital 29
5 fast flashes	EP		No production fill SV leak fan malfunction	Malfunction of piezoelectric transducers	Carry out maintenance on tank	yes	humidification interrupted	ESC / Digital 29
3 fast flashes	EF		No water	Interruption to water supply or fill solenoid valve malfunction	Check: • water supply and fill valve; • blockage of filter on fill solenoid valve	yes (in the 10 minute waiting period)	humidification interrupted only per 10 minutes	automatic (after 10 minute wait)
4 fast flashes	Ed		No drain	Drain solenoid valve/circuit malfunction	Check drain valve and drain connection	yes	humidification interrupted	ESC / Digital 29
5 slow flashes	CL		Tank maintenance request signal	1500 operating hours for recommended maintenance exceeded	Carry out maintenance on tank and transducers	no	signal only	Reset hour counter
6 fast flashes	PU	-	External control signal not connected correctly	Cable interrupted/disconnected/not connected correctly.	Check the reference signal (4 to 20 mA or 2 to 10V).	yes	humidification interrupted	AUTO
2 slow flashes	H^		High humidity	The signal from the probe indicates humidity above 80%rH	Check humidity probe signal/cable	yes	humidification interrupted	AUTO
3 slow flashes	H_		Low humidity	The signal from the probe indicates humidity less than 20%rH	Check humidity probe signal/cable	yes	humidification interrupted	AUTO
4 slow flashes	EE		EEPROM alarm	Problems in the EEPROM	If the problem persists, contact the CAREL service centre	yes	humidification interrupted	If this persists contact service
1 fast flash	E0		Functional test not performed	Functional test not performed by manufacturer/EEPROM problems	If the problem persists, contact the CAREL service centre	yes	humidification interrupted	If this persists contact service
7 slow flashes	OFL		Master Offline	Loss of connection from the serial master (If D37=1)	Check state of the Master / Cable	yes	humidification interrupted	AUTO
8 fast flash	EL		Water level alarm	Level too high during atomised water production due to: • fill SV leak • transducer malfunction • fan malfunction	Check: • fill SV • transducers • fans	yes	humidification interrupted	AUTO

Tab. 9.a

To reset the alarms, press ESC once to mute the buzzer, press ESC a second time to completely reset the alarm.

(*) Fast flash: 0.2 seconds ON and 0.2 seconds OFF
Slow flash: 1 second ON and 1 second OFF

9.1 Troubleshooting



Note: if the problem identified cannot be solved using the following guide, contact CAREL technical service.

1. Firstly, check the humidifier and the surrounding area.

Problem	Cause		Check	Solution
No atomised water production	Power supply	Humidifier switch in the OFF position	Check the switch	Switch ON
		No power	Measure the voltage at the humidifier input terminals	Connect power
		Power supply fault	Measure the voltage at the power supply output terminals	Replace the power supply
The quantity of atomised water is too low	Feedwater system	Valve closed upstream	Check	Open the valve
	Power supply	Low power supply voltage	Check the voltage at the power supply output terminals	Replace the power supply, if damaged
		Feedwater system	Water level during production is too high and overflowing	Check visually
	Other	The humidifier is not installed horizontally	Check visually	Adjust
No atomised water production	Dust and foreign matter accumulated in the tank (*)		The average life of the transducer is around 10,000 to 15,000 operating hours	Clean the inside of the tank
	Transducer deterioration			Replace
The quantity of atomised water is too low	Dust and foreign matter accumulated in the tank (*)		Check a view the inside of the tank	Clean the inside of the tank and replace the transducers
	Scale build-up on the surface of the piezoelectric transducers (*)			

Tab. 9.b

(*) These malfunctions can be avoided by carrying out preventive maintenance.

2. If the cause has not been identified with the previous checks, there may be faulty components. Check the inside of the humidifier.

Problem	Cause		Check	Solution
No atomised water production	Feedwater system	Float level sensor fault	Empty the tank, remove the electronic board and check continuity of the level sensor	Contact service to replace the level sensor
		Float level sensor blocked		Clean the sensor. If normal operation is not restored, replace
		Fill valve fault	No water filled even when the tank has been emptied	Replace the valve
	Other	The fan cables are loose or detached	Check connection after removing the humidifier cover	Clean the sensor. If normal operation is not restored, replace
The quantity of atomised water is too low	Water level overflow	Float level sensor blocked	If the water level in the tank reaches the overflow pipe, remove the connector from the control board and check continuity of the level sensor	Restore correct connection to the terminals
		Fill valve fault	Water is filled even after switching off the appliance	If there is continuity, contact service to replace the level sensor

Tab. 9.c

10. MAINTENANCE AND SPARE PARTS

10.1 Electrical components

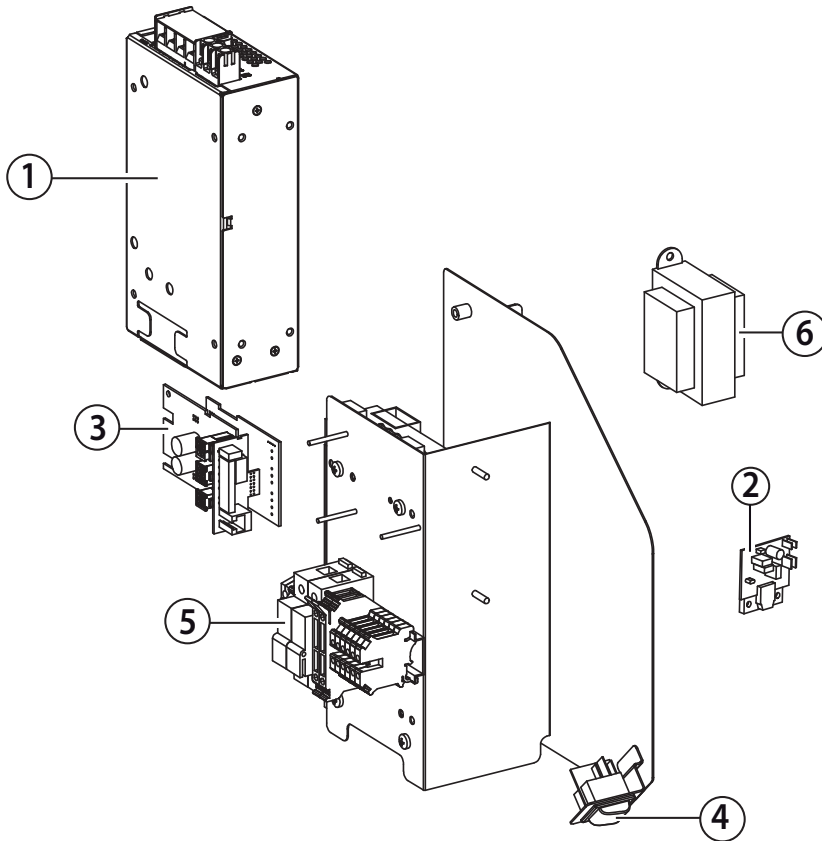


Fig. 10.a

n.	description	Spare part number
1	Power supply	300 W: UUKA300000 (2-4 kg/h)
		600 W: UUKA600000 (6-8 kg/h)
2	Driver board	UUKDE00000
3	Electronic control board	Main board: UUF02S0000
		Auxiliary card: UUKAX00000
4	ON/OFF switch	
5	Terminal block	
6	Transformer	UUKTR00000

Tab. 10.a

10.2 Mechanical components

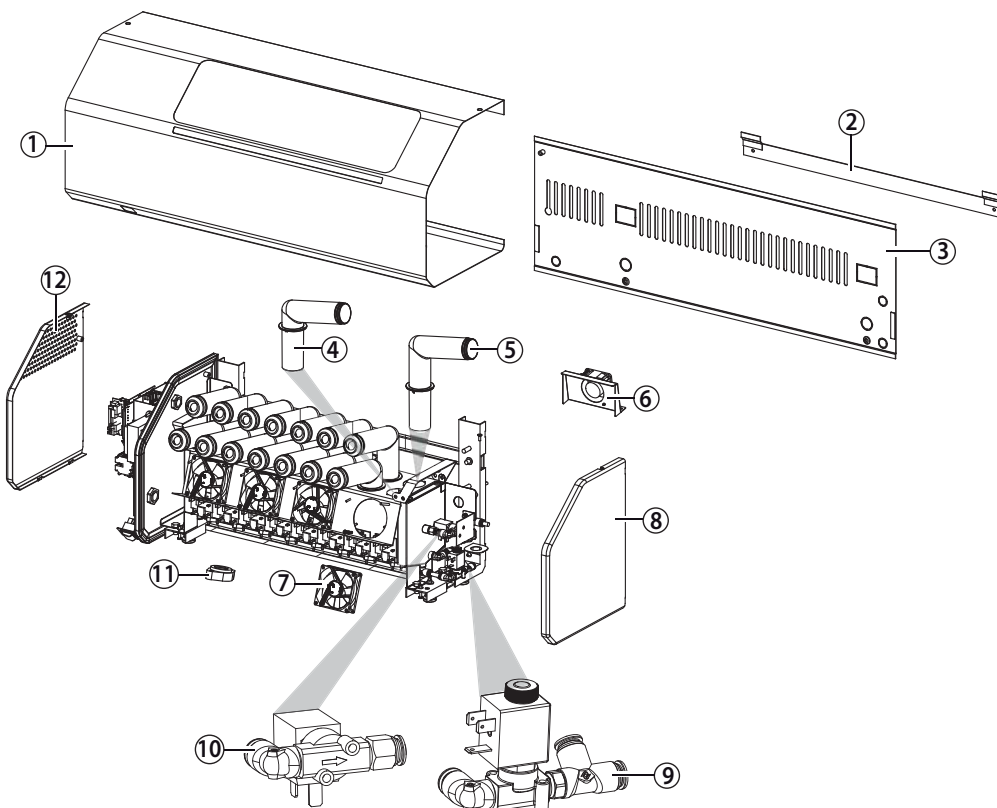


Fig. 10.b

n.	description	Spare part number
1	Cover	
2	Wall-mounting bracket	
3	Rear panel	
4	Front diffuser	UUKDR00000
5	Rear diffuser	UUKDR10000
6	Rear fan and bracket (80X80)	UUKFN00000
7	Front fan (80X80)	UUKFN10000
8	Right side cover	
9	Drain solenoid valve kit	UUKDN00000
10	Fill solenoid valve kit	UUKFR00000
11	Piezoelectric transducer	UUKTP00000
12	Left side cover	

Tab. 10.b

10.3 Maintenance

Maintenance on the humidifier must be carried out by CAREL technical service or other professionally qualified personnel.

Important: before performing any operations:

- power the unit off at the switch (off);
- wait for all of the water to be emptied from the humidifier tank.

The fill valve is normally closed and the drain valve is normally open, consequently, when powering down the humidifier, the unit is drained automatically.

Note: preventive maintenance on the humidifier is recommended to ensure optimum system performance. Maintenance includes:

- checking tightness of the electrical connectors;
- cleaning and visual inspection of the components;
- checking water level and making sure there are no leaks.

Important:

- the piezoelectric transducer is very delicate: when cleaning the inside of the tank, make sure not to scratch it, for example with a screwdriver;
- tighten the nuts applying the maximum allowed torque (4 ± 0.5 kg-cm). Excessive tightening torque may damage the humidifier.

10.4 Routine maintenance

Routine maintenance on humidifiers involves cleaning all the parts in contact with the water:

1. fill/drain lines;
2. water tank.

Maintenance intervals depend on water quality and humidifier operating hours. The use of demineralised water minimises maintenance requirements.

Note: it is recommended to perform routine maintenance at least once a year, irrespective of water quality and humidifier operating hours.

It is recommended to periodically check operation of the piezoelectric transducers, the corresponding driver boards and the fans, by carrying out a visual inspection:

1. make sure there a water column above each of the piezoelectric transducers during humidifier operation;
2. check that the LEDs on the driver boards are on and are yellow during humidifier operation;
3. check that the fans are running during humidifier operation.

10.5 Special maintenance and repairs

Special maintenance and repairs may involve replacement of:

1. fill/drain solenoid valve;
2. driver board;
3. piezoelectric transducer;
4. fan;
5. electronic control board;
6. power supply.

10.6 Replacing the components

Drain solenoid valve

To remove the right side cover:

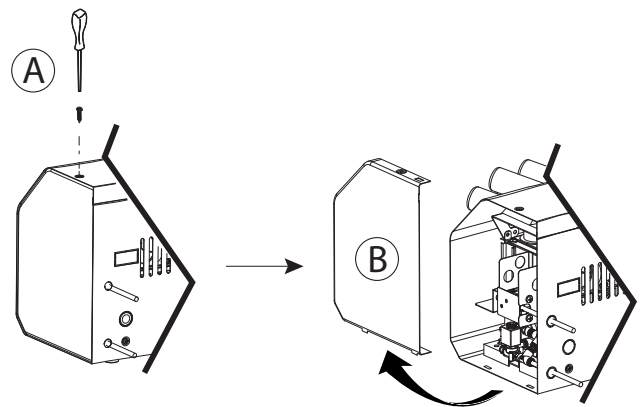


Fig. 10.c

1. loosen and remove the screw (A);
2. remove the cover (B);
3. remove the electrical connectors and move the spring fasteners so as to remove the hoses, then remove the block (D): elbow connector, drain valve, T-connector.

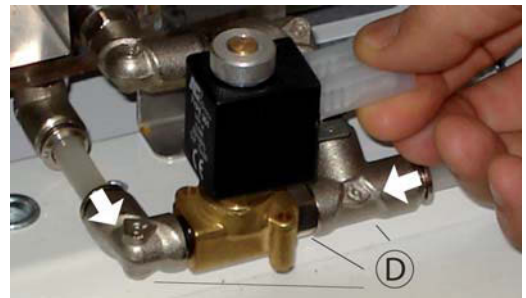


Fig. 10.d

Fill solenoid valve

1. loosen and remove the screws (arrows) so as to remove the bracket (E);

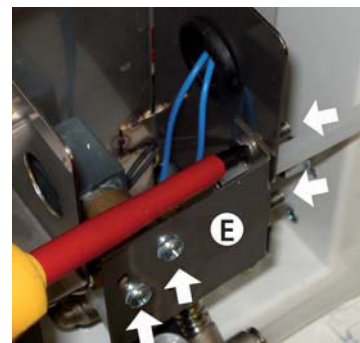


Fig. 10.e

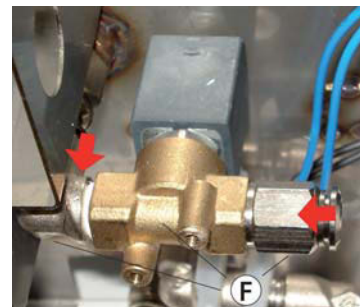


Fig. 10.f

2. remove the electrical connectors and move the spring fasteners so as to remove the hoses, then remove the block (F): elbow connector, fill valve, connector.

Dismantling the rear panel (to access the fans)

To remove the rear panel, first take off the left side cover:

1. loosen and remove the screw (A);
2. remove the cover (B);
3. unscrew the screws (C) to disconnect the power cable from the terminal block, and the screws (D) to remove the rear panel (E).

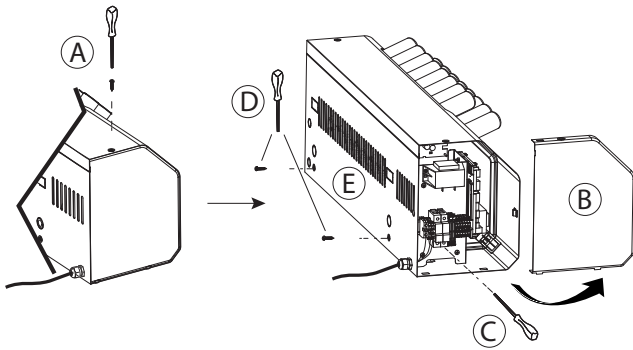


Fig. 10.g

Diffusers

The diffusers are only attached to the top cover. Once the cover has been removed, to replace the diffusers simply lift them off.

Rear fan/driver board

Remove the rear panel as explained in the previous paragraph.

1. disconnect the electrical cables running from the fan to the driver board;
2. remove the fastening screws using a screwdriver;
3. remove the fan;
4. to remove the front driver board, loosen and remove the two fastening nuts with a tube spanner;

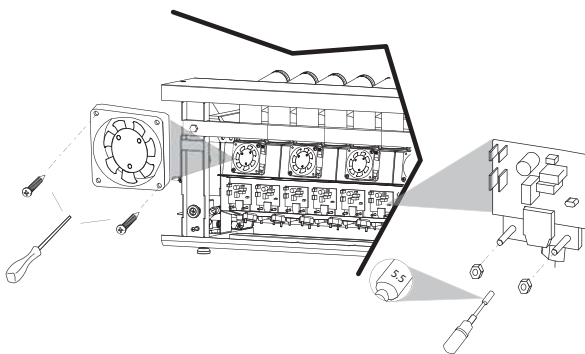


Fig. 10.h

Front fan/driver board

1. Unscrew the screws under the bottom panel;

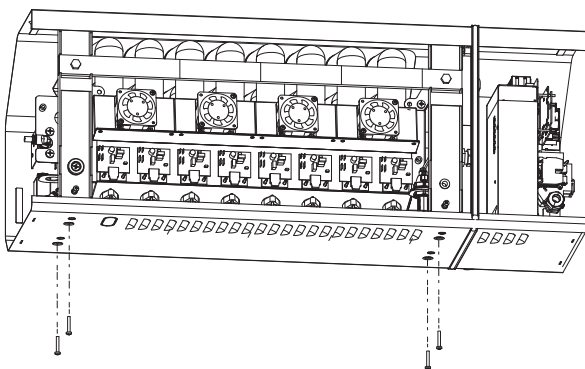


Fig. 10.i

2. Remove the cover from the two uprights;

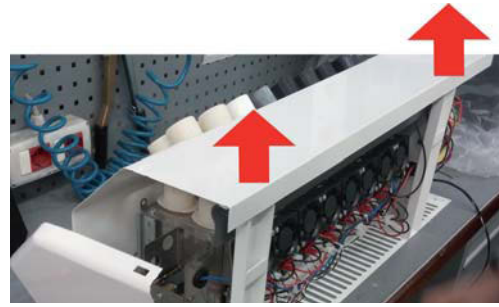


Fig. 10.j

3. Slide out the humidifier body;

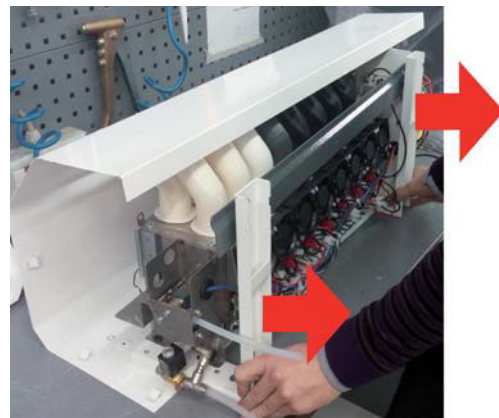


Fig. 10.k

4. To remove the front driver board, loosen and remove the two fastening nuts with a tube spanner.

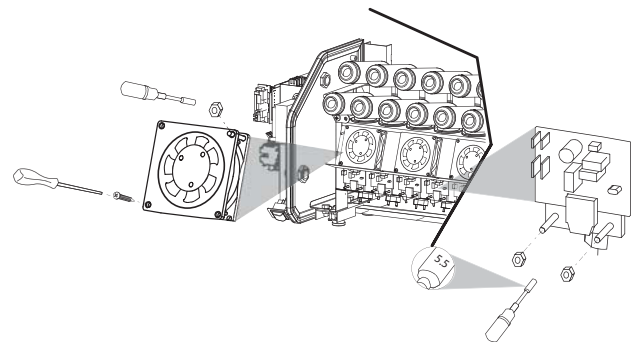


Fig. 10.l

Note: together with the driver board, it is recommended to also replace the corresponding piezoelectric transducer.

Piezoelectric transducer

Note: the atomisation capacity of the piezoelectric transducer gradually decreases with use. It must be replaced after around 10,000 operating hours (depending on water quality), even if the unit can continue operating while effective capacity still responds to requirements.

To remove the piezoelectric transducer:

1. turn the humidifier body over and identify the piezoelectric transducer to be replaced;
2. remove electrical cable terminals from the corresponding driver board;
3. using a tube spanner (5.5), loosen the fastening nuts, remove the transducer and replace it;
4. when replacing the transducer, pay attention to the white markings (arrow): the top line of transducers has the markings on the right, and the bottom line has the markings on the left. The transducer must have the markings positioned in the same ways as the adjacent ones.



Important:

if the transducer is fitted rotated 180°; incorrect assembly will cause a reduction in atomised water production and potential humidifier malfunctions.



Fig. 10.m

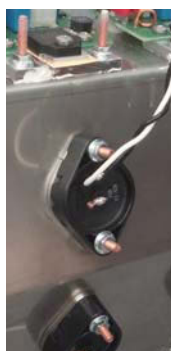


Fig. 10.n



Fig. 10.o

Note: the tightening torque of the nuts that fasten the transducer must be 4 ± 0.5 kg cm.

Control board and power supply

To remove the control board (Fig 10.p):

1. unscrew and remove the nuts and remove the control board;
2. to remove the power supply (Fig. 10.q), unscrew the screws and lift it out from above.

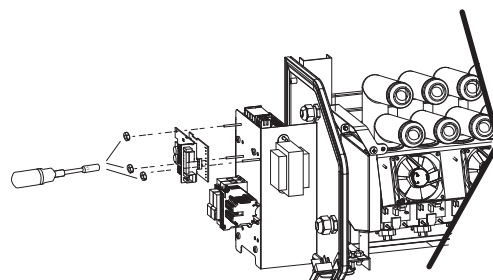


Fig. 10.p

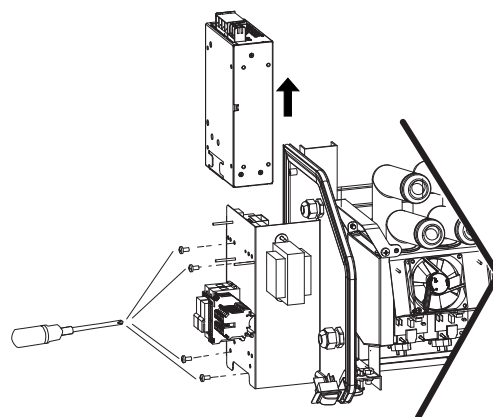


Fig. 10.q

10.7 Cleaning the tank

To access the tank and carry out the cleaning operations:

- A. unscrew the screws that secure the cover and remove the fastening brackets;
- B. unscrew the screws that fasten the fan supports and the fans;
- C. if necessary, unscrew the screws to detach the fans and clean the air filters;
- D. lift the cover out to access the tank.

To clean the tank, use a soft brush.

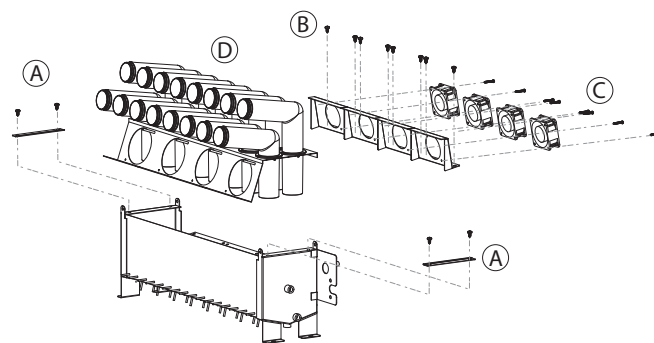


Fig. 10.r

12. GENERAL FEATURES AND MODELS

12.1 Ultrasonic humidifier models for fan coils and electrical specifications

The table below summarises the electrical data (power supply voltages) of the various models, as well as their functional characteristics. Note that some models can be powered at different voltages, obviously with different current and humidity production values.

model	Humidity production (kg/h) ^(2,4)	Power (W) ⁽²⁾	Power supply Voltage ⁽¹⁾ (V - type)	Current draw ⁽²⁾ (A)	Power supply current ⁽²⁾ (A)	Cable ⁽³⁾ (mm ² - AWG)
UU02RD%	2	180	230	0.8	3	0.823 - 18
UU02R1%	2	180	110	1.65	3	
UU04RD%	4	330	230	1.5	6	
UU04R1%	4	320	110	3	6	
UU06RD%	6	480	230	2.1	9	
UU06R1%	6	480	110	4.4	9	
UU08RD%	8	690	230	3	12	
UU08R1%	8	690	110	6.3	12	

Tab. 12.a

- (1) tolerance allowed on rated mains voltage: -15%, +10%;
- (2) tolerance on rated values: +5%, -10% (EN 60335-1);
- (3) recommended values, referring to PVC or rubber cable in a closed conduit, 10 m (32.8 ft) long; compliance with standards in force is always required;
- (4) max instant rated atomised water production: average atomized water production may depend on external factors, such as: room temperature, water quality, atomised water production distribution system



Important: to avoid interference, keep power cables separate from probe cables.

12.2 Technical specifications

Model	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Flow-rate l/h	2	4	6	8
No. of transducers	4	8	12	16
Rated power (W) (2)	180	330	480	600
Application	room			
Feedwater pressure	1 to 6 bars			
Feedwater temperature (°C)	5 to 40			
Ingress protection	IP20			
Electronic controller				
Auxiliary voltage / frequency (V/ Hz)	24V/50 – 60 Hz			
Maximum auxiliary power (VA)	3			
Probe inputs (general features)	Can be selected for these signals: 0 to 10 Vdc, 2 to 10 Vdc, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA Input impedance: 20 kΩ with signals: 0 to 10 Vdc, 2 to 20 Vdc 100 Ω with signals: 0 to 20 mA, 4 to 20 mA			
Power supply to active probes (general features)	21 Vdc, max 150 mA			
Alarm relay output (general features)	24 V (max 3 W)			
Remote enabling signal input (general features)	Voltage-free contact. Max resistance 100 Ω; max 5 Vdc open, 7 mA closed			
Serial communication	RS485 (Carel/Modbus protocols) 1/8 unit load (96 kΩ)			
Environmental conditions				
Ambient operating temperature °C (°F)	1 to 40 (33.8 to 104)			
Ambient operating humidity (% rH)	10...90			

Tab. 12.b

12.3 Fuse table

Humidifier P/N	48 Vdc power supply fuse (1 fuse type 10.3 x 38)	Power supply fuse (2 fuses type 5 x 20)	250 Vac transformer fuse (1 fuse type 6.3 x 32 T)
UU02RD%	4 A	1 A	3.15 A
UU02R1%	4 A	2 A	3.15 A
UU04RD%	6 A	2 A	3.15 A
UU04R1%	6 A	3.15 A	3.15 A
UU06RD%	10 A	2.5 A	3.15 A
UU06R1%	10 A	5 A	3.15 A
UU08RD%	12 A	3.15 A	3.15 A
UU08R1%	12 A	6.3 A	3.15 A

Tab. 12.c

13. NETWORK CONNECTION

13.1 Setup

The Master unit is able to control the operation of a maximum of 3 Slave units connected via tLAN network. For electrical connections refer to diagram on following.

The Master unit's dipswitches 1-3 must be all set to OFF.

Each slave unit must be properly configured via the following dipswitches:

- 1: Set to ON for the conversion of the serial port (M11) from 485 to tLAN;
- 2/3: Slave address, as shown in the following figure.

13.2 Control logic

The master unit controls each Slave unit, through the following parameters:

- enable / disable the operation;
- level of production of atomized water.

The control signals (probes / humidistat / external regulator) are read and handled only by the Master who shall then adjust the operation of the slave. The production level of the Master is passed to all the Slaves:

Es.1: Master configured proportional control (see cap.4.4 the manual) and 90% of request: The master and each slave modulate 90% of its capacity (see chap. "Operating principles").

ES.2: Master configured in the control room sensor, set point 50% rH: The setpoint is reached the Master and all Slave interrupt the production of waterspray.

Each unit (Master or Slave) is autonomous as regards the control logic of the production of atomized water and all the other functions.

13.3 Management of slave by terminal (master)

From the main screen press the PRG button for 3 seconds and enter the password 90. The terminal displays the status of slaves connected according to the following logic:

a digit from the left: Unit 1 Status, Unit 2 Status, Unit 3 Status.

The symbol 1 means "online unit" and the symbol - means "unit offline".

In Fig.1 is the example of online Unit 1 (left Digit to 1) while Unit 2 and 3 Offline (middle digit and the right to -).

Pressing the ENTER key on the terminal goes into the selection menu of the drive you want to check with the UP and DOWN to select the desired unit. Fig.2 shows the selection screen of Unit 1.

Press ENTER to access the control menu of the desired unit, with UP and DOWN you can scroll through the following views:

- Percentage of demand from the master (Fig. 3).
- Operating hour counter (Fig. 4), resettable by pressing UP + DOWN for 5 seconds (see parameter d3, Sect. 7.4 of manual - cod. +0300056EN).
- Units alarms (Fig. 5, if absent -- is displayed), can be reset by pressing UP + DOWN for 5 seconds.
- Access to configuration parameters menu (Fig. 6).

In this view, the icons show the status of the selected unit (Fig.9)

Press ENTER at the login screen of the configuration parameters menu to access the list of parameters (Fig. 7).

For the meaning of the parameters, see chap. "Configuration parameters".

Parameter b8 is used as a timeout for the recognition of a unit offline. According to the number of connected slaves it may be necessary change this parameter (default is 10 seconds).

13.4 Alarms

From the main screen, the Master displays the presence of alarms, of a given slave, through the code ESX.

With X meant as the slave address that the alarm is active (Fig. 8, alarm slave 1).

For details of the alarm being you must enter the menu on the slave.

Each unit is autonomous in managing their alarms, except those related to control signals connected to the Master that inhibit the entire network of humidifiers (See Table 13.a)

13.5 Control via Supervisor (Carel/Modbus®)

Using supervision variables I62 and I63 (Modbus 189 and 190) you can view and set the parameters of the slave.

The variable I62 (Modbus 189) must be written as in table 13.b. If the variable is required for reading the value will be present in the variable I63 (Modbus 190) after writing the I62, if the variable is required for writing, the value written will be present in the variable I63, which must be written first.

Ex: Write the parameter P0 Slave 2 to 70

- Writing I63 into 70;
- Writing I62 into 50224 (See table 13.b for example):



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

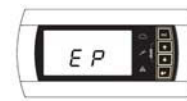


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

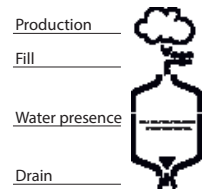


Fig. 9

Code	Description
PU	External Signal not connected
OFL	Supervisor unconnected and Master Unit with serial request enabled

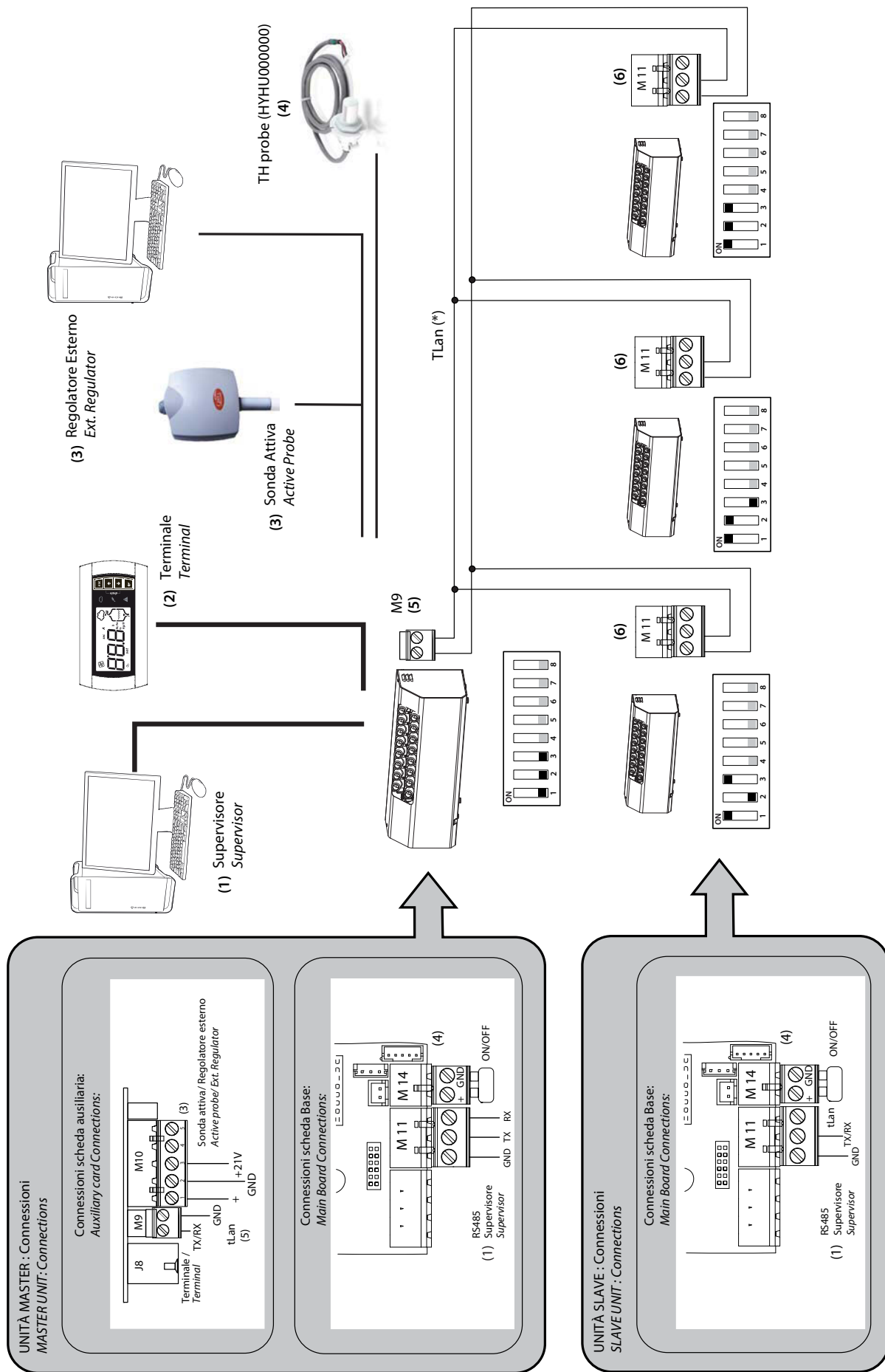
Tab. 13.a

Bit 15 Mode	Bit 13-14 Slave Address	Bit 8-12 Variable Type	Bit 0-7 Carel Supervisor Address
0=Reading 1=Writing	01 = Slave 1 10 = Slave 2 11 = Slave 3	00100=Int. 01000=Analog 10000=Dig	Es.: 0000 1000=8

Tab. 13.b

Example:

Writing	Slave 2	Int. variable	P0= Address 48	
1	10	00100	00110000	=1100010000110000=50224



Note: connect the shield of the serial cable to the humidifier earth terminal (PE)
Shielded cable AWG 20/22 max. 10 m/33 ft

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

Agenzia / Agency: