

# μAM

controllo elettronico per condizionamento  
*Air-Conditioning electronic controller*

# CAREL



① **Manuale d'uso**

Ⓒ **User manual**

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



# **Manuale d'uso**



**AVVERTENZE IMPORTANTI**

CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte.

Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale. Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet [www.carel.com](http://www.carel.com).

Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica/configurazione/programmazione/commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile.

Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.

Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso. Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza 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 [www.carel.com](http://www.carel.com) e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

**INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)**

In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

- sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
- per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
- questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
- 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;
- in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>7</b>
1.1 Presentazione del prodotto .....	7
1.2 Funzioni principali $\mu$ e-dronic .....	7
1.3 Modelli $\mu$ AM .....	7
1.4 Glossario .....	7
1.5 Tipi di impianto .....	8
<b>2. INTERFACCIA UTENTE</b>	<b>13</b>
2.1 Il display .....	13
2.2 I tasti .....	13
<b>3. INSTALLAZIONE</b>	<b>14</b>
3.1 Installazione a parete .....	14
3.2 Connessioni linea dati .....	14
3.3 Connessioni di alimentazione .....	15
<b>4. CONFIGURAZIONE E AVVIO</b>	<b>16</b>
4.1 Configurazione di base dei dispositivi e-drofan master e $\mu$ C <sup>2</sup> SE .....	16
4.2 Configurazione di $\mu$ AM: Funzioni da attivare in fase di installazione .....	17
<b>5. FUNZIONI DI <math>\mu</math>AM ATTIVABILI DURANTE IL FUNZIONAMENTO</b>	<b>22</b>
5.1 ON/STANDBY dell'impianto .....	22
5.2 Raffreddamento .....	22
5.3 Riscaldamento .....	22
5.4 AUTO: attivazione Changeover/Energy Saving .....	23
5.5 Impostazione set point di temperatura ambiente - Impostazione remota degli e-drofan .....	23
5.6 Controllo umidità ambiente .....	24
5.7 Modalità notturna (SLEEP) .....	25
5.8 Fasce orarie .....	26
5.9 Visualizzazioni alternative .....	27
<b>6. PARAMETRI</b>	<b>28</b>
6.1 Procedura per accedere alla modifica parametri .....	28
6.2 Tabella parametri .....	28
6.3 Tabella riassuntiva modalità di funzionamento .....	31
<b>7. ALLARMI</b>	<b>32</b>
<b>8. CARATTERISTICHE</b>	<b>33</b>
8.1 Caratteristiche Tecniche .....	33
8.2 Compatibilità con gli altri dispositivi .....	33



## 1.1 Presentazione del prodotto

µe-dronic è la soluzione ideale per il mantenimento del comfort ambientale su installazioni di dimensioni medio – piccole (residenziale, negozi, uffici).

Il controllore di area µAM – Micro Area Manager, dotato di sonda di temperatura ed umidità integrate, può gestire fino a 10 zone indipendenti, ciascuna composta da un massimo di 6 termoventilconvettori (fan coil) dotati di controllori CAREL e-drofan. Il sistema ottimizza in modo sinergico e puntuale il funzionamento del gruppo frigorifero/pompa di calore (chiller/hp) se equipaggiato con controllore CAREL µC<sup>2</sup>SE, utilizzando le strategie di Energy Saving in funzione del carico rilevato, della temperatura e dell'umidità ambientale.

## 1.2 Funzioni principali µe-dronic

Le principali funzioni di µAM sono:

- ON/STANDBY centralizzato dell'impianto (fan coil, chiller/hp, eventuale caldaia)
- Set point indipendenti o unico
- Gestione fasce orarie
- Cambio manuale e automatico modalità riscaldamento / raffreddamento (changeover)
- Controllo umidità
- Modalità Energy Saving
- Comando centralizzato modalità notturna (SLEEP)
- Impostazione remota dello stato ON/OFF e del set point di ciascun e-drofan, e visualizzazione temperatura rilevata
- Blocco selettivo tasti dei terminali remoti collegati agli e-drofan
- Visualizzazione allarmi di µC<sup>2</sup>SE e degli e-drofan collegati

Il controllo puntuale di ogni singola zona è demandato ai controllori e-drofan per la gestione di:

- Valvole locali e/o caldo/freddo
- Ventilatori a 3 velocità

Tramite il terminale acqua o e-droset è possibile per ciascuna zona impostare:

- ON/OFF e set point
- Modalità di funzionamento
- Modalità notturna (SLEEP)
- Velocità ventilatore

Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale di e-drofan, codici: +030221265 (Italiano), +030221266 (Inglese).

Il chiller/hp è controllato dal dispositivo CAREL µC<sup>2</sup>SE per la gestione di max 2 circuiti e 4 compressori con controllo dell'evaporazione, della condensazione in modo proporzionale ed ON/OFF e della valvola di espansione elettronica.

Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale di µC<sup>2</sup>SE, codici: +030220425 (Italiano), +030220426 (Inglese).

## 1.3 Modelli µAM

La tabella seguente riporta modelli e caratteristiche di µAM.

Caratteristiche	ADEC001010	ADEH001010
Sonda di temperatura	√	√
Orologio con batteria tampone	√	√
Buzzer di conferma pressione tasti	√	√
Illuminazione del display	√	√
Sonda di umidità	√	√

Tab 1.a

## 1.4 Glossario

µAM	abbreviazione di CAREL Micro Area Manager
e-drofan master / e-drofan slave	il master mantiene il set point e lo stato ON/OFF degli slave ad esso collegati agli stessi valori del proprio set point e stato ON/OFF; un e-drofan funziona come master se ad esso è stato collegato il terminale acqua o e-droset, altrimenti funziona come slave;
µC <sup>2</sup> SE	abbreviazione di CAREL Micro Chiller 2 Second Edition
chiller	generatore di acqua raffreddata;
pompa di calore (ingl.: heat pump, abbreviato hp):	funzionalità disponibile in alcuni tipi di chiller (detti chiller/hp) per la generazione di acqua riscaldata; il calore viene ottenuto prelevandolo dall'esterno dell'edificio tramite inversione del ciclo frigorifero;



Fig. 1.a

µAM



Fig. 1.b

acqua



Fig. 1.c

e-droset



Fig. 1.d

e-drofan



Fig. 1.e

µC<sup>2</sup>SE

chiller/hp:	chiller pompa di calore
changeover	commutazione raffreddamento / riscaldamento per chiller/hp e fan coil;
RS-485	linea di trasmissione dati che collega $\mu$ AM, $\mu$ C <sup>2</sup> SE ed e-drofan master;
t-LAN	linea di trasmissione dati che collega un e-drofan master al proprio terminale (acqua o e-droset) e ai propri e-drofan slave.
Visualizzazione normale	l'insieme delle informazioni mostrate dal display di $\mu$ AM quando non è attiva alcuna fase di modifica parametri; attendendo 1 minuto senza premere alcun tasto, ogni fase di modifica termina automaticamente e il display ritorna alla visualizzazione normale.

## 1.5 Tipi di impianto

---

Nelle pagine successive sono riportati gli schemi funzionali dei più comuni tipi di impianto realizzabili e le relative impostazioni di base.



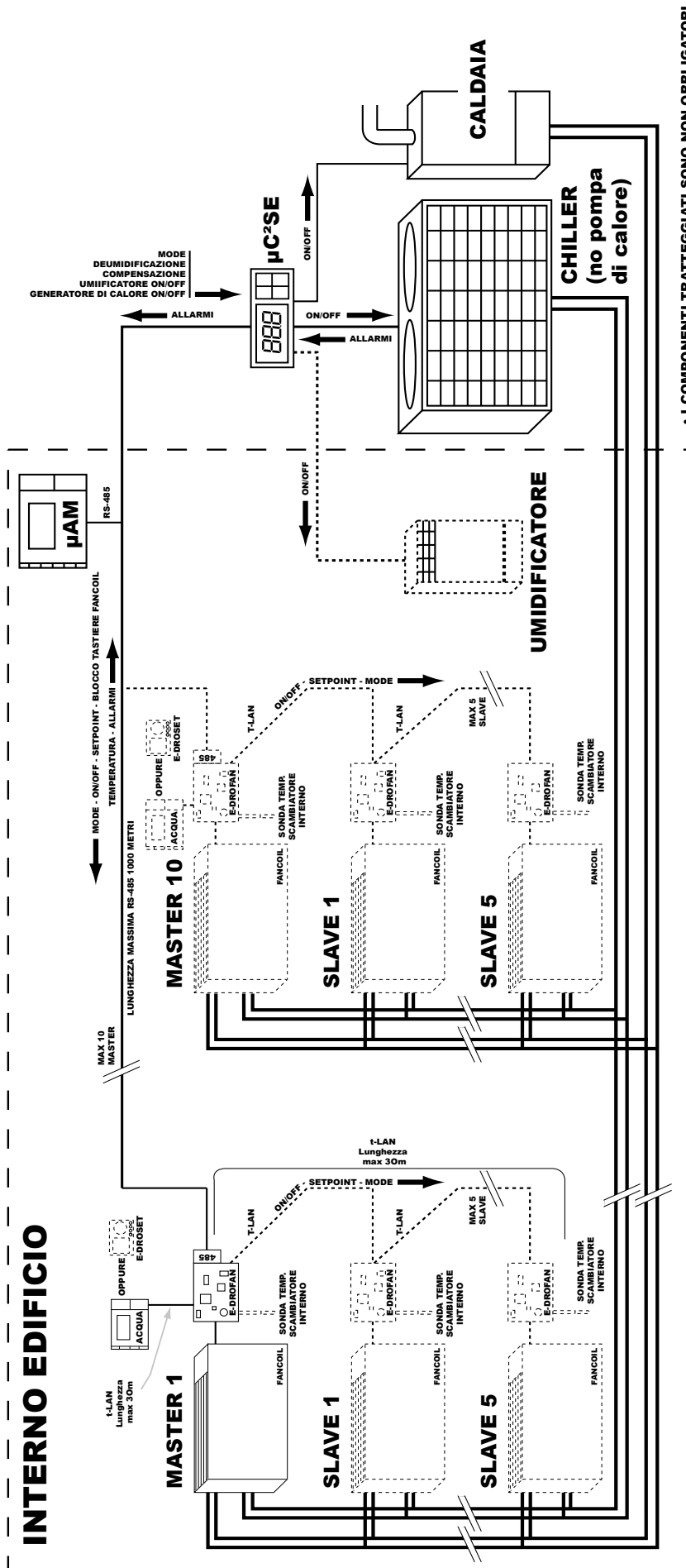
CONFIGURAZIONI  $\mu$ AM

parametro	valore	significato
En01	1	$\mu$ C <sup>2</sup> SE presente
En02	1	Impianto a 4 tubi
En03	1	Caldaia presente e comandata da $\mu$ C <sup>2</sup> SE

Tab 1.b

Nota: Per la procedura di configurazione vedi Capitolo "Configurazione e avvio".

Fig. 1.f



1.5.2 IMPIANTO A 2 TUBI  $\mu$ AM CONNESSO A  $\mu$ C<sup>2</sup>SE

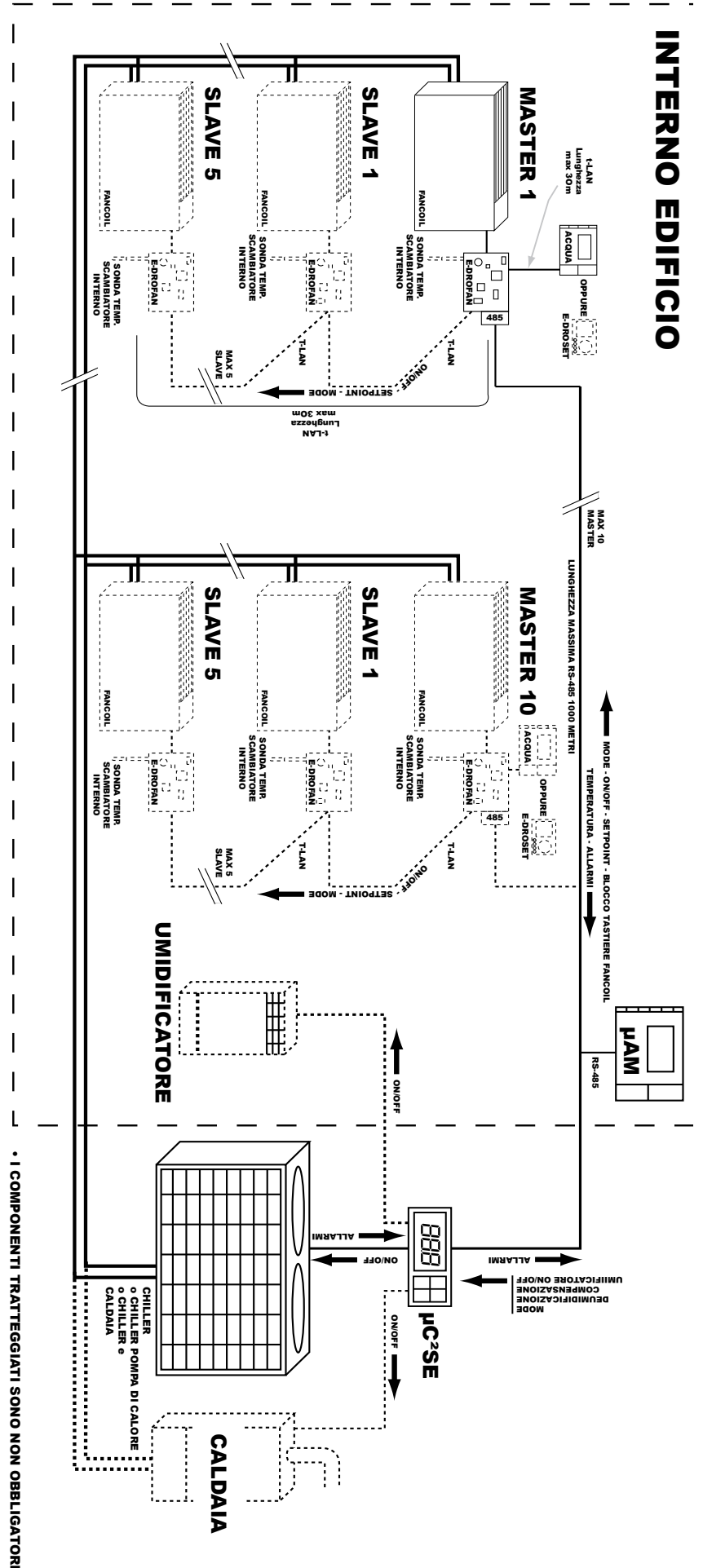
CONFIGURAZIONI  $\mu$ AM

Parametro	Valore	Significato
En01	1	$\mu$ C <sup>2</sup> SE presente
En02	0	Impianto a 2 tubi
En03	0/1	0= Caldaia non presente 1= Caldaia presente e comandata da $\mu$ C <sup>2</sup> SE

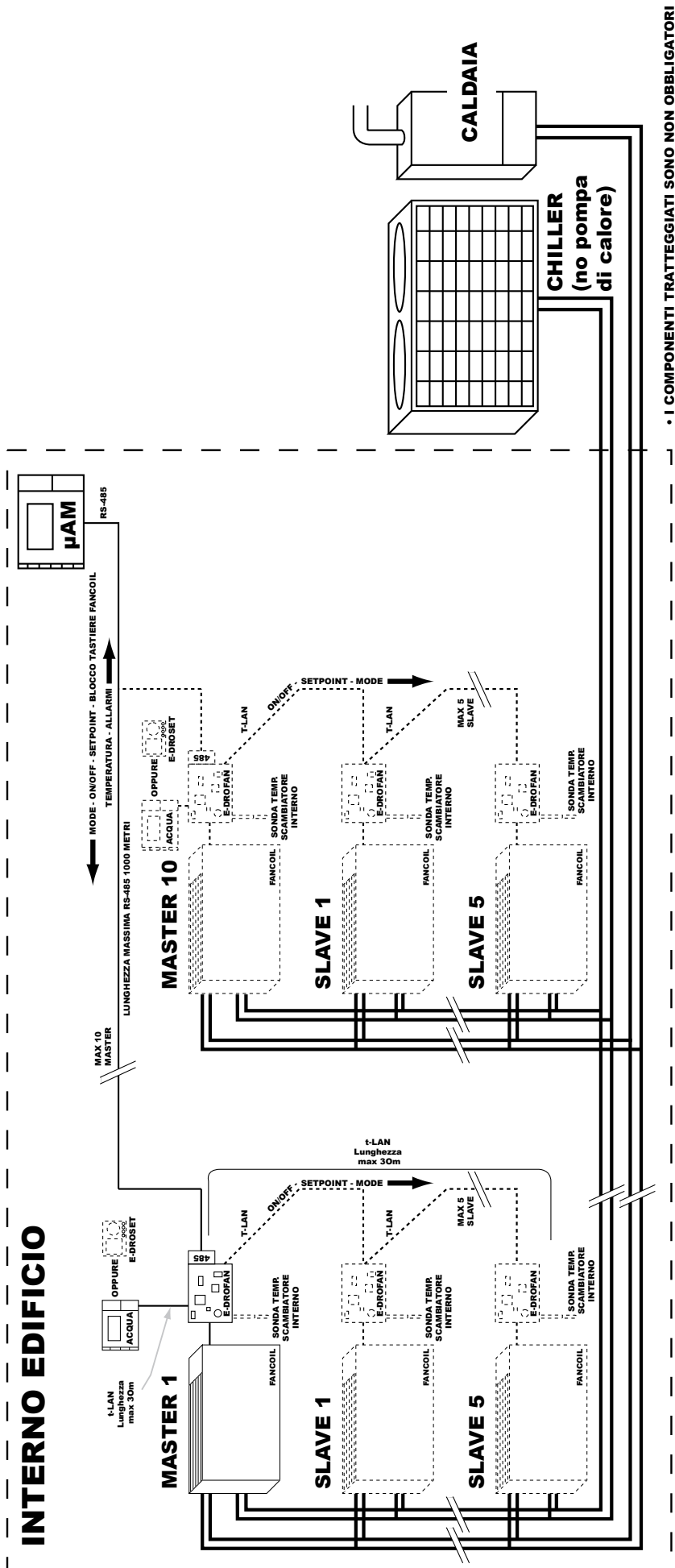
Tab 1.c

Nota: Per la procedura di configurazione vedi Capitolo "Configurazione e avvio".

Fig. 1.g



INTERNO EDIFICIO



CONFIGURAZIONI  $\mu$ AM

parametro	valore	significato
En01	0	$\mu$ C <sup>2</sup> SE non presente
En02	1	Impianto a 4 tubi

Tab 1.d

Nota: Per la procedura di configurazione vedi Capitolo "Configurazione e avvio".

Fig. 1.h



## 2. INTERFACCIA UTENTE

### 2.1 Il display

**Importante:** i simboli sono visualizzati in funzione della configurazione del sistema e del modello di  $\mu$ AM.

1	Modalità RISCALDAMENTO
2	Modalità RAFFREDDAMENTO
3	Funzionamento AUTOMATICO
4	In abbinamento a 1: DEUMIDIFICA automatica attiva. Da solo: DEUMIDIFICA manuale attiva.
5	UMIDIFICA automatica attiva
6	Visualizza, a seconda delle situazioni: temperatura rilevata, set point temperatura, umidità rilevata, set point umidità, valore di un parametro in fase di modifica
7	Acceso quando il campo 6 visualizza una temperatura
8	Acceso quando il campo 6 visualizza un set point
9	Acceso quando il campo 6 visualizza una umidità
10-11	Giorno corrente della settimana (1= lunedì)
12	Allarme attivo (vedi Capitolo "Allarmi")
13	Modalità notturna (SLEEP) attiva
14	Illuminato quando il campo 15 visualizza le ore residue per la modalità notturna (SLEEP)
15	Visualizza, a seconda delle situazioni, il numero dell'e-drofan master selezionato o, se assieme a 14, la durata residua in ore della modalità notturna (SLEEP)
16	Se acceso significa che le indicazioni del display si riferiscono all'e-drofan master di indirizzo numerico indicato da 15
17	Funzionamento controllato da fasce orarie
18-19	(simbolo 19 spento): visualizza l'ora corrente (simbolo 19 acceso): visualizza la temperatura rilevata dall' e-drofan master indicato da 15.

Tab 2.a

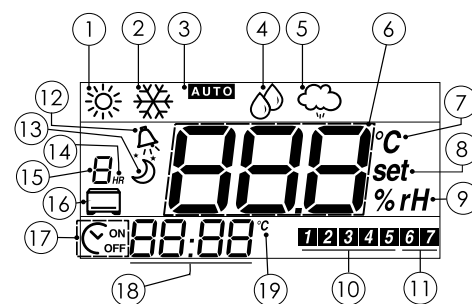


Fig. 2.a

### 2.2 I tasti

**Importante:** alla pressione di un tasto la retroilluminazione si accende per 10 secondi.

Tasto	Significato
POWER	Commutazione funzionamento ON/STANDBY per tutto l'impianto o per singoli dispositivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>simbolo 16 spento: commuta contemporaneamente lo stato di <math>\mu</math>AM, <math>\mu</math>CSE e di tutti gli e-drofan;</li> <li>simbolo 16 acceso: commuta solo lo stato dell'e-drofan indicato dal simbolo 15 (Vedi cap 5.5).</li> </ul>
MODE	Selezione modalità: RISCALDAMENTO, RAFFREDDAMENTO, AUTO, DEUMIDIFICA MANUALE. NOTA: le modalità incompatibili con la specifica configurazione dell'impianto o con il modello di $\mu$ AM acquistato non sono selezionabili.
FAN COIL	Selezione dell'e-drofan (simboli display 15 e 16) per l'impostazione remota di set point di temperatura e stato ON/STANDBY, e visualizzazione temperatura relativi all'e-drofan scelto.
SLEEP	Attivazione centralizzata e durata della modalità notturna per tutti gli e-drofan (simbolo display 13): (da simbolo 13 spento) 1hr→2hr→...9hr→0hr (disattivata)→1hr→... (ciclica); (da simbolo 13 acceso non lampeggiante) la pressione disattiva la modalità.
CLOCK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attivazione del funzionamento controllato da fasce orarie: premere brevemente.</li> <li>Impostazione delle fasce orarie: tenere premuto per 3 secondi.</li> <li>Regolazione dell'orologio: tenere premuto per 5 secondi, ignorando allo scadere dei 3 secondi la transizione per lo stato "Modifica fasce orarie".</li> </ul>
TEMP	Seleziona in modo ciclico le visualizzazioni temporanee (la visualizzazione normale viene ripristinata dopo 5 secondi dal rilascio dell'ultimo tasto): temperatura rilevata dalla sonda interna→umidità rilevata dalla sonda interna→set point di umidità (modificabile)→visualizzazione normale→temperatura rilevata dalla sonda interna→... (ciclico) NOTA: le visualizzazioni incompatibili con la specifica configurazione dell'impianto o con il modello di $\mu$ AM acquistato non sono visibili.
△	Aumenta il valore di un parametro in fase di modifica. Se la visualizzazione normale mostra il set point di temperatura di $\mu$ AM (simboli 7 e 8 accesi), la pressione del tasto ne aumenta il valore.
▽	Diminuisce il valore di un parametro in fase di modifica. Se la visualizzazione normale mostra il set point di temperatura di $\mu$ AM (simboli 7 e 8 accesi), la pressione del tasto ne diminuisce il valore.

Tab 2.b

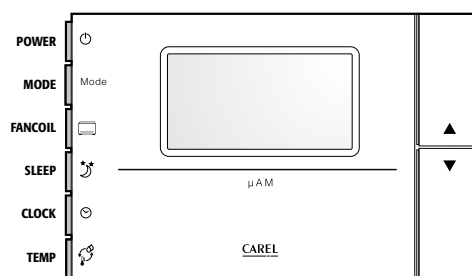


Fig. 2.b

## 3. INSTALLAZIONE

### 3.1 Installazione a parete

#### Avvertenze

- Sezionare l'alimentazione 24 Vac prima di ogni intervento di installazione o manutenzione di  $\mu$ AM.
- Evitare i luoghi dove la misura della temperatura ambiente può essere alterata, come ad esempio muri esterni, nelle vicinanze di porte verso l'esterno o in esposizione al sole.
- Evitare l'installazione in ambienti che presentino le seguenti caratteristiche:
  - umidità relativa al di fuori dei limiti dichiarati;
  - forti vibrazioni o urti;
  - esposizione a getti d'acqua;
  - esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es. gas solforici e ammoniacali, nebbie, saline, fumi) con conseguente corrosione e/o ossidazione;
  - elevate interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (ad esempio vicino ad antenne trasmettenti);
  - esposizione all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere;
  - ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
  - ambienti ove sono presenti esplosivi o miscele di gas infiammabili;
  - esposizione alla polvere (formazione di patina corrosiva con possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento).

#### Informazioni

- $\mu$ AM deve essere fissato a muro in modo da permettere il ricircolo dell'aria attraverso le feritoie del guscio posteriore.
- I sensori di temperatura ed umidità sono molto sensibili e calibrati per un ricircolo dell'aria in ambienti normali: qualora questo mancasse o il flusso d'aria fosse eccessivamente intenso la precisione di misura potrebbe risultare compromessa.
- $\mu$ AM va installato utilizzando una scatola da incasso 503E conforme alle normative CEI C.431 - IEC 670.
- Se non si dispone della scatola ad incasso, fissare la parte posteriore del terminale al muro utilizzando il kit di viti e tasselli in dotazione.

#### Come fare

1. Aprire  $\mu$ AM premendo in direzione del display la linguetta A, posta nella feritoia al centro del lato inferiore della scatola e ruotare contemporaneamente il frontale verso l'esterno; utilizzare un cacciavite a lama piatta (Fig. 3.a);
2. passare i cavi di collegamento attraverso il foro presente nel centro del guscio posteriore;
3. fissare il guscio posteriore di  $\mu$ AM alla scatola da incasso; nel caso di installazione senza scatola da incasso, utilizzare i fori di montaggio del guscio come riferimento per la foratura sul muro; quindi fissare utilizzando le viti in dotazione (vedi anche Fig 3.b);
4. eseguire le connessioni di linea dati e di alimentazione come descritto nei paragrafi successivi.

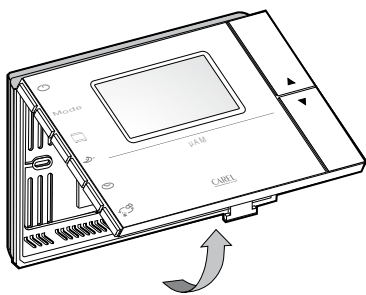
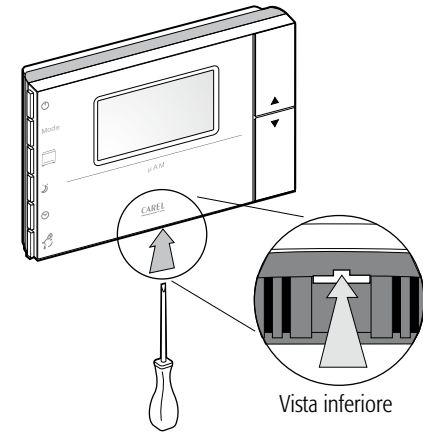


Fig. 3.a

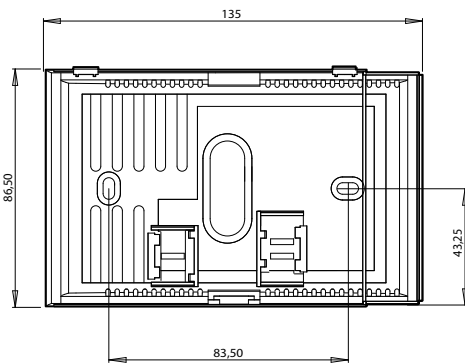


Fig. 3.b

### 3.2 Connessioni linea dati

#### Informazioni

- $\mu$ AM comunica tramite linea dati di tipo RS485 con  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (controllore per chiller/hp) e con un massimo di 10 e-drofan master (controllori per fan coil).
- Ogni e-drofan master comunica con un terminale acqua o e-droset e con un massimo di 5 e-drofan slave tramite linea dati CAREL di tipo tLAN.
- Per collegare un e-drofan master e il controllore  $\mu$ C<sup>2</sup>SE alla linea dati RS485 di  $\mu$ AM è necessario acquistare le seguenti interfacce seriali RS485:

Denominazione	Codice controllo	Codice interfaccia seriale RS485 opzionale	Quantità necessaria
$\mu$ C <sup>2</sup> SE	MCH200*03*	MCH2004850	Un pezzo
e-drofan	HYFC00000*	HYSC00F0P0	Un pezzo ogni e-drofan master

Tab 3.a

#### Avvertenze

- I collegamenti della linea dati devono essere eseguiti esclusivamente da un tecnico elettricista qualificato.
- La linea dati RS-485 può essere connessa solamente a circuiti SELV.

#### Informazioni

- Non creare diramazioni nella linea dati.
- Utilizzare un doppino ritorto schermato con sezione dei conduttori di tipo AWG20-22. La lunghezza massima dei cavi non deve superare i 1000 m. La capacità tra i conduttori non deve superare i 90 pF/m. La linea deve essere realizzata seguendo la figura 3.c.
- Utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso.

#### Come fare

1. inserire il cavo all'interno del guscio posteriore attraverso il foro centrale;
2. installare i capicorda sui conduttori del cavo;
3. collegare i conduttori ai morsetti TX+, TX- (doppino) e collegare la schermatura al morsetto GND
4. collegare una resistenza di terminazione da 120  $\Omega$  tra i conduttori TX+ e TX- del dispositivo collegato all'estremo opposto della linea rispetto a  $\mu$ AM.
- 5.



## 4. CONFIGURAZIONE E AVVIO

### 4.1 Configurazione di base dei dispositivi e-drofan master e $\mu$ C<sup>2</sup>SE



#### Attenzione:

Prima di alimentare  $\mu$ C<sup>2</sup>SE collegato alla comune linea dati RS485, è necessario configurare i dispositivi seguendo la procedura descritta di seguito. Se ciò non viene rispettato, si possono verificare alterazioni nei dati di funzionamento impostati nei dispositivi, con rischi anche di guasto nel funzionamento dell'unità chiller/hp.

#### 4.1.1 Configurare e-drofan master

Per modificare i parametri di e-drofan è necessario utilizzare un terminale acqua (il terminale e-droset non permette l'impostazione dei parametri di e-drofan).

Come fare

Assicurarsi che  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (se collegato alla linea dati) non sia acceso, quindi per ogni e-drofan master impostare i parametri riportati nella tabella sottostante; per accedere ai parametri:

1. Se il campo "ora" del terminale acqua lampeggia (ora non valida), premere SET;
2. Portare e-drofan in OFF premendo il tasto ON/OFF del terminale;
3. Premere MODE e CLEAR per 5 secondi: compare "P SU" (Parametro SuperUser), lampeggia il valore 00;
4. Con UP/DOWN impostare il valore 22 (password) e confermare con SET: lampeggia "P 00" (Parametro 00);
5. Con UP/DOWN scegliere "P 92" (lampeggia "P 92");
6. Premere SET (lampeggia il valore 00)
7. Con UP/DOWN impostare 66 (password), confermare con SET: lampeggia "P 92";
8. Con UP/DOWN scegliere il parametro "P xx" desiderato; premere SET (lampeggia il valore), modificare con UP/DOWN e confermare con SET (lampeggia "P xx")
9. Attendere il ritorno automatico alla visualizzazione normale (30 secondi): le modifiche saranno automaticamente salvate.

#### Impostazioni per e-drofan master

Parametro	Descrizione	Valore da impostare	Valore di fabbrica
P69	Indirizzo identificativo per la linea dati	1...10 (tutti diversi tra loro)	1
P54	Scelta protocollo per la linea dati	0	0
P38	Disabilitazione funzioni	128 = timer OFF	0
dip-switch 2	Abilita l'ingresso digitale estate/inverno remoto	OFF	OFF

Tab 4.a

#### 4.1.2 Configurare $\mu$ C<sup>2</sup>SE (solo per impianti con unità esterna equipaggiata con questo dispositivo)

Come fare

Assicurarsi che  $\mu$ AM non sia alimentato. Accendere  $\mu$ C<sup>2</sup>SE e impostare i parametri riportati nella tabella sottostante; per accedere ai parametri:

1. Premere PRG e SEL per 5 secondi: compaiono i simboli SOLE e NEVE e visualizza 00;
2. Con UP/DOWN impostare 66 (password) e confermare con SEL: visualizza "S-P" (menu parametri);
3. Confermare con SEL: compare "-/-" (gruppo di parametri "/"); con UP/DOWN cambiare il gruppo scegliendo -H- oppure -P-
4. Confermare con SEL: compare "H01" oppure "P01" (primo parametro del gruppo scelto);
5. Con UP/DOWN scegliere il parametro desiderato e confermare con SEL: compare il valore del parametro per modifica;
6. Con UP/DOWN modificare il valore e confermare con SEL (salva permanentemente la modifica), oppure PRG per non salvare la modifica;
7. Premere PRG per scegliere un altro gruppo di parametri.
8. A fine modifica premere ripetutamente PRG per ritornare alla visualizzazione normale.

#### Impostazioni per $\mu$ C<sup>2</sup>SE

Parametro	Descrizione	Valore da impostare	Valore di fabbrica
H10	Indirizzo identificativo per la linea dati	199 (richiesto da $\mu$ AM)	1
H23	Scelta protocollo per la linea dati	0	0
P06	Scelta significati per simboli SOLE e NEVE	1	0
r23	Changeover automatico comandato da $\mu$ C <sup>2</sup> SE	0	0

Tab 4.b



**Nota 1:** a seconda del tipo di impianto e delle successive impostazioni,  $\mu$ AM potrà richiedere a  $\mu$ C<sup>2</sup>SE l'attivazione della funzione Umidifica (comando di un umidificatore) e il comando di una caldaia installata; nel caso questi dispositivi siano previsti, il costruttore dell'unità esterna dovrà aver impostato alcuni specifici parametri di  $\mu$ C<sup>2</sup>SE in modo da associare ai comandi provenienti da  $\mu$ AM le funzionalità "umidificatore" e "caldaia" a due uscite fisiche (relè) disponibili. Vedi i parametri P25...P32 e H11 nel manuale  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.



**Nota 2:**  $\mu$ AM potrà richiedere a  $\mu$ C<sup>2</sup>SE l'attivazione della funzione Deumidifica, che comporta per  $\mu$ C<sup>2</sup>SE l'utilizzo del set point di temperatura acqua specifico per la modalità Deumidifica (parametro r26 di  $\mu$ C<sup>2</sup>SE) piuttosto che quello normale (r01).

Affinché la Deumidifica sia efficace è necessario che il set point deumidifica sia impostato ad una temperatura più bassa rispetto al set point normale.

L'impostazione sarà stata fatta dal costruttore dell'unità esterna, considerando anche i limiti entro i quali la macchina può funzionare senza pericolo di guasto.



## 4.2 Configurazione di $\mu$ AM: Funzioni da attivare in fase di installazione

### Informazione

Le impostazioni di  $\mu$ AM hanno conseguenze sulle modalità di funzionamento di  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (se presente) e sulle modalità disponibili da tasto MODE per  $\mu$ AM e per gli e-drofan. Per una panoramica completa vedere la "Tabella riassuntiva modalità di funzionamento" (Par. 6.3).

### 4.2.1 Impostare i parametri di $\mu$ AM per il tipo di impianto

**Attenzione:**  $\mu$ AM, se già collegato alla linea dati RS-485, deve essere alimentato solo dopo aver completato la procedura di configurazione dei dispositivi e-drofan master e  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (se presente).

Vedi par. "Configurazione di base dei dispositivi e-drofan master e  $\mu$ C<sup>2</sup>SE".

#### Come fare

- Accendere  $\mu$ AM e attendere che la sequenza di accensione termini con la visualizzazione normale (vedi Par. successivo)
- Accedere alla modifica dei parametri (vedi Capitolo "Parametri")
- Impostare i parametri riportati nelle tabelle 1.f, 1.g, 1.h, 1.i in base al tipo di impianto (vedi Par. "Tipi di impianto").

### 4.2.2 La sequenza di accensione di $\mu$ AM: rilevazione automatica dei dispositivi collegati

Ad ogni accensione il display di  $\mu$ AM mostra nella zona (6) tre trattini (---) per alcuni secondi durante i quali esegue la ricerca dei dispositivi attivi collegati alla linea dati, secondo la logica seguente:

#### CASO En01=0 ( $\mu$ C<sup>2</sup>SE non presente)

- Ricerca gli e-drofan master.
- A fine ricerca, scompaiono i tre trattini. Inizia la visualizzazione normale. Se nessun e-drofan master viene rilevato, verrà generato l'Allarme OFC accompagnato dal simbolo 16 acceso e simbolo 15 spento.

#### CASO En01=1 ( $\mu$ C<sup>2</sup>SE presente)

- Cerca dapprima  $\mu$ C<sup>2</sup>SE all'indirizzo fisso 199.
- Se  $\mu$ C<sup>2</sup>SE non rilevato, allarme OCh. La ricerca di  $\mu$ C<sup>2</sup>SE continua.
- Trovato  $\mu$ C<sup>2</sup>SE, ricerca gli e-drofan master.
- A fine ricerca, scompaiono i tre trattini. Inizia la visualizzazione normale. Anche se nessun e-drofan master è stato rilevato, non verrà segnalato alcun allarme.

#### DURANTE IL FUNZIONAMENTO (ENTRAMBI I CASI: En01=0 e En01=1)

- Se successivamente un dispositivo precedentemente rilevato non risponde più, compare un allarme che lo identifica (vedi Allarmi).
- In ogni caso, ad ogni minuto controlla se altri dispositivi, non rilevati in fase di accensione, risultano collegati, e li aggiunge alla lista dei dispositivi attivi.
- Per cancellare la lista dei dispositivi è necessario togliere l'alimentazione a  $\mu$ AM.

### 4.2.3 Impostare l'orologio di $\mu$ AM

#### Informazioni

- Durante la visualizzazione normale l'ora corrente viene mostrata nel campo (18) del display; se non è visibile, verificare che il parametro En04 (Utilizzo orologio e fasce orarie) sia impostato a 1 (valore di fabbrica).
- Alla prima accensione o dopo una prolungata interruzione di alimentazione l'ora può non essere valida.

#### Come fare

1. Se l'ora visualizzata lampeggia, premere e rilasciare CLOCK: il display visualizza la scritta "rtC" (real-time-Clock); negli altri casi, premere il tasto CLOCK per 5 secondi fino alla comparsa della scritta "rtC" (ignorare, allo scadere dei primi 3 secondi, la transizione per lo stato "modifica fasce orarie"); trascorsi i 5 secondi il display visualizzerà la scritta "rtC" e l'ora corrente lampeggerà.

**Attenzione:** nel caso di inavvertito rilascio del tasto prima dei 5 secondi (simbolo 17 lampeggiante), premere SLEEP per tornare alla visualizzazione normale, quindi ricominciare.

2. Le cifre delle ore lampeggiano; UP/DOWN per impostare il valore desiderato (0 ÷ 23);
3. CLOCK per memorizzare; le cifre dei minuti lampeggiano; UP/DOWN per impostare il valore desiderato (0 ÷ 59);
4. CLOCK per memorizzare; viene visualizzata la scritta "dAy"; il campo giorno corrente della settimana lampeggia (simboli 10-11); UP/DOWN per impostare (1=Lunedì, 2=Martedì, ..., 7=Domenica);
5. CLOCK per terminare la procedura.

### 4.2.4 Abilitazione funzione Energy Saving

Abilitando questa funzione, diventa possibile con il tasto MODE impostare la modalità AUTO per attivare la funzione Energy Saving.

#### Informazioni

- È disponibile solo per impianti con le seguenti caratteristiche presenti contemporaneamente:
  - impianto a 4 tubi
  - chiller controllato da  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.
- Il comportamento è impostabile con i parametri Ch01 (abilitazione) e Ch03 (tempo minimo).

#### Come fare

1. Abilitare la funzione impostando il parametro Ch01 al valore 1 (per l'accesso ai parametri vedi Par. "Configurare  $\mu$ AM per il tipo di impianto");
2. Impostare il tempo minimo di disattivazione/riattivazione (minuti) con il parametro Ch03.

$\mu$ AM +030220460 rel. 1.0 - 08.05.2007

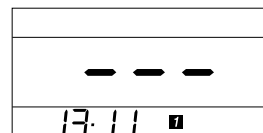


Fig. 4.a



Fig. 4.b



Fig. 4.c



Fig. 4.d



Fig. 4.e



Fig. 4.f

Per disabilitare la funzione, impostare il parametro Ch01 al valore 0.

Come funziona

Una volta abilitata la funzione, impostando AUTO,  $\mu$ AM valuterà i tipi di richiesta (riscaldamento/raffreddamento) degli e-drofan master in stato di ON e non in allarme e:

- disattiverà l'unità produzione di acqua raffreddata (chiller) se tutti richiedono acqua riscaldata;
- riattiverà l'unità produzione di acqua raffreddata (chiller) se almeno uno richiede acqua raffreddata;
- disattiverà l'unità produzione di acqua riscaldata (caldaia) se tutti richiedono acqua raffreddata;
- riattiverà l'unità produzione di acqua riscaldata (caldaia) se almeno uno richiede acqua riscaldata;

Una unità attiva impiega comunque una certa quantità di energia per mantenere l'acqua alla temperatura desiderata indipendentemente dall'utilizzo. La disattivazione dell'unità non necessaria comporta quindi un risparmio di energia (Energy Saving).

Per evitare disattivazioni/riattivazioni ravvicinate, una volta disattivata / riattivata una unità,  $\mu$ AM effettuerà la prossima valutazione dopo un tempo impostabile con il parametro Ch03 (di fabbrica 20 minuti); in ogni caso dal momento dell'arrivo della richiesta di cambio modalità da  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE la realizzerà rispettando le proprie tempistiche.

Informazioni aggiuntive

- Questa modalità acquista rilevanza solo in impianti con molti e-drofan master. Nel caso di impianti con solo una o due unità master, la funzione Energy Saving non è consigliabile in quanto può portare a numerose disattivazioni/riattivazioni.

#### 4.2.5 Abilitazione funzione Changeover automatico

Abilitando questa funzione, diventa possibile con il tasto MODE impostare la modalità AUTO per attivare la Gestione automatica del changeover. Sono disponibili tre logiche di funzionamento.

Una volta abilitata la funzione, impostando AUTO,  $\mu$ AM gestirà automaticamente il cambio della modalità (raffreddamento / riscaldamento) del  $\mu$ C<sup>2</sup>SE e, se Ch01=2, anche di tutti gli e-drofan.

Informazioni

- Il changeover è utilizzabile solo in impianti con le seguenti caratteristiche contemporanee:
  - impianto a 2 tubi;
  - chiller con heat pump controllato da  $\mu$ C<sup>2</sup>SE o chiller e caldaia controllati da  $\mu$ C<sup>2</sup>SE
- Negli istanti successivi ad un changeover la temperatura dell'acqua, e quindi dell'aria in uscita dai fancoil funzionanti, non sarà ottimale; si consiglia l'installazione nei fan coil di sonde di temperatura di batteria per evitare che gli e-drofan attivino la mandata di aria anche quando la temperatura dell'acqua non è adeguata;
- L'abilitazione e il comportamento sono impostabili per mezzo dei parametri Ch01 (abilitazione e tipo di logica - vedi più sotto: "Logiche di funzionamento disponibili"), Ch02 (delta minimo di temperatura), Ch03 (tempo minimo due changeover).

Come fare

1. Per abilitare la funzione impostare il parametro Ch01 (per l'accesso ai parametri vedi Capitolo "Parametri") scegliendo una delle tre possibili logiche (vedi più sotto: Logiche di funzionamento disponibili);
2. Impostare il parametro Ch02 (tranne caso Ch01=3) e il parametro Ch03 (per i significati vedi più sotto).

Per disabilitare la funzione, impostare il parametro Ch01 al valore 0.

#### LOGICHE DI FUNZIONAMENTO DISPONIBILI (Ch01= 2, 3, 4)

- (Ch01=2): "In base alla differenza tra la temperatura misurata dalla sonda di  $\mu$ AM e il suo set point"

Come funziona

Quando  $\mu$ AM è impostato in modalità AUTO, se la temperatura rilevata dalla sonda di  $\mu$ AM è inferiore al suo set point, imposta la modalità RISCALDAMENTO per  $\mu$ C<sup>2</sup>SE e per tutti gli e-drofan; viceversa imposta la modalità RAFFREDDAMENTO. Per evitare changeover ravvicinati,  $\mu$ AM cambia modalità solo se entrambe le condizioni seguenti sono rispettate:

- la temperatura ambiente deve allontanarsi dal set point di almeno una quantità impostata in fabbrica e modificabile (parametro Ch02);
- dall'ultimo changeover deve essere trascorso un tempo impostato in fabbrica e modificabile (parametro Ch03); in ogni caso dal momento dell'arrivo della richiesta di cambio modalità da  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE realizzerà il changeover rispettando le proprie tempistiche.

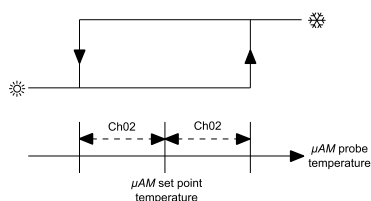


Fig. 4.g

Informazioni

L'impostazione Ch01=2 comporta quanto segue:

- Il set point di temperatura ambiente diventa unico per tutti gli e-drofan e pari al set point interno di  $\mu$ AM che verrà mostrato, in visualizzazione normale, nel campo 6 del display (il simbolo 8 "set" rimane acceso), vedi Tab. 4.c;
- una eventuale impostazione del set point di un qualsiasi e-drofan master da terminale acqua o e-droset non viene mantenuta: ad ogni minuto  $\mu$ AM imposta i set point di tutti gli e-drofan al valore del suo set point;

### Informazioni aggiuntive

Questa modalità centralizza presso  $\mu$ AM solo il set point e la modalità riscaldamento/raffreddamento di tutti gli e-drofan. Rimane in ogni caso possibile impostare ad OFF un singolo e-drofan master utilizzando il relativo terminale acqua o e-droset.

#### • (Ch01=3): "In base al tipo prevalente di richieste degli e-drofan"

Come funziona

Quando  $\mu$ AM è impostato in modalità AUTO, imposta tutti gli e-drofan in modalità AUTOMATIC, quindi conteggia, tra gli e-drofan master in stato di ON e non in allarme, quelli che richiedono riscaldamento e quelli che richiedono raffreddamento, e attiva su  $\mu$ C<sup>2</sup>SE la modalità relativa al maggior numero di richieste. Se i numeri si equivalgono  $\mu$ AM non varia lo stato.

Per evitare changeover ravvicinati,  $\mu$ AM cambia modalità solo se la condizione seguente è rispettata:

- dall'ultimo changeover deve essere trascorso un tempo impostato in fabbrica e modificabile (parametro Ch03); in ogni caso dal momento dell'arrivo della richiesta di cambio modalità da  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE realizzerà il changeover rispettando le proprie tempistiche.

➡ **Attenzione:** poiché in questo caso alcuni e-drofan potranno funzionare in una modalità diversa da quella impostata da  $\mu$ AM per il  $\mu$ C<sup>2</sup>SE, è necessario prevedere per ogni e-drofan (sia master che slave) la sonda di temperatura di batteria per evitare che e-drofan attivi le ventole con acqua alla temperatura non adatta. È anche particolarmente consigliata l'installazione di una valvola di blocco dell'acqua per evitare che la batteria del fan coil scambi calore con l'ambiente anche a ventole ferme (cosiddetto effetto termosifone).

➡ **Nota:** L'impostazione Ch01=3 o Ch01=4 comporta quanto segue:

- Il display di  $\mu$ AM in visualizzazione normale mostra nel campo (6) la temperatura rilevata dalla sonda interna (il simbolo 8 "set" non compare);

### Informazioni aggiuntive

- Questa modalità imposta per il  $\mu$ C<sup>2</sup>SE il modo RISCALDAMENTO o RAFFREDDAMENTO in base al numero di richieste, senza tenere in alcun conto le entità degli scostamenti tra set point e temperature rilevate.
- Alcune zone possono essere solo riscaldate e altre solo raffreddate in momenti diversi.

### Esempio di funzionamento

e-drofan master #1: sonda 16 °C, set point 22 °C, modalità AUTOMATIC-riscaldamento

e-drofan master #2: sonda 14 °C, set point 23 °C, modalità AUTOMATIC-riscaldamento

e-drofan master #3: sonda 21 °C, set point 18 °C, modalità AUTOMATIC-raffreddamento

Le unità che richiedono riscaldamento sono 2, in numero superiore a quelle che richiedono raffreddamento (1);  $\mu$ AM imposta la modalità riscaldamento su  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.

➡ **Nota:** l'e-drofan master #3, se non dotato di sonda di temperatura di batteria, attiva le ventole in quanto è in raffreddamento e la temperatura rilevata dalla sonda è superiore al set point impostato, ma l'aria erogata sarà calda invece della fredda necessaria.

#### • (Ch01=4) "In base alla media delle differenze tra le temperature delle sonde degli e-drofan e i relativi set point"

Come funziona

Quando  $\mu$ AM è impostato in modalità AUTO, imposta tutti gli e-drofan in modalità AUTOMATIC, quindi calcola la media aritmetica delle differenze con segno tra le rilevazioni delle sonde e i set point degli e-drofan master in stato di ON e non in allarme, e attiva su  $\mu$ C<sup>2</sup>SE la modalità corrispondente al segno della media risultante: segno positivo: RAFFREDDAMENTO, segno negativo: RISCALDAMENTO.

Per evitare changeover ravvicinati,  $\mu$ AM cambia modalità solo se le condizioni seguenti sono rispettate:

- la media calcolata, considerata senza segno, deve essere uguale o maggiore di una quantità impostata in fabbrica e modificabile (parametro Ch02);
- dall'ultimo changeover deve essere trascorso un tempo impostato in fabbrica e modificabile (parametro Ch03); in ogni caso dal momento dell'arrivo della richiesta di cambio modalità da  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE realizzerà il changeover rispettando le proprie tempistiche.

➡ **Attenzione:** poiché in questo caso alcuni e-drofan potranno funzionare in una modalità diversa da quella impostata da  $\mu$ AM per l'unità esterna, è necessario prevedere per ogni e-drofan (sia master che slave) la sonda di temperatura di batteria per evitare che e-drofan attivi le ventole con acqua alla temperatura non adatta. È anche particolarmente consigliata l'installazione di una valvola di blocco dell'acqua per evitare che la batteria del fan coil scambi calore con l'ambiente anche a ventole ferme (cosiddetto effetto termosifone).

### Informazioni aggiuntive

- Questa modalità imposta per l'unità esterna la modalità RISCALDAMENTO o RAFFREDDAMENTO in modo analogo al caso Ch01=3, tenendo però in conto anche le entità degli scostamenti tra set point e temperature rilevate; è consigliata quando si vuol dare più importanza alle zone con grosso disagio termico rispetto a quelle con disagio moderato.
- Alcune zone possono essere solo riscaldate e altre solo raffreddate in momenti diversi.

➡ **Nota:** vale la stessa nota del caso Ch01=3 (vedi).

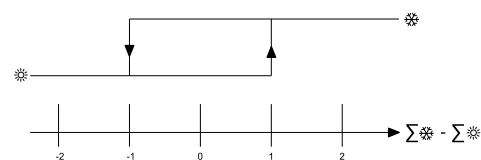


Fig. 4.h

$\sum \text{☁}$  = numero totale e-drofan in raffreddamento

$\sum \text{☀}$  = numero totale e-drofan in riscaldamento

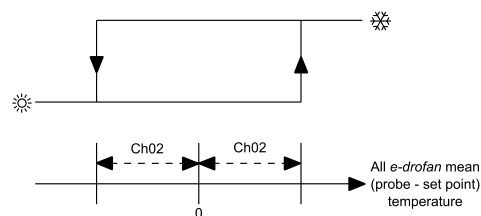


Fig. 4.i

**Esempio di funzionamento**

e-drofan master #1: sonda 16 °C, set point 22 °C, differenza: -6 °C, modalità AUTOMATIC-riscaldamento  
 e-drofan master #2: sonda 14 °C, set point 23 °C, differenza: -9 °C, modalità AUTOMATIC-riscaldamento  
 e-drofan master #3: sonda 21 °C, set point 18 °C, differenza: +3 °C, modalità AUTOMATIC-raffreddamento  
 $Ch02 = 3 \text{ } ^\circ\text{C}$   
 media:  $[(16-22) + (14-23) + (21-18)] / 3 = -4 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Il segno risultante è negativo, la media considerata senza segno (4 °C) supera il valore del parametro Ch03 (3 °C):  $\mu\text{AM}$  attiva la modalità RISCALDAMENTO per  $\mu\text{C}^2\text{SE}$ .

**Nota:** l'e-drofan master #3, se non dotato di sonda di temperatura di batteria, attiva le ventole in quanto è in raffreddamento e la temperatura rilevata dalla sonda è superiore al set point impostato, ma l'aria erogata sarà calda invece della fredda necessaria.

**Set point degli e-drofan e impostazioni di  $\mu\text{AM}$** 

set point e-drofan	Ch01	Co01
centralizzati da $\mu\text{AM}$ (sovrascritti ad ogni minuto con il valore del set point interno di $\mu\text{AM}$ )	2	qualsiasi
centralizzati da $\mu\text{AM}$ (sovrascritti ad ogni minuto con il valore del set point interno di $\mu\text{AM}$ )	qualsiasi	2
impostabili singolarmente per ogni e-drofan	0, 1, 3, 4	0, 1

Tab 4.c

**4.2.6 Attivazione funzione Compensazione**

Attivando questa funzione  $\mu\text{AM}$  può modificare dinamicamente il set point della temperatura acqua del chiller/hp quando la temperatura degli ambienti si avvicina a quella impostata, migliorando il rendimento con conseguente risparmio energetico.

**Attenzione:**

- $\mu\text{AM}$  acquisisce, attraverso la linea dati RS-485, i limiti di modifica del set point memorizzati in  $\mu\text{C}^2\text{SE}$ .  
Parametri:  
- r13 e r14 (RAFFREDDAMENTO)  
- r15 e r16 (RISCALDAMENTO).
- I valori di fabbrica per questi parametri consentono al set point dell'acqua valori potenzialmente dannosi per la macchina chiller/hp, inoltre non sono adatti per un funzionamento ottimale della funzione compensazione.
- Su questi limiti  $\mu\text{AM}$  non esegue alcun controllo di validità. I parametri in questione dovranno essere regolati dal costruttore dell'unità chiller/hp in base alle caratteristiche tecniche della macchina e ai corrispondenti range di funzionamento sicuro.

**Informazioni sulla funzione**

- È disponibile solo per impianti con  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  presente.
- L'attivazione e il comportamento sono impostabili con i parametri Co01 (attivazione e tipo di logica), Co02 (fascia di temperatura ambiente di azione della compensazione in raffreddamento), Co03 (fascia di temperatura ambiente di azione della compensazione in riscaldamento).
- L'attivazione di questa funzione, diversamente dalle precedenti "Changeover" e "Energy Saving", non è condizionata dall'impostazione MODE=AUTO.
- Nei periodi in cui  $\mu\text{AM}$  imposta su  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  la modalità Deumidifica, sospende la funzione Compensazione, poiché incompatibile: infatti la modalità Deumidifica è ottenuta imponendo a  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  l'utilizzo di un diverso set point per la temperatura dell'acqua (set point Deumidifica) invece di quello di regolazione.

**Come fare**

- Per attivare la funzione impostare il parametro Co01 (per l'accesso ai parametri vedi Capitolo "Parametri") scegliendo una delle due logiche disponibili (vedi più sotto: Logiche di funzionamento disponibili);
- I valori di fabbrica dei parametri Co02 e Co03 sono già adatti per il buon funzionamento della funzione; se si desidera variarli (Co03 solo se il chiller è anche pompa di calore), utilizzare come base di partenza il valore del differenziale del termostato di attivazione delle ventole impostato negli e-drofan moltiplicato per 2.

In questo modo il chiller/hp funzionerà al massimo della potenzialità solo per temperature ambiente mediamente "distanti" dal set point.

Per disattivare la funzione, impostare il parametro Co01 al valore 0.

**LOGICHE DI FUNZIONAMENTO DISPONIBILI (Co01= 1,2)**

- (Co01=1): "In base alla media delle differenze tra le temperature delle sonde degli e-drofan e i relativi set point"

**Come funziona**

Quando l'unità chiller/hp è attiva in modalità RISCALDAMENTO (RAFFREDDAMENTO),  $\mu\text{AM}$  calcola la somma delle differenze con segno tra le rilevazioni delle sonde di temperatura e i set point degli e-drofan master in stato di ON e non in allarme, considerando solo quelli che sono in modalità RISCALDAMENTO o AUTOMATIC-RISCALDAMENTO (RAFFREDDAMENTO o AUTOMATIC-RAFFREDDAMENTO); la somma viene divisa per il numero totale degli e-drofan master in stato di ON e non in allarme; il valore ottenuto è utilizzato come dato di partenza per modificare il set point della temperatura dell'acqua del chiller/hp, in base ai grafici delle figure successive.

- (Co01=2): "In base alla differenza tra la temperatura misurata dalla sonda di  $\mu$ AM e il suo set point"

Come funziona

$\mu$ AM utilizza la differenza tra la temperatura misurata dalla sua sonda e il suo set point come dato di partenza per modificare il set point della temperatura dell'acqua del chiller/hp, in base ai grafici delle figure successive.



**Nota:** L'impostazione Co01=2 comporta quanto segue:

- Il set point di temperatura ambiente diventa unico per tutti gli e-drofan e pari al set point interno di  $\mu$ AM che verrà mostrato, in visualizzazione normale, nel campo 6 del display (il simbolo 8 "set" rimane acceso), vedi Tab. 4.c;
- una eventuale impostazione del set point di un qualsiasi e-drofan master da terminale acqua o e-droset non viene mantenuta: ad ogni minuto  $\mu$ AM imposta i set point di tutti gli e-drofan al valore del suo set point.

Informazioni aggiuntive

- La modifica dinamica del set point di temperatura acqua è ottenuta modificando una variabile di offset presente in  $\mu$ C<sup>2</sup>SE; perciò i parametri set point di raffreddamento e riscaldamento di  $\mu$ C<sup>2</sup>SE non verranno variati;  $\mu$ C<sup>2</sup>SE somma la variabile di offset al set point e utilizza il risultato come set point interno.
- L'algoritmo implementato calcola e invia le modifiche a  $\mu$ C<sup>2</sup>SE ogni 5 minuti, limitandone l'entità a non più di 0,5 °C per volta e rallentando l'azione tramite applicazione di un filtro passa basso a un polo che va a regime in circa 20 minuti, in modo da evitare eventuali instabilità per l'impianto complessivo che potrebbero insorgere a causa della variazione dell'azione riscaldante o raffreddante nell'ambiente. La memoria del filtro viene azzerata all'accensione di  $\mu$ AM, in occasione di un changeover, oppure durante lo stato Deumidifica.

#### 4.2.7 Blocco tasti terminali

$\mu$ AM permette di bloccare in modo selettivo i tasti di tutti i terminali remoti acqua o e-droset impostando il parametro En05 di  $\mu$ AM secondo la tabella riportata nel capitolo "Parametri".

#### 4.2.8 Calibrazione sonda di temperatura di $\mu$ AM

- È possibile calibrare la lettura della sonda di temperatura interna a  $\mu$ AM in un range di  $\pm 9.9$  °C a incrementi minimi di 0.1 °C agendo sul parametro Pc01 (valore di fabbrica 0.0 °C); per l'accesso ai parametri vedi Capitolo "Parametri".

#### 4.2.9 Avvio della regolazione

Come fare

1. Verificare che tutti i dispositivi che costituiscono il sistema siano accesi;
2. Verificare che  $\mu$ AM abbia rilevato la presenza di tutti i dispositivi collegati alla linea dati RS485 (vedi Paragrafo "La sequenza di accensione di  $\mu$ AM - rilevazione automatica dei dispositivi collegati").
3. Avviare la regolazione premendo il tasto POWER di  $\mu$ AM (la scritta OFF scompare).
4. Per le impostazioni relative alla regolazione vedi il Par. "Funzioni di  $\mu$ AM attivabili durante il funzionamento"
5. Se sul display di  $\mu$ AM compare il simbolo Allarme attivo (11) consultare il paragrafo "Allarmi".

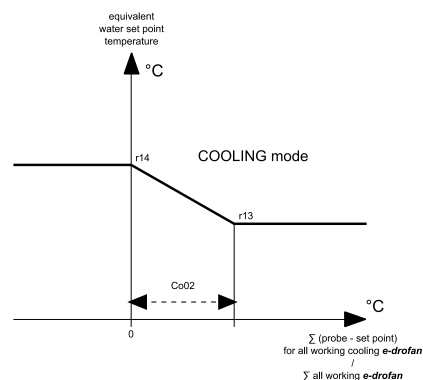


Fig. 4.l

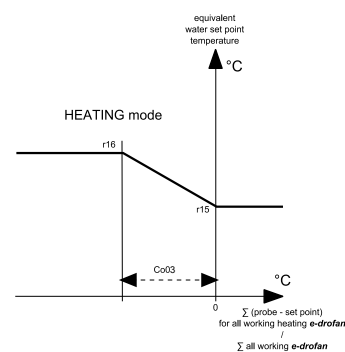


Fig. 4.m

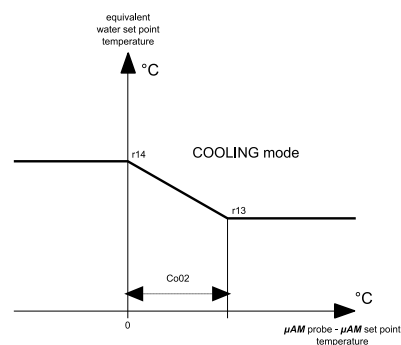


Fig. 4.n

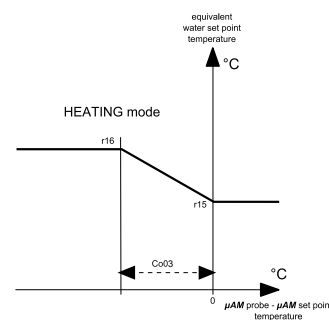


Fig. 4.o

## 5. FUNZIONI DI $\mu$ AM ATTIVABILI DURANTE IL FUNZIONAMENTO

### 5.1 ON/STANDBY dell'impianto

Il tasto POWER permette di attivare (ON) e disattivare (STANDBY PERMANENTE o TEMPORANEO) il funzionamento dell'impianto.

L'impostazione è mantenuta anche in assenza di alimentazione.



**Nota:**  $\mu$ AM non dispone di un interruttore di spegnimento; non appena è alimentato, inizia a funzionare. Il tasto POWER ha solo funzionalità di attivazione/disattivazione del funzionamento dell'impianto.

Informazioni

- Nei periodi in cui l'impianto è disattivato, non sarà possibile attivare alcun e-drofan, neppure utilizzando il terminale acqua o e-droset, in quanto  $\mu$ AM mantiene tutti i dispositivi ad OFF imponendo lo stato ad ogni minuto.
- Nei periodi in cui l'impianto è attivato, sarà invece possibile disattivare singoli e-drofan, in quanto  $\mu$ AM non impone lo stato ON.
- In ogni caso l'invio di una cambiamento di stato da  $\mu$ AM (da tasto POWER o in automatico durante il funzionamento controllato da fasce orarie) annulla e sostituisce lo stato precedente per tutti i dispositivi collegati.

Come fare

Agire in modo diverso a seconda delle indicazioni del display

- $\mu$ AM in STANDBY permanente (il campo 6 del display visualizza OFF)

Per abilitare il funzionamento secondo le modalità precedentemente impostate premere il tasto POWER; OFF scompare;

Se precedentemente il funzionamento a fasce orarie NON era stato attivato:

- il funzionamento a fasce orarie rimane NON attivo;
- il simbolo 17 rimane spento;
- viene attivato il funzionamento secondo la modalità precedentemente impostata con il tasto MODE;
- si accendono uno o più simboli tra 1, 2, 3, 4 e 5.

Se precedentemente il funzionamento a fasce orarie era stato attivato (vedi Paragrafo "Fasce Orarie"):

- il funzionamento a fasce si riattiva;
- si accende anche il simbolo 17;
- il funzionamento dipende dalla fascia oraria attiva.

- $\mu$ AM ON - FASCE ORARIE NON ATTIVE (il simbolo 17 è spento e il display visualizza alcuni dei simboli (1, 2, 3, 4 e 5))

Per disattivare il funzionamento dell'impianto (STANDBY PERMANENTE) premere il tasto POWER per 3 secondi fino a che il campo 6 del display mostra OFF; tutti i simboli 1, 2, 3, 4 e 5 si spengono.

- $\mu$ AM IN FUNZIONAMENTO E CON FASCE ORARIE ATTIVE (il simbolo 17 è acceso)

per attivare/disattivare temporaneamente il funzionamento dell'impianto (ON/STANDBY TEMPORANEO, cioè "override" fasce) premere brevemente POWER; alcuni dei simboli 1, 2, 3, 4 e 5 si accendono (oppure tutti i simboli 1, 2, 3, 4 e 5 si spengono); il simbolo 17 rimane acceso; al sopraggiungere della prossima

- transizione di fascia (vedi Paragrafo "Fasce Orarie")  $\mu$ AM stabilirà nell'impianto le impostazioni corrispondenti;
- per disattivare definitivamente il funzionamento dell'impianto premere POWER per 3 secondi: il campo 6 visualizza OFF (STANDBY PERMANENTE); si spegne il simbolo 17 e tutti i simboli 1, 2, 3, 4 e 5.

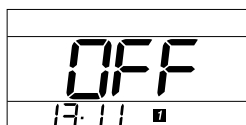


Fig. 5.a

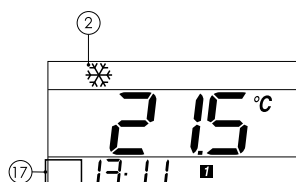


Fig. 5.b

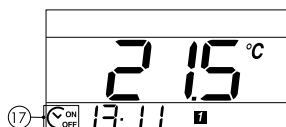


Fig. 5.c

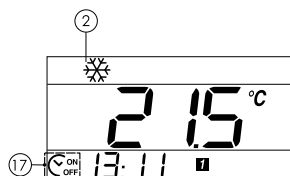


Fig. 5.d

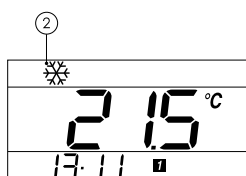


Fig. 5.e

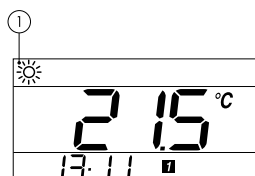


Fig. 5.f

### 5.2 Raffreddamento

Raffredda l'aria delle zone controllate dal sistema  $\mu$ e-dronic, portando tutti gli e-drofan e  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (se presente) in modalità RAFFREDDAMENTO; la modalità viene mantenuta imponendola ad ogni minuto.

Come fare

1. Assicurarsi che il funzionamento dell'impianto sia attivato (vedi Paragrafo "ON/STANDBY dell'impianto").
2. Premere ripetutamente MODE fino alla visualizzazione del simbolo 2 RAFFREDDAMENTO.
3. Per impostare i set point di temperatura ambiente vedi il paragrafo successivo "Impostazione set point di temperatura ambiente - Impostazione remota degli e-drofan".

### 5.3 Riscaldamento

Riscalda l'aria delle zone controllate dal sistema  $\mu$ e-dronic, portando tutti gli e-drofan e  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (se presente) in modalità RISCALDAMENTO; la modalità viene mantenuta imponendola ad ogni minuto.

Come fare

1. Assicurarsi che il funzionamento dell'impianto sia attivato (vedi Paragrafo "ON / STANDBY dell'impianto").
2. Premere ripetutamente MODE fino alla visualizzazione del simbolo 1 RISCALDAMENTO.
3. Per impostare i set point di temperatura ambiente vedi il paragrafo successivo "Impostazione set point di temperatura ambiente - Impostazione remota degli e-drofan".

Informazioni aggiuntive

Funzione disponibile solo ad una delle seguenti condizioni:

- l'impianto è del tipo a 4 tubi;
- oppure: l'impianto è a 2 tubi con  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  presente e con heat pump o caldaia;
- oppure: l'impianto è a 2 tubi senza  $\mu\text{C}^2\text{SE}$ .

## 5.4 AUTO: attivazione Changeover/Energy Saving

Informazioni

Funzione disponibile, se abilitata in fase di installazione, solo per alcuni tipi di impianti (vedi sotto).

Come fare

1. Assicurarsi che il funzionamento dell'impianto sia attivato (vedi Paragrafo "ON / STANDBY dell'impianto").
2. Premere ripetutamente il tasto MODE fino alla visualizzazione del simbolo 3 AUTO.
3. Per impostare i set point di temperatura ambiente vedi il paragrafo successivo "Impostazione set point di temperatura ambiente - Impostazione remota degli e-drofan".

Come funziona

**Impianto a 2 tubi con  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  presente e con heat pump o caldaia:**

La funzione effettua la gestione automatica del changeover (commutazione automatica RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO) con le seguenti modalità:

- Ch01=2: la commutazione si basa sul set point e sulla temperatura rilevata da  $\mu\text{AM}$ .  $\mu\text{AM}$  porta in modalità RISCALDAMENTO o RAFFREDDAMENTO contemporaneamente  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  e tutti gli e-drofan; la modalità viene mantenuta imponendola ad ogni minuto.
- Ch01=1 oppure Ch01=3: la commutazione si basa sui set point e sulle temperature rilevate dagli e-drofan.  $\mu\text{AM}$  porta tutti gli e-drofan master in modalità AUTOMATIC e  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  in modalità RISCALDAMENTO o RAFFREDDAMENTO; le modalità vengono mantenute imponendole ad ogni minuto.

➔ **Nota:** in questi due casi  $\mu\text{AM}$  realizzerà la prima commutazione dopo che saranno trascorsi almeno 2 minuti dall'accensione o dall'attivazione della modalità AUTO, per dar modo ai fan coil di stabilizzarsi e fornire informazioni attendibili.

**Impianto a 4 tubi con  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  presente:**

La funzione effettua Energy Saving (risparmio energetico) con le seguenti modalità:

- Ch01=1: disattivazione dell'unità di produzione acqua raffreddata quando tutti gli e-drofan master (in stato ON e non in allarme) richiedono acqua riscaldata; disattivazione dell'unità di produzione acqua riscaldata quando tutti gli e-drofan master (in stato ON e non in allarme) richiedono acqua raffreddata. Per la riattivazione è sufficiente una richiesta non concorde. Le attivazioni vengono mantenute imponendole ad ogni minuto.  $\mu\text{AM}$  porta tutti gli e-drofan in modalità AUTOMATIC; la modalità viene mantenuta imponendola ad ogni minuto.

**Impianto a 4 tubi senza  $\mu\text{C}^2\text{SE}$**

- Ch01=0:  $\mu\text{AM}$  porta tutti gli e-drofan in modalità AUTOMATIC; la modalità viene mantenuta imponendola ad ogni minuto.

## 5.5 Impostazione set point di temperatura ambiente - Impostazione remota degli e-drofan

Informazioni

- Il controllore e-drofan regola il comfort ambientale in base alla propria sonda di temperatura ambiente e al suo valore di set point.

Un controllore e-drofan slave riceve di continuo lo stato ON/OFF e il set point dal proprio e-drofan master. È possibile impostare lo stato ON/OFF e il set point di un e-drofan master utilizzando anche il relativo terminale acqua o e-droset.

Se  $\mu\text{AM}$  è in STANDBY, imposta ad ogni minuto lo stato OFF su ogni e-drofan; se  $\mu\text{AM}$  è in ON non imposta lo stato ON a nessun e-drofan.

Se, durante la visualizzazione normale sul display appare il simbolo 8 "set", nel campo 6  $\mu\text{AM}$  sta mostrando il set point di temperatura interno a  $\mu\text{AM}$ , altrimenti sta mostrando la temperatura rilevata dalla propria sonda interna (vedi installazione - changeover o compensazione).

### 5.5.1 Impostare da $\mu\text{AM}$ gli stati ON/OFF e i set point di temperatura ambiente degli e-drofan

Utilizzando  $\mu\text{AM}$  è possibile impostare lo stato ON/OFF e il set point di uno specifico e-drofan, oppure, con un'unica azione, i set point di tutti gli e-drofan ad un valore comune.

Come fare

**Impostare, da  $\mu\text{AM}$ , lo stato ON/OFF e il set point di un singolo e-drofan**

➔ **Nota:** se durante la visualizzazione normale appare sul display il simbolo 8 "set", con la procedura seguente sarà possibile visualizzare i set point ma non sarà possibile modificarli. Per modificare i set point in questo caso vedere il Paragrafo successivo: "Utilizzo del set point di temperatura interno a  $\mu\text{AM}$ ".

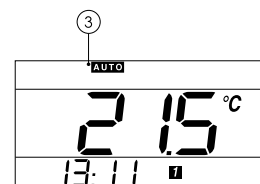


Fig. 5.g



Fig. 5.h

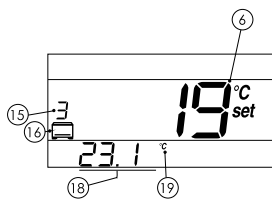


Fig. 5.i

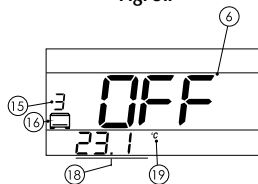


Fig. 5.l

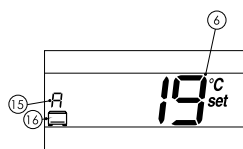


Fig. 5.j

1. Premere ripetutamente il tasto fan coil (il simbolo 16 del display si accende) fino a far apparire nel campo 15 il numero corrispondente all'indirizzo dell'e-drofan desiderato (0 = indirizzo 10); si possono scorrere tutti gli e-drofan rilevati automaticamente da  $\mu$ AM sulla linea dati.
2. il campo 18 e 19 visualizzano la temperatura ambiente rilevata dalla sonda dell'e-drofan;
3. Il campo 6 visualizza il set point (simbolo 8 "set" acceso) oppure la scritta "OFF" se lo stato di e-drofan è OFF;
4. utilizzare il tasto POWER per cambiare lo stato ON/OFF dell'e-drofan selezionato (non è possibile se  $\mu$ AM è in OFF);
5. UP/DOWN per variare il set point (non possibile se  $\mu$ AM è in OFF);
6. Per tornare alla visualizzazione normale premere ripetutamente il tasto Fan Coil o attendere 10 secondi; le modifiche fatte vengono salvate in ogni caso.

#### Impostare, da $\mu$ AM, i set point di tutti gli e-drofan ad un valore comune

**Nota:** Nei seguenti casi la procedura non è disponibile:

- se  $\mu$ AM è in modalità OFF;
  - se durante la visualizzazione normale appare sul display il simbolo "set". Vedere il Paragrafo successivo: "Utilizzo del set point di temperatura interno a  $\mu$ AM".
1. Tenere premuto su  $\mu$ AM il tasto Fan Coil per almeno 3 secondi fino a far apparire sul display il simbolo 16 e, nel campo 15, il simbolo A "All"; il campo 6 mostra il valore comune da inviare contemporaneamente a tutti i set point degli e-drofan;
  2. scegliere tra le seguenti possibilità:
    - UP/DOWN per variare e contemporaneamente inviare il set point comune;
    - oppure tasto fan coil: il valore visualizzato viene inviato e  $\mu$ AM torna alla visualizzazione principale;
    - oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto:  $\mu$ AM torna automaticamente alla visualizzazione principale senza inviare il valore.

#### Informazione

Una eventuale impostazione del set point di un qualsiasi e-drofan da terminale acqua o e-droset viene mantenuta, perché  $\mu$ AM invia il valore comune solo al momento dell'azione dei tasti UP/DOWN.

### 5.5.2 Utilizzo del set point di temperatura interno a $\mu$ AM (disponibile solo con le impostazioni Ch01=2 oppure Co01=2)

#### Informazioni

- Se in fase di installazione è stata abilitata la funzione "Changeover automatico" con logica "In base alla differenza tra la temperatura misurata dalla sonda di  $\mu$ AM e il suo set point" (parametro Ch01=2) Oppure: se in fase di installazione è stata attivata la funzione "Compensazione" con logica "In base alla differenza tra la temperatura misurata dalla sonda di  $\mu$ AM e il suo set point" (parametro Co01=2) allora il set point di temperatura ambiente diventa unico per tutti gli e-drofan e pari al set point interno di  $\mu$ AM, che verrà mostrato, in visualizzazione normale, nel campo 6 del display (il simbolo 8 "set" rimane acceso).
- Una eventuale impostazione del set point di un qualsiasi e-drofan da terminale acqua o e-droset non viene mantenuta: a ogni minuto,  $\mu$ AM imposta i set point di tutti gli e-drofan al valore del suo set point.

#### Come fare

Utilizzare UP/DOWN per variare il set point: la variazione verrà immediatamente trasmessa a tutti gli e-drofan



Fig. 5.k

## 5.6 Controllo umidità ambiente

Se il modello di  $\mu$ AM acquistato dispone di sonda umidità, durante il normale funzionamento attiva automaticamente su  $\mu$ C<sup>2</sup>SE le modalità DEUMIDIFICA o UMIDIFICA per riportare il valore di umidità rilevato dalla sonda a quello impostato nel set point umidità di  $\mu$ AM.

È anche possibile attivare manualmente da  $\mu$ AM la modalità DEUMIDIFICA di  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.

#### Informazioni

- Il controllo di umidità è disponibile solo per  $\mu$ AM dotato di sonda umidità e con unità esterna dotata di  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.
- L'azione Umidifica avviene solo se è stato installato un Umidificatore.

#### Come funziona

- Quando  $\mu$ C<sup>2</sup>SE è in modalità DEUMIDIFICA utilizza il set point di temperatura acqua specifico per la DEUMIDIFICA (acqua più fredda) al posto di quello per la regolazione della temperatura ambiente. Infatti un fan coil con batteria di scambio più fredda favorisce la condensa dell'umidità contenuta nell'aria.
- Quando  $\mu$ C<sup>2</sup>SE è in modalità UMIDIFICA, attiva il funzionamento di un eventuale Umidificatore che arricchisce l'aria di umidità.

### DEUMIDIFICA di $\mu$ AM e DEUMIDIFICA di e-drofan

Il controllore e-drofan dispone di una funzione DEUMIDIFICA che non dev'essere confusa con la funzione di  $\mu$ AM.

- Il simbolo DEUMIDIFICA sul display di acqua o e-droset è relativo solo alla funzione DEUMIDIFICA di e-drofan
- Se da tasto MODE di e-drofan si attiva la DEUMIDIFICA, questa impostazione non viene mantenuta: ad ogni minuto  $\mu$ AM imposta per e-drofan la modalità coerente con quella attiva in  $\mu$ AM.



### 5.6.1 Funzionamento automatico

Informazioni

È di fabbrica abilitato in μAM.

Come fare

1. Regolare il set point unico di umidità (parametro Hu01), premendo ripetutamente TEMP finché si accendono contemporaneamente i simboli 8 "set" e 9 "%rH".

Per disabilitare la funzione Deumidifica impostare Hu03 al suo valore massimo (per modificare vedi Capitolo "Parametri").

Per disabilitare la funzione Umidifica impostare Hu02 al suo valore massimo (per modificare vedi Capitolo "Parametri").

Informazioni sulla funzione **DEUMIDIFICA AUTOMATICA**

- I parametri Hu01 e Hu03 che ne impostano il comportamento sono accessibili solo se μAM è dotato di sonda umidità.
- Viene attivata – solo con chiller già attivo in modalità RAFFREDDAMENTO - se l'umidità ambiente raggiunge il valore Hu01 (set point unico di umidità) aumentato del valore del parametro Hu03 (differenziale DEUMIDIFICA);
- Viene disattivata quando l'umidità ambiente raggiunge il valore Hu01.
- Durante l'attivazione, il display mostra il simbolo 4 contemporaneamente al simbolo 2 oppure 3 precedentemente attivo.

➡ **Attenzione:** se il simbolo 4 non è accompagnato dal simbolo 2 o dal simbolo 3 significa che è stata attivata la DEUMIDIFICA manuale (vedi oltre).

Informazioni sulla funzione **UMIDIFICA AUTOMATICA**

- I parametri Hu01 e Hu02 che ne impostano il comportamento sono accessibili solo se μAM è dotato di sonda umidità.
- Viene attivata quando l'umidità ambiente raggiunge il valore Hu01 (set point unico di umidità) diminuito del valore del parametro Hu02 (differenziale UMIDIFICA).
- Viene disattivata quando l'umidità ambiente raggiunge il valore Hu01.
- Durante l'attivazione, il display mostra il simbolo 5 assieme a uno dei simboli 1, 2 o 3.
- Non è possibile attivarla manualmente.
- Attivando manualmente la DEUMIDIFICA (vedi sotto), questa funzione viene disattivata.

### 5.6.2 Attivare manualmente la Deumidifica

Come fare

1. Assicurarsi che il funzionamento dell'impianto sia attivato (vedi Paragrafo "ON / STANDBY dell'impianto").
2. Premere ripetutamente il tasto MODE fino a quando nel display compare il simbolo 4 e i simboli 1, 2 e 3 risultano spenti.

Per disattivare la funzione premere nuovamente il tasto MODE.

Informazioni

- Questa modalità porta l'unità esterna in modalità RAFFREDDAMENTO.
- Durante la DEUMIDIFICA manuale, l'UMIDIFICA automatica rimane disattivata.
- A funzione attivata, il display mostra il simbolo 4; i simboli 2/3 precedentemente attivi vengono spenti.

➡ **Attenzione:** se il simbolo 4 è accompagnato dal simbolo 2, significa che non è attiva la DEUMIDIFICA manuale ma quella automatica (vedi sopra).

## 5.7 Modalità notturna (SLEEP)

Comanda in modo centralizzato la funzione SLEEP degli e-drofan: aumento temporizzato dei set point di temperatura ambiente in RAFFREDDAMENTO (diminuzione in RISCALDAMENTO).

Utile per migliorare il comfort ed ottenere un risparmio energetico.

Come fare

1. Assicurarsi che il funzionamento dell'impianto sia attivato (vedi Paragrafo "ON / STANDBY dell'impianto").
2. Premere una volta il tasto SLEEP per attivare la funzione con durata 1 ora; ad ogni successiva pressione la durata viene incrementata di un'ora fino ad un massimo di 9 ore. Il display visualizza il simbolo 13 (SLEEP) e, nel campo 15 e 14 la durata residua in ore della funzione.

Frazioni di ora vengono arrotondate per eccesso.

- Il valore 0 disattiva la funzione.
- Se la modalità notturna è già attiva, una pressione sola del tasto disattiva la funzione (i simboli 13, 14 e 15 si spengono).

Informazioni

- L'attivazione della modalità notturna da μAM annulla la temporizzazione di tutte le eventuali modalità notturne attivate da terminali acqua o e-droset; i terminali mostreranno il simbolo SLEEP senza l'indicazione del tempo residuo, che sarà visualizzato solo da μAM.
- Una volta attivata da μAM, non sarà possibile disattivarla dai terminali acqua o e-droset.
- La prima volta che μAM viene portato in STANDBY (da tasto POWER o in automatico durante il funzionamento controllato da fasce orarie), la modalità notturna si disattiva definitivamente.

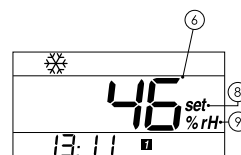


Fig. 5.l

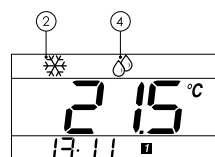


Fig. 5.m



Fig. 5.n



Fig. 5.o



Fig. 5.p

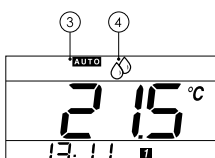


Fig. 5.q

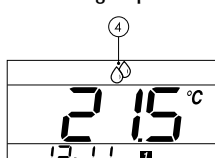


Fig. 5.r



Fig. 5.s

## 5.8 Fasce orarie

Impostando il funzionamento controllato a fasce orarie è possibile programmare in orari prefissati, per tutti i dispositivi dell'impianto, lo stato STANDBY/ON ed eventualmente l'invio di un set point comune.

Sono disponibili:

- 2 orari comuni ai primi cinque giorni della settimana (Lunedì-Venerdì)
- 2 orari comuni agli ultimi due giorni (Sabato-Domenica).

Informazioni

- Il parametro En04 (Utilizzo orologio e fasce orarie) deve essere impostato a 1 (valore di fabbrica).
- Nei periodi in cui l'impianto è disattivato, non sarà possibile attivare alcun e-drofan, neppure utilizzando il terminale acqua o e-droset, in quanto  $\mu$ AM mantiene tutti i dispositivi ad OFF imponendo lo stato ad ogni minuto.
- Nei periodi in cui l'impianto è attivato, sarà invece possibile disattivare singoli e-drofan, in quanto  $\mu$ AM non impone lo stato ON.
- In ogni caso l'invio di un cambiamento di stato da  $\mu$ AM (tasto POWER o in automatico durante il funzionamento controllato da fasce orarie) annulla e sostituisce lo stato precedente per tutti i dispositivi collegati.

### 5.8.1 Impostare gli orari e le azioni

Il menu delle fasce orarie visualizza in sequenza:

- orario 1 (HH) per i giorni 1...5;
- orario 1 (MM) per i giorni 1...5;
- orario 1 (AZIONE) per i giorni 1...5;
- orario 2 (HH) per i giorni 1...5;
- orario 2 (MM) per i giorni 1...5;
- orario 2 (AZIONE) per i giorni 1...5;
- orario 1 (HH) per i giorni 6...7;
- orario 1 (MM) per i giorni 6...7;
- orario 1 (AZIONE) per i giorni 6...7;
- orario 2 (HH) per i giorni 6...7;
- orario 2 (MM) per i giorni 6...7;
- orario 2 (AZIONE) per i giorni 6...7.

Come fare

1. premere CLOCK per 3 secondi: si accendono nel display i simboli (10) dei giorni 1...5 e, nel campo 15, il numero dell'orario. Il simbolo 17 lampeggia, nel campo 18 viene visualizzato l'orario 1, le cifre delle ore lampeggiano;  
Attenzione: se il tasto CLOCK viene tenuto erroneamente premuto per più di 5 secondi, viene attivata la modalità regolazione ora dell'orologio; per uscire è sufficiente premere CLOCK per 3 volte, quindi ricominciare.
2. impostare il valore desiderato (0...23) con UP / DOWN;
3. premere CLOCK per impostare i minuti;
4. premere CLOCK per impostare l'azione per l'orario: nel display principale 6 compare uno dei seguenti valori:
  - OFF: all'orario impostato  $\mu$ AM porterà tutti i dispositivi dell'impianto in STANDBY;
  - ON: all'orario impostato  $\mu$ AM porterà tutti i dispositivi dell'impianto in ON; gli e-drofan regolano l'ambiente in base ai propri set point;
  - Il valore di un set point di temperatura: all'orario impostato  $\mu$ AM porterà tutti i dispositivi dell'impianto in ON e invierà il set point a tutti gli e-drofan; nel caso di impostazione d'installazione con Ch01=2 oppure Co01=2, il set point impostato verrà copiato sul set point interno a  $\mu$ AM (vedi Par. "Utilizzo set point di temperatura interno a  $\mu$ AM"); usare UP/DOWN per scegliere: OFF, ON o un set point (8...32 °C a incrementi di 1 °C);
5. premere CLOCK per continuare con tutte le impostazioni dell'orario 2; sono impostabili solo orari successivi a quello impostato per l'orario 1;
6. per ogni impostazione sono possibili le seguenti scelte:
  - continuare in modo analogo impostando gli altri orari;
  - oppure premere SLEEP per terminare salvando le modifiche;
  - oppure attendere 1 minuto senza premere alcun tasto: la procedura terminerà
  - automaticamente salvando comunque le modifiche.

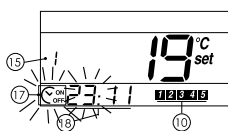


Fig. 5.t

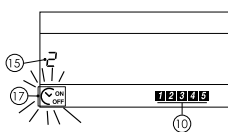


Fig. 5.u

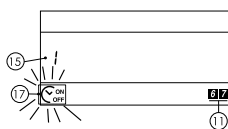


Fig. 5.v

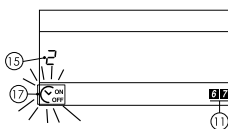


Fig. 5.w

### 5.8.2 Attivare/disattivare il funzionamento a fasce orarie

Informazione

Non è possibile attivare il funzionamento se per tutti e quattro gli orari è stata impostata l'azione ON oppure OFF.

Come fare

1. Assicurarsi che il funzionamento dell'impianto sia attivato (vedi Paragrafo "ON/STANDBY dell'impianto").
2. Per attivare/disattivare il controllo delle fasce orarie premere CLOCK: il simbolo 17 si accende/si spegne. Durante il funzionamento a fasce orarie:
  - Il display visualizza l'attività dell'impianto per mezzo dei simboli 1, 2, 3, 4 o 5; se nessuno di questi simboli è acceso, l'impianto è in STANDBY TEMPORANEO;
  - Una pressione breve del tasto ON commuta da ON a STANDBY TEMPORANEO e viceversa ("override" fasce) fino al sopraggiungere del prossimo orario (in questo caso non compare la scritta OFF sul display);
  - La modalità impostata da tasto MODE non viene influenzata dal funzionamento a fasce.
3. Per portare l'impianto in STANDBY (NON TEMPORANEO) tener premuto il tasto ON finché viene visualizzato "OFF";
4. Per riattivare l'impianto, premere il tasto ON: il funzionamento a fasce verrà ristabilito e verrà eseguita l'azione prevista per la fascia attiva.



Fig. 5.y




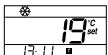
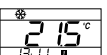
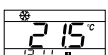
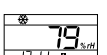
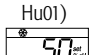
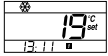
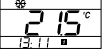

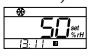
Fig. 5.z

Informazione aggiuntiva

Dopo una prolungata assenza di energia elettrica con perdita di validità dell'ora dell'orologio, il sistema si riavvierà in modalità ON non controllata da fasce orarie.

### 5.9 Visualizzazioni alternative

Il tasto TEMP, a seconda delle impostazioni effettuate in fase di installazione, permette la visualizzazione (in alcuni casi la modifica) dei seguenti valori (nota: trascorsi 3 secondi dall'ultima pressione di un tasto, ritorna in automatico alla visualizzazione normale):

Configurazione	Valore visualizzato nel campo principale 6				
	Visualizzazione normale	Visualizzazione alla PRIMA pressione del tasto TEMP	Visualizzazione alla SECONDA pressione del tasto TEMP	Visualizzazione alla TERZA pressione del tasto TEMP	Visualizzazione alla QUARTA pressione del tasto TEMP
μAM senza sonda umidità  Ch01≠2 e Co01≠2	temperatura sonda μAM 				
μAM senza sonda umidità  Ch01=2 oppure Co01=2	set point temperatura di μAM  Modificare con UP/DOWN	temperatura sonda μAM 	ritorna a visualizzazione normale		
μAM con sonda umidità  Ch01≠2 e Co01≠2	temperatura sonda μAM 	umidità sonda μAM 	set point umidità (parametro Hu01)  Modificare con UP/DOWN	ritorna a visualizzazione normale	
μAM con sonda umidità  Ch01=2 oppure Co01=2	set point temperatura di μAM  Modificare con UP/DOWN	temperatura sonda μAM 	umidità sonda μAM 	set point umidità (parametro Hu01)  Modificare con UP/DOWN	ritorna a visualizzazione normale

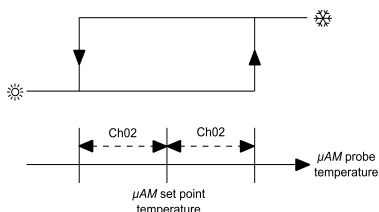
Tab. 5.a



4 = Abilitazione changeover automatico in base alla media dei DT tra temperatura misurata e set point di ogni e-drofan master in ON e non in allarme.

Selezionare solo se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- En02=0: impianto a 2 tubi
- En01=1:  $\mu C^2SE$  presente
- Chiller di tipo heat pump oppure En03=1 (presenza caldaia).



Minima media T per ottenere l'azione: Ch02.

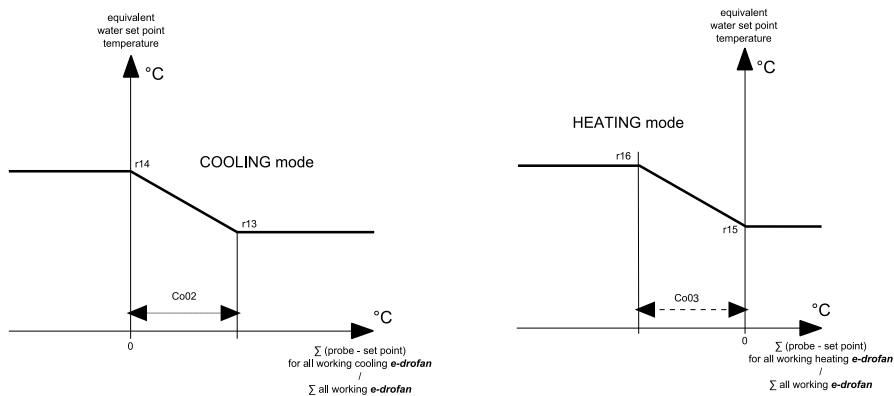
Tempo minimo tra un'azione e la successiva: Ch03.

Ch02	Differenziale di temperatura per changeover automatico (solo logiche Ch01 = 2 o Ch01 = 4).	3	1	20	°C
------	--	---	---	----	----

Ch03	Tempo minimo tra: • attivazioni / disattivazioni successive unità esterna riscaldamento o raffreddamento per Energy Saving (Ch01 = 1) • changeover automatici successivi (Ch01 = 2, 3, 4)	20	15	60	min
------	---	----	----	----	-----

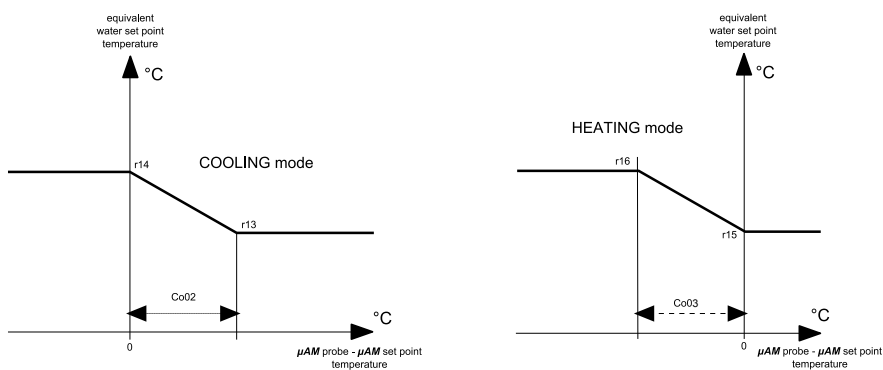
Co01	Attivazione e logica per compensazione set point di temperatura acqua di mandata per chiller/hp  0 = <u>disabilitato</u>	0	0	2	
------	--	---	---	---	--

1 = Compensazione in base alla somma delle differenze con segno tra le temperature delle sonde degli e-drofan e i relativi set point (sono considerati solo gli e-drofan master in stato di ON e non in allarme, e che stanno funzionando nella stessa modalità dell'unità chiller/hp); la somma viene divisa per la somma di tutti gli e-drofan master in stato di ON e non in allarme.



2 = Compensazione in base alla differenza con segno tra la temperatura misurata dalla sonda di  $\mu AM$  e il suo set point.

I set point di tutti gli e-drofan sono mantenuti ogni minuto al valore del set point di  $\mu AM$ .



Range T di azione per la compensazione: Co02 e Co03

Co02	Range T di azione per la compensazione in raffreddamento	2	1	20	°C
------	--	---	---	----	----

Co03	Range T di azione per la compensazione in riscaldamento	2	1	20	°C
------	---	---	---	----	----

Hu01 <sup>(1)</sup>	Set point unico controllo automatico di umidità	50	10	80	%
---------------------	---	----	----	----	---

Hu02 <sup>(1)</sup>	Differenziale umidità per funzione umidifica automatica; Hu02 = 40 disattiva la funzione umidifica automatica.	10	5	40	%
---------------------	---	----	---	----	---

Hu03 <sup>(1)</sup>	Differenziale umidità per funzione deumidifica automatica; Hu03 = 40 disattiva la funzione deumidifica automatica.	10	5	40	%
---------------------	---	----	---	----	---

En01	Presenza $\mu C^2SE$ Quando $\mu C^2SE$ non è presente o non è collegato alla linea dati RS-485, $\mu AM$ permette comunque di controllare gli e-drofan. 0=assente 1=presente	1	0	1	
------	--	---	---	---	--

**Note:**

- In base all'impostazione di Ch01, En01, En02, En03, alcuni modi di funzionamento per  $\mu AM$ , e-drofan e  $\mu C^2SE$  possono non essere disponibili; consultare la "Tabella riassuntiva modalità di funzionamento" (Tab. 6.3)
- La modifica di questo parametro avvia nuovamente la fase di rilevazione automatica dei dispositivi collegati (vedi Paragrafo "Configurazione di  $\mu AM$  - Funzioni da attivare in fase di installazione").
- con En01=0 gli allarmi OCh e ACh non compariranno.

En02	Tipologia di impianto: 0 = 2 tubi; 1 = 4 tubi (solo se chiller non heat pump).  <b>Nota:</b> In base all'impostazione di Ch01, En01, En02, En03, alcuni modi di funzionamento per $\mu$ AM, e-drofan e $\mu$ C <sup>2</sup> SE possono non essere disponibili; consultare la "Tabella riassuntiva modalità di funzionamento"	0	0	1		
En03	Presenza caldaia comandata da $\mu$ Chiller <sup>2</sup> SE con comando ON / OFF 0 = non presente; 1 = presente.  <b>Nota 1:</b> In base all'impostazione di Ch01, En01, En02, En03, alcuni modi di funzionamento per $\mu$ AM, e-drofan e $\mu$ C <sup>2</sup> SE possono non essere disponibili; consultare la "Tabella riassuntiva modalità di funzionamento"  <b>Nota 2:</b> Con En03=1 diviene necessario impostare anche il parametro uno dei parametri P25+P32 di $\mu$ C <sup>2</sup> SE alla funzionalità "caldaia" per associare il comando ad una uscita fisica ON / OFF. I parametri saranno utilizzati solo con H11=I2.	0	0	1		
En04	Utilizzo orologio e fasce orarie: 1 = abilitato; 0 = disabilitato.	1	0	1		
En05	Blocco tasti terminali acqua e e-droset collegati agli e-drofan master: 0 = Tasti sbloccati; 1...9 = Combinazioni di blocchi selettivi tasti. Vedi tabella successiva.	0	0	9		
Pc01	Calibrazione sonda di temperatura interna a $\mu$ AM	0.0	-9.9	9.9	°C	
Fr01	Visualizza la versione del firmware di $\mu$ AM					

Tab 6.a




















































(1) Visibile solo se  $\mu$ AM dispone di sonda umidità

## Parametro En05: Blocco tastiere terminali acqua e e-droset

Tasti bloccati sul terminale	En05									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ON/OFF										
MODE										
VENTILATORE										
SET										
CLEAR/SLEEP										
TIMER										
UP										
DOWN										

Tab 6.b

### 6.3 Tabella riassuntiva modalità di funzionamento

SE		ALLORA						
En01	En02	Chiller con funzionalità pompa di calore Oppure Presenza caldaia (Parametro En03)	Ch01 Tipo di Changeover (impianto 2 tubi) Oppure Energy saving (impianto 4 tubi)	Modi selezionabili in $\mu$ AM con tasto MODE	Modi imposti agli e-drofan	Modi risultanti per chiller + caldaia	Funzione deumidifica automatica operativa (nei modelli con sonda umidità)  nell'LCD, gli altri simboli di MODE rimangono accessi)	Funzione umidifica automatica operativa (nei modelli con sonda umidità)  nell'LCD, gli altri simboli di MODE rimangono accessi)
$\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	Impianto 2 tubi / 4 tubi	Indifferente	0 (1,2,3,4 non utilizzare)			-	-	-
	0 - due tubi					-	-	-
0 - $\mu$ CSE NON collegato a $\mu$ AM	1 - quattro tubi	No	Indifferente			-	-	-
	0 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM				<b>AUTOMATIC</b>	-	-	-
1 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	0 - due tubi	Si	0 - Changeover disabilitato (1: non utilizzare)				SI	SI
							-	NO
1 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	1 - quattro tubi	Indifferente	0 - Energy saving disabilitato 1 - Energy saving abilitato (2, 3, 4: non utilizzare)				NO	SI
							SI	NO
1 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	0 - due tubi	Si	Changeover abilitato Tipo: 2 - segno $\Delta T \mu$ AM 3 - N° richieste 4 - $\Sigma \Delta T$ fan coil				NO	SI
							SI	NO
1 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	1 - quattro tubi	Indifferente	0 - Energy saving disabilitato 1 - Energy saving abilitato (2, 3, 4: non utilizzare)				NO	SI
							SI	NO
1 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	0 - due tubi	Si	Changeover abilitato Tipo: 2 - segno $\Delta T \mu$ AM 3 - N° richieste 4 - $\Sigma \Delta T$ fan coil				NO	SI
							SI	NO
1 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	1 - quattro tubi	Indifferente	0 - Energy saving disabilitato 1 - Energy saving abilitato (2, 3, 4: non utilizzare)				NO	SI
							SI	NO
1 - $\mu$ CSE collegato a $\mu$ AM	0 - due tubi	Si	Changeover abilitato Tipo: 2 - segno $\Delta T \mu$ AM 3 - N° richieste 4 - $\Sigma \Delta T$ fan coil				NO	SI
							SI	NO






## 7. ALLARMI

μAM visualizza gli stati di allarme provenienti da μC<sup>2</sup>SE e dagli e-drofan.

Informazioni

- Quando si verifica un allarme, nel display viene visualizzato il simbolo 12 ALLARME lampeggiante.
- I codici numerici degli allarmi attivi vengono visualizzati in sequenza nel campo principale 6, alternati alla visualizzazione normale.
- Se l'allarme è generato da un e-drofan, nel campo 15 viene visualizzato il numero d'indirizzo dell'e-drofan a cui l'allarme si riferisce, il simbolo 16 (fan coil) e, nel campo principale 6, il codice dell'allarme A0n (n 1=7 codice allarme specifico).
- L'allarme scompare quando la causa viene rimossa.

### CODICI ALLARME RELATIVI A COMUNICAZIONE DATI E μC<sup>2</sup>SE

CODICI e simboli		DESCRIZIONE
OCh (12)		μC <sup>2</sup> SE Off-line: non è possibile per μAM ricevere e trasmettere dati da/a μC <sup>2</sup> SE.
ACh (12)		μC <sup>2</sup> SE: allarme generico (vedere documentazione specifica del prodotto)
OFc (12) (15) (16)		e-drofan Off-line: non è più possibile per μAM ricevere e trasmettere dati da/a e-drofan master precedentemente rilevato, con indirizzo indicato dal simbolo (15) del display. <b>Nota:</b> la rilevazione degli e-drofan master è effettuata all'accensione e, successivamente, una volta al minuto o in occasione della modifica del parametro En01.
OFc (12) (16) (15) spento		(solo se En01=0 cioè μC <sup>2</sup> SE non presente) nessun e-drofan master rilevato. <b>Nota:</b> la rilevazione degli e-drofan master è effettuata all'accensione e, successivamente, una volta al minuto o in occasione della modifica del parametro En01.
UEr (12) (15?)		È stato collegato uno strumento non gestibile, il campo numerico (15) del display mostra l'indirizzo, o è spento se si tratta del 199 (indirizzo previsto per μC <sup>2</sup> SE)

Tab 7a

### CODICI ALLARME RELATIVI AGLI e-drofan master

Per maggiori dettagli vedere manuale prodotto e-drofan.

Codici: +030221265 (Italiano), +030221266 (Inglese)

CODICI e SIMBOLI		DESCRIZIONE
A01 (12) (15) (16)		Allarme e-drofan master 3: EEPROM guasta
A02 (12) (15) (16)		Allarme e-drofan master 3: opzione seriale guasta
A03 (12) (15) (16)		Allarme e-drofan master 3: guasto sonda di regolazione
A04 (12) (15) (16)		Allarme e-drofan master 3: guasto sonde B2 o B3
A05 (12) (15) (16)		Allarme e-drofan master 3: allarme finestra
A06 (12) (15) (16)		Allarme e-drofan master 3: allarme pompa di circolazione
A07 (12) (15) (16)		Allarme e-drofan master 3: arresto da ingresso digitale

Tab 7b



## 8. CARATTERISTICHE

### 8.1 Caratteristiche Tecniche

Tensione di alimentazione	24 Vac $\pm 15\%$ , 50/60 Hz 70 mA 1,5 VA oppure 31 Vdc $\pm 29\%$ 70 mA (secondo EN60730-1)
Ingresso alimentazione (Classificazione secondo UL873)	24 Vac, 50-60Hz, Class 2 25,5 - 36,25 Vdc, Class 2 Potenza assorbita, max 1 watt Uscite: connessione seriale RS485, Class 2
Condizioni di funzionamento	0...50 °C 10 $\pm$ 85% U.R. non condensante
Condizioni di immagazzinamento	-20...70 °C 0 $\pm$ 85 % U.R. non condensante
Dimensioni	L=135 mm, H=86 mm, P=30
Inquinamento ambientale	normale
Grado di Inquinamento	II
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	A
Classe e struttura del software	A
Grado di protezione	IP30
Temperatura della ball pressure test sulle plastiche dell'involucro	100 °C
Classificazione secondo protezione contro scosse elettriche	III, da integrare in apparecchi di classe I o II
Periodo sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Dispositivo di comando previsto per essere fornito a:	costruttori, installatori e manutentori
Protezione contro i cortocircuiti	deve essere garantita dal costruttore dell'apparecchiatura in cui il $\mu$ AM viene integrato o dall'installatore finale
Immunità contro sovratensioni	categoria I
Sezione dei conduttori	0,5...1,5 mm <sup>2</sup>
Precisione della misura di temperatura	$\pm 2$ °C
Precisione della misura di umidità (nei modelli dotati di sonda di umidità)	$\pm 10\%$ rH
Firmware	versione 1.1

Tab 8.a

### 8.2 Compatibilità con gli altri dispositivi

La tabella seguente indica le versioni firmware dei vari controlli compatibili con il  $\mu$ AM.

Componente	Firmware
Terminale acqua	A partire dalla versione 1.2
Terminale e-droset	A partire alla versione 1.2
e-drofan	A partire dalla versione 1.9
$\mu$ C <sup>2</sup> SE	A partire dalla versione 1.0

Tab 8.b



# **User manual**



**IMPORTANT WARNINGS**

CAREL bases the development of its products on decades of experience in HVAC, on the continuous investments in technological innovations to products, procedures and strict quality processes with in-circuit and functional testing on 100% of its products, and on the most innovative production technology available on the market. CAREL and its subsidiaries nonetheless cannot guarantee that all the aspects of the product and the software included with the product respond to the requirements of the final application, despite the product being developed according to start-of-the-art techniques. The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL may, based on specific agreements, act as a consultant for the positive commissioning of the final unit/application, however in no case does it accept liability for the correct operation of the final equipment/system.

The CAREL product is a state-of-the-art product, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website [www.carel.com](http://www.carel.com).

Each CAREL product, in relation to its advanced level of technology, requires setup/configuration/programming/commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. 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.

Only qualified personnel may install or carry out technical service on the product.

The customer must only use the product in the manner described in the documentation relating to the product.

In addition to observing any further warnings described in this manual, the following warnings must be heeded for all CAREL products:

- Prevent the electronic circuits from getting wet. Rain, humidity and all types of liquids or condensate contain corrosive minerals that may damage the electronic circuits. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual;
- Do not install the device in particularly hot environments. Too high temperatures may reduce the life of electronic devices, damage them and deform or melt the plastic parts. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual;
- Do not attempt to open the device in any way other than described in the manual;
- Do not drop, hit or shake the device, as the internal circuits and mechanisms may be irreparably damaged;
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the device;
- Do not use the product for applications other than those specified in the technical manual.

All of the above suggestions likewise apply to the controllers, serial boards, programming keys or any other accessory in the CAREL product portfolio.

CAREL adopts a policy of continual development. Consequently, CAREL reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior warning.

The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning.

The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website [www.carel.com](http://www.carel.com) and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will CAREL, its employees or subsidiaries 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.

**INFORMATION FOR USERS ON THE CORRECT HANDLING OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE)**

In reference to European Union directive 2002/96/EC issued on 27 January 2003 and the related national legislation, please note that:

- WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
- 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;
- 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;
- 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;
- in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

# Contest

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
1.1 Presentation of the product.....	7
1.2 Main functions of the $\mu$ e-dronic.....	7
1.3 $\mu$ AM models .....	7
1.4 Glossary.....	7
1.5 Types of system.....	8
<b>2. USER INTERFACE</b>	<b>13</b>
2.1 Display .....	13
2.2 Buttons .....	13
<b>3. INSTALLATION</b>	<b>14</b>
3.1 Wall mounting.....	14
3.2 Data line connections.....	14
3.3 Power supply connections .....	15
<b>4. CONFIGURATION AND START-UP</b>	<b>16</b>
4.1 Basic configuration of the master e-drofan and $\mu$ C <sup>2</sup> SE devices.....	16
4.2 Configuring the $\mu$ AM: Functions to be activated during installation .....	17
<b>5. <math>\mu</math>AM FUNCTIONS AVAILABLE DURING OPERATION</b>	<b>22</b>
5.1 System ON/STANDBY.....	22
5.2 Cooling .....	22
5.3 Heating .....	22
5.4 AUTO: Changeover/Energy Saving activation.....	23
5.5 Setting the ambient temperature set point - Remote control of the e-drofan.....	23
5.6 Ambient humidity control .....	24
5.7 Sleep mode .....	25
5.8 Time bands.....	26
5.9 Alternative displays .....	27
<b>6 PARAMETERS</b>	<b>28</b>
6.1 Parameter setting procedure .....	28
6.2 Table of parameters.....	28
6.3 Summary table of operating modes.....	31
<b>7. ALARMS</b>	<b>32</b>
<b>8. CHARACTERISTICS</b>	<b>33</b>
8.1 Technical specifications .....	33
8.2 Compatibility with other devices .....	33



## 1.1 Presentation of the product

µe-dronic is the ideal solution for the maintenance of ambient comfort on medium – small systems (residential, shops, offices).

The µAM – area controller – Micro Area Manager, fitted with built-in temperature and humidity probe, can manage up to 10 independent zones, each made up of a maximum of 6 fan coils fitted with CAREL e-drofan controllers. The system synergically optimises the operation of the chiller/heat pump if fitted with the CAREL µC<sup>2</sup>SE, controller, using Energy Saving strategies based on the load measured, the ambient temperature and humidity.

## 1.2 Main functions of the µe-dronic

The main functions of the µAM are:

- Centralised ON/STANDBY of the system (fan coil, chiller/hp, optional boiler)
- Independent or single set point
- Time band management
- Manual and automatic heating / cooling mode changeover
- Humidity control
- Energy Saving mode
- Centralised Sleep mode control
- Remote ON/OFF control and set point setting for each e-drofan, plus display of the temperature measured
- Selective locking of the buttons on the remote terminals connected to the e-drofan
- Display the alarms from the µC<sup>2</sup>SE and e-drofan devices connected

Local control of each individual zone is managed by the e-drofan controllers using:

- Local and/or heating/cooling valves
- 3-speed fans

The acqua or e-droset terminal can be used to set the following, for each zone:

- ON/OFF and set point
- Operating mode
- Sleep mode
- Fan speed

For further information see the e-drofan manual, codes: +030221265 (Italian), +030221266 (English).

The chiller/hp is controlled by the CAREL µC<sup>2</sup>SE device for the management of max 2 circuits and 4 compressors, with control of the evaporator, proportional and ON/OFF condenser control and management of the electronic expansion valve.

For further information, see the µC<sup>2</sup>SE, manual, codes: +030220425 (Italian), +030220426 (English).

## 1.3 µAM models

The table below describes the models and features of the µAM.

Features	ADEC001010	ADEH001010
Temperature probe	√	√
Clock with backup battery	√	√
Buzzer confirming buttons pressed	√	√
Display lighting	√	√
Humidity probe		√

Table 1.a



Fig. 1.a

µAM



Fig. 1.b

acqua



Fig. 1.c

e-droset



Fig. 1.d

e-drofan



Fig. 1.e

µC<sup>2</sup>SE

## 1.4 Glossary

µAM	abbreviation for CAREL Micro Area Manager
master e-drofan / slave e-drofan	the master saves the set point and the ON/OFF status of the slaves connected, as well as its own set point and ON/OFF status; an e-drofan works as the master if it has been connected to the acqua or e-droset terminal, otherwise it works as a slave;
µC <sup>2</sup> SE	abbreviation for CAREL Micro Chiller 2 Second Edition
chiller	water chiller;
heat pump (abbreviation hp):	function available on some types of chiller (called chiller/hp) for the generation of hot water; the heat is produced from outside the building by reversing the refrigerant circuit;

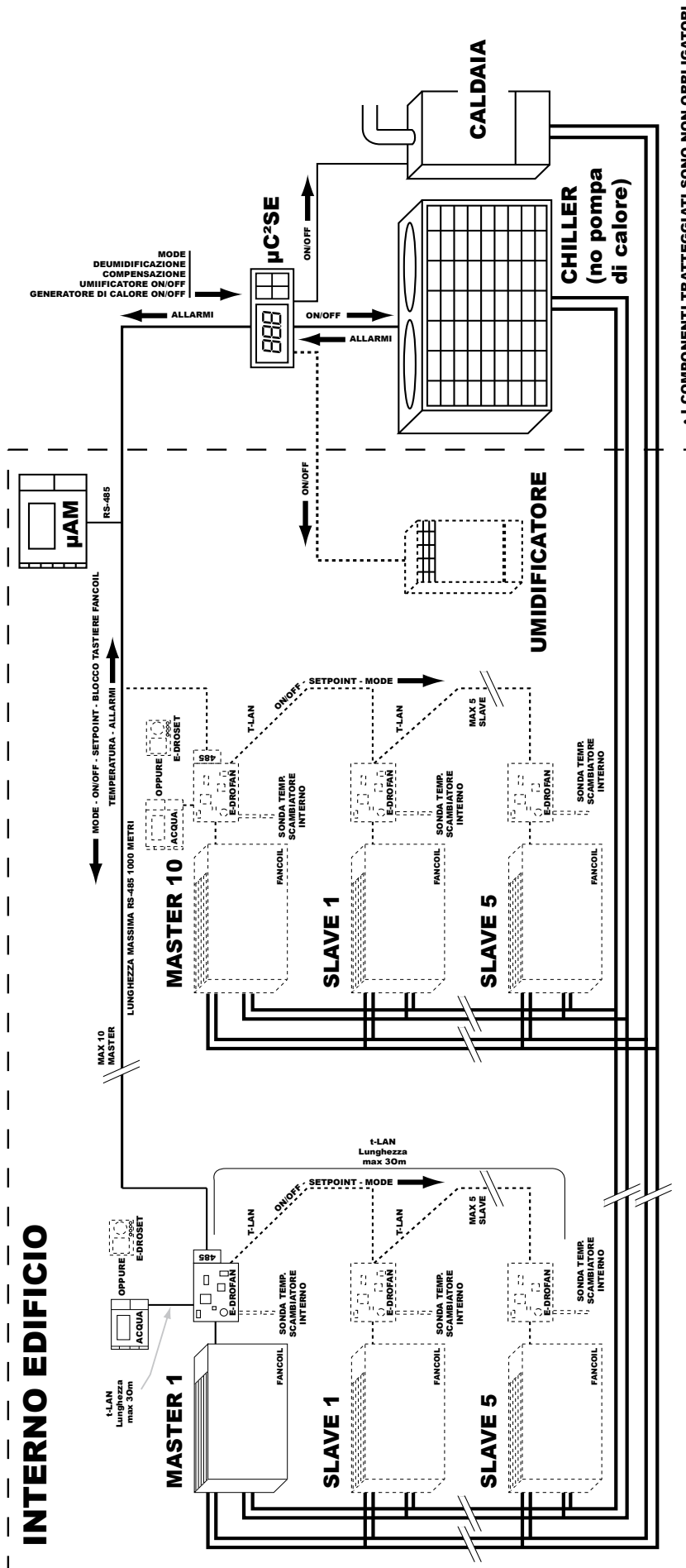
chiller/hp:	chiller/heat pump
changeover	change between cooling / heating mode for chiller/hp and fan coil units;
RS-485	data transmission line that connects $\mu$ AM, $\mu$ C <sup>2</sup> SE and the master e-drofan;
t-LAN	data transmission line that connects a master e-drofan to its terminal (acqua or e-droset) and to the connected slave e-drofan devices.
Normal display	the set of information shown on the $\mu$ AM display when the parameters are not being set; waiting 1 minute without pressing any button automatically exits any settings and returns to the normal display.

## 1.5 Types of system

---

The following pages show the functional diagrams of the most common types of system possible and the corresponding basic settings.





• I COMPONENTI TRATTEGGIATI SONO NON OBBLIGATORI

$\mu$ AM CONFIGURATIONS

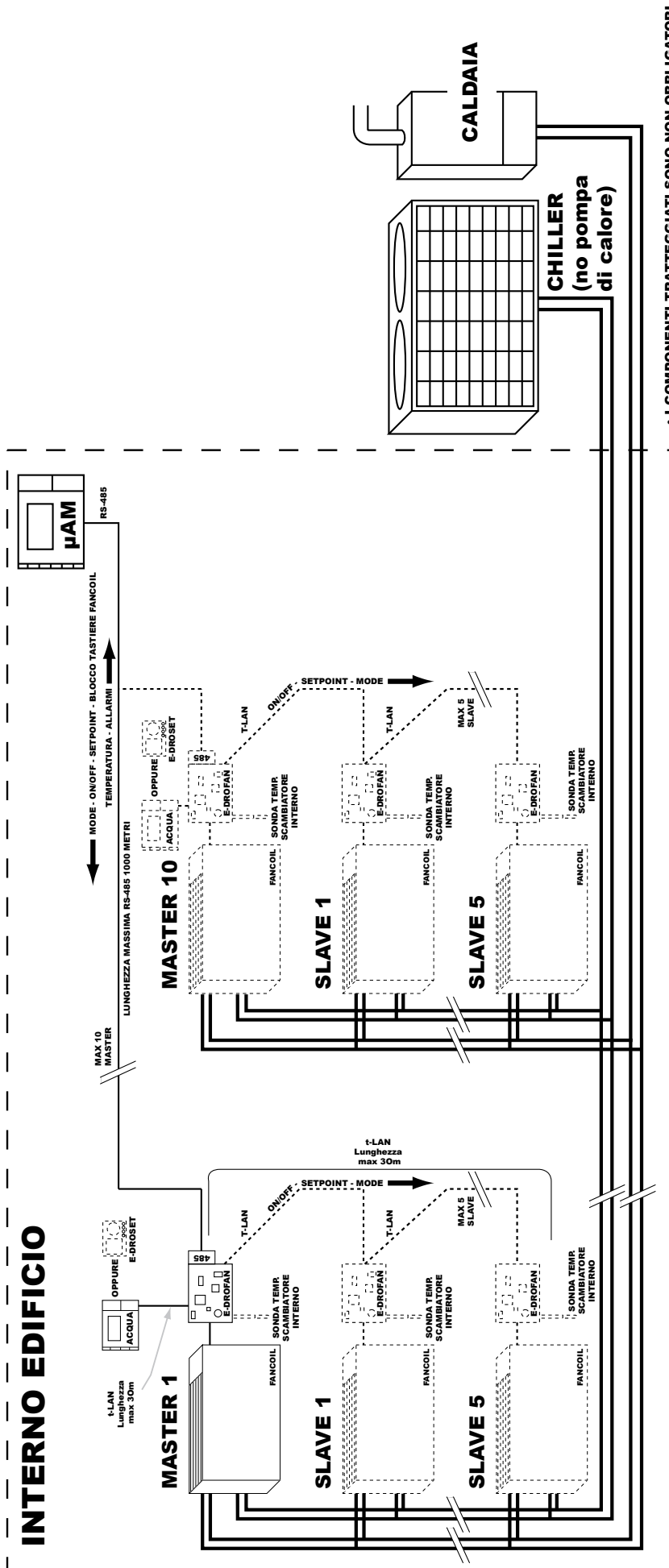
parameter	value	meaning
En01	1	$\mu$ C <sup>2</sup> SE available
En02	1	4-pipe system
En03	1	Boiler available and controlled by $\mu$ C <sup>2</sup> SE

Table 1.b

Note: For the configuration procedure, see the Chapter "Configuration and start-up".

Fig. 1.f





$\mu$ AM CONFIGURATIONS

parameter	value	meaning
En01	0	$\mu$ C <sup>2</sup> SE not available
En02	1	4-pipe system

Table 1.d

Note: For the configuration procedure, see the Chapter "Configuration and start-up".

Fig. 1.h

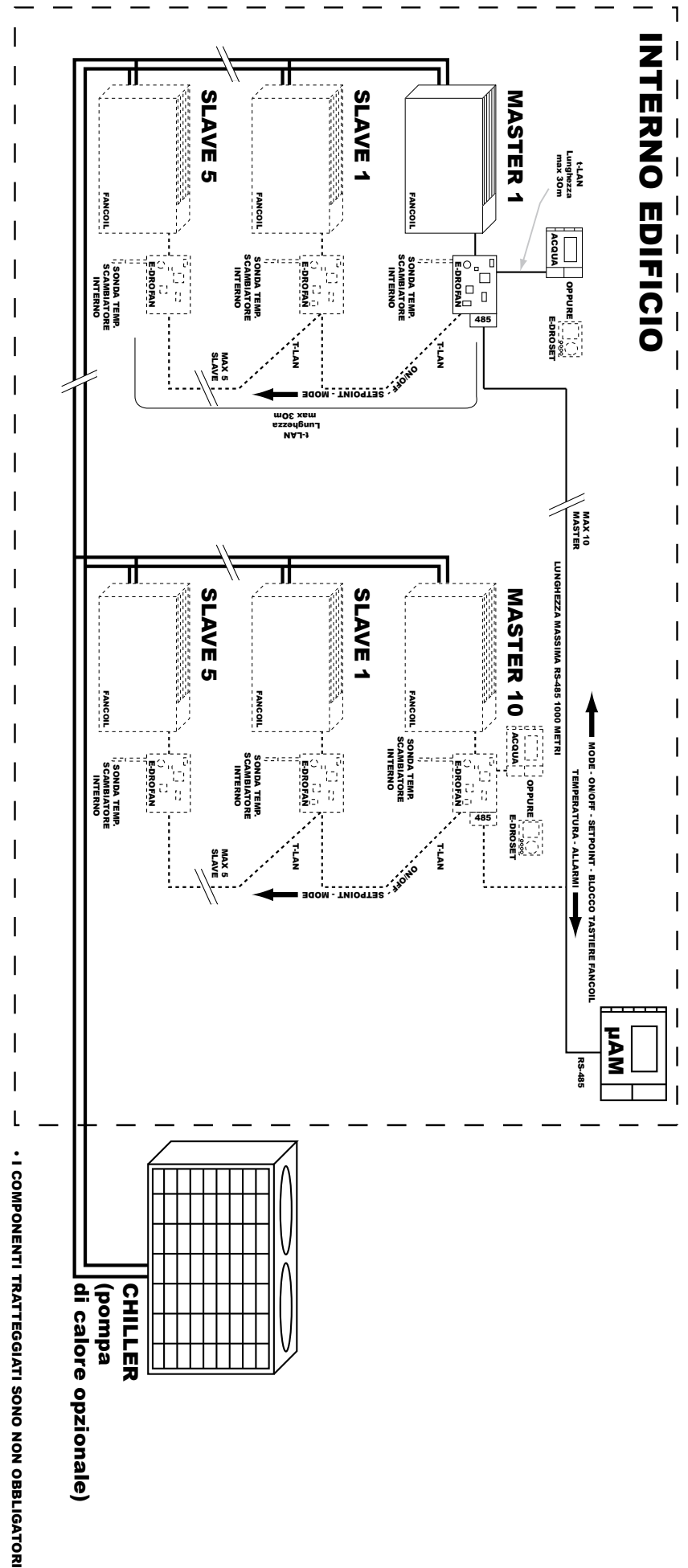
$\mu$ AM CONFIGURATIONS

parameter	value	meaning
En01	0	$\mu$ C <sup>2</sup> SE not available
En02	0	4-pipe system

Table 1.e

Note: For the configuration procedure, see the Chapter "Configuration and start-up".

Fig. 1.i



## 2. USER INTERFACE

### 2.1 Display

**Information:** the symbols are displayed according to the configuration of the system and the model of  $\mu$ AM.

1	HEATING mode
2	COOLING mode
3	AUTOMATIC operation
4	In combination with 1: automatic DEHUMIDIFICATION active. From only: manual DEHUMIDIFICATION active.
5	Automatic HUMIDIFICATION active
6	Displays, depending on the situation: temperature measured, temperature set point, humidity measured, humidity set point, value of the parameter being set
7	On when field 6 is displaying a temperature value
8	On when field 6 is displaying a set point
9	On when field 6 is displaying a humidity value
10-11	Current day of the week (1=Monday)
12	Active alarm (see the chapter on "Alarms")
13	SLEEP mode active
14	On when field 15 is displaying the remaining hours in SLEEP mode
15	Displays, depending on the situation, the number of the master e-drofan selected or, if together with 14, the remaining duration of SLEEP mode in hours
16	If on means that the values shown on the display refer to the master e-drofan with the address indicated by 15
17	Operation managed by time bands
18-19	(symbol 19 off): displays the current time (symbol 19 on): displays the temperature measured by the master e-drofan indicated by 15

Table 2.a

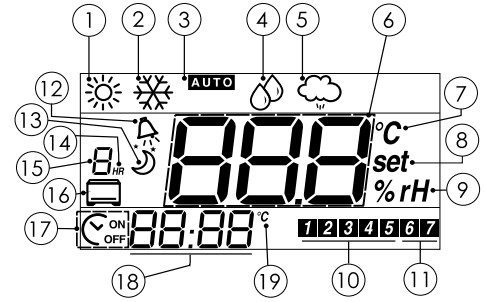


Fig. 2.a

### 2.2 Buttons

**Information:** when pressing a button, the backlighting comes on for 10 seconds.

Button	Meaning
POWER	Switch the entire system or individual devices between ON/STANDBY: symbol 16 off: switches the $\mu$ AM, $\mu$ C <sup>2</sup> SE and all the e-drofan units at the same time; symbol 16 on: only switches the e-drofan indicated by symbol 15 (See Chap 5.5).
MODE	Select mode: HEATING, COOLING, AUTO, MANUAL DEHUMIDIFICATION NOTE: the modes that are incompatible with the specific configuration of the system or with the model of $\mu$ AM purchased cannot be selected.
FAN COIL	Select the e-drofan (symbols 15 and 16) for the remote setting of the temperature set point and ON/STANDBY status, and display the temperature corresponding to the selected e-drofan.
SLEEP	Centralised activation and duration of sleep mode for all the e-drofan units (symbol 13): (symbol 13 off) 1hr→2hr→...9hr→0hr (off)→1hr→... (cyclical); (symbol 13 on, not flashing) pressing deactivates the mode.
CLOCK	Activate operation managed by time bands: press briefly. Set the time bands: hold for 3 seconds. Set the clock: hold for 5 seconds, ignoring the transition to "Set time bands" after 3 seconds.
TEMP	Cyclically select the temporary displays (the normal display resumes after 5 seconds from when the last button was released): temperature measured by the built-in probe→humidity measured by the built-in probe→humidity set point (modifiable)→normal display→temperature measured by the built-in probe→... (cyclical) NOTE: the displays that are incompatible with the specific configuration of the system or with the model of $\mu$ AM purchased are not visible.
▲	Increase the value of the parameter being set. If the normal display shows the $\mu$ AM temperature set point (symbols 7 and 8 on), pressing the button increases the value.
▼	Decreases the value of the parameter being set. If the normal display shows the $\mu$ AM temperature set point (symbols 7 and 8 on), pressing the button decreases the value.

Table 2.b

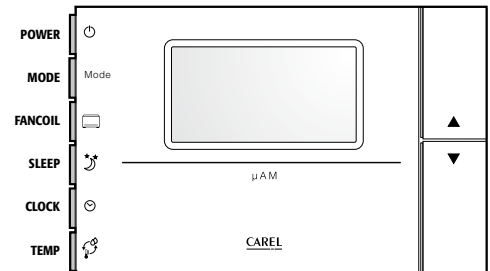


Fig. 2.b

### 3. INSTALLATION

#### 3.1 Wall mounting

**Warnings**

- Disconnect the 24 Vac power supply before all installation or maintenance operations on the  $\mu$ AM.
- Avoid places where the ambient temperature measurement may be altered, for example outside walls, near doors leading to the outside, exposure to sunlight.
- Avoid installation in environments with the following characteristics:
  - Relative humidity outside of the declared limits;
  - Strong vibrations or knocks;
  - Exposure to water sprays;
  - Exposure to aggressive and polluting atmospheres (e.g. sulphur or ammonia fumes, saline mist, smoke) so as to avoid corrosion and oxidation;
  - Strong magnetic and/or radio interference (therefore avoid installing the unit near transmitting antennae);
  - Exposure to direct sunlight or the elements in general;
  - Large and rapid fluctuations in ambient temperature;
  - Environments where explosives or mixes of flammable gases are present;
  - Exposure to dust (formation of corrosive patina with possible oxidation and reduction of insulation).

**Information**

- $\mu$ AM must be fastened to the wall so as to allow the recirculation of air through the slits on the rear shell.
- The temperature and humidity sensors are very sensitive and are calibrated for recirculation of air in normal environments: if there is no recirculation or if the flow of air is excessive, the precision of measurement may decline.
- $\mu$ AM should be installed using a 503E type switch box, compliant with standards CEI C.431 - IEC 670.
- If no similar switch box is available, fasten the rear of the terminal to the wall using the screws and plugs supplied.

**Procedure**

1. Open  $\mu$ AM pressing tab A in the direction of the display - this is fitted into the slot on the bottom centre of the box - then turn the front panel outwards at the same time; use a flat-head screwdriver (Fig. 3.a);
2. pass the connection cables through the hole in the centre of the rear shell;
3. fasten the rear shell of the  $\mu$ AM to the switch box; for installation without the switch box, use the fastening holes on the shell as the reference for drilling the wall; then fasten using the screws supplied (see also Fig 3.b);
4. make the data line and power supply connections, as described in the following paragraphs.

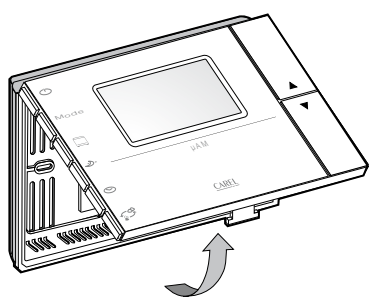
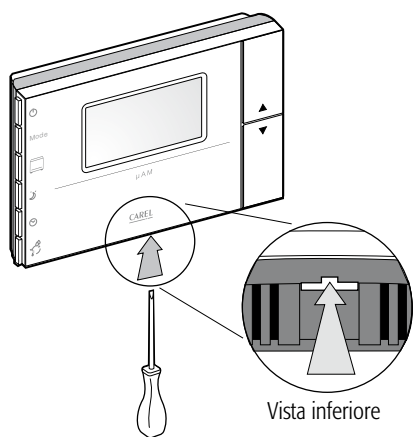


Fig. 3.a

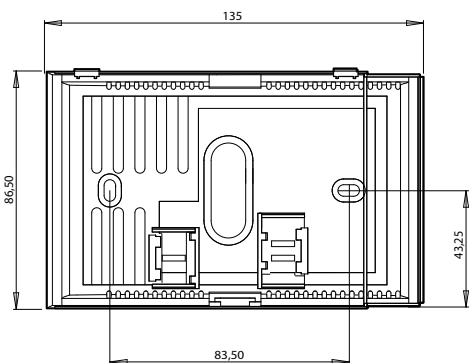


Fig. 3.b

#### 3.2 Data line connections

**Information**

- $\mu$ AM communicates via RS485 data line with the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (chiller/hp controller) and with a maximum of 10 master e-drofan units (fan coil controllers).
- Each master e-drofan communicates with an acqua or e-droset terminal and with a maximum of 5 slave e-drofan units, via the CAREL tLAN data line.
- To connect a master e-drofan and the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE controller to the  $\mu$ AM RS485 data line, the following RS485 serial interfaces are required:

Name	Controller code	Optional RS485 serial interface code	Quantity required
$\mu$ C <sup>2</sup> SE	MCH200*03*	MCH2004850	One
e-drofan	HYFC00000*	HYSC00FOPO	One for each master e-drofan

Table 3.a

**Warnings**

- The data line connections must only be performed by a qualified electrician.
- The RS485 data line can only be connected to SELV circuits.

**Information**

- Do not branch the data line.
- Use a shielded twisted pair with wire size AWG 20-22. The maximum length of the cables must not exceed 1000 m. The capacitance between the wires must not exceed 90 pF/m. The line must be made as shown in Figure 3.c.
- Use cable ends suitable for the corresponding terminals.

**Procedure**

1. insert the cable into the rear shell through the hole in the centre;
2. fit the cable ends on the cable wires;
3. connect the wires to terminals TX+, TX- (pair) and connect the shield to GND
4. connect a 120  $\Omega$  terminal resistor between the TX+ and TX- wires on the device connected to the opposite end of the line from the  $\mu$ AM.

### 3.3 Power supply connections

#### Warnings

- The electrical connections must only be performed by a qualified electrician.
- Install a 250 mA fuse between the power supply line and terminal G.  $\mu$ AM does not have an internal protection fuse.

#### Information

- The power supply terminals are marked G and G0. Terminal G0 is the reference.
- Use a class 2 safety transformer rated to 4 VA or higher. The power supply or the power transformer used must guarantee double or reinforced insulation between the high voltage mains power and the terminal.
- If the transformer or power supply used for the  $\mu$ AM is the same that also supplies the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE controller connected to the same data line, terminal G0 on the  $\mu$ AM must be connected to terminal G0 on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.
- If a power supply terminal needs to be earthed, terminal G0 must be used, on both the  $\mu$ AM and the other devices; do not earth terminal G.

#### Procedure

**Important:** before powering up the devices connected to the common RS485 data line, these must have been configured following the procedure described in the Chapter on "Configuration and start-up". If this is not done, there may be alterations in the operating data set by the manufacturer, with the risk of faults in the operation of the chiller/hp.

**Important:**  $\mu$ AM does not have a power switch; as soon as the power is connected it will start operating.

1. Insert the cable into the rear shell through the hole in the centre;
2. fit the cable ends on the cable wires;
3. connect the wires to power supply terminals G and G0.
4. close the terminal, making sure that the pins coming out of the board are inserted in the corresponding terminals, and that the cables do not hinder operation.

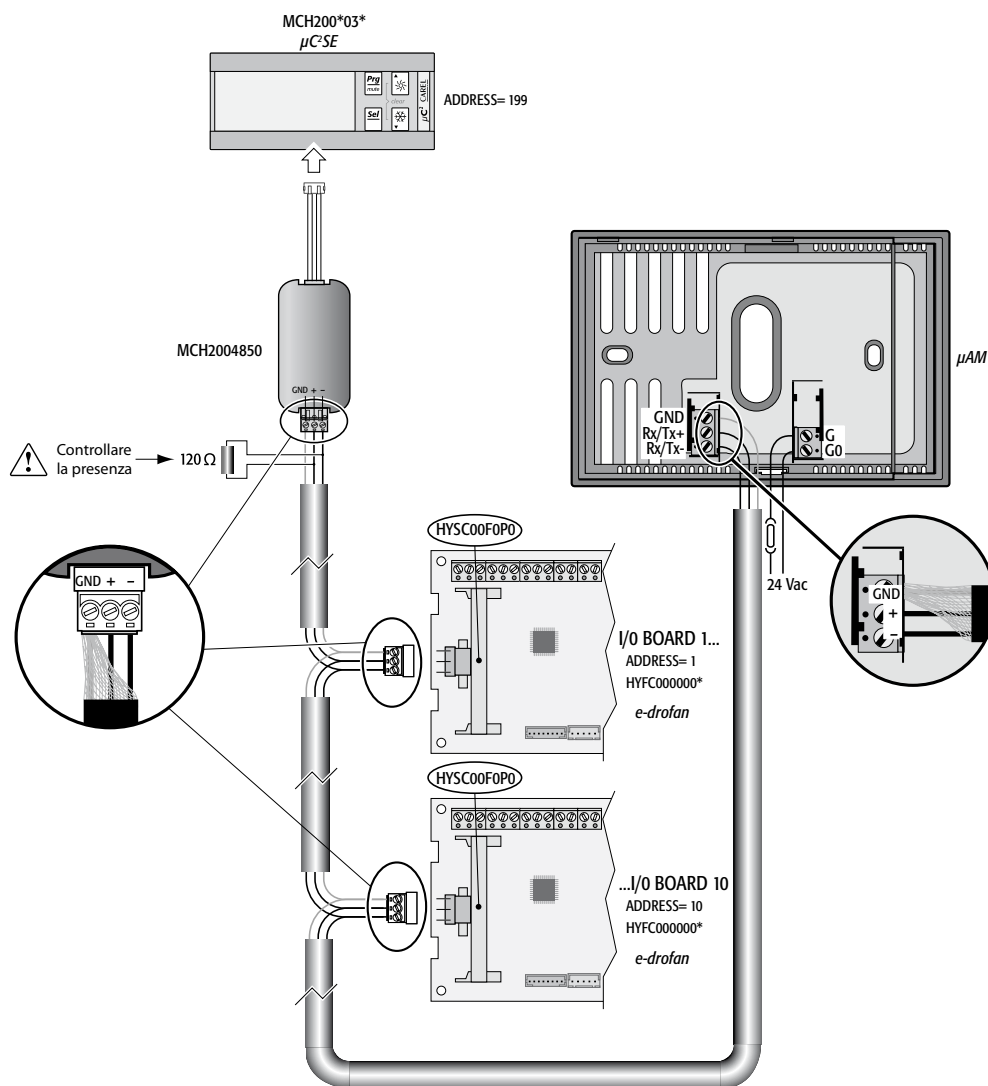


Fig. 3.c

## 4. CONFIGURATION AND START-UP

### 4.1 Basic configuration of the master e-drofan and $\mu\text{C}^2\text{SE}$ devices



#### Important:

Before powering up the  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  connected to the common RS485 data line, the devices must be configured, following the procedure described below. If this is not done, there may be alterations in the operating data set by the manufacturer, with the risk of faults in the operation of the chiller/hp.

#### 4.1.1 Configuring the master e-drofan

To set the e-drofan parameters, use an acqua terminal (the e-droset terminal cannot be used to set the e-drofan parameters).

##### Procedure

Make sure that the  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  (if connected to the data line) is not on, then for each master e-drofan, set the parameters shown in the table below; to access the parameters:

1. If the "time" field the on the acqua terminal is flashing (incorrect time), press SET;
2. Switch the e-drofan OFF by pressing the ON/OFF button on the terminal;
3. Press MODE and CLEAR for 5 seconds: "P ON" is displayed (SuperUser parameter), the value 00 flashes;
4. Use UP/DOWN to set the value 22 (password) and confirm by pressing SET: "P 00" flashes (parameter 00);
5. Use UP/DOWN to choose "P 92" ("P 92" flashes);
6. Press SET (the value 00 flashes)
7. Use UP/DOWN to set 66 (password), confirm by pressing SET: "P 92" flashes;
8. Use UP/DOWN to choose the desired parameter "P xx"; press SET (the value flashes), change using UP/DOWN and confirm by pressing SET ("P xx" flashes)
9. Wait until the normal display resumes (30 seconds): the changes will be saved automatically.

##### Settings for master e-drofan

Parameter	Description	Value to be set	Default value
P69	Address for the data line	1 - 10 (all different from each other)	1
P54	Protocol for the data line	0	0
P38	Disable functions	128 = timer OFF	0
dipswitch 2	Enable the remote cooling/heating digital input	OFF	OFF

Table 4.a

#### 4.1.2 Configuring the $\mu\text{C}^2\text{SE}$ (only for systems featuring an external unit fitted with this device)

##### Procedure

Make sure that the  $\mu\text{AM}$  is not powered. Switch on the  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  and set the parameters shown in the table below; to access the parameters:

1. Press PRG and SEL for 5 seconds: the SUN and SNOW symbols come on and the display shows 00;
2. Use UP/DOWN to set 66 (password) and confirm by pressing SEL: "S-P" is displayed (parameters menu);
3. Confirm by pressing SEL: "-/-" is displayed ("/"group of parameters); use UP/DOWN to change the group, choosing -H- or -P-
4. Confirm by pressing SEL: "H01" or "P01" is displayed (first parameter in the chosen group);
5. Use UP/DOWN to choose the desired parameter and confirm by pressing SEL: the value of the parameter being set is displayed;
6. Use UP/DOWN to change the value and confirm by pressing SEL (this permanently saves the change), or PRG to cancel the setting;
7. Press PRG per choose another group of parameters.
8. When the settings are complete press PRG repeatedly to return to the normal display.

##### SETTINGS FOR $\mu\text{C}^2\text{SE}$

Parameter	Description	Value to be set	Default value
H10	Address for the data line	199 (required by $\mu\text{AM}$ )	1
H23	Protocol for the data line	0	0
P06	Meanings of SUN and SNOW symbols	1	0
r23	Automatic changeover controlled by $\mu\text{C}^2\text{SE}$	0	0

Table 4.b



**Note 1:** depending on the type of system and the settings,  $\mu\text{AM}$  may send  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  the signal to activate the Humidification function (control of a humidifier) and control a boiler, if installed; if these devices are featured, the manufacturer of the external unit must have set a number of specific parameters on the  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  so as to associate to the control signals from the  $\mu\text{AM}$  for the "humidifier" and "boiler" functions to two physical outputs (relays) available. See parameters P25 to P32 and H11 in the  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  manual.



**Note 2:**  $\mu\text{AM}$  may send  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  the signal to activate the Dehumidification function, which for the  $\mu\text{C}^2\text{SE}$  involves the use a specific water temperature set point for Dehumidification mode (parameter r26 on  $\mu\text{C}^2\text{SE}$ ) rather than the normal set point (r01).

For Dehumidification to be effective, the Dehumidification set point must be set to a lower temperature than the normal set point.

The setting will have been completed by the manufacturer of the external unit, considering the limits within which the unit can operate without the risk of faults.



## 4.2 Configuring the $\mu$ AM: Functions to be activated during installation

### Information

The settings of the  $\mu$ AM affect the operating mode of the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (if used) and the modes available from MODE button for the  $\mu$ AM and for the e-drofan units. For a complete overview, see the "Summary table of operating modes" (Par. 6.3).

### 4.2.1 Setting the $\mu$ AM parameters based on the type of system

**Important:**  $\mu$ AM, if already connected to the RS485 data line, must only be powered up after having completed the configuration of the master e-drofan and  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (if used).

See the par. "Basic configuration of the master e-drofan and  $\mu$ C<sup>2</sup>SE devices."

#### Procedure

- Switch the  $\mu$ AM on and wait for the activation sequence to end, with the normal display (see the next par.)
- Access the parameter setting procedure (see the chapter on "Parameters")
- Set the parameters shown in Tables 1.f, 1.g, 1.h, 1.i, based on the type of system (see the par. "Types of system").

### 4.2.2 $\mu$ AM activation sequence: automatic detection of the connected devices

Whenever it is switched on, the  $\mu$ AM display shows three dashes (---) in zone (6) for a few seconds, during which it searches for the active devices connected to the data line, according to the following logic:

IF En01=0 ( $\mu$ C<sup>2</sup>SE not connected)

- Search for the master e-drofan units.
- At the end of the search, the three dashes go off. The normal display comes on. If no master e-drofan is detected, the OFC alarm will be generated, with symbol 16 on and symbol 15 off.

IF En01=1 ( $\mu$ C<sup>2</sup>SE connected)

- Search first for the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE with address 199.
- If the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE is not found, the OCh alarm is generated. The search for the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE continues.
- Once the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE has been found, search for the master e-drofan units.
- At the end of the search, the three dashes go off. The normal display comes on. Even if no master e-drofan has been detected, no alarm will be signalled.

DURING OPERATION (BOTH CASES: En01=0 and En01=1)

- If a device that was previously detected no longer responds, an alarm is generated that identifies the unit (see Alarms).
- In any case, every minute it checks whether other devices, not detected when starting, are connected, and adds them to the list of active devices.
- To cancel the list of devices, disconnect the  $\mu$ AM from the power supply.

### 4.2.3 Setting the $\mu$ AM clock

#### Information

- During normal display the current time is shown in field (18) on the display; if this is not visible, check that parameter En04 (Use clock and time bands) is set to 1 (default value).
- At first start-up or after an extended power failure the time may not be correct.

#### Procedure

1. If the time displayed flashes, press and release CLOCK: the display shows "rtC" (real-time-Clock); otherwise, press the CLOCK button for 5 seconds until the display shows "rtC" (ignore the transition to the "set time bands" functions after the first 3 seconds); after 5 seconds the display will show "rtC" and the current time will flash.

**Important:** if the button is release before 5 seconds (symbol 17 flashing), press SLEEP to return to the normal display, then start again.

2. The hour digits will flash; use UP/DOWN to set the desired value (0 to 23);
3. Press CLOCK to save; the minutes digits will flash; use UP/DOWN to set the desired value (0 to 59);
4. Press CLOCK to save; "dAY" is displayed; the day of the week field will flash (symbols 10-11); use UP/DOWN to set (1=Monday, 2=Tuesday, ....7=Sunday);
5. Press CLOCK to end the procedure.

### 4.2.4 Enabling the Energy Saving function

Enabling this function allows the MODE button to be used to set AUTO mode and activate the Energy Saving function.

#### Information

- This is only available for installations with the following characteristics at the same time:
  - 4-pipe system
  - chiller controlled by  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.
- The behaviour can be set using parameters Ch01 (enable) and Ch03 (minimum time).

#### Procedure

1. Enable the function by setting parameter Ch01 to value 1 (to access the parameters see the par. "Configuring the  $\mu$ AM based on the type of system");
2. Set the minimum deactivation / re-activation time (minutes) with parameter Ch03.

To disable the function, set parameter Ch01 to 0.



Fig. 4.a



Fig. 4.b



Fig. 4.c



Fig. 4.d

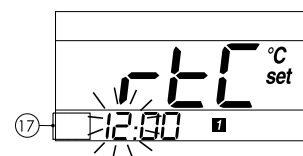


Fig. 4.e



Fig. 4.f

#### How it works

Once the function has been enabled, when setting AUTO,  $\mu$ AM will analyse the control signals (heating/cooling) from the master e-drofan units that are ON and have no alarms and:

- will stop the unit for the production of cold water (chiller) if all the units require hot water;
- will restart the unit for the production of cold water (chiller) if at least one unit requires cold water;
- will stop the unit for the production of hot water (boiler) if all the units require cold water;
- will restart the unit for the production of hot water (boiler) if at least one unit requires hot water;

An active unit in any case requires a certain amount of energy to keep the water at the desired temperature, regardless of use. Stopping the unit in question does not necessarily mean energy saving.

To avoid a series of starts / stops that are too close together,  $\mu$ AM will analyse the situation again after the time set for parameter Ch03 (default 20 minutes); in any case, when the changeover control signal is received from the  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE will make the changes following its own set times.

#### Other information

- This mode is only effective in systems with a high number of master e-drofan units. For systems with just one or two master units, the Energy Saving function is not recommended, as it may lead to excessive stops / starts.

### 4.2.5 Enabling the Automatic changeover function

Enabling this function allows the MODE button to be used to set AUTO mode and activate automatic changeover. Three types of operating logic are available.

Once the function has been enabled, when setting AUTO,  $\mu$ AM will automatically manage the change in mode (cooling / heating) on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE and, if Ch01=2, also on all the e-drofan units.

#### Information

- Auto changeover is only available for installations with the following characteristics at the same time:
  - 2-pipe system
  - chiller with heat pump controlled by  $\mu$ C<sup>2</sup>SE or chiller and boiler controlled by  $\mu$ C<sup>2</sup>SE
- In the instant after a changeover, the water temperature, and consequently the air temperature leaving the operating fan coils, will not be optimum; it is recommended to fit coil temperature probes on the fans to prevent the e-drofan from activating the outlet of air when the water temperature is not suitable;
- The function can be enabled and the behaviour set using parameters Ch01 (enable and type of logic - see further on: "Operating logic"), Ch02 (minimum temperature delta), Ch03 (minimum time between two changeovers).

#### Procedure

1. To enable the function set parameter Ch01 (to access the parameters see the chapter on "Parameters"), choosing one of the three possible operating logics (see further on: Operating logic);
2. Set parameter Ch02 (unless Ch01=3) and parameter Ch03 (for the meanings see further on).

To disable the function, set parameter Ch01 to 0.

### OPERATING LOGIC (Ch01= 2, 3, 4)

- (Ch01=2): "Based on the difference between the temperature measured by the  $\mu$ AM probe and the set point"

#### How it works

When the  $\mu$ AM is set in AUTO mode, if the temperature measured by the  $\mu$ AM probe is less than the corresponding set point, heating mode is set for the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE all the e-drofan units; vice-versa, cooling mode is set. To avoid a rapid succession of changeovers,  $\mu$ AM changes mode only if both the following conditions are true:

- the ambient temperature must be at least a certain value from the set point (modifiable, parameter Ch02);
- a set time must have elapsed since the last changeover (modifiable, parameter Ch03); in any case, when the changeover control signal is received from the  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE will make the changes following its own set times.

#### Information

Setting Ch01=2 has the following result:

- The ambient temperature set point becomes the same all the e-drofan units and equal to the  $\mu$ AM set point, which will be shown, in normal display mode, in field 6 on the display (symbol 8 "set" remains on), see Table 4.c;
- any changes made to the set point on a master e-drofan from the acqua or e-droset terminal are ignored: every minute  $\mu$ AM sets the set point on all the e-drofan units to the same value as its own set point.

#### Other information

This mode centralises the set point and the heating / cooling mode for all the e-drofan units on the  $\mu$ AM. The individual master e-drofan units can still be switched OFF using the acqua or e-droset terminal.

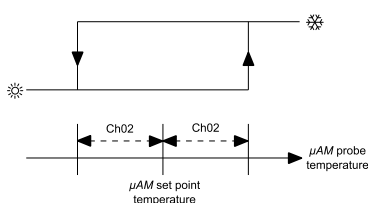


Fig. 4.g

• (Ch01=3): "Based on the prevalent requirements of the e-drofan units"

How it works

When the  $\mu$ AM is set in AUTO mode, all the e-drofan units are set to automatic mode, and the master e-drofan units that are ON and without alarms are monitored to see which require heating and which require cooling. The mode corresponding to the majority requirement is activated on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE. If the numbers are equal, the  $\mu$ AM does not change status.

To avoid a rapid succession of changeovers,  $\mu$ AM changes mode only if the following condition is true:

- a set time must have elapsed since the last changeover (modifiable, parameter Ch03); in any case, when the changeover control signal is received from the  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE will make the changes following its own set times.

**Important:** as in this case some e-drofan units may operate in a different mode from the mode set by the  $\mu$ AM for the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE, each e-drofan (both masters and slaves) should read a coil temperature probe to prevent the fans from being started when the water temperature is not suitable. The installation of a water on-off valve is especially recommended, to prevent the fan coil from exchanging heat with the environment when the fan is off (so-called radiator effect).

**Note:** Setting Ch01=3 or Ch01=4 has the following result:

- The  $\mu$ AM in normal display mode shows the temperature measured by the built-in probe in field (6) (symbol 8 "set" is not shown);

Other information

- This mode sets HEATING or COOLING mode for the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE based solely on the number of units, without considering the extent of the deviations between the set point and the temperature measured.
- Some zones may be heated only and others cooled only at different times.

Example of operation

master e-drofan #1: probe 16 °C, set point 22 °C, AUTOMATIC mode - heating

master e-drofan #2: probe 14 °C, set point 23 °C, AUTOMATIC mode - heating

master e-drofan #3: probe 21 °C, set point 18 °C, AUTOMATIC mode - cooling

Two units require heating, more than those that require cooling (one);  $\mu$ AM thus sets heating mode on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.

**Note:** master e-drofan #3, if not fitted with a coil temperature probe, will start the fans, as it is in cooling mode and the temperature measured by the probe is greater than the set point, however the air delivered will be hot rather than cold, as required.

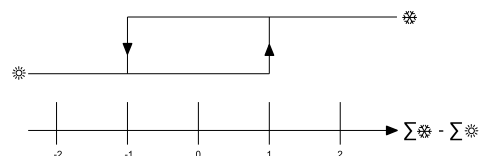


Fig. 4.h

Σ☀ = total number e-drofan cooling

Σ❄ = total number e-drofan heating

• (Ch01=4) "Based on the average of differences between the e-drofan probe temperatures and the corresponding set points"

How it works

When the  $\mu$ AM is set in AUTO mode, all the e-drofan units are set in automatic mode, and then the arithmetic average is calculated, with sign, of the differences between the probe readings and the set points of the master e-drofan units that are ON and without alarms. The mode corresponding to the sign of the average is activated on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE positive: COOLING, negative: HEATING.

To avoid a rapid succession of changeovers,  $\mu$ AM changes mode only if the following conditions are true:

- the average calculated, considered without the sign, must be greater than or equal to a set value (modifiable, parameter Ch02);
- a set time must have elapsed since the last changeover (modifiable, parameter Ch03); in any case, when the changeover control signal is received from the  $\mu$ AM,  $\mu$ C<sup>2</sup>SE will make the changes following its own set times.

**Important:** as in this case some e-drofan units may operate in a different mode from the mode set by the  $\mu$ AM for the external unit, each e-drofan (both masters and slaves) should read a coil temperature probe to prevent the fans from being started when the water temperature is not suitable. The installation of a water on-off valve is especially recommended, to prevent the fan coil from exchanging heat with the environment when the fan is off (so-called radiator effect).

Other information

- This mode sets HEATING or COOLING mode in a similar way to when Ch01=3, however also considering the extent of the differences between the set points and the temperatures measured; this gives more importance to zones with greater thermal discomfort than those with moderate discomfort.
- Some zones may be heated only and others cooled only at different times

**Note:** See notes for Ch01=3.

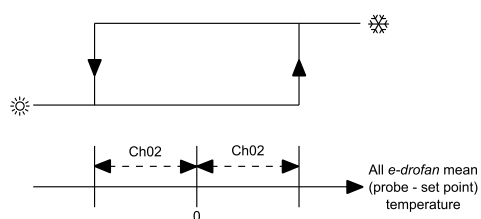


FIG 4.i

Example of operation

e-drofan master #1: probe 16 °C, set point 22 °C, difference: -6 °C, AUTOMATIC mode - heating

e-drofan master #2: probe 14 °C, set point 23 °C, difference: -9 °C, AUTOMATIC mode - heating

e-drofan master #3: probe 21 °C, set point 18 °C, difference: +3 °C, AUTOMATIC mode - cooling  
Ch02 = 3 °C.

average:  $[(16-22) + (14-23) + (21-18)] / 3 = -4$  °C.

The resulting sign is negative, the average without sign (4 °C) exceeds the value of parameter Ch03 (3 °C):  
μAM thus activates heating mode for the μC<sup>2</sup>SE.



**Note:** master e-drofan #3, if not fitted with a coil temperature probe, will start the fans, as it is in cooling mode and the temperature measured by the probe is greater than the set point, however the air delivered will be hot rather than cold, as required.

#### e-drofan set points and μAM settings

e-drofan set point	Ch01	Co01
centralised by μAM (overwritten every minute with the value of the μAM set point)	2	any
centralised by μAM (overwritten every minute with the value of the μAM set point)	any	2
can be set individually for each e-drofan	0, 1, 3, 4	0, 1

Tab. 4.c

### 4.2.6 Activating the Compensation function

By activating this function, the μAM can dynamically modify the water temperature set point on the chiller/hp when the ambient temperatures approach the set point, thus improving efficiency, with consequent energy saving.

#### Important

- μAM acquires, via the RS485 data line, the limits for setting the set point saved in the μC<sup>2</sup>SE.  
Parameters:
  - r13 and r14 (COOLING)
  - r15 and r16 (HEATING).
- The default values for these parameters allow the water set point to be set to potentially damaging values for the chiller/hp unit, and in addition are not suitable for the optimum operation of the compensation function.
- The μAM does not check the validity of these limits. The parameters in question must be checked by the manufacturer of the chiller/hp unit based on the technical specifications of the unit and the corresponding range of safe operation.

#### Information on the function

- It is only available for installations with the μC<sup>2</sup>SE connected.
- The function can be activated and the behaviour set using parameters Co01 (activation and type of logic), Co02 (ambient temperature band for compensation in cooling), Co03 (ambient temperature band for compensation in heating).
- The activation of this function, unlike the previous "Changeover" and "Energy Saving" functions, does not require MODE to be set to AUTO.
- In the periods in which the μAM sets Dehumidification mode on the μC<sup>2</sup>SE, it suspends the compensation function, as this is incompatible: in fact, Dehumidification mode is activated by setting a different water temperature set point (Dehumidification set point) on the μC<sup>2</sup>SE rather than the normal control set point.

#### Procedure

1. To activate the function, set parameter Co01 (to access the parameters, see the chapter on "Parameters") to one of the two values available (see further on: Operating logic);
2. The default values for parameters Co02 and Co03 are already suitable for the correct operation of the function; to change them (Co03 only if the chiller is also a heat pump), start from the value of the fan activation thermostat differential set on the e-drofan, multiplied by 2.

In this mode, the chiller/hp will work at maximum capacity only for ambient temperatures that are reasonably "away" from the set point.

To deactivate the function, set parameter Co01 to 0.

#### OPERATING LOGIC (Co01= 1,2)

- (Co01=1): "Based on the average of differences between the e-drofan probe readings and the corresponding set points"

#### How it works

When the chiller/hp unit is operating in HEATING (COOLING) mode, μAM calculates the sum of the differences, including the sign, between the readings of the temperature probes and the set points on the master e-drofan units that are ON and without alarms, considering only those that are in HEATING or AUTOMATIC-HEATING mode (COOLING or AUTOMATIC-COOLING); the sum is divided by the total number of master e-drofan units that are ON and without alarms; the resulting value is used as the starting point to adapt the water temperature set point of the chiller/hp, based on the graphs shown in the following figures.

- (Co01=2): "Based on the difference between the temperature measured by the  $\mu$ AM probe and its set point"

How it works

$\mu$ AM uses the difference between the temperature measured by its own probe and its set point as the starting point to adapt the water temperature set point of the chiller/hp, based on the graphs shown in the following figures.

- ➡ **Note:** Setting Co01=2 has the following result:
- The same ambient temperature set point is used by all the e-drofan units and is equal to the set point on the  $\mu$ AM, which will be shown, in normal display mode, in field 6 on the display (symbol 8 "set" remains on), see Table 4.c;
  - any changes made to the set point on a master e-drofan from the acqua or e-droset terminal are ignored: every minute  $\mu$ AM sets the set point on all the e-drofan units to the same value as its own set point.

Other information

- The dynamic adaptation of the water temperature set point is achieved by modifying an offset variable saved on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE; therefore, the cooling and heating set point parameters on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE will not be changed;  $\mu$ C<sup>2</sup>SE adds the offset variable to the set point and uses the result as the new set point.
- The algorithm adopted calculates the changes and sends them to the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE every 5 minutes, limited to no more than 0.5 °C each time and slowing down the action by the application of a low-pass filter that reaches stable operation in around 20 minutes, so as to avoid any system instability that may arise due to the variation in the ambient heating or cooling action. The filter memory is reset when powering up the  $\mu$ AM, when changing mode, and during Dehumidification.

#### 4.2.7 Locking the terminal keypad

$\mu$ AM can selectively disable the buttons on all the acqua or e-droset remote terminals by setting parameter En05 on the  $\mu$ AM according to the table shown in the chapter on "Parameters".

#### 4.2.8 Calibrating the $\mu$ AM temperature probe

The reading of the built-in temperature probe on the  $\mu$ AM can be calibrated within a range of  $\pm 9.9$  °C, with minimum increases of 0.1 °C, by setting parameter Pc01 (default value 0.0 °C); to access the parameters see the chapter on "Parameters".

#### 4.2.9 Starting the controller

Procedure

1. Make sure that all the devices that make up the system are on;
2. Check that the  $\mu$ AM has detected the presence of all the devices connected to the RS485 data line (see the paragraph " $\mu$ AM activation sequence - automatic detection of the connected devices").
3. Start the controller by pressing the POWER button on  $\mu$ AM (the message OFF is no longer displayed).
4. For the control settings, see the par. " $\mu$ AM functions available during operation".
5. If the display on the  $\mu$ AM shows the Active alarm symbol (11), see the paragraph on "Alarms".

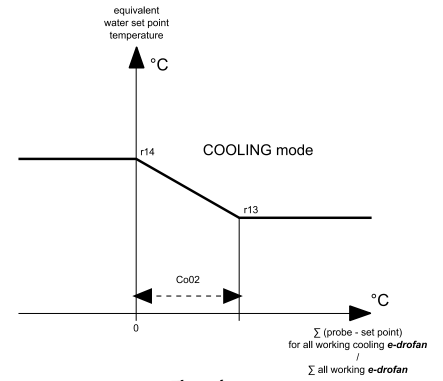


Fig. 4.l

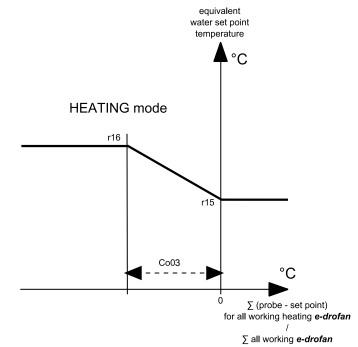


Fig. 4.m

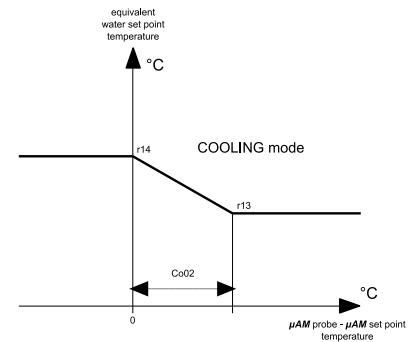


Fig. 4.n

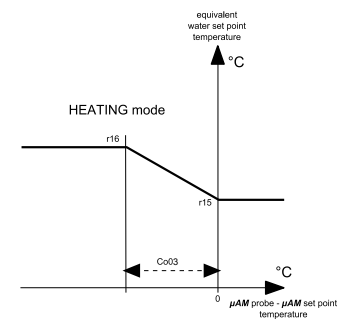


Fig. 4.o

## 5. $\mu$ AM FUNCTIONS AVAILABLE DURING OPERATION

### 5.1 System ON/STANDBY

The POWER button is used to activate (ON) and deactivate (PERMANENT or TEMPORARY STANDBY) the operation of the system.

The setting is maintained even when power is not connected.

Note: the  $\mu$ AM does not have an OFF switch; as soon as it is powered, it starts operating. The POWER button simply has the purpose of activating / deactivating the operation of the system.

#### Information

- In the periods when the system is off, none of the e-drofan units can be started, not even using the acqua or e-droset terminal, as the  $\mu$ AM keeps all the devices OFF by setting the status every minute.
- In the periods when the system is on, the individual e-drofan units can be switched off, as the  $\mu$ AM does not force the ON status.
- In any case, when the  $\mu$ AM sends the signal to change status (from the POWER button or automatically when managed by time bands), the previous status is overridden for all the devices connected.

#### Procedure

The procedure to be adopted depends on what is shown on the display

- $\mu$ AM in permanent STANDBY (field 6 on the display shows OFF)

To enable operation in the previously set mode, press the POWER button; OFF is no longer displayed;

If time band operation was previously NOT activated:

- time band operation remains INACTIVE;
- symbol 17 remains off;
- operation is activated according to the mode set previously with the MODE button; one or more symbols (1, 2, 3, 4 and 5) come on.

If time band operation was previously activated (see the paragraph on "Time bands"):

- time band operation starts again
- symbol 17 comes on;
- operation depends on the active time band.

- $\mu$ AM ON - TIME BANDS NOT ACTIVE (symbol 17 is off and the display shows one or more symbols (1, 2, 3, 4 and 5))

To deactivate the system (PERMANENT STANDBY) press the POWER button for 3 seconds until field 6 on the display shows OFF; all the symbols, 1, 2, 3, 4 and 5, go off.

- $\mu$ AM OPERATING WITH TIME BANDS ACTIVE (symbol 17 is on)

- to temporarily activate/deactivate the operation of the system (ON/TEMPORARY STANDBY, that is, "override" the time bands), briefly press POWER; one or more symbols (1, 2, 3, 4 and 5) come on (or alternatively all the symbols 1, 2, 3, 4 and 5 go off); symbol 17 remains on; when the next band starts (see the paragraph on "Time bands"),  $\mu$ AM will establish the corresponding settings in the system;
- to shutdown the system press POWER for 3 seconds: field 6 shows OFF (PERMANENT STANDBY); symbol 17 goes off, together with all the symbols 1, 2, 3, 4 and 5.

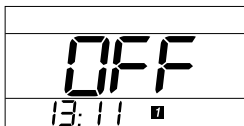


Fig. 5.a

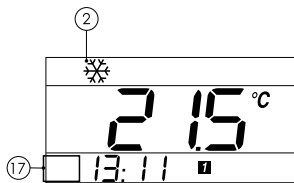


Fig. 5.b

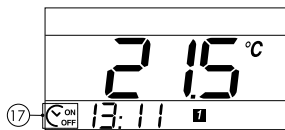


Fig. 5.c

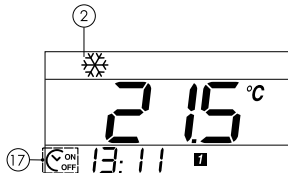


Fig. 5.d

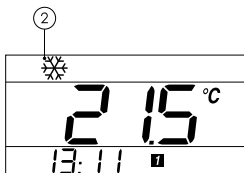


Fig. 5.e

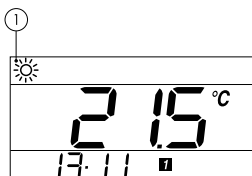


Fig. 5.f

### 5.2 Cooling

This mode cools the air in the zones controlled by the  $\mu$ -dronic system, setting all the e-drofan units and the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (if connected) to cooling mode; the mode is maintained by setting it every minute.

#### Procedure

1. Make sure the operation of the system is activated (see the section "System ON / STANDBY").
2. Press MODE repeatedly until displaying symbol 2, COOLING.
3. To set the ambient temperature set point, see the following section "Setting the ambient temperature set point - Remote control of the e-drofan".

### 5.3 Heating

This mode heats the air in the zones controlled by the  $\mu$ -dronic system, setting all the e-drofan units and the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE (if connected) to heating mode; the mode is maintained by setting it every minute.

#### Procedure

1. Make sure the operation of the system is activated (see the section "System ON / STANDBY").
2. Press MODE repeatedly until displaying symbol 2, HEATING.
3. To set the ambient temperature set point, see the following section "Setting the ambient temperature set point - Remote control of the e-drofan".

Other information

Function available only when one of the following conditions is true:

- 4-pipe system;
- or: 2-pipe system with  $\mu$ C2SE connected and with heat pump or boiler;
- or: 2-pipe system without  $\mu$ C2SE.

## 5.4 AUTO: Changeover/Energy Saving activation

Information

Function available, if enabled during installation, only for some types of systems (see below).

Procedure

1. Make sure the operation of the system is activated (see the section "System ON / STANDBY").
2. Press MODE repeatedly until displaying symbol 3, AUTO.
3. To set the ambient temperature set point, see the following section "Setting the ambient temperature set point - Remote control of the e-drofan".

How it works

### 2-pipe system with $\mu$ C2SE connected and with heat pump or boiler:

The function automatically manages the changeover (automatic HEATING / COOLING switching) as follows:

- Ch01=2: the changeover is based on the set point and the temperature measured by the  $\mu$ AM.  $\mu$ AM sets HEATING or COOLING mode at the same time on the  $\mu$ C2SE and all the e-drofan units; the mode is then maintained by setting it every minute.
- Ch01=1 or Ch01=3: the changeover is based on the set point and the temperature measured by the e-drofan units.

$\mu$ AM sets all the master e-drofan units to automatic mode and  $\mu$ C2SE to HEATING or COOLING mode; the modes are maintained by setting them every minute.

➔ **Note:** in these two cases, the  $\mu$ AM manages the first changeover, after which at least 2 minutes must elapse from power-up or from the activation of AUTO mode to allow the fan coils to stabilise and provide reliable information.

### 4-pipe system with $\mu$ C2SE connected:

The function ensures energy saving, as follows:

- Ch01=1: deactivation of the unit that produces cold water (chiller) when all the master e-drofan units (ON and without alarms) require heated water; deactivation of the unit that produces hot water when all the master e-drofan units (ON and without alarms) require cold water.

Re-activation simply requires a call that is opposite to the current mode. The activations are maintained by setting them every minute.

$\mu$ AM sets all the e-drofan units to automatic mode; the mode is maintained by setting it every minute.

### 4-pipe system without $\mu$ C2SE

- Ch01=0:  $\mu$ AM sets all the e-drofan units to automatic mode; the mode is maintained by setting it every minute.

## 5.5 Setting the ambient temperature set point - Remote control of the e-drofan

Information

- The e-drofan controller manages the ambient comfort based on its own ambient temperature probe and its set point.
- A slave e-drofan controller continuously receives the ON/OFF status and the set point from its master e-drofan.
- The ON/OFF status and the set point can be set on a master e-drofan using the acqua or e-droset terminal.
- If the  $\mu$ AM is in STANDBY, every minute it sets OFF status on all the e-drofan units; if the  $\mu$ AM is ON, the ON status is not set on any of the e-drofan units.
- If, during normal display mode, the display shows symbol 8 "set", in field 6 the  $\mu$ AM displays its own temperature set point, otherwise it displays the temperature measured by its own built-in probe (see installation - changeover or compensation).

### 5.5.1 Setting e-drofan ON/OFF and ambient temperature from the $\mu$ AM

The  $\mu$ AM can be used to set the ON/OFF status and the set point on a specific e-drofan, or alternatively, with a one single operation, the set point on all the e-drofan units to the same value.

Procedure

#### Setting the ON/OFF status and the set point on an individual e-drofan from the $\mu$ AM

➔ **Note:** if during normal display mode, the display shows symbol 8 "set", the following procedure can be used to display the set point but not change the value. To modify the set point in this case, see the following paragraph: "Using the  $\mu$ AM temperature set point".

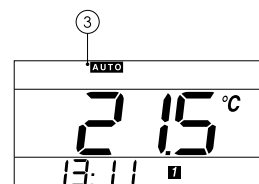


Fig. 5.g

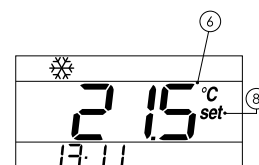


Fig. 5.h

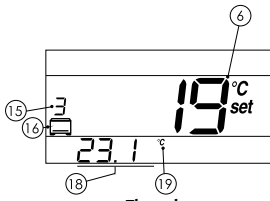


Fig. 5.i

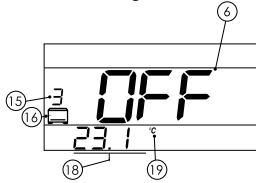


Fig. 5.l

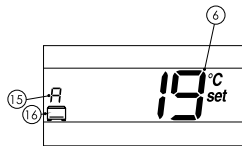


Fig. 5.j

1. Press the Fan Coil button repeatedly (symbol 16 comes on) until field 15 shows the number corresponding to the address of the desired e-drofan (0 = address 10); all the e-drofan units automatically detected by the  $\mu$ AM on the data line can be scrolled.
2. Fields 18 and 19 display the ambient temperature measured by the e-drofan probe;
3. Field 6 displays the set point (symbol 8 "set" on) or "OFF" if the e-drofan is off;
4. Press POWER to switch the selected e-drofan ON/OFF (not possible if the  $\mu$ AM is OFF);
5. Use UP/DOWN to change the set point (this is not possible if the  $\mu$ AM is OFF);
6. To return to the normal display, press the Fan Coil button repeatedly or wait 10 seconds; the changes made will be saved in any case.

**Setting the set point on all the e-drofan units to a common value**

**Note:** The procedure is not available in the following cases:

- if the  $\mu$ AM is OFF;
- if during normal display mode the display shows symbol "set". See the following paragraph: "Using the  $\mu$ AM temperature set point".
  1. Hold the Fan Coil button on the  $\mu$ AM for at least 3 seconds until symbol 16 comes on and field 15 shows "All"; field 6 display the common set point value to send to all the e-drofan units at the same time;
  2. choose one of the following options:
    - UP/DOWN to change and send the common set point;
    - or Fan Coil: the value displayed is sent and the  $\mu$ AM returns to the main display;
    - or wait 10 seconds without pressing any button:  $\mu$ AM automatically returns to the main display without sending the value.

**Information**

The set point subsequently set on any of the e-drofan units from the acqua or e-droset terminal will be maintained, as the  $\mu$ AM only sends the common value when pressing the UP/DOWN buttons.

**5.5.2 Using the temperature set point on the  $\mu$ AM (available only when Ch01=2 or Co01=2)**

**Information**

- If during installation the "Automatic changeover" function has been enabled with logic "Based on the difference between the temperature measured by the  $\mu$ AM probe and its set point" (parameter Ch01=2) Or: if during installation the "Compensation" function has been activated with logic "Based on the difference between the temperature measured by the  $\mu$ AM probe and its set point" (parameter Co01=2), then the ambient temperature set point will be the same for all the e-drofan units and equal to the set point on the  $\mu$ AM, which will be shown, in normal display mode, in field 6 on the display (symbol 8 "set" remains on).
- The set point subsequently set on any of the e-drofan units from the acqua or e-droset terminal will not be maintained: every minute,  $\mu$ AM sets the set point on all the e-drofan units to the same value as its own set point.

**Procedure**

Use UP/DOWN to change the set point: the change will be immediately sent to all the e-drofan units

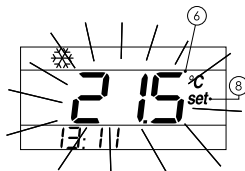


Fig. 5.k

**5.6 Ambient humidity control**

If the model of  $\mu$ AM purchased features a humidity probe, during normal operation DEHUMIDIFICATION or HUMIDIFICATION mode is activated automatically on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE purchased features a humidity probe, during normal operation DEHUMIDIFICATION or HUMIDIFICATION mode is activated automatically on the  $\mu$ AM. DEHUMIDIFICATION mode on the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE can also be activated manually from the  $\mu$ AM.

**Information**

- Humidity control is only available for the  $\mu$ AM controllers fitted with humidity probe and when the external unit is fitted with the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE.
- Humidification is only available if a humidifier has been installed.

**How it works**

- When the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE is in DEHUMIDIFICATION mode, it uses the specific DEHUMIDIFICATION water temperature set point (colder water) rather than the ambient temperature control set point. In fact, a fan coil with a colder exchanger coil causes the moisture contained in the air to condense.
- When the  $\mu$ C<sup>2</sup>SE is in HUMIDIFICATION mode, the operation of the humidifier is activated to increase the humidity level of the air.

**DEHUMIDIFICATION on the  $\mu$ AM and DEHUMIDIFICATION on the e-drofan**

The e-drofan controller features of a DEHUMIDIFICATION function that must not be confused with the function on the  $\mu$ AM.

- The DEHUMIDIFICATION symbol on the acqua or e-droset display only relates to the DEHUMIDIFICATION function on the e-drofan
- If the MODE button on the e-drofan is used to activate the DEHUMIDIFICATION function, this setting is not maintained: every minute  $\mu$ AM sets the active mode on the e-drofan to the same mode as the  $\mu$ AM.



### 5.6.1 Automatic operation

#### Information

By default this is enabled on the  $\mu$ AM.

#### Procedure

1. Set the humidity set point (parameter Hu01) by pressing TEMP repeatedly until symbols 8 “set” and 9 “%rH” come on at the same time.

To disable the Dehumidification function set Hu03 to its maximum value (to do this see the chapter on “Parameters”).

To disable the Humidification function set Hu02 to its maximum value (to do this see the chapter on “Parameters”).

#### Information on the AUTOMATIC DEHUMIDIFICATION function

- Parameters Hu01 and Hu03 that set the behaviour of the function are only accessible if the  $\mu$ AM is fitted with the humidity probe.
- The function is activated – only with chiller already in COOLING mode - if the ambient humidity reaches the value Hu01 (humidity set point) increased by the value of parameter Hu03 (DEHUMIDIFICATION differential);
- The function is deactivated when the ambient humidity reaches the value of Hu01.
- When active, the display shows symbol 4 at the same time as symbol 2 or 3, which were on previously.

**Important:** if symbol 4 is not accompanied by symbol 2 or symbol 3, it means that manual DEHUMIDIFICATION mode has been activated (see further on).

#### Information on the AUTOMATIC HUMIDIFICATION function

- Parameters Hu01 and Hu02 that set the behaviour of the function are only accessible if the  $\mu$ AM is fitted with the humidity probe.
- The function is activated when the ambient humidity reaches the value Hu01 (humidity set point), decreased by the value of parameter Hu02 (HUMIDIFICATION differential).
- The function is deactivated when the ambient humidity reaches the value of Hu01.
- When active, the display shows symbol 5 together with one of the symbols 1, 2 or 3.
- The function cannot be activated manually.
- Activating DEHUMIDIFICATION manually (see below) deactivates this function.

### 5.6.2 Manual activation of the dehumidification function

#### Procedure

1. Make sure the operation of the system is activated (see the section “System ON/STANDBY”).
2. Press the MODE button repeatedly until the display shows symbol 4 and symbols 1, 2 and 3 are off. To deactivate the function, press the MODE button again.

#### Information

- This mode sets the external unit in COOLING mode.
- During the manual DEHUMIDIFICATION, the automatic HUMIDIFICATION is disabled.
- When active, the display shows symbol 4; symbols 2/3, previously on, are switched off.

**Important:** if symbol 4 is accompanied by symbol 2, it means that manual DEHUMIDIFICATION is not active, but rather the automatic function (see above).

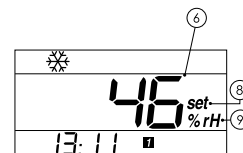


Fig. 5.l

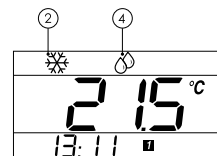


Fig. 5.m



Fig. 5.n



Fig. 5.o



Fig. 5.p

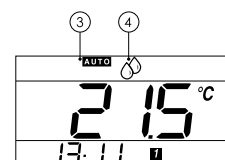


Fig. 5.q

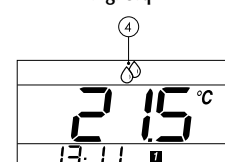


Fig. 5.r

### 5.7 Sleep mode

This ensures centralised control of the Sleep function on the e-drofan units: time increase of the ambient temperature set point in COOLING (decrease in HEATING).

Useful for improving comfort and achieving energy saving.

#### Procedure

1. Make sure the operation of the system is activated (see the section “System ON / STANDBY”).
2. Press the SLEEP button once to activate the function for 1 hour; each time the button is pressed the duration is increased by one hour, up to a maximum of 9 hours. The display shows symbol 13 (SLEEP) and, in fields 15 and 14 the remaining duration of the function, in hours. Fractions of hours are rounded up.
  - Setting the value 0 deactivates the function.
  - If Sleep mode is already active, pressing the button once deactivates the function (symbols 13, 14 and 15 go off).

#### Information

- The activation of Sleep mode from the  $\mu$ AM cancels all the Sleep mode timers activated from the acqua or e-droset terminals; the terminals will show the SLEEP symbol without indicating the remaining time, which will only be displayed on the  $\mu$ AM.
- Once activated from the  $\mu$ AM, the function cannot be deactivated from the acqua or e-droset terminals.
- The first time that  $\mu$ AM is switched to STANDBY (POWER button or automatically when managed by time bands), Sleep mode is stopped.



Fig. 5.s

## 5.8 Time bands

The operation of all the devices in the system can be controlled based on set time bands, managing the status (STANDBY / ON) and if necessary setting a common set point.

The following are available:

- 2 common time bands for the first five days of the week (Monday-Friday)
- 2 common time bands for the last two days (Saturday-Sunday).

Information

- Parameter En04 (Use clock and time bands) must be set to 1 (default value).
- In the periods when the system is off, none of the e-drofan units can be started, not even using the aqua or e-droset terminal, as the  $\mu$ AM keeps all the devices OFF by setting the status every minute.
- In the periods when the system is on, the individual e-drofan units can be switched off, as the  $\mu$ AM does not set the ON status.
- In any case, sending the change in status from the  $\mu$ AM (POWER button or automatically when managed by time bands) cancels and replaces the previous status for all the devices connected.

### 5.8.1 Setting the times and the actions

The time band menu displays the following, in sequence:

- time band 1 (HH) for days 1 to 5;
- time band 1 (MM) for days 1 to 5;
- time band 1 (ACTION) for days 1 to 5;
- time band 2 (HH) for days 1 to 5;
- time band 2 (MM) for days 1 to 5;
- time band 2 (ACTION) for days 1 to 5;
- time band 1 (HH) for days 6 & 7;
- time band 1 (MM) for days 6 & 7;
- time band 1 (ACTION) for days 6 & 7;
- time band 2 (HH) for days 6 & 7;
- time band 2 (MM) for days 6 & 7;
- time band 2 (ACTION) for days 6 & 7.

Procedure

1. press CLOCK for 3 seconds: the display shows the symbols (10) for days 1 to 5 and, in field 15, the number of the time band. Symbol 17 flashes, field 18 displays time band 1, the hours flash; Important: if the CLOCK button is erroneously held for more than 5 seconds, clock setting procedure is accessed; to exit, simply press CLOCK 3 times, then start again.
2. set the desired value (0 to 23) using UP / DOWN;
3. press CLOCK to set the minutes;
4. press CLOCK to set the action for the time band: the main display 6 shows one of the following values:
  - OFF: at the set time the  $\mu$ AM will switch all the devices in the system to STANDBY;
  - ON: at the set time the  $\mu$ AM will switch all the devices in the system ON; the e-drofan units will control the ambient conditions based on their own set point;
  - A temperature set point value: at the set time the  $\mu$ AM will switch all the devices in the system ON and will send the set point to all the e-drofan units; if Ch01=2 or Co01=2, the set point will override the set point on the  $\mu$ AM (see par. "Using the  $\mu$ AM temperature set point"); use UP / DOWN to select: OFF, ON or a set point (8 to 32 °C with increases of 1 °C);
5. press CLOCK to continue the settings for time band 2; only times after those set for time band 1 can be set;
6. for each setting, the following options are available:
  - continue to set the other time bands in the same way;
  - or press SLEEP to end, saving the settings;
  - or wait 1 minute without pressing any button: the procedure will end
  - automatically, saving the settings.

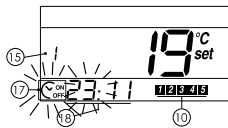


Fig. 5.t

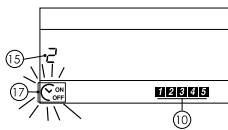


Fig. 5.u

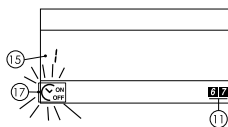


Fig. 5.v

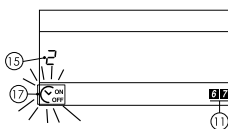


Fig. 5.w

## 5.8.2 Activating / deactivating time band operation

### Information

Time band operation cannot be activated if the action all four time bands is set to ON or OFF.

### Procedure

1. Make sure the operation of the system is activated (see the section "System ON / STANDBY").
2. To activate / deactivate time band management, press CLOCK: symbol 17 comes on / goes off.  
During time band operation:
  - The display shows the operation of the system with symbols 1, 2, 3, 4 or 5; if none of these symbols is on, the system is in TEMPORARY STANDBY;
  - Briefly pressing the ON button switches from ON to TEMPORARY STANDBY and vice-versa ("override" bands) until the next time band starts (in this case, OFF is not shown on the display);
  - The mode set by the MODE button is not affected by time band operation.
3. To switch the system to STANDBY (NON-TEMPORARY) hold the ON button until "OFF" is displayed;
4. To restart the system, press the ON button: time band operation will be reactivated and the action defined for the active band will be performed.



Fig. 5.y



Fig. 5.z

### Additional information

After an extended power failure in which the clock settings are lost, the system will restart in ON mode, not managed by time bands.

## 5.9 Alternative displays

The TEMP button, depending on the settings made during installation, can be used to display (and in some cases set) the following values (note: 3 seconds after the last button is pressed, normal display mode resumes automatically):

Configuration	Value displayed in the main field (6)				
	Normal display	Display when pressing the TEMP button the FIRST time	Display when pressing the TEMP button the SECOND time	Display when pressing the TEMP button the THIRD time	Display when pressing the TEMP button the FOURTH time
μAM without humidity probe  Ch01≠2 and Co01≠2	μAM temperature probe  				
μAM without humidity probe  Ch01=2 or Co01=2	μAM temperature set point   Change using UP/DOWN	μAM temperature probe  	returns to normal display mode		
μAM with humidity probe  Ch01≠2 and Co01≠2	μAM temperature probe  	μAM humidity probe  	humidity set point (parameter Hu01)   Change using UP/DOWN	returns to normal display mode	
μAM with humidity probe  Ch01=2 or Co01=2	μAM temperature set point   Change using UP/DOWN	μAM temperature probe  	μAM humidity probe  	humidity set point (parameter Hu01)   Change using UP/DOWN	returns to normal display mode

Tab. 5.a

## 6 PARAMETERS

### 6.1 Parameter setting procedure



Fig. 6.a

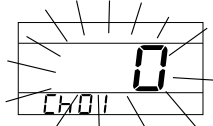


Fig. 6.b

1. Starting from normal display mode, press and release the TEMP button (display changes from the normal display), and, within 5 seconds, press and hold the UP button for 3 seconds: the code of the first parameter (Ch01) flashes and its value is displayed.
2. use UP/DOWN to select the parameter and confirm by pressing SEL: the value of the parameter being set flashes;
3. use UP/DOWN to modify the value and confirm by pressing TEMP;
4. use UP/DOWN to select other parameters;
5. at the end press TEMP for 3 seconds to save all the settings, or wait 1 minute without pressing any button up to automatically return to normal display mode: the settings will be lost.

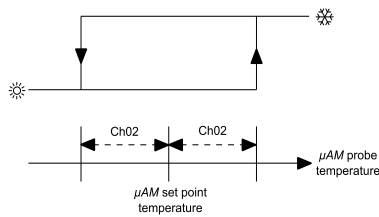
### 6.2 Table of parameters

Name	Description	Default	Min	Max	Unit	Installer values
Ch01	<p>- Enable Automatic changeover and function logic (2-pipe system) - Enable Energy saving (4-pipe system)</p> <p><b>Note:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The functions are activated with the MODE button (see <math>\mu</math>AM functions available during operation).</li> <li>• Based on the settings of Ch01, En01, En02, En03, some operating modes for the <math>\mu</math>AM, e-drofan and <math>\mu</math>C<sup>2</sup>SE may not be available; see the "Summary table of operating modes"(Table 6.d)</li> </ul> <p>0 = <u>Disabled</u> (compulsory value for installations without the <math>\mu</math>C<sup>2</sup>SE)</p> <p>1 = <u>Enable Energy saving</u> Select only if the following conditions are true at the same time:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En02=1 (4-pipe system)</li> <li>• En01=1 (<math>\mu</math>C<sup>2</sup>SE connected)</li> </ul> <p><math>\mu</math>AM deactivates the cooling (heating) unit if all the master e-drofan units that are ON and without alarms require heating (cooling). <math>\mu</math>AM reactivates the unit if at least one master e-drofan that is ON and without alarms sends a request. Minimum time between one action and the next: Ch0.</p> <p>2 = <u>Enable automatic changeover based on the DT between the temperature measured by <math>\mu</math>AM and its temperature set point.</u> The set points on all the e-drofan units are set to the value of the <math>\mu</math>AM set point every minute. Select only if the following conditions are true at the same time:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En02=0: 2-pipe system</li> <li>• En01=1: <math>\mu</math>C<sup>2</sup>SE connected</li> <li>• Chiller with heat pump or En03=1 (boiler available).</li> </ul> <p>Minimum DT to enable the action: Ch02 Minimum time between one action and the next: Ch03.</p> <p>3 = <u>Enable automatic changeover based on the prevalent requirement on the master e-drofan units that are ON and without alarms.</u> Select only if the following conditions are true at the same time:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En02=0: 2-pipe system</li> <li>• En01=1: <math>\mu</math>C<sup>2</sup>SE connected</li> <li>• Chiller with heat pump or En03=1 (boiler available).</li> </ul> <p>Minimum prevalence: 1 master e-drofan. Minimum time between one action and the next: Ch03.</p>	0	0	4		

4 = Enable automatic changeover based on the average of DT between the temperature measured and the set point on each master e-drofan that is ON and without alarms.

Select only if the following conditions are true at the same time:

- En02=0: 2-pipe system
- En01=1:  $\mu$ C<sup>2</sup>SE connected
- Chiller with heat pump or En03=1 (boiler available).



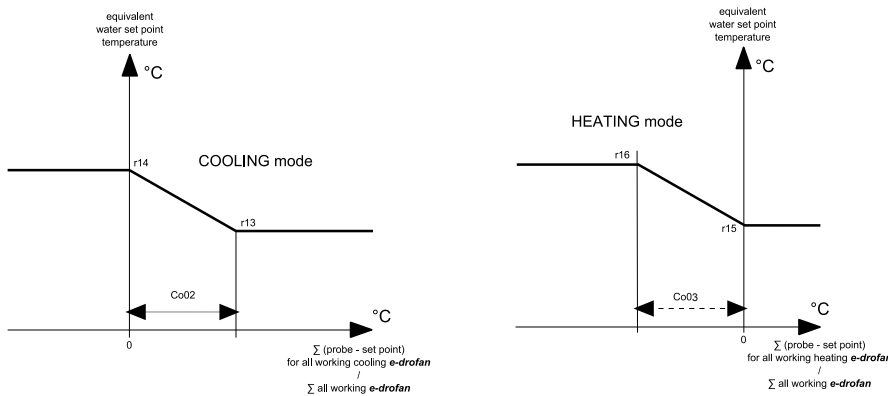
Minimum average DT to enable the action: Ch02.  
Minimum time between one action and the next: Ch03.

Ch02	Temperature differential for automatic changeover (only Ch01 = 2 or Ch01 = 4).	3	1	20	°C
------	--	---	---	----	----

Ch03	Minimum time between: • successive activations/deactivations of external heating or cooling unit for Energy Saving (Ch01 = 1) • successive automatic changeovers (Ch01 = 2, 3, 4)	20	15	60	min
------	---	----	----	----	-----

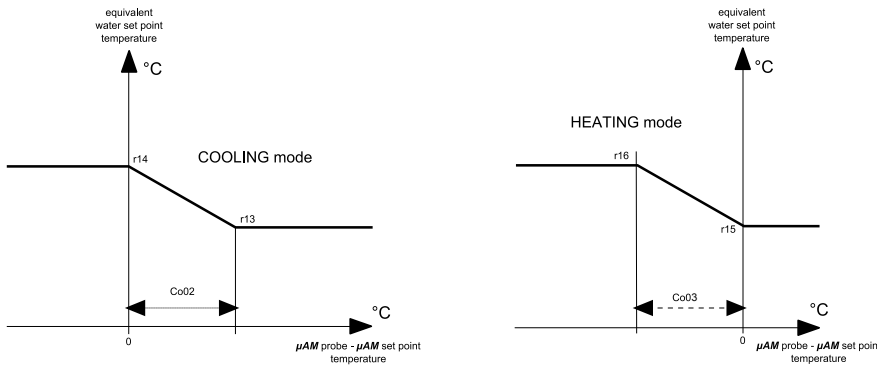
Co01	Activation and logic for outlet water temperature set point compensation, chiller/hp 0 = disabled	0	0	2	
------	--	---	---	---	--

1 = Compensation based on the sum of the differences, with sign, between the temperatures read by the e-drofan probes and the corresponding set points (only for the master e-drofan units that are ON and without alarms, and that are working in the same mode as the chiller/hp); the sum is divided by the sum of all the master e-drofan units that are ON and without alarms.



2 = Compensation based on the difference, with sign, between the temperatures read by the  $\mu$ AM probe and its set point.

The set points on all the e-drofan units are updated every minute with the value of the  $\mu$ AM set point.



Range T of action for compensation: Co02 and Co03

Co02	Range T of action for compensation in cooling	2	1	20	°C
------	---	---	---	----	----

Co03	Range T of action for compensation in heating	2	1	20	°C
------	---	---	---	----	----

Hu01 <sup>(1)</sup>	Set point for automatic humidity control	50	10	80	%
---------------------	--	----	----	----	---

Hu02 <sup>(1)</sup>	Humidity differential for the automatic humidification function; Hu02 = 40 disables the automatic humidification function.	10	5	40	%
---------------------	---	----	---	----	---

Hu03 <sup>(1)</sup>	Humidity differential for the automatic dehumidification function; Hu03 = 40 disables the automatic dehumidification function.	10	5	40	%
---------------------	---	----	---	----	---

En01	$\mu$ C <sup>2</sup> SE available When the $\mu$ C <sup>2</sup> SE is not installed or is not connected to the RS485 data line, the $\mu$ AM can still control the e-drofan units. 0=absent 1=available	1	0	1	
------	--	---	---	---	--

**Note:**

- Based on the settings of Ch01, En01, En02, En03, some operating modes for the  $\mu$ AM, e-drofan and  $\mu$ C<sup>2</sup>SE may not be available; see the "Summary table of operating modes" (Table 6.3)
- Setting this parameter restarts the automatic detection of the connected devices (see paragraph "Configuring the  $\mu$ AM - Functions to be activated during installation").
- when En01=0 the OCh and ACh alarms are not displayed.

En02	Type of system: 0 = 2 pipes; 1 = 4 pipes (chiller only, not heat pump). <b>Note:</b> Based on the settings of Ch01, En01, En02, En03, some operating modes for the μAM, e-drofan and μC <sup>2</sup> SE may not be available; see the "Summary table of operating modes"	0	0	1		
En03	Boiler available controlled by μChiller <sup>2</sup> SE with ON / OFF control 0 = not available; 1 = available. <b>Note 1:</b> Based on the settings of Ch01, En01, En02, En03, some operating modes for the μAM, e-drofan and μC <sup>2</sup> SE may not be available; see the "Summary table of operating modes" <b>Note 2:</b> When En03=1, the value one of the parameters P25 to P32 on the μC <sup>2</sup> SE must be set for the "boiler" function to associate the control with a physical ON/OFF output. The parameters will only be used when H11=12.	0	0	1		
En04	Use clock and time bands: 1 = enabled; 0 = disabled.	1	0	1		
En05	Lock the acqua and e-droset terminal keypad connected to the master e-drofan: 0 = Buttons unlocked; 1 - 9 = Selective locking of combinations of buttons. See the following table.	0	0	9		
Pc01	Calibration of the built-in temperature probe on the μAM	0.0	-9.9	9.9	°C	
Fr01	Display the firmware version of the μAM					

Tab. 6.a

(1) Visible only if the μAM features the humidity probe

Parameter En05: Lock the acqua and e-droset terminal keypad

Buttons locked on the terminal	En05									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ON/OFF										
MODE										
FAN										
SET										
CLEAR/SLEEP										
TIMER										
UP										
DOWN										

Tab. 6.b

### 6.3 Summary table of operating modes

IF		THEN						
En01	En02	Ch01	Chiller with heat pump function Or Boiler available (Parameter En03)	Modes that can be selected on the $\mu$ AM with the MODE button	Modes set on the e-drofan units	Resulting modes for the chiller + boiler	Automatic dehumidification function operational (on the models with humidity probe)	Automatic humidification function operational (on the models with humidity probe)
$\mu$ CSE connected to $\mu$ AM	2-pipe /4-pipe system	Ch01 Type of changeover (2-pipe system) Or Energy saving (4-pipe system)	Chiller with heat pump function Or Boiler available (Parameter En03)	Modes that can be selected on the $\mu$ AM with the MODE button	Modes set on the e-drofan units	Resulting modes for the chiller + boiler	Automatic dehumidification function operational (on the models with humidity probe)	Automatic humidification function operational (on the models with humidity probe)
	0 - two pipe							
0 - $\mu$ CSE not connected to $\mu$ AM	1 - four pipe	0 (1,2,3,4 not used)	No difference	<b>AUTOMATIC</b>	<b>AUTOMATIC</b>	-	-	-
		No difference	No				YES	YES
1 - $\mu$ CSE connected to $\mu$ AM	0 - two pipe	0 - Changeover disabled (1: not used)	Yes				NO	NO
		Changeover enabled Type: 2 - sign of $\Delta T$ on $\mu$ AM 3 - NO request 4 - $\Sigma$ fan coil $\Delta T$						
	1 - four pipe	0 - Energy saving disabled 1 - Energy saving enabled (2, 3, 4: not used)	No difference				NO	NO
							YES	YES



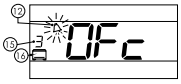


## 7. ALARMS

μAM displays the alarms deriving from the μC<sup>2</sup>SE and from the e-drofan units.

Information

- When an alarm is activated, the display shows the ALARM symbol (12), flashing.
- The numeric codes of the active alarms are displayed in sequence in field 6, alternating with the normal display.
- If the alarm is generated by an e-drofan, field 15 displays the address of the e-drofan that the alarm refers to, symbol 16 (fan coil) and, in field 6, the code of the alarm A0n (n = 1 to 7, specific alarm code).
- The alarm display is cancelled when the causes are resolved.

### ALARM CODES CORRESPONDING TO DATA COMMUNICATION AND THE μC<sup>2</sup>SE




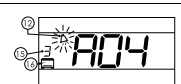


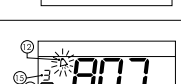
CODES and symbols		DESCRIPTION
OCh (12)		μC <sup>2</sup> SE Off-line: the μAM cannot receive and send data from/to the μC <sup>2</sup> SE
ACh (12)		μC <sup>2</sup> SE: generic alarm (see the specific documents for the product)
OFc (12) (15) (16)		e-drofan Off-line: the μAM cannot receive and send data from/to the master e-drofan previously detected, whose address is indicated by symbol (15) on the display <b>Note:</b> the master e-drofan is detected on power-up and, subsequently, once every minute or when parameter En01 is modified
OFc (12) (16) (15) off		(only if En01=0, that is μC <sup>2</sup> SE not available) no master e-drofan detected. <b>Note:</b> the master e-drofan is detected on power-up and, subsequently, once every minute or when parameter En01 is modified
UEr (12) (15?)		An instrument has been connected that cannot be managed, the numeric field (15) on the display shows the address, or is off if the address is 199 (address reserved for the μC <sup>2</sup> SE)

Tab. 7a

### ALARM CODES CORRESPONDING TO THE master e-drofan

For further details, see the e-drofan product manual.

Codes: +030221265 (Italian), +030221266 (English)

CODES and symbols		DESCRIPTION
A01 (12) (15) (16)		Alarm on master e-drofan 3: EEPROM fault
A02 (12) (15) (16)		Alarm on master e-drofan 3: serial option fault
A03 (12) (15) (16)		Alarm on master e-drofan 3: control probe fault
A04 (12) (15) (16)		Alarm on master e-drofan 3: probe B2 or B3 fault
A05 (12) (15) (16)		Alarm on master e-drofan 3: window alarm
A06 (12) (15) (16)		Alarm on master e-drofan 3: circulating pump alarm
A07 (12) (15) (16)		Alarm on master e-drofan 3: stop from digital input

Tab. 7b



## 8. CHARACTERISTICS

### 8.1 Technical specifications

Power supply	24 Vac $\pm 15\%$ , 50/60 Hz 70 mA 1,5 VA or 31 Vdc $\pm 29\%$ 70 mA (to EN60730-1)
Power supply input (classification to UL873)	24 V ac, 50-60Hz, Class 2 25.5 - 36.25 V dc, Class 2 Power input, max 1 watt Outputs: RS485 serial connection, Class 2
Operating conditions	0 to 50 °C 10 to 85% rH non-condensing
Storage conditions	-20 to 70 °C 0 to 85 % rH non-condensing
Dimensions	W=135 mm, H=86 mm, D=30
Environmental pollution	normal
Degree of pollution	II
Category of resistance to heat and fire	A
Software class and structure	A
Index of protection	IP30
Ball pressure test temperature on the plastic used for the casing	100 °C
Classification according to protection against electric shock	3, to be integrated into class 1 or 2 appliances
Period of electrical stress across the insulating parts	long
Control device designed to be supplied to:	manufacturers, installers and maintenance personnel must be guaranteed by the manufacturer of the appliance that the $\mu$ AM is integrated into, or by the final installer
Protection against short-circuits	category 1
Immunity against voltage surges	category 1
Cross-section of the wires	0.5 to 1.5 mm <sup>2</sup>
Precision of temperature measurement	$\pm 2$ °C
Precision of humidity measurement (on the models fitted with humidity probe)	$\pm 10\%$ rH
Firmware	version 1.1

Tab. 8.a

### 8.2 Compatibility with other devices

The table below shows the firmware versions of the various controllers compatible with the  $\mu$ AM.

Component	Firmware
acqua terminal	Starting from version 1.2
e-droset terminal	Starting from version 1.2
e-drofan	Starting from version 1.9
$\mu$ CSE	Starting from version 1.0

Tab. 8.b





# CAREL

**CAREL S.p.A.**

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

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

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

Agenzia / Agency: