

Kit OEM KEC

Software per raffreddamento evaporativo
Software for Evaporative Cooling

CAREL



(ITA) Manuale d'uso

(ENG) User manual

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

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

AVVERTENZE

Gli umidificatori CAREL Industries sono prodotti avanzati, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com. Ogni prodotto CAREL Industries, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica/configurazione/programmazione affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL Industries non potrà essere ritenuta responsabile. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL Industries in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita della installazione/start-up macchina/utilizzo, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento dell'umidificatore ed impianto finale qualora non siano state seguite le avvertenze o raccomandazioni descritte in questo manuale, o in altra documentazione tecnica del prodotto. In particolare, senza esclusione dell'obbligo di osservare le anzidette avvertenze o raccomandazioni, per un uso corretto del prodotto si raccomanda di prestare attenzione alle seguenti avvertenze:

- **PERICOLO SCOSSE ELETTRICHE:** L'umidificatore contiene componenti sotto tensione elettrica. Togliere l'alimentazione di rete prima di accedere a parti interne, in caso di manutenzione e durante l'installazione.
- **PERICOLO PERDITE D'ACQUA:** L'umidificatore carica/scarica automaticamente e costantemente quantità d'acqua. Malfunzionamenti nei collegamenti o nell'umidificatore possono causare perdite.

ATTENZIONE

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

CAREL Industries adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza preavviso. I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso. La responsabilità di CAREL Industries in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL Industries pubblicate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL Industries, i suoi dipendenti o le sue filiali/ affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'utilizzo del prodotto o dalla sua installazione, anche se CAREL Industries o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO

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

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

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

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



ATTENZIONE

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

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

Indice

1. INTRODUZIONE	7
1.1 Scopo del documento.....	7
1.2 KEC.....	7
1.3 Modelli.....	7
1.4 Accessori.....	7
1.5 Caratteristiche principali.....	8
1.6 Architettura.....	9
1.7 Schemi applicativi.....	10
1.7.1 IEC.....	10
1.7.2 DEC + IEC.....	10
2. INTERFACCIA UTENTE	11
2.1 Terminale grafico.....	11
2.2 Tastiera.....	11
2.3 Display.....	11
2.4 Modo programmazione.....	11
2.5 Visualizzazione/ Modifica dei parametri.....	11
2.6 Menu ad accesso rapido.....	12
2.6.1 Info.....	12
2.6.2 Set point.....	12
2.6.3 On/Off.....	12
3. MESSA IN SERVIZIO	13
3.1 Info di sistema.....	13
3.2 Comunicazione in rete.....	13
3.3 Selezione gruppo idraulico.....	13
3.4 Sistema di distribuzione.....	13
3.5 Valvole di linea.....	13
3.6 Riempimento e lavaggio.....	13
3.7 Tipo sonda di temperatura.....	13
3.8 Tipo regolazione.....	13
3.9 Unità di misura.....	14
3.10 Ore manutenzione pompa.....	14
3.11 Lettura sonde e stato uscite digitali.....	14
3.12 Modo manuale.....	14
4. FUNZIONI	15
4.1 Regolazione in temperatura.....	15
4.2 Antigelo.....	15
4.3 Winterization.....	15
4.4 Verifica presenza acqua.....	15
4.5 Portata minima/massima pompa.....	15
5. TABELLA PARAMETRI	16
5.1 Variabili accessibili da seriale.....	18
6. ALLARMI	21
6.1 Tipi di allarmi.....	21
6.2 Parametri allarmi.....	21
6.3 Tabella allarmi.....	22

1. INTRODUZIONE

1.1 Scopo del documento

Il presente manuale software spiega le funzioni disponibili nel sistema KEC (Kit for Evaporative Cooling), costituito da:

1. Stazione di pompaggio (manuale di installazione cod. +030222160);
2. Controllo elettronico KEC (dotato di software applicativo) e inverter per il controllo modulante della pompa;
3. Rack (telaio) di distribuzione e atomizzazione (manuale di installazione cod. +0500074ML).

1.2 KEC

Il Kit per Evaporative Cooling è destinato ad essere integrato in una unità di trattamento aria da parte dell'OEM (Original Equipment Manufacturer), e svolge la funzione di raffreddamento evaporativo indiretto (IEC, rack con 2 gradini o step di funzionamento) o di raffreddamento evaporativo diretto + indiretto (DEC+IEC, 1+1 step). Il controllo KEC si adatta alle condizioni impiantistiche e climatiche e raggiunge il setpoint di produzione impostato, senza utilizzare più acqua di quella strettamente necessaria (risparmio d'acqua).

Condizioni di fornitura:

- la stazione di pompaggio può essere dotata o meno delle valvole di scarico del rack: in quest'ultimo caso esse vanno montate sul rack in condotta;
- il controllo KEC e l'inverter possono essere forniti con o senza piastra di fissaggio a parete;
- il rack di atomizzazione e distribuzione è fornito tramite kit di componenti non montati, disponibili in quantità e tipologie diverse. Il dimensionamento, l'accoppiamento allo scambiatore di calore per l'ottimizzazione dell'efficienza e il collegamento idraulico ed elettrico alla relativa stazione di pompaggio sono a cura dell'OEM.

Vedere il listino prodotti CAREL e i manuali cod. +030222160 e cod. +0500074ML.

Stazione di pompaggio



Fig. 1.a

Controllo elettronico KEC + inverter con piastra di fissaggio a parete



Fig. 1.b

Rack(telaio) di distribuzione e atomizzazione



Fig. 1.c

1.3 Modelli

Stazione pompaggio	Portata: 50, 100, 200, 400, 800, 1000 l/h
Componenti elettrici	Controllo KEC + inverter (VFD) per versioni 50...400 l/h
	Controllo KEC + inverter (VFD) per versioni 800...1000 l/h

Tab. 1.a

Vedere il manuale cod. +030222160 per i codici prodotto.

1.4 Accessori

- Trasformatore: per l'alimentazione del controllo KEC utilizzare un trasformatore dedicato di sicurezza in classe 2 da 100 VA (a cura dell'installatore);
- Terminale CAREL pGD1, da collegare durante la prima messa in servizio per la configurazione e la programmazione, nelle versioni:
 1. PGDE000W00, montaggio a parete;
 2. PGDE000F00, montaggio a incasso o pannello;
 3. S90CONN002, cavo L=0,8 m con connettore telefonico.



Fig. 1.d

- Sonda di temperatura da condotta CAREL da installare all'uscita dello scambiatore **sull'aria di mandata**, in caso di regolazione con limite di portata.



Fig. 1.e

Cod.	Descrizione
DPDC110000	Sonda condotta OUT: temp -10...60°C (0...1 Vdc, 4...20 mA), umidità: 10...90 % u.R. (0...1 Vdc, 4...20 mA)
DPDC111000	Sonda condotta OUT: temp -10...60°C (NTC), umidità: 10...90 % u.R. (0...1 Vdc, 4...20 mA)
DPDC112000	Sonda condotta OUT: temp -10...60°C (0...10 Vdc), umidità: 10...90 % u.R. (0...10 Vdc)

Tab. 1.b

- **Deflettori per ugelli:** consentono di aumentare l'angolo del getto a cono e di aumentare la superficie dello scambiatore investita dal flusso di acqua nebulizzata.



Fig. 1.f

1.5 Caratteristiche principali

In breve:

- Pressione di lavoro massima di 14 bar;
- Richiesta via seriale dal controllo Master **dell'unità** di trattamento aria;
- Comunicazione seriale con l'inverter, che garantisce la parametrizzazione diretta di quest'ultimo da parte del controllo KEC e la gestione degli allarmi;
- Misuratore di portata, che permette il controllo preciso della quantità di acqua spruzzata e la gestione avanzata della mancanza **acqua**;
- Disponibilità di kit di componenti del rack di distribuzione, come ugelli, raccordi, staffe per garantire la massima flessibilità nella costruzione e nella distribuzione dell'acqua spruzzata;
- Disponibilità di librerie software per l'integrazione via seriale (protocollo Modbus) del controllo con altri regolatori della unità di trattamento aria, sia in ambienti CAREL 1Tool che c.Suite.

1.6 Architettura

Il sistema KEC riceve il segnale di richiesta di produzione via seriale dal controllo Master della unità di trattamento aria e attiva la pompa modulandone la portata. La stazione di pompaggio, oltre alle valvole di carico e scarico del cabinet, comanda le valvole di carico/scarico del/dei rack. Comanda inoltre le valvole di scarico di linea (in.drain step1/2), utili nel caso di installazioni ove la stazione di pompaggio si trovi più in basso del rack di distribuzione(*).

(* in questo caso la sola apertura della valvola di scarico della stazione di pompaggio non svuota la linea idraulica..

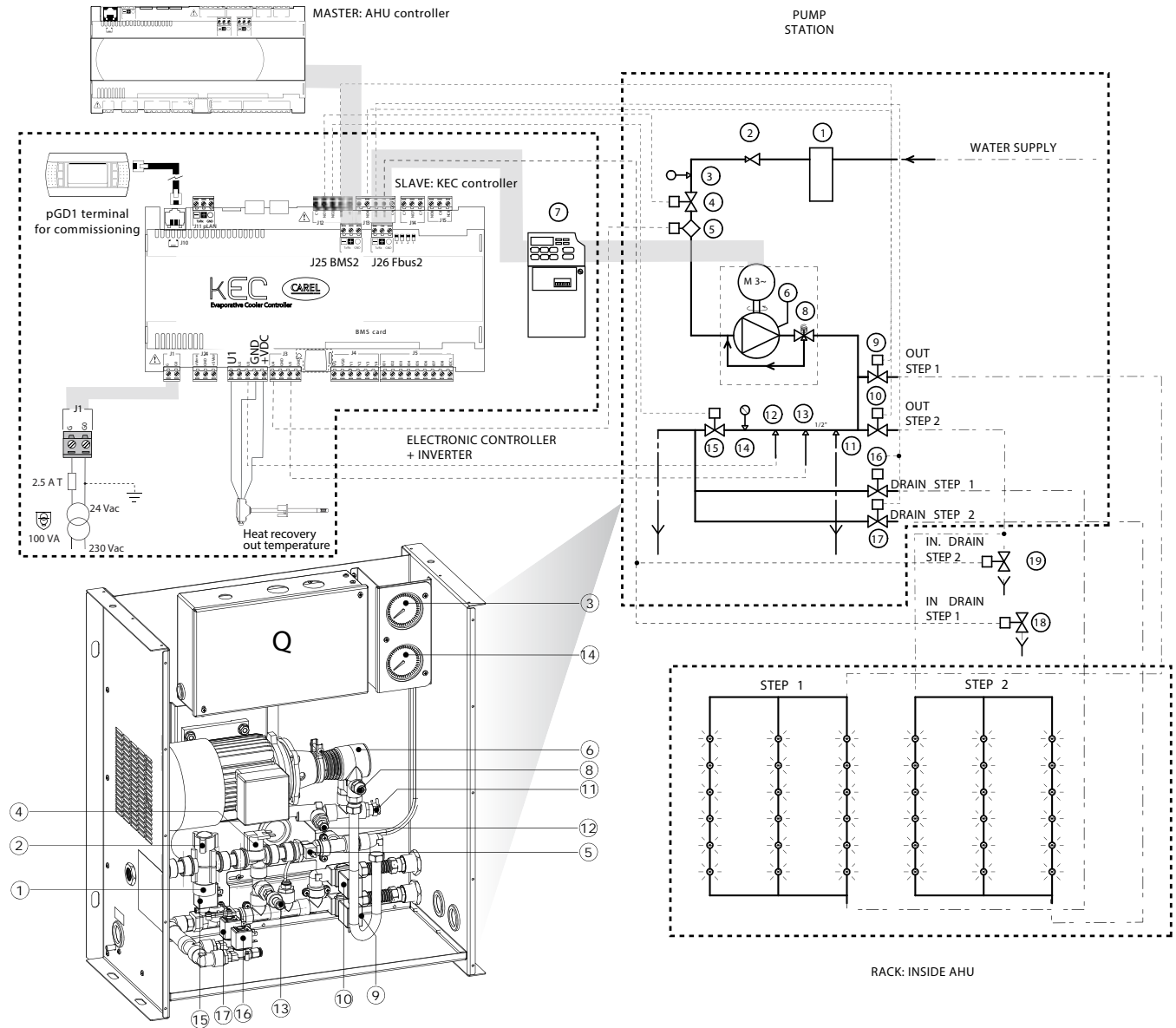


Fig. 1.g

1	Filtro acqua	6	Pompa	11	Termostato meccanico	16	Elettrovalvola di scarico rack step 1
2	Riduttore di pressione	7	Inverter	12	Sonda temperatura	17	Elettrovalvola di scarico rack step 2
3	Manometro bassa pressione	8	Regolatore tarabile alta pressione	13	Trasduttore di pressione	18	Scarico linea step 1
4	Elettrovalvola di carico	9	Elettrovalvola carico step 1	14	Manometro alta pressione	19	Scarico linea step 2
5	Misuratore di portata	10	Elettrovalvola carico step 2	15	Elettrovalvola di scarico	Q	Quadro elettrico

Tab. 1.c

1.7 Schemi applicativi

1.7.1 IEC

Il controllo Master invia via seriale il segnale di richiesta modulante da 0 a 1000. Il KEC attiva la produzione e decide in base alla richiesta di attivare uno o due step.

La sonda di temperatura all'uscita dello scambiatore va installata in caso di regolazione (proporzionale o di temperatura) con controllo di portata.

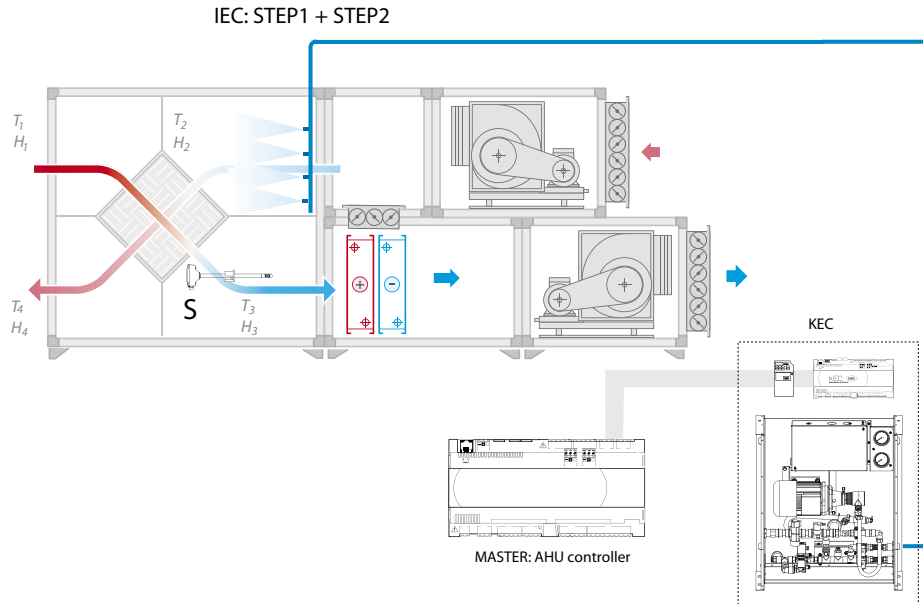


Fig. 1.h

1.7.2 DEC + IEC

Il controllo Master invia via seriale il segnale di richiesta modulante da 0 a 1000 e la stagione corrente. Il controllo KEC:

- se inverno attiva solo il DEC;
- se estate attiva solo l'IEC.

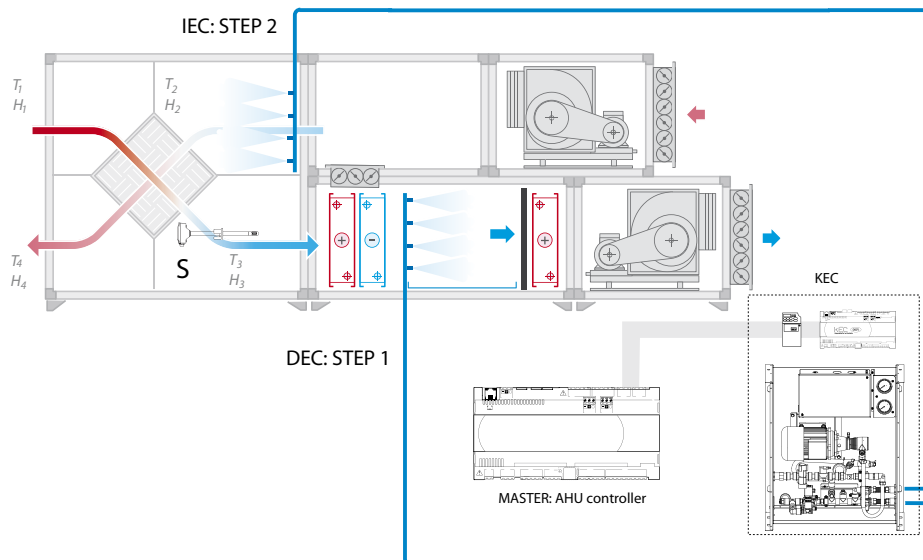


Fig. 1.i

Legenda

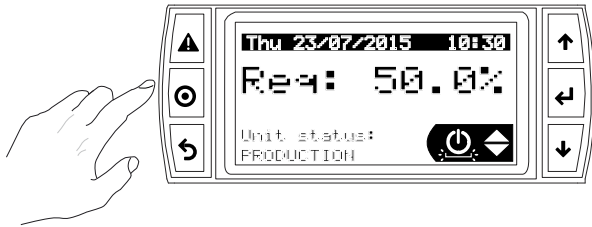
IEC	Raffreddamento evaporativo indiretto	T3/H3	Temperatura/umidità aria all'uscita dello scambiatore	T2/H2	Temperatura/umidità aria di ripresa
DEC	Raffreddamento evaporativo diretto	S	Sonda di temperatura all'uscita dello scambiatore		
T1/H1	Temperatura/umidità aria esterna	T4/H4	Temperatura/umidità aria di espulsione		

2. INTERFACCIA UTENTE

2.1 Terminale grafico

Il terminale grafico, accessorio da collegare al controllo KEC, contiene il display e la tastiera, costituita da 6 tasti, che permettono di effettuare tutte le operazioni di configurazione e programmazione del controllo.

2.2 Tastiera

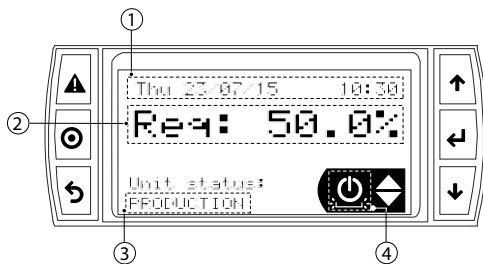


Tasto	Descrizione
Alarm	<ul style="list-style-type: none"> Visualizza la lista degli allarmi attivi Reset allarmi a riarmo manuale
Prg	Accesso al menu principale
Esc	Ritorno alla maschera precedente
UP / DOWN	<ul style="list-style-type: none"> Naviga tra le maschere di visualizzazione Aumento / diminuzione valore
- Enter	<ul style="list-style-type: none"> Permette di passare dalla visualizzazione alla modifica dei parametri Conferma valore e passaggio al parametro successivo

Tab. 2.a

2.3 Display

Durante il normale funzionamento il display visualizza, oltre alla data e all'ora corrente, la richiesta corrente e lo stato della macchina.



Legenda

1	Data/ ora corrente	3	Stato unità
2	Richiesta corrente	4	Icona menu tasti accesso rapido

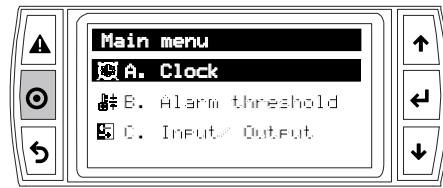
Messaggio	Descrizione
Initialization	Inizializzazione
Off by Key	Off da tastiera
Off by Supervisor(*)	Off da Supervisione (*)
Standby	Standby
Production	Produzione
Check water	Verifica presenza acqua
Wash	Lavaggio
Fill	Riempimento
Warning	Avvertimento
Alarm	Allarme
Manual mode	Modo manuale
Bypass calibration	Calibrazione bypass

Tab. 2.b

(*) Supervisore = controllo Master AHU

2.4 Modo programmazione

I parametri sono modificabili attraverso la tastiera: premere Prg per accedere e UP/DOWN per navigare nel menu principale.



Icone del menu principale:

A.	Orologio	F.	Regolazione
B.	Soglia allarmi	G.	Supervisore
C.	Ingressi/uscite	H.	Inizializzazione
D.	Modo manuale	I.	Costruttore
E.	Configurazione		

Tab. 2.c

2.5 Visualizzazione/ Modifica dei parametri

I parametri Utente (A..I) sono tutti accessibili senza password e comprendono le categorie:



- A. **Orologio:** impostazione data/ora corrente.
- B. **Soglia allarmi:** impostazione setpoint, differenziale allarme antigelo e ritardo allarme;
- C. **Ingressi/uscite:** visualizzazione lettura sonde analogiche e stato uscite digitali (relè).
- D. **Modo manuale:** procedura che consente di abilitare singolarmente le valvole di riempimento e svuotamento della stazione di pompaggio e del rack di distribuzione, per verificare il corretto cablaggio. Consente inoltre di simulare da maschera una richiesta da 0 a 100%, per verificare il funzionamento;
- E. **Configurazione:** selezione tipo di impianto: raffreddamento evaporativo indiretto (I.E.C.) o raffreddamento evaporativo diretto (D.E.C.) + raffreddamento evaporativo indiretto (I.E.C.); impostazione portata dei rack relativi di distribuzione; selezione tipo di regolazione (proporzionale, proporzionale + limite portata, temperatura +limite portata); selezione dei parametri PI dell' algoritmo di regolazione di temperatura.
- F. **Regolazione:** impostazione velocità minima e massima della pompa, abilitazione riempimento e lavaggio, parametri della procedura di verifica presenza acqua, winterization (vedere cap. funzioni); impostazione contatore ore manutenzione e reset, selezione unità di misura.
- G. **Supervisione:** selezione parametri comunicazione: indirizzo, velocità di comunicazione, parità, bit di stop, ritardo allarme.
- H. **Inizializzazione:** selezione stazione di pompaggio e reset dei rispettivi parametri ai valori di default.
- I. **Costruttore:** riservato.

2.6 Menu ad accesso rapido

Attraverso i menu ad accesso rapido è possibile accedere velocemente alle informazioni e alle impostazioni dell'unità.

Procedura:

1. Premere una o più volte Esc per portarsi alla visualizzazione standard di display;
2. Premere UP/DOWN per far comparire l'icona relativa al menu ad accesso rapido desiderato;

ICONA			
	Info	On/Off	Set point

Tab. 2.d

3. Premere Enter per entrare nel menu, UP/DOWN per navigare, ESC per uscire.


2.6.1 Info

Consiste di maschere di sola lettura per visualizzare le principali informazioni dell'unità:

- Richiesta e portata corrente d'acqua, pressione e temperatura rilevate dai sensori della stazione di pompaggio;
- Stato delle valvole di carico/scarico:

Valvola	Cabinet	S1/W	S2/S
Carico (Fill)	-/>= chiuso/aperto	-/>= chiuso/aperto	-/>= chiuso/aperto
Scarico (Drain)	-/>= chiuso/aperto	-/>= chiuso/aperto	-/>= chiuso/aperto

Tab. 2.e

 **Nota:** se selezionato in E02: modo unità = IEC, S1 e S2 sono gli step del rack IEC; se selezionato DEC+IEC, W(=Winter) è il rack attivato d'inverno (DEC), S(=Summer) è il rack attivato d'estate (IEC).

- Contatore parziale per manutenzione pompa e contatore totale;
- Gruppo idraulico associato al controllo KEC;
- Versione software e sistema operativo.

2.6.2 Set point

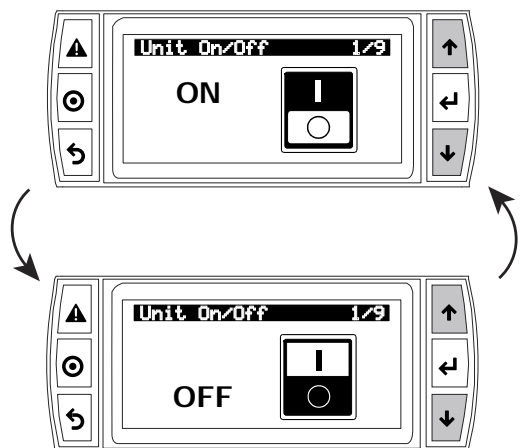
Consiste di maschere di lettura/scrittura per impostare rapidamente i setpoint dell'unità:

- Portata minima pompa;
- Soglie pressione per attivazione e disattivazione secondo step di regolazione (solo IEC).

2.6.3 On/Off

Accensione/spengimento dell'unità da tastiera.

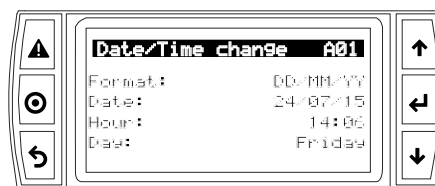
Premere UP/DOWN per passare da una maschera all'altra e accendere e spegnere l'unità. È utile per escludere velocemente il controllo Master in caso di manutenzione/ test.



ESEMPIO 1: Impostazione di ora/data corrente

Procedura:

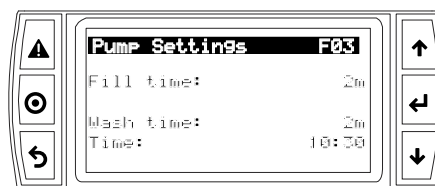
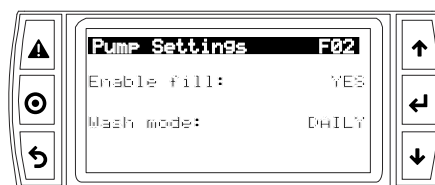
1. premere una o più volte il tasto Esc per portarsi alla visualizzazione standard di display;
2. premere Prg: a display compare il menu principale;
3. premere UP/DOWN per passare alla categoria A. Orologio;
4. premere Enter per visualizzare la prima maschera: A01;
5. premere Enter e impostare con UP/DOWN il formato data e la data/ora corrente;
6. premere Esc per tornare al menu principale.



ESEMPIO 2: Impostazione del lavaggio giornaliero.

Procedura:

1. premere una o più volte il tasto Esc per portarsi alla visualizzazione standard di display;
2. premere Prg: a display compare il menu principale;
3. premere UP/DOWN per passare alla categoria F. Regolazione;
4. premere UP/DOWN per visualizzare la maschera: F02;
5. premere Enter 2 volte e impostare "modo lavaggio" = giornaliero;
6. premere UP/DOWN per visualizzare la maschera: F03;
7. premere Enter 2 volte e impostare durata del lavaggio e ora e minuti in cui si avvierà il lavaggio giornaliero;
8. premere Esc per tornare al menu principale.



3. MESSA IN SERVIZIO

Prima di avviare l'umidificatore verificare:

- collegamenti idraulici: in caso di perdite d'acqua non avviare l'unità prima di aver ripristinato i collegamenti;
- collegamenti elettrici tra stazione di pompaggio e quadro di comando;

Riferirsi ai manuali cod. +030222160 e cod. +0500074ML.

3.1 Info di sistema

Vedere il cap.1 per l'accesso al menu rapido Info. La maschera Qc05 permette di visualizzare la versione corrente del programma applicativo e del sistema operativo, in caso sia necessario aggiornare il software.

Indice maschera	Descrizione display	Def
Qc05	Software info	
	Code	OSSTDmKECQ
	Version	1.0.017B
	OS	2.0.002

Tab. 3.a

3.2 Comunicazione in rete

Il controllo KEC va collegato in rete al controllo Master. Tutti i controlli in rete dovranno avere gli stessi parametri di comunicazione.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max
G01	Supervisor			
	Protocol	Modbus		
	Address	1	1	254
	Baudrate	19200	1200	38400
	Parity	None	None	Even
	Stop bits	2	1	2

Tab. 3.b

3.3 Selezione gruppo idraulico

Alla prima accensione del controllo, nella maschera H01 appare "nessuna selezione" (NO MODEL). Selezionare il gruppo idraulico della stazione di pompaggio (indicato nella targhetta di identificazione), dopodichè il controllo si inizierà con i rispettivi parametri di default. Il secondo comando permette di reimpostare i parametri ai valori di default.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Descr. valore
H01	Hydraulic group	NO MODEL	KEC005DH*0 ;
			KEC005UH*0 ;
			KEC010DH*0 ;
			KEC010UH*0 ;
			KEC020DH*0 ;
			KEC020UH*0 ;
			KEC040DH*0 ;
			KEC040UH*0 ;
			KEC080DH*0 ;
			KEC080UH*0 ;
			KEC100DH*0 ;
			KEC100UH*0 ;
	Restore default ? No/Yes	No	

Tab. 3.c

3.4 Sistema di distribuzione

Selezionare il tipo di impianto: raffreddamento evaporativo indiretto (I.E.C.) o raffreddamento evaporativo diretto insieme al raffreddamento evaporativo indiretto (D.E.C. + I.E.C.). Nel primo caso è possibile impostare 1 o 2 step di attivazione, nel secondo caso ogni rack avrà 1 solo step. Impostare infine la portata nominale del/dei rack.

Indice maschera	Descr. display	Def	Min	Max	U.M.
E01	Unit mode	I.E.C.	I.E.C.	D.E.C.+ I.E.C.	-
E02	Steps nr.	1	0	2	-
	Nominal flow rate	100	0	100	kg/h
E03	Nominal flow rate IEC	100	0	100	kg/h
	Nominal flow rate DEC	100	0	100	kg/h

Tab. 3.d

3.5 Valvole di linea

Se l'applicazione lo richiede, è possibile collegare 2 valvole (in.drain step1/step2) per scaricare i tubi di collegamento ai rack. Tali valvole sono utili nel caso di stazione di pompaggio posta più in basso rispetto al rack di distribuzione. Le 2 valvole sono connesse al morsetto NO6 del controllo KEC.

3.6 Riempimento e lavaggio

- Il riempimento, se abilitato, fa in modo che con richiesta presente, la stazione di pompaggio prima di andare in produzione, esegua il riempimento. Ciò consente di abbreviare il tempo per il raggiungimento della pressione richiesta per l'inizio della produzione.
- Il lavaggio può essere di 3 tipi:
 - Solo svuotamento: alla fine di ogni produzione l'unità apre le valvole di scarico dei rack;
 - Periodico: se la pompa è ferma oltre la soglia di inattività (F03), parte un lavaggio;
 - Giornaliero: il lavaggio parte ogni giorno all'ora impostata in F03.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	Descr. valore	U.M.
F02	Pump settings					
	Enable fill	Yes	No	Yes	-	-
	Wash mode	Periodic	Drain only	Daily	Drain only Daily Periodic	-
F03	Fill time	2	0	99	-	min
	Wash time	2	0	99	-	min
	Inactivity threshold	24	0	99	-	h
	Time	00:00	00:00	23:59	-	hh:mm

Tab. 3.e

3.7 Tipo sonda di temperatura

Tipo di sonda all'uscita dello scambiatore di calore. La sonda va collegata al morsetto U1. Impostare l'offset di calibrazione e il ritardo allarme.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
E07	Rec. Out probe configuration	NTC	-		
	NTC 0-1 V 0-10 V 4 - 20 mA 0 - 5 V				
	Offset	0	-99,9	99,9	°C
	Warning delay	0	0	600	s

Tab. 3.f

3.8 Tipo regolazione

Selezione tipo di regolazione:

- proporzionale: la richiesta arriva via seriale da controllo Master, e il controllo KEC nebulizza la quantità d'acqua richiesta;
- proporzionale + controllo portata: la richiesta arriva via seriale da controllo Master, e il controllo KEC nebulizza la quantità d'acqua richiesta. La portata effettivamente prodotta è limitata in base al valore misurato dalla sonda di temperatura (risparmio d'acqua);
- temperatura + controllo portata: il controllo KEC lavora per raggiungere il setpoint di temperatura impostato dall'utente e nebulizza la quantità d'acqua richiesta. La portata effettivamente prodotta è limitata in base al valore misurato dalla sonda di temperatura (risparmio d'acqua).

Nella maschera successiva le soglie di attivazione e disattivazione della regolazione proporzionale, rispetto alla richiesta.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
E05	IEC regulation mode: Proportional ; Prop + Flow limit ; Temp + flow limit	Prop.	-	-	-
	DEC regulation mode: Proportional	Prop.	-	-	-
	Proportional request				
E06	On threshold	10	0	100	%
	Off threshold	5	0	100	%

Tab. 3.g

3.9 Unità di misura

Selezione sistema di misura internazionale/imperiale.

Indice maschera	Descrizione display
F07	Unit of measure International (kg/°C) ; Imperial (lb/°F)

Tab. 3.h

3.10 Ore manutenzione pompa

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
F06	Hours counter				
	Maintenance warning threshold	1500	0	999999	h
	Reset pump hours counter ?	No	No	Yes	-

Tab. 3.i

Impostare il numero di ore dopo le quali appare l'avviso di manutenzione pompa. Al termine della manutenzione azzerare il contatore.


3.11 Lettura sonde e stato uscite digitali

Maschera per la verifica della lettura delle sonde e lo stato delle uscite digitali.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
C01	Analog inputs				
	U1 – Heat recovery out temperature	-	-	-	°C
C02	U3 – bypass temperature	-	-	-	°C
	U4 – flow rate	-	-	-	Hz
	U5 – Pressure	-	-	-	bar
C03	Digital inputs				
	NO1 – Cabinet fill	OP	OP	CL	-
	NO2 – Cabinet drain	OP	OP	CL	-
	NO3 – Step 1 spray	CL	CL	OP	-
	NO4 – Step 2 spray	CL	CL	OP	-
	NO5 – Steps drain	OP	OP	CL	-
	NO6 – Steps in.drain	OP	OP	CL	-

Tab. 3.j

3.12 Modo manuale

 **Nota:** il modo manuale è attivabile solo se l'unità è in OFF da tastiera.

Al termine della configurazione, passare al modo manuale per verificare la corretta attivazione delle valvole, la risposta dell'inverter e la richiesta.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
D01	Manual mode	Disab.	Disab.	Prod.	-
	Disabled ; Outputs ; Production				
D02	Cabinet				
	Fill valve CL ; OP	CL	CL	OP	-
	Drain valve CL ; OP	CL	CL	OP	-
D03	Step 1				
	Spray CL ; OP	CL	CL	OP	-
D04	Step 2				
	Spray CL ; OP	CL	CL	OP	-
	Drain CL ; OP	CL	CL	OP	-
	In Drain	CL	CL	OP	-
D05	Inverter				
	Inverter speed	-	0	100	%
D06	Request	-	0	100	%
	Flow	-	-	-	Kg/h
	Pressure	-	-	-	bar
	Step 1 → / -	-	-	-	-
	Step 2 → / -	-	-	-	-

Tab. 3.k

4. FUNZIONI

4.1 Regolazione in temperatura

Impostazione del setpoint e dei parametri PID nel caso di regolazione in temperatura + controllo di portata.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
E08	Temperature regulation				
	Setpoint	15	0	100	°C
	Differential	10.0	0	100	°C
	Prop. Band	5	0	999.9	°C
	Neutral zone	1.0	0	999.9	°C
	Integral time	300	0	999.9	s

Tab. 4.a

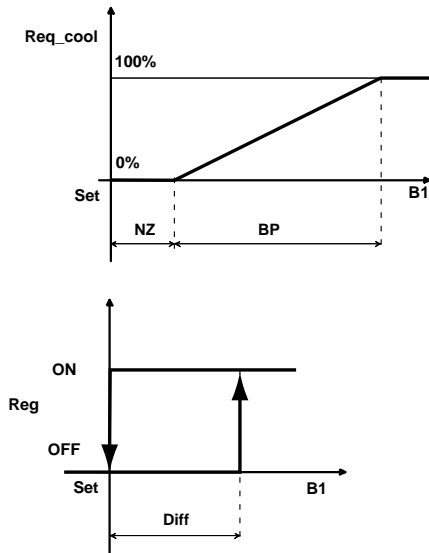


Fig. 4.a

Legenda

Req_cool	Richiesta raffreddamento	NZ	Zona neutra
Set	Setpoint	BP	Banda proporzionale
B1	Sonda uscita scambiatore	Diff	Differenziale
Reg	Regolazione		

4.2 Antigelo

Impostazione della soglia per l'ingresso del controllo nello stato di antigelo. In caso di allarme antigelo, l'unità è bloccata. L'algoritmo di gestione dell'allarme antigelo, nonché il posizionamento e l'attivazione dei relativi attuatori (es. resistenze), è a cura del progettista dell'unità di trattamento aria.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
B01	Antifreeze				
	Set	5.0	-10.0	10.0	°C
	Hysteresis	2.0	-10.0	10.0	°C
	Delay	0	0	65535	s

Tab. 4.b

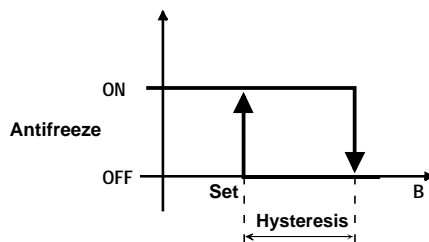


Fig. 4.b

Legenda

Antifreeze	Antigelo	Hysteresis	Isteresi
Set	Soglia	B	Sonda temperatura

4.3 Winterization

La funzione serve ad effettuare un lavaggio dell'impianto con liquido antigelo, in modo che dopo il successivo svuotamento eventuali ristagni d'acqua non portino alla formazione di ghiaccio.

Una volta attivata la funzione, le valvole di carico e scarico dei rack di distribuzione sono aperte, in modo che la pompa di carico dell'antigelo riesca a effettuare un carico e lavaggio del circuito. Le valvole di linea sono invece tenute chiuse. Il termine della procedura avviene per timeout o in modo manuale.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
F05	Winterization				
	Winterization timeout	5	0	180	min
	Run winterization	No	-	No	Yes

Tab. 4.c

4.4 Verifica presenza acqua

In caso si verifichi l'allarme mancanza acqua, il controllo effettua dei tentativi per tentare di ritornare a funzionare. Si presentano 2 casi:

1. modo automatico: il controllo aspetta un tempo che è incrementato in base al numero di eventi di mancanza acqua consecutivi che vengono rilevati. Si può impostare la durata di questa verifica. Il tempo tra una verifica e l'altra è: "Timeout verifica presenza acqua" * "Numero eventi", dove "Numero eventi" viene incrementato ogni volta che si continua a verificare l'assenza d'acqua;
2. modo manuale: quando si effettua il reset degli allarmi, se non sono presenti altri allarmi attivi, viene effettuato un controllo della presenza d'acqua.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
F04	Water check				
	Water check time	15	0	999	s
	Missing water retry timeout	10	0	999	min

Tab. 4.d

4.5 Portata minima/massima pompa

Impostazione della velocità minima/massima della pompa come % della portata nominale, che deriva dalla selezione del gruppo idraulico.

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
F01	Pump settings				
	Prod. limits				
	Nominal pump flow rate	100	50	1000	kg/h
	Missing water retry timeout	10	0	999	min
	Min flow (% nom)	35	0	100	%
	Max flow (% nom)	100	0	100	%

Tab. 4.e

5. TABELLA PARAMETRI

Indice masch.	Description ENG	Descrizione ITA	Def.	UOM	Min	Max	Note	Tipo	R/W	Modbus
Premere UP/DOWN per far apparire nella maschera principale le icone Info, Set e ON/OFF, quindi Enter per accedere ai menu ad accesso rapido										
Info										
Qc01	Status - Pump	Stato - Pompa					Stato - stazione pompaggio			
	Request	Richiesta	-	kg/h	-	-	Portata: richiesta corrente	I	R	
	Flow rate	Portata	-	kg/h	-	-	Portata corrente	I	R	
	Pressure	Pressione	-	bar	-	-	Pressione corrente	I	R	
Qc02	Bypass temp.	Temperatura di bypass	-	°C	-	-	Temperatura by-pass	I	R	
	Status - valves	Stato - valvole					Stato - valvole			
							S1/W = Step1/winter; S2/S = Step2/ Summer			
	F (fill): D (drain):	F (riemp.): D (svuot.):	-/→ -/→ -/→ -/↓ -/↓ -/↓	-/→ -/→ -/→ -/↓ -/↓ -/↓				-/→ = valvola chiusa/aperta -/↓ = valvola chiusa/aperta		
Qc03	Working hours	Ore funzionamento								
	Pump	Pompa	0	h			Contatore resettabile pompa	I	R	
Qc04	Unit	Unità	0	h			Contatore totale	I	R	
	Info	Info								
	Unit info:	Info unità								
	CAREL Industries S.p.A.	CAREL Industries S.p.A.								
Qc05	KEC - Configured for:	KEC - Configurato per								
	-	-					Gruppo idraulico: selezionato durante il commissioning	I	R	
	Pump:	Pompa:	-	Kg/h			Portata nominale pompa del gruppo idraulico	I	R	-
Qc05	Info	Info								
	Software info:	Info software								
	Code: OSSTdMKECQ	Codice: OSSTdMKECQ								
	Version	Versione	1.0.017B				Versione software			
Set	OS	OS (sistema operativo)	2.0.002				Versione sistema operativo	I	R	
	Qb01	Set - Pump	Configurazione - Pompa							
Qb01	Min. flow (% nominal)	Portata minima (%nominale)	35.0	%			Velocità minima pompa	I	R/W	-
	Pressure threshold	Soglia pressione								
	High	Alta	14.0	bar			Soglia pressione attivaz. 2 step	I	R/W	-
Qb02	Low	Bassa	5.5	bar			Soglia pres. disattivaz. 2 step	I	R/W	-
	Set - Rack	Configurazione - Rack								
	Max production (%nom.)	Produzione max (%nom.)	100	%			Produzione massima espressa in % della portata del rack	I	R/W	-
Qb02	Min production (%nom.)	Produzione min (%nom.)	0	%			Produzione minima espressa in % della portata del rack	I	R/W	-
	On/Off									
Qa01										
A. Clock										
A01	Date/Time change	Data/cambio ora					Data/ora corrente			
	Format	Formato	DD/MM/YY	-	DD/MM/YY	MM/DD/YY	Formato data	D	R/W	-
	Date	Data	01/01/00	gg/mm/aa	01/01/00	31/12/99	giorno/mese/anno	I	R/W	-
	Hour	Ora	00:00	hh:mm	00:00	23:59	ora: minuti	I	R/W	-
	Day	Giorno	Saturday	day of week	Monday	Sunday	giorno della settimana	I	R	-
B. Alarm threshold										
B01	Antifreeze	Antigelo					Allarme antigelo			
	Set	Setpoint	5.0	°C	-10.0	10.0	Setpoint	I	R/W	-
	Hysteresis	Isteresi	2.0	°C	-10.0	10.0	Differenziale	I	R/W	-
	Delay	Ritardo	0	s	0	65535	Ritardo allarme	I	R/W	-
C. Input/ Output										
C01	Input/ Output	Ingressi/Uscite								
	Analog inputs	Ingressi analogici					(E05: Prop+Flow limit/ Temp+Flow limit)			
C02	U1 - Heat recovery out temperature	U1 - Temperatura uscita recuperatore	-	°C	-	-		I	R	-
	Analog inputs	Ingressi analogici								
	U3 - Bypass temperature	U3 - Temperatura bypass	-	°C	-	-	Temperatura acqua bypass	I	R	-
	U4 - Flow rate	U4 - Portata	-	kg/h	-	-	Lettura misurat. portata (Hz)	I	R	-
C03	U5 - Pressure	U5 - Pressione	-	bar	-	-	Lettura misurat. portata (kg/h)	I	R	-
	Digital outputs	Uscite digitali					Misura pressione	I	R	-
	NO1 - cabinet fill	NO1 - riempimento cabinet	Open		Open	Closed	Cabinet: valvola carico	D	R	-
	NO2 - cabinet drain	NO2 - svuotamento cabinet	Open		Open	Closed	Cabinet: valvola scarico	D	R	-
C04	NO3 - Step 1 spray	NO3 - produzione step 1	Closed		Closed	Open	Rack: step 1	D	R	-
	NO4 - Step 2 spray	NO4 - produzione step 2	Closed		Closed	Open	Rack: step 2 (E02 = 2 step)	D	R	-
C05	NO5 - Steps drain	NO5 - svuotamento	Open		Open	Closed	Rack: scarico step 1,2	D	R	-
	NO6 - Steps in. drain	NO6 - svuotamento linea	Open		Open	Closed	Rack: scarico intermedio	D	R	-
D. Manual mode										
D01	Manual mode	Modo manuale					Modo manuale: attivabile solo se macchina in OFF da tastiera e in assenza di allarmi attivi			
	Disabled Outputs Production	Modo manuale Disabilitato Uscite Produzione	Disabled		Disabled	Production	Outputs: attivazione singole uscite Production: normale funzionamento (Manual mode=outputs)	I	R	-
D02	Manual mode	Modo manuale								
	Cabinet	Cabinet								
	Fill valve	Valvola riempimento	CL		CL	OP	CL: close OP: open			
	CL OP	CL OP								

Indice masch.	Description ENG	Descrizione ITA	Def.	UOM	Min	Max	Note	Tipo	R/W	Modbus
D02	Drain valve CL OP	Valvola svuotamento CL OP	CL		CL	OP				
D03	Manual mode Step 1 Spray CL OP	Modo manuale Step 1 Produzione CL OP					(Manual mode=outputs)			
D04	Manual mode Step 2 Spray CL OP Drain CL OP In Drain	Modo manuale Step 2 Produzione CL OP Svuotamento CL OP Svuotamento di linea					(Manual mode=outputs)			
D05	Manual mode Inverter Inverter speed	Modo manuale Inverter Velocità inverter					(Manual mode=outputs)			
D06	Manual request Request Flow Pressure Step 1 -->/- Step 2 -->/-	Richiesta manuale Richiesta Portata Pressione Step 1 -->/- Step 2 -->/-					(Manual mode=production)			
E.	Configuration	Configurazione								
E01	Unit mode I.E.C. D.E.C. + I.E.C.	Modo unità I.E.C. D.E.C. + I.E.C.	I.E.C.		I.E.C.	D.E.C. + I.E.C.		D	R	-
E02	Steps nr. Nominal flow rate	Numero step Portata nominale	1		0	2	Nr. di step del sistema di distribuzione: I.E.C.: step1(+ eventuale step2) D.E.C.(step1) + I.E.C.(step2) default=portata nominale pompa(=rack1+rack2) (E01=IEC+DEC)	I	R/W	-
E03	Distrib. system Nominal flow rate IEC Nominal flow rate DEC	Sistema di distribuzione Portata nominale IEC Portata nominale DEC	100	kg/h	0	100				
E04	Distribution system Pressure setpoint High Low	Sistema di distribuzione Setpoint di pressione Alto Basso	14	bar	0	20	Soglia press. attivaz. 2° step Soglia press. disattivaz. 2° step	I	R/W	-
E05	Regulation IEC Regulation mode: Proportional Prop + Flow Limit Temp + Flow limit DEC regulation mode	Regolazione Modo regolazione IEC Proporzionale Proporzionale + limite portata temperatura + limite portata Modo regolazione DEC	Propor.		Propor.	Temp+Flow Limit		I	R/W	-
E06	Regulation Proportional request ON Threshold OFF Threshold	Regolazione Richiesta proporzionale Soglia attivazione Soglia disattivazione	10	%	0	100	(E05=Proportional+flow limit/ Temp+flow limit) % richiesta-->reg.prop. ON % richiesta-->reg.prop. OFF	I	R/W	-
E07	Regulation Rec. out probe config. Type NTC 0-1 V 0-10 V 4-20 mA 0-5 V Offset Warning delay	Regolazione Configurazione sonda uscita recuperatore Tipo NTC 0-1 V 0-10 V 4-20 mA 0-5 V Offset Ritardo warning	NTC	-	NTC	0-5 V	(E05=Proportional+flow limit/ proportional+flow limit)	I	R/W	-
E08	Regulation Temperature regulation Setpoint Differential Prop. Band Neutral zone Integral time	Regolazione Regolazione temperatura Setpoint Differenziale Banda proporzionale Zona neutra Tempo integrale	15.0	°C	0	100		I	R/W	-
F.	Regulation	Regolazione								
F01	Pump settings Prod. limits Nominal pump flow rate Min flow (% nom.) Max flow (% nom.)	Impostazioni pompa Limiti di produzione Portata nom. della pompa Velocità min pompa (%) Velocità max pompa (%)	100	kg/h	50	1000		I	R/W	-
F02	Pump settings Enable fill Yes No Wash mode Drain only Daily Periodic	Impostazioni pompa Abilita proc. riempimento Si No Abilita proc. lavaggio Solo svuotamento Giornaliero Periodico	Yes		Yes	No	Yes No	D	R/W	-
F03	Pump settings Fill time Wash time Time Inactivity threshold	Impostazioni pompa Tempo riempimento Tempo lavaggio Ora inizio Soglia inattività	2	min	0	99	Durata riempimento Durata lavaggio	I	R/W	-
F04	Water check Water check time	Verifica presenza acqua Durata verifica presenza acqua	15	s	0	999	Soglia di inattività per attivazione lavaggio periodico Durata check presenza acqua	I	R/W	-

Indice masch.	Description ENG	Descrizione ITA	Def.	UOM	Min	Max	Note	Tipo	R/W	Modbus
F04	Missing water retry timeout	Timeout verifica presenza acqua	10	min	0	999	Timeout (tempo base) per verifica automatica presenza acqua	I	R/W	-
F05	Winterization	Winterization								
	Winterization timeout	Timeout winterization	5	min	0	180	Durata massima procedura di winterization	I	R/W	-
	Run winterization ?	Attiva winterization ?	No	-	No	Yes	Richiesta attivazione winterization	D	R/W	-
F06	Hours counter	Contaore								
	Maintenance warning threshold	Soglia warning manutenzione	1500	h	0	999999	Soglia avviso manutenzione sistema	I	R/W	-
	Reset pump hours counter ?	Reset contaore pompa ?	No	-	No	Yes	Reset contaore pompa	D	R/W	-
F07	Unit of measure International (kg/°C) ; Imperial (lb/°F)	Unità di misura Internazionale (kg/°C) ; Imperiale (lb/°F)	Internat.	-	-	-	-	D	R/W	-
G01	Supervisor Protocol	Supervisore Protocollo	Modbus				Protocollo di comunicazione	D	R	-
	Address	Indirizzo	1		1	254		I	R/W	-
	Baudrate (porta BMS2) 1200 ; 2400 ; 4800 ; 9600 ; 19200 ; 38400	Baudrate (porta BMS2) 1200 ; 2400 ; 4800 ; 9600 ; 19200 ; 38400	19200		1200	38400		I	R/W	-
	Parity None ; Odd ; Even	Parità Nessuna ; Dispari ; Pari	None		None	Even		I	R/W	-
	Stop bits	Bit di stop	2		1	2		I	R/W	-
G02	Supervisor Supervisor offline alarm delay	Supervisore Ritardo allarme supervisore offline	5	s	0	99	Vedere cap. Allarmi	I	R/W	-
H.	Initialization	Inizializzazione								
H01	Hydraulic group NO MODEL (=before commissioning) ; KEC005DH*0 ; KEC005UH*0 ; KEC010DH*0 ; KEC010UH*0 ; KEC020DH*0 ; KEC020UH*0 ; KEC040DH*0 ; KEC040UH*0 ; KEC080DH*0 ; KEC080UH*0 ; KEC100DH*0 ; KEC100UH*0	Gruppo idraulico NO MODEL (=prima del commissioning) ; KEC005DH*0 ; KEC005UH*0 ; KEC010DH*0 ; KEC010UH*0 ; KEC020DH*0 ; KEC020UH*0 ; KEC040DH*0 ; KEC040UH*0 ; KEC080DH*0 ; KEC080UH*0 ; KEC100DH*0 ; KEC100UH*0	NO MODEL					I	R/W	-
	Restore default ? No ; Yes	Ripristino default ? No ; Si	No		No	Yes	Ritorno ai parametri di default relativi al gruppo idraulico selezionato	D	R/W	-
I.	Manufacturer	Costruttore								
	RESERVED	RISERVATO								

Tab. 5.a

5.1 Variabili accessibili da seriale



Nota: al fine di garantire il corretto funzionamento dell'unità, non modificare le variabili NON presenti nella seguente tabella.

Modbus Type	Ind. Modbus	Parametro	Descrizione	Note
Coil status	1	ResAl SV	Richiesta reset allarme dal supervisore	
Coil status	2	DefInstBySerial	Richiesta reset ai valori di default (fabbrica) da linea seriale	
Coil status	3	SVOnOff	On Off dal sistema di supervisione	
Coil status	4	Season	Stagione corrente	Solo sistema IEC + IEC
Coil status	5	ManWashReq	Richiesta manuale di lavaggio	
Coil status	6	EnFill	Abilitazione riempimento	
Coil status	7	ManCabinet.SupplyW	Modo manuale: attivazione acqua riempimento	
Coil status	8	ManCabinet.Drain	Modo manuale: attivazione valvola svuotamento	
Coil status	9	ManStep1.Fill	Modo manuale: step 1 valvola riempimento	
Coil status	10	ManStep1.Drain	Modo manuale: step 2 valvola svuotamento	
Coil status	11	ManStep1.InDrain	Modo manuale: step 1 valvola svuotamento linea	
Coil status	12	ManStep2.Fill	Modo manuale: step 2 valvola riempimento	
Coil status	13	ManStep2.Drain	Modo manuale: step 2 valvola svuotamento	
Coil status	14	ManStep2.InDrain	Modo manuale: step 2 valvola svuotamento linea	
Coil status	15	ManSeason	Modo manuale: commutazione stagionale su sistema IEC + DEC	
Coil status	16	PmpChng	Richiesta cambio pompa	
Coil status	17	ResetPmpHrs	Reset contatore ore funzionamento pompa	
Coil status	18	ResetUnitHrs	Reset contatore ore funzionamento unità	
Input status	1	Cabinet.SupplyW	Stato valvola riempimento	
Input status	2	Cabinet.Drain	Stato valvola svuotamento cabinet	
Input status	3	Steps[1].Fill	Stato step 1 valvola riempimento	
Input status	4	Steps[1].Drain	Stato step 1 valvola svuotamento	
Input status	5	Steps[1].InDrain	Stato step 1 valvola svuotamento di linea	
Input status	6	Steps[2].Fill	Stato step 2 valvola riempimento	
Input status	7	Steps[2].Drain	Stato step 2 valvola svuotamento	
Input status	8	Steps[2].InDrain	Stato step 2 valvola svuotamento di linea	
Input status	9	CabinetSupplyW_Dout	Stato uscita digitale NO1 (acqua riempimento)	
Input status	10	CabinetDrain_Dout	Stato uscita digitale NO2 (svuotamento stazione pompaggio)	
Input status	11	Step1Fill_Dout	Stato uscita digitale NO3 (riempimento step 1)	

Modbus Type	Ind. Modbus	Parametro	Descrizione	Note
Input status	12	Step2Fill_Dout	Stato uscita digitale NO4 (riempimento step 2)	
Input status	13	StepsDrain_Dout	Stato uscita digitale NO5 (svuotamento step 1+2)	
Input status	14	StepsInDrain_Dout	Stato uscita digitale NO6 (svuotamento di linea step 1+2)	
Input status	15	Alrm_AFreeze.Active	Allarme: antigelo	
Input status	16	Alrm_HiTemp.Active	Allarme alta temperatura bypass	
Input status	17	Alrm_Inv_General.Active	Allarme generale inverter	
Input status	18	Alrm_Inv_DriveOverload.Active	Inverter: allarme sovraccarico drive	
Input status	19	Alrm_Inv_HeatsinkOverH.Active	Inverter: allarme sovratemperatura dissipatore	
Input status	20	Alrm_Inv_MotorOverload.Active	Inverter: allarme sovraccarico motore	
Input status	21	Alrm_Inv_Offline.Active	Inverter: allarme offline	
Input status	22	Alrm_Inv_Overcurrent.Active	Inverter: allarme sovracorrente	
Input status	23	Alrm_Inv_Overtorque.Active	Inverter: allarme superamento coppia massima	
Input status	24	Alrm_Inv_Overvoltage.Active	Inverter: allarme sovratensione	
Input status	25	Warn_RecOutTPrb.Active	Warning: sonda temperaturauscita scambiatore guasta o sconnessa	
Input status	26	Alrm_LoPress.Active	Allarme bassa pressione in uscita	
Input status	27	Alrm_RecOutTPrb.Active	Allarme: sonda temperaturauscita scambiatore guasta o sconnessa	
Input status	28	Alrm_NoModel.Active	Allarme errata selezione gruppo idraulico	
Input status	29	Alrm_NoRack.Active	Allarme errata configurazione rack	
Input status	30	Alrm_PressPrb.Active	Sonda pressione guasta o sconnessa	
Input status	31	Alrm_SVOffline.Active	Allarme sistema supervisione offline	
Input status	32	Alrm_TempPrb.Active	Sonda temperatura acqua rotta o sconnessa	
Input status	33	Alrm_WMisss.Active	Allarme mancanza acqua	
Input status	34	Warn_HiPress.Active	Allarme: alta pressione di uscita	
Input status	35	Warn_HiTemp.Active	Warning: alta temperatura di bypass	
Input status	36	Warn_LowFlow.Active	Allarme: bassa portata (bassa produzione)	
Input status	37	Warn_Maint.Active	Warning: richiesta manutenzione	
Input status	38	Warn_RetMem.Active	Warning: memoria non volatile	
Input status	39	DefInst	Installazione di default attiva	
Input status	40	isOff	Unità off	
Input status	41	isOn	Unità on	
Input status	42	KeybOnOff	Unità off da tastiera	
Input status	43	WaterFlowsOK	Acqua rilevata correttamente dal sensore di portata	
Input status	44	CurVer.EnBeta	Software in versione BETA	
Input status	45	ManModeAvaliable	Modo manuale può essere attivato	
Holding register	1	RTC.Day	Orologio interno: giorno corrente	Cambiare per impostare orologio interno
Holding register	2	RTC.DayOfWeek	Orologio interno: giorno della settimana corrente	
Holding register	3	RTC.Hour	Orologio interno: ora corrente	
Holding register	4	RTC.Minute	Orologio interno: minuto corrente	
Holding register	5	RTC.Month	Orologio interno: mese corrente	
Holding register	6	RTC.Year	Orologio interno: anno corrente	
Holding register	7	SerialReq	Richiesta corrente (0-1000 normalizzato alla portata nominale del rack)	
Holding register	8	ManMode_Msk		0: Disabilitato; 1: Output; 2: Produzione
Holding register	9	InvManReq	Richiesta manuale velocità inverter (0-100.0%, solo se attivo modo manuale)	
Holding register	10	MinPmpProd	Minima produzione pompa (% della portata nominale)	
Holding register	11	MaxPmpProd	Massima produzione pompa (% della portata nominale)	
Holding register	12	ZonesNumber	Numero di zone (1=solo IEC, 2=IEC+DEC)	
Holding register	13	StepsNumber	Numero di step del rack (modo IEC/ solo singola zona)	
Holding register	14	RackFlowRate_IEC	Portata rack IEC	
Holding register	15	RackFlowRate_DEC	Portata rack DEC	Usato solo nei sistemi a 2 zone
Holding register	16	UnitRegulation.RegMode	Modo regolazione IEC	
Holding register	17	UnitRegulation.TRegSetP	Regolazione temperatura uscita scambiatore: setpoint	Disponibile solo in modo IEC
Holding register	18	UnitRegulation.TRegPB	Regolazione temperatura uscita scambiatore: banda proporzionale	
Holding register	19	UniRegulation.TregThrON	Regolazione temperatura uscita scambiatore: differenziale ON	
Holding register	20	UnitRegulation.TRegThrOFF	Regolazione temperatura uscita scambiatore: differenziale OFF	
Holding register	21	UnitRegulation.TRegTi	Regolazione temperatura uscita scambiatore: tempo integrale	
Holding register	22	UnitRegulation.TregNZ	Regolazione temperatura uscita scambiatore: zona neutra	
Holding register	23	UnitRegulation.MaxRackProd	Massima produzione	
Holding register	30	FillT	Durata riempimento	
Holding register	33	WashMode	Tipo lavaggio	0: solo svuotamento, 1: giornaliero, 2: periodico
Holding register	34	WashT	Tempo lavaggio	
Holding register	36	DailyWashHr	Lavaggio giornaliero: ora	
Holding register	37	DailyWashMin	Lavaggio giornaliero: minuto	
Holding register	38	PerWashHrThr	Lavaggio periodico (inattività): soglia ore	
Holding register	39	T_SetPAFreezeAlrmDly	Allarme antigelo: ritardo	
Holding register	40	T_SetPAFreezeHyst	Allarme antigelo: isteresi	
Holding register	41	T_SetPAFreezeSetP	Allarme antigelo: soglia	
Holding register	53	P_SetP.SetH	Regolazione pressione: alta pressione	
Holding register	54	P_SetP.SetL	Regolazione pressione: bassa pressione	
Holding register	60	WCheckT	Verifica tempo acqua	
Holding register	61	WMissRetryT	Base dei tempi per verifica presenza acqua (in caso di mancanza allarme acqua)	
Holding register	67	UoM	Unità di misura corrente	1: Internazionale; 2: Imperiale
Holding register	68	RecOutPrbTyp_Msk	Tipo sonda temperatura uscita scambiatore	0: NTC; 1: 0-1V; 2: 0-10V; 3: 4-20mA; 4: 0-5V
Holding register	69	RecOutTempCfg.AlrmDly	Sonda pressione: ritardo allarme	
Holding register	71	RecOutTempCfg.Ma	Sonda pressione: valore massimo	
Holding register	72	RecOutTempCfg.Mi	Sonda pressione: valore minimo	
Holding register	73	RecOutTempCfg.Offs	Sonda pressione: Offset	

Modbus Type	Ind. Modbus	Parametro	Descrizione	Note
Holding register	84	WintTOut	Durata massima Winterization	
Input register	1	Model	Modello corrente	0: No model, 1: KEC005DH*0; 2: KEC005UH*0; 3: KEC010DH*0; 4: KEC010UH*0; 5: KEC020DH*0; 6: KEC020UH*0; 7: KEC040DH*0; 8: KEC040UH*0; 9: KEC080DH*0; 10: KEC080UH*0; 11: KEC100DH*0; 12: KEC100UH*0;
Input register	2	WaterTemp	Temperatura acqua	
Input register	3	Pressure	Pressione corrente	
Input register	4	FlowRate	Portata corrente (l/h)	
Input register	5	FlowRate_Im	Portata corrente (l/min)	
Input register	6	FlowRateFreq	Misura frequenza corrente sensore portata	
Input register	7	RecOutT	Temperatura uscita scambiatore	
Input register	8	InvSpeedReq	Inverter: richiesta velocità (%)	
Input register	9	InvCurrFreq	Inverter: frequenza corrente applicata	
Input register	10	InvCurrSpeed	Inverter: velocità corrente (%)	
Input register	11	FlowRequest	Richiesta corrente (l/h)	
Input register	12	OpenSteps	Nr. step aperti	
Input register	13	CurrVer.X	Applicativo corrente: major release	
Input register	14	CurrVer.Y	Applicativo corrente: minor release	
Input register	15	CurrVer.Z	Applicativo corrente: build number	
Input register	16	OSVersion.X	Versione sistema operativo: major release	
Input register	17	OSVersion.Y	Versione sistema operativo: minor release	
Input register	18	OSVersion.Z	Versione sistema operativo: build number	
Input register	19	MainStatus	Stato funzionale corrente unità	0: Accensione; 10: Inizializzazione; 20: Non usato; 30: Lavaggio; 40: Riempimento; 50: Standby vuoto; 60: Standby pieno; 70: Verifica acqua; 80: Produzione; 90: Slow down; 100: Prelavaggio; 105: Winterization; 110: Allarme; 120: Riempimento calibrazione bypass; 130: Calibrazione bypass; 140: Disabilitato
Input register	21	OnOffStatus	Stato logico corrente unità	0: Inizializzazione; 1: OFF da tastiera; 2: Off da supervisore; 3: Standby; 4: Produzione; 5: Verifica acqua; 6: Lavaggio; 7: Riempimento; 8: Warning; 9: Allarme; 10: Modo manuale, 11: Calibrazione bypass
Input register	23	PmpNomRate	Portata nominale della pompa	0: Non impostato, 1: 50kg/h; 2: 50kg/h; 3: 100kg/h; 4: 100kg/h; 5: 200kg/h; 6: 200kg/h; 7: 400kg/h; 8: 400kg/h; 9: 800kg/h; 10: 800kg/h; 11: 1000kg/h; 12: 1000kg/h;
Input register	25	PmpHrs_H	Ore funzionamento pompa: parte alta (16+16 bit)	Valore= (UDINT)H*2^16 + (UDINT)L
Input register	26	PmpHrs_L	Ore funzionamento pompa: parte bassa	
Input register	27	UnitHrs_H	Ore funzionamento unità: parte alta (16+16 bit)	Valore= (UDINT)H*2^16 + (UDINT)L
Input register	28	UnitHrs_L	Ore funzionamento unità: parte bassa	

Tab. 5.b

6. ALLARMI

6.1 Tipi di allarmi

Gli allarmi sono di 2 tipi:

- a riarmo manuale;
- a riarmo automatico: l'allarme si resetta e l'unità riparte automaticamente al rientro dalla condizione di allarme.

Al verificarsi di un allarme, il tasto Alarm lampeggia e il display continua a mostrare la visualizzazione standard.

Se l'allarme rientra automaticamente, il tasto Alarm si spegne e l'evento di cessazione dell'allarme è trascritto nello storico allarmi.

Premere Alarm per visualizzare una breve descrizione dell'allarme.

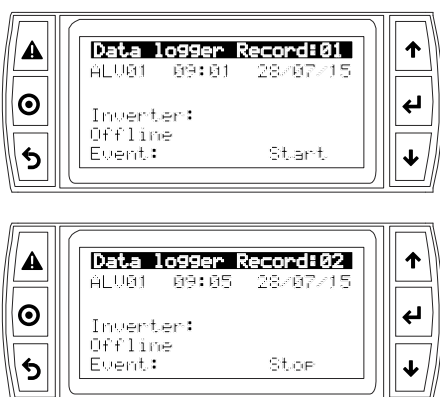
Premere DOWN per visualizzare tutti gli allarmi attivi: alla fine della lista compare la maschera per il Reset e l'ingresso nello storico allarmi (Data Logger).



Premere Alarm per provare a resettare tutti gli allarmi:

1. se è venuta meno la causa che li ha provocati, il reset va a buon fine e il tasto rosso si spegne;
2. se non va a buon fine, il tasto Alarm rimane acceso fisso, perché l'allarme è stato visionato.

Esempio: l'allarme ALV01 Inverter Offline è visibile nella lista allarmi e nello storico sono presenti l'evento di attivazione (Start) e disattivazione (Stop).



6.2 Parametri allarmi

Riguardano i ritardi con cui si manifestano alcuni allarmi:

- allarme guasto sonda temperatura uscita recuperatore;
- allarme supervisore offline

Indice maschera	Descrizione display	Def	Min	Max	U.M.
E07	Regulation				
	Rec. Out probe configuration				
	...				
G02	Warning delay	0	0	600	s
	Supervisor				
	Supervisor offline alarm delay	5	0	99	s


Tab. 6.a

6.3 Tabella allarmi

Cod	Allarme	Blocco unità	Reset	Descrizione	Comportamento unità	Causa	Soluzione
ALU01	Nessun modello impostato	Si	Auto	Gruppo idraulico non impostato	Blocco produzione	L'utente non ha ancora impostato il codice del gruppo idraulico connesso al controllo KEC	<ul style="list-style-type: none"> Inserire codice in H01
AL02	Nessun rack configurato	Si	Auto	I dati di configurazione del rack (nr. step, portata) non sono corretti	Produzione inibita	Rack di distribuzione non configurato	<ul style="list-style-type: none"> Configurare portata e step da seriale o nelle maschere E02/E03
ALO01	Master offline	Si	Auto	(L'allarme si attiva solo con unità ON da tastiera). Il controllo Master che controlla il KEC non è connesso	Stop produzione	Mancanza comunicazione seriale via RS485	<ul style="list-style-type: none"> verificare la connessione tra il master e la porta J25 (BMS2) del controllo KEC verificare che i parametri di comunicazione (protocollo, baudrate, bit di stop, parità e indirizzo) siano impostati correttamente nel controllo KEC e nel Master
ALB01	Mancanza acqua	Si	Auto/manuale	Mancanza acqua di rete	Fermo unità per (15 X nr. eventi) minuti o fino a reset manuale	Flusso acqua insufficiente o bassa pressione	<ul style="list-style-type: none"> Verificare: pressione acqua lato carico, sezione dei tubi della connessione idraulica, apertura di tutte le valvole meccaniche
ALV01	Inverter: offline	Si	Auto	Mancanza comunicazione tra controllo KEC e inverter	Stop unità	Comunicazione via RS485 mancante	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la connessione elettrica tra controllo KEC e inverter (J26, Fieldbus2)
ALV02	Inverter: sovraccorrente	Si	Manuale	Allarme inverter: vedere manuale inverter	Stop unità	Guasto o blocco della pompa	<ul style="list-style-type: none"> Verificare pompa, se necessario sostituirla
ALV03	Inverter: sovratensione	Si	Manuale	Allarme inverter: vedere manuale inverter	Stop unità	Errata connessione all'alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la connessione e le caratteristiche dell'alimentazione elettrica
ALV04	Inverter: coppia eccessiva	Si	Manuale	Allarme inverter: vedere manuale inverter	Stop unità	Guasto o blocco della pompa	<ul style="list-style-type: none"> Verificare pompa, se necessario sostituirla
ALV05	Inverter: sovratemperatura dissipatore	Si	Manuale	Allarme inverter: vedere manuale inverter	Stop unità	Guasto o blocco della pompa	<ul style="list-style-type: none"> Verificare pompa, se necessario sostituirla
ALV06	Inverter: sovraccarico motore	Si	Manuale	Allarme inverter: vedere manuale inverter	Stop unità	Guasto o blocco della pompa	<ul style="list-style-type: none"> Verificare pompa, se necessario sostituirla
ALV07	Inverter: sovraccarico	Si	Manuale	Allarme inverter: vedere manuale inverter	Stop unità	Guasto o blocco della pompa	<ul style="list-style-type: none"> Verificare pompa, se necessario sostituirla
ALV08	Inverter: generale	Si	Manuale	Presente allarme bloccante, diverso da ALV01...ALV07. Vedere l'allarme sul display dell'inverter e il manuale per maggiori dettagli	Stop unità	Verificare il display dell'inverter	<ul style="list-style-type: none"> Vedere manuale inverter
ALB01	Bassa pressione di uscita	Si	Manuale	Bassa pressione all'uscita del cabinet	Stop unità	Perdita della linea idraulica. Errato dimensionamento del rack. Bassa pressione/portata di ingresso.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare le connessioni idrauliche. Verificare la portata del rack in relazione alla stazione di pompaggio. Verificare la linea d'acqua di ingresso.
ALB02	Alta temperatura dell'acqua	Si	Manuale	La temperatura di bypass è troppo alta	Stop unità	Alta temperatura acqua di ingresso. Eccessiva portata nel bypass. Alta temperatura per troppo tempo.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la temperatura dell'acqua di ingresso. Verificare se la portata totale del rack è troppo bassa rispetto al modello della stazione di pompaggio.
ALB03	Antigelo	Si	Auto	La temperatura dell'acqua è troppo bassa	Stop unità	Bassa temperatura acqua di ingresso. Temperatura ambiente troppo bassa.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la temperatura dell'acqua. Verificare la temperatura ambiente di funzionamento.
ALA01	Sensore pressione guasto	Si	Manuale	Sensore pressione rotto o non connesso correttamente	Stop unità	Problemi con la sonda di pressione, connessione errata.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare connessione sonda pressione, eventualmente sostituirla
ALA02	Sensore temperatura guasto	Si	Manuale	Sensore temperatura rotto o non connesso correttamente	Stop unità	Problemi con la sonda di temperatura, connessione errata.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare connessione sonda temperatura, eventualmente sostituirla
ALA03	Warning: sonda temperatura uscita scambiatore	No	Auto	Solo regolazione "Proporzionale +controllo portata": sonda temperatura uscita scambiatore rotta o non connessa	Controllo di portata disabilitato, la regolazione diventa solo proporzionale.	Sonda di temperatura in uscita dallo scambiatore, connessione errata.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare l'integrità della sonda di temperatura, se necessario sostituirla.

Cod	Allarme	Blocco unità	Reset	Descrizione	Comportamento unità	Causa	Soluzione
ALW01	Warning: alta pressione	No	Auto	Alta pressione in uscita	-	Ostruzione linea di uscita. Rack di distribuzione sottodimensionato. Ostruzione degli ugelli	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le tubazioni di uscita. Verificare la portata del rack rispetto alla stazione di pompaggio. • Verificare se ugelli ostruiti.
ALW02	Warning: alta temperatura	No	Auto	Alta temperatura bypass	-	Alta temperatura acqua in ingresso. Troppa portata di bypass. Temperatura maggiore di 42,5°C.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare ingresso temperatura acqua. • Verificare se la portata totale del rack è troppo bassa rispetto alla stazione di pompaggio.
ALW03	Warning: richiesta manutenzione	No	Auto	Richiesta la manutenzione dell'unità.	-	Problemi generali di manutenzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le istruzioni di manutenzione nel manuale cod +030222160
ALW04	Warning: memoria non volatile	No	Auto	La memoria non volatile non funziona correttamente. Si raccomanda di sostituire il controllo KEC	-	Problemi del controllo KEC	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituire il controllo KEC
ALW05	Bassa portata acqua	No	Auto	La portata d'acqua che arriva dalla linea non è sufficiente per la richiesta corrente. Possibile cavitazione della pompa.	La velocità della pompa diventa la minima finché la richiesta raggiunge il valore minimo o quella misurata nell'evento di rilevazione del warning	Portata insufficiente o bassa pressione	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la pressione dell'acqua di ingresso, la sezione dei tubi idraulici, che tutte le valvole meccaniche siano aperte
ALA04	Allarme sonda temperatura uscita scambiatore	Si	Auto	Regolazione "Temperatura + limite portata": sonda temperatura uscita scambiatore rotta o disconnessa.	Stop unità	Malfunzionamento sonda uscita scambiatore o connessione errata	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'integrità della sonda e le connessioni elettriche

Tab. 6.b

 **WARNINGS**

CAREL Industries humidifiers are advanced products, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website www.carel.com. Each CAREL Industries product, in relation to its advanced level of technology, requires setup/configuration/programming/commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. The failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL Industries accepts no liability in such cases. The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL Industries may, based on specific agreements, act as a consultant for the installation/commissioning/use of the unit, however in no case does it accept liability for the correct operation of the humidifier and the final installation if the warnings or suggestions provided in this manual or in other product technical documents are not heeded. In addition to observing the above warnings and suggestions, the following warnings must be heeded for the correct use of the product:

- **DANGER OF ELECTRIC SHOCK:** The humidifier contains live electrical components. Disconnect the mains power supply before accessing inside parts or during maintenance and installation.
- **DANGER OF WATER LEAKS:** The humidifier automatically and constantly fills/drains certain quantities of water. Malfunctions in the connections or in the humidifier may cause leaks.

 **IMPORTANT**

- Product installation must include an earth connection, using the special yellow-green terminal provided on the humidifier.
- Environmental and power supply conditions must conform to the values specified on the product rating labels.
- The product is designed exclusively to humidify rooms directly or via distribution systems (ducts).
- Only qualified personnel who are aware of the necessary precautions and able to perform the required operations correctly may install, operate or carry out technical service on the product.
- Only water with the characteristics indicated in this manual must be used.
- All operations on the product must be carried out according to the instructions provided in this manual and on the labels applied to the product. Any uses or modifications that are not authorised by the manufacturer are considered improper. CAREL Industries declines all liability for any such unauthorised use.
- Observe the standards in force in the place where the humidifier is installed.
- Keep the humidifier out of the reach of children and animals.
- Do not install and use the product near objects that may be damaged when in contact with water (or condensate). CAREL Industries declines all liability for direct or indirect damage following water leaks from the humidifier.
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the inside and outside parts of the humidifier, unless specifically indicated in the user manual.
- Do not drop, hit or shake the humidifier, as the inside parts and the linings may be irreparably damaged.

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

 **DISPOSAL**

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

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

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

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



IMPORTANT

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

Content

1. INTRODUCTION	7
1.1 Purpose of the document	7
1.2 KEC	7
1.3 Models	7
1.4 Accessories	7
1.5 Main features	8
1.6 Architecture	9
1.7 Application diagrams	10
1.7.1 IEC	10
1.7.2 DEC + IEC	10
2. USER INTERFACE	11
2.1 Graphic terminal	11
2.2 Keypad	11
2.3 Display	11
2.4 Programming mode	11
2.5 Displaying / modifying the parameters	11
2.6 Quick access menu	12
2.6.1 Info	12
2.6.2 Set point	12
2.6.3 On/Off	12
3. COMMISSIONING	13
3.1 System info	13
3.2 Network communication	13
3.3 Select pumping unit	13
3.4 Distribution system	13
3.5 Line valves	13
3.6 Filling and washing	13
3.7 Type of temperature probe	13
3.8 Control type	13
3.9 Unit of measure	14
3.10 Pump maintenance hours	14
3.11 Read probes and digital output status	14
3.12 Manual mode	14
4. FUNCTIONS	15
4.1 Temperature control	15
4.2 Frost protection	15
4.3 Winterization	15
4.4 Check water presence	15
4.5 Minimum/maximum pump flow-rate	15
5. PARAMETER TABLE	16
4.1 Variables accessible via serial	18
6. ALARMS	21
6.1 Types of alarms	21
6.2 Alarm parameters	21
6.1 Alarm table	22

1. INTRODUCTION

1.1 Purpose of the document

This software manual explains the functions available in the KEC system (Kit for Evaporative Cooling), comprising:

1. Pumping unit (installation manual +030222160);
2. KEC electronic controller (with application program) and inverter for the modulating pump control;
3. Distribution and atomisation rack (installation manual +0500074ML).

1.2 KEC

The Kit for Evaporative Cooling is designed to be built into in an air handling unit by the OEM (Original Equipment Manufacturer), and carries out the function of indirect evaporative cooling (IEC, rack with 2-step operation) or direct + indirect evaporative cooling (DEC+IEC, 1+1 step). The KEC controller adapt to the system and climatic conditions, and ensures the set point is reached without using more water than is strictly necessary (water saving).

Supply conditions:

- the pumping unit can be fitted with or without the rack drain valves: if without, these should be fitted on the rack in the duct;
- the KEC controller and the inverter can be supplied with or without wall-mounting plate;
- the atomising and distribution rack is supplied in kits of unassembled components, available in different quantities and types. Sizing, connection to the heat exchanger for optimising efficiency, and the water and electrical connections to the corresponding pumping unit are the OEM's responsibility.

See the CAREL product price list, and the manuals +030222160 and +0500074ML.

Pumping unit



Fig. 1.a

KEC electronic controller + inverter with wall-mounting plate



Fig. 1.b

Distribution and atomisation rack



Fig. 1.c

1.3 Models

Pumping unit	Flow-rate: 50, 100, 200, 400, 800, 1000 l/h
Electrical components	KEC controller + inverter (VFD) for 50 to 400 l/h versions
	KEC controller + inverter (VFD) for 800 to 1000 l/h versions

Tab. 1.a

See manual +030222160 for the product part numbers.

1.4 Accessories

- Transformer: to supply the KEC controller, use a dedicated 100 VA class 2 safety transformer (installer's responsibility);
- CAREL pGD1 terminal to be connected during commissioning, for configuration and programming, in the following versions:
 1. PGDE000W00, wall-mounting;
 2. PGDE000F00, built-in or panel assembly;
 3. S90CONN002, cable with telephone connector L=0.8 m.



Fig. 1.d

- Temperature probe for CAREL ducts to be installed on the heat exchanger outlet in the supply air stream, if control with flow-rate limit is featured.



Fig. 1.e

P/N	Description
DPDC110000	Duct OUT probe: temp -10 to 60°C (0 to 1 Vdc, 4 to 20 mA), humidity: 10 to 90 % RH (0 to 1 Vdc, 4 to 20 mA)
DPDC111000	Duct OUT probe: temp -10 to 60°C (NTC), humidity: 10 to 90 % RH (0 to 1 Vdc, 4 to 20 mA)
DPDC112000	Duct OUT probe: temp -10 to 60°C (0 to 10 Vdc), humidity: 10 to 90 % RH (0 to 10 Vdc)

Tab. 1.b

- **Baffles for nozzles:** these increase the angle of the spray cone and increase the exchange surface for the flow of atomised water.



Fig. 1.f

1.5 Main features

In summary:

- Maximum operating pressure 14 bars;
- Request signal via serial from the air handling unit Master controller;
- Serial communication with the inverter so as to directly set the parameters from the KEC controller and manage alarms;
- Flow-rate measuring device for precise control of the amount of water sprayed and advanced no-water management;
- Availability of kits of distribution rack components, such as nozzles, fittings and brackets for maximum flexibility in developing the sprayed water distribution system;
- Availability of software libraries for integration via serial (Modbus protocol) of the controller with other controllers on the air handling unit, in both CAREL 1Tool and c.suite environments.

1.6 Architecture

The KEC system receives the production request signal via serial from the Master controller on the air handling unit and consequently activates the pump, modulating the flow-rate. The pumping unit, together with the fill and drain valves on the cabinet, controls the rack fill/drain valves. It also controls the line drain valves (in.drain step1/2), useful for installations where the pumping unit is lower than the distribution rack (*).

(*) in this case, opening of the drain valve on the pumping unit on its own will not empty the water line.

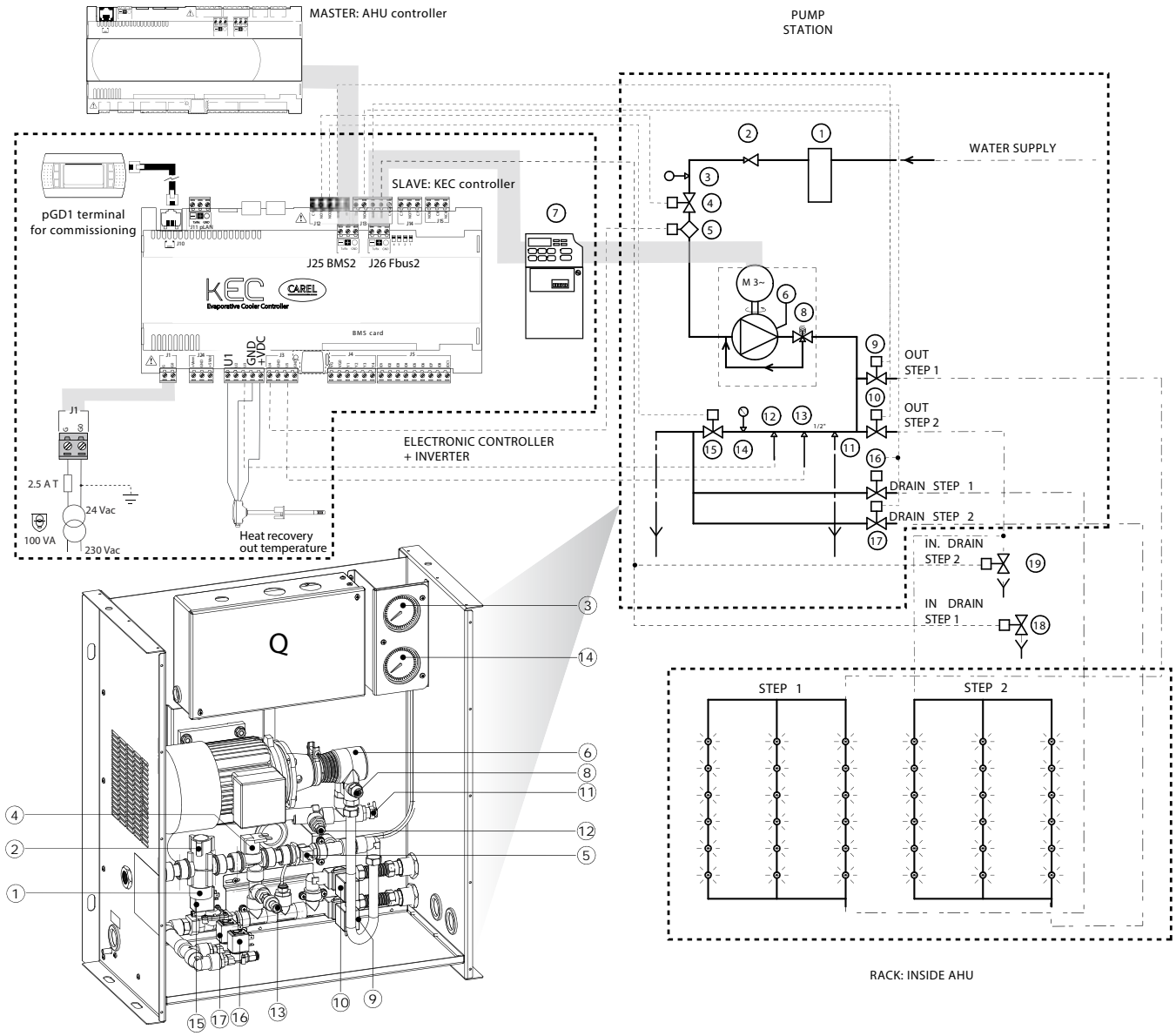


Fig. 1.g

1	Water filter	6	Pump	11	Mechanical thermostat	16	Rack drain solenoid valve step 1
2	Pressure reducer	7	Inverter	12	Temperature probe	17	Rack drain solenoid valve step 2
3	Low pressure gauge	8	Adjustable high pressure regulator	13	Pressure transducer	18	Line drain step 1
4	Fill solenoid valve	9	Fill solenoid valve step 1	14	High pressure gauge	19	Line drain step 2
5	Flow-rate measuring device	10	Fill solenoid valve step 2	15	Drain solenoid valve	Q	Electrical panel

Tab. 1.c

1.7 Application diagrams

1.7.1 IEC

The Master controller sends the modulating request signal - from 0 to 1000 - via the serial connection. The KEC starts production and decides whether to activate one or two steps, based on the request signal.

The temperature probe needs to be installed at the heat exchanger outlet for proportional or temperature-based flow control.

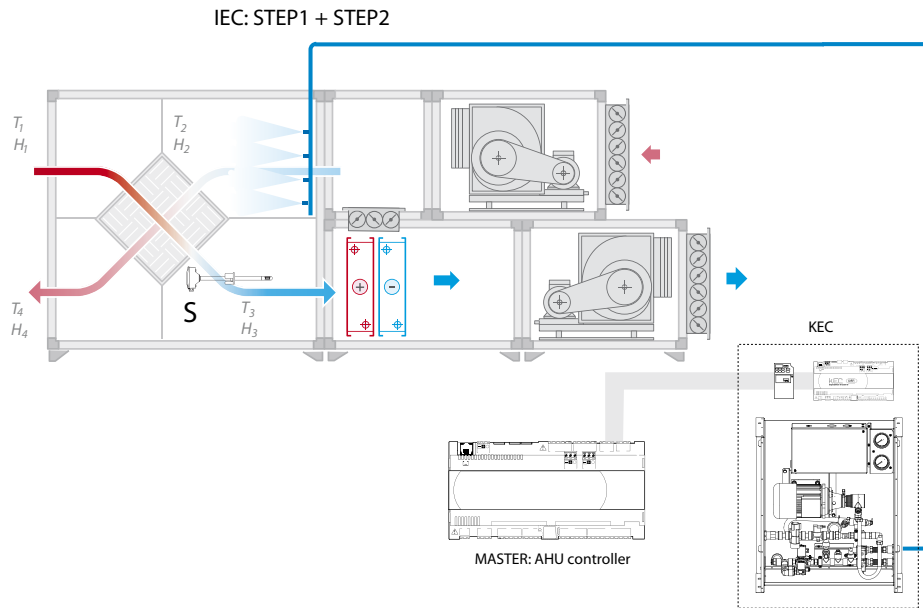


Fig. 1.h

1.7.2 DEC + IEC

The Master controller sends the modulating request signal - from 0 to 1000 - and the current operating mode (season) via the serial connection.

The KEC controller:

- in winter, activates DEC only;
- in summer, activates IEC only.

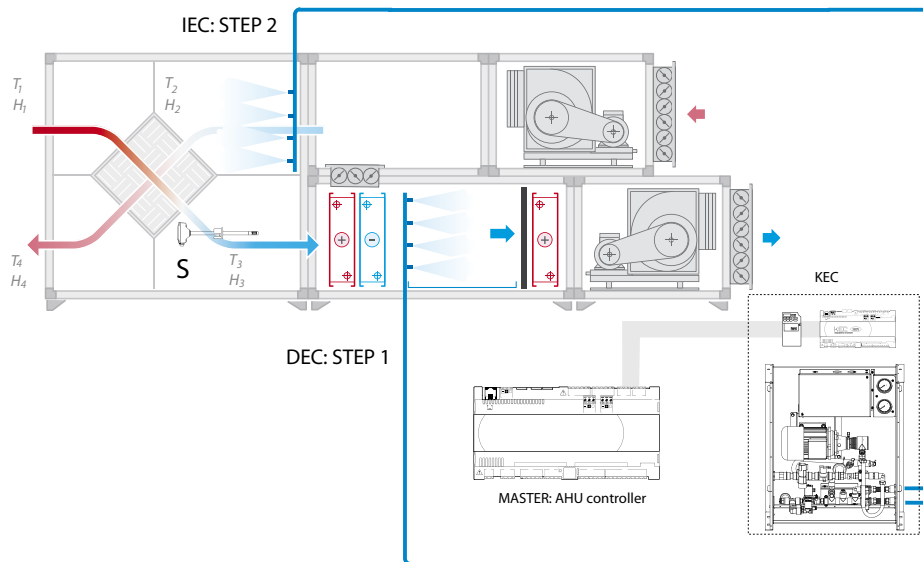


Fig. 1.i

Key

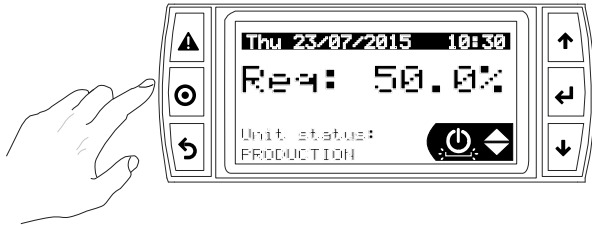
IEC	Indirect evaporative cooling	T3/H3	Air temperature/humidity at the heat exchanger outlet	T2/H2	Return air temperature/humidity
DEC	Direct evaporative cooling	S	Temperature probe at the heat exchanger outlet		
T1/H1	Air temperature/humidity outside	T4/H4	Exhaust air temperature/humidity		

2. USER INTERFACE

2.1 Graphic terminal

The graphic terminal, an accessory to be connected to the KEC controller, comprises the display and keypad, with 6 buttons used to carry out all the controller configuration and programming operations.

2.2 Keypad

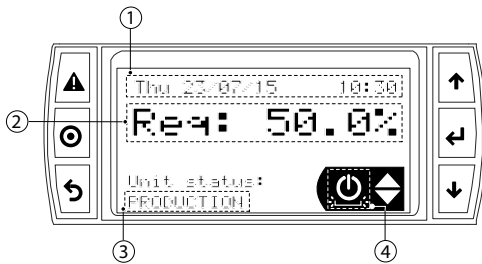


Button	Description
Alarm	<ul style="list-style-type: none"> • Display the list of active alarms • Reset alarms with manual reset
Prg	Access the main menu
Esc	Return to the previous screen
UP / DOWN	<ul style="list-style-type: none"> • Scroll between screens • Increase / decrease the value
-Enter	<ul style="list-style-type: none"> • Switch from display mode to setting mode • Confirm the value and move to the next parameter

Tab. 2.a

2.3 Display

During normal operation, the display shows, as well as the current date and time, the current request and unit status.



Key

1	Current date/time	3	Unit status
2	Current request	4	Quick access button menu icon

Message	Description
Initialization	Initialisation
Off by Key	Off from keypad
Off by Supervisor(*)	Off from supervisor (*)
Standby	Standby
Production	Production
Check water	Check water presence
Wash	Washing
Fill	Filling
Warning	Warning
Alarm	Alarm
Manual mode	Manual mode
Bypass calibration	Bypass calibration

Tab. 2.b

(*) Supervisor = AHU Master controller

2.4 Programming mode

The parameters can be modified using the keypad: press Prg to access and UP/DOWN to navigate the main menu.



Main menu icons:

A.	Clock	F.	Control
B.	Alarm thresholds	G.	Supervisor
C.	Inputs/outputs	H.	Initialisation
D.	Manual mode	I.	Manufacturer
E.	Configuration		

Tab. 2.c

2.5 Displaying / modifying the parameters

The user parameters (A..I) are all accessible without password, and include the following categories:

- A. **Clock:** set the current time/date.
- B. **Alarm thresholds:** set the frost protection alarm set point, differential and delay;
- C. **Inputs/outputs:** display the analogue probe readings and digital output (relay) status.
- D. **Manual mode:** procedure used to individually enable the pumping unit and distribution rack fill and drain valves, to check correct wiring. Also used to simulate a request from 0 to 100% on the screen, to check operation;
- E. **Configuration:** select the type of system: indirect evaporative cooling (I.E.C.) or direct evaporative cooling (D.E.C.) + indirect evaporative cooling (I.E.C.); set flow-rate of the corresponding distribution rack; select type of control (proportional, proportional + flow-rate limit, temperature + flow-rate limit); set the PI parameters for the temperature control algorithm.
- F. **Control:** set the minimum and maximum pump speed, enable filling and washing, set parameters for the check water function, winterization (see Functions); set and reset maintenance hour counter, select unit of measure.
- G. **Supervision:** select the communication parameters: address, communication speed, parity, stop bits, alarm delay.
- H. **Initialisation:** select the pumping unit and reset the corresponding parameters to the default values.
- I. **Manufacturer:** reserved.

2.6 Quick access menu

The quick access menu can be used to quickly access the unit information and settings.

Procedure:

1. Press Esc one or more times to return to the standard display;
2. Press UP/DOWN until showing the icon required quick access menu icon;

ICON			
	Info	On/Off	Set point

Tab. 2.a

3. Press Enter to enter the menu, UP/DOWN to navigate, ESC to exit.

2.6.1 Info

This comprises read-only screens displaying the main unit information:

- Current request and water flow-rate, pressure and temperature measured by the sensors on the pumping unit;
- Status of the fill/drain valves:

Valve	Cabinet	S1/W	S2/S
Fill	-/>= closed/open	-/>= closed/open	-/>= closed/open
Drain	-/>= closed/open	-/>= closed/open	-/>= closed/open

Tab. 2.b

Note: if selected for E02: unit mode = IEC, S1 and S2 are the steps of the IEC rack; if DEC+IEC selected, W(=Winter) is the rack activated in winter (DEC), S(=Summer) is the rack activated in summer (IEC).

- Partial counter for pump maintenance and total hour counter;
- Pumping unit associated with the KEC controller;
- Software version and operating system.

2.6.2 Set point

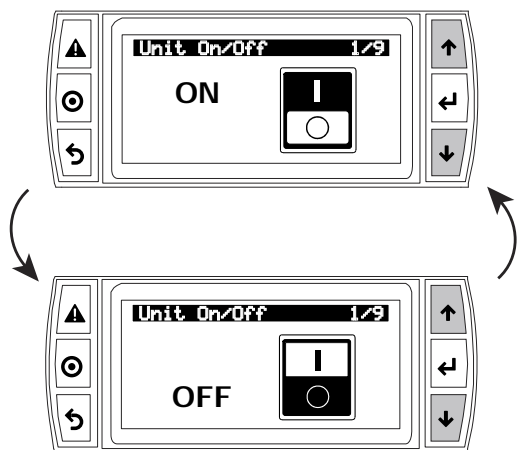
Comprises read/write to screens quickly set the unit set points:

- Minimum pump flow-rate;
- Pressure thresholds for activation and deactivation of second control step (IEC only).

2.6.3 On/Off

Switch the unit On/Off from the keypad.

Press UP/DOWN to move from one screen to the other and switch the unit on and off. This is useful for quickly bypassing the Master controller in the event of maintenance/testing.



EXAMPLE 1: Set current time/date

Procedure:

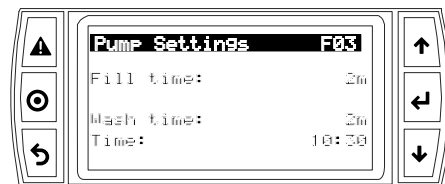
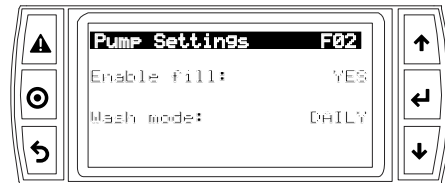
1. press Esc one or more times to return to the standard display;
2. press Prg: the display shows the main menu;
3. press UP/DOWN to move to category A. Clock;
4. press Enter to display the first screen: A01;
5. press Enter and use UP/DOWN to set the date format and the current time/date;
6. press Esc to return to the main menu.



EXAMPLE 2: Set daily washing.

Procedure:

1. press Esc one or more times to return to the standard display;
2. press Prg: the display shows the main menu;
3. press UP/DOWN to move to category F. Control;
4. press UP/DOWN to display the screen: F02;
5. press Enter twice and set "wash mode" = daily;
6. press UP/DOWN to display the screen: F03;
7. press Enter twice and set the duration of the wash cycle and the time in hours and minutes when the cycle will start every day;
8. press Esc to return to the main menu.



3. COMMISSIONING

Before starting the humidifier check:

1. water connections: in the event of water leaks, do not start the unit before have restored the connections;
2. electrical connections between pumping unit and control panel:

See manuals +030222160 and +0500074ML.

3.1 System info

See chap.1 for access to the Info quick menu. Screen Qc05 displays the current version of the application program and the operating system, if the software needs to be updated.

Screen index	Description on display	Def
Qc05	Software info	
	Code	OSSTDmKECQ
	Version	1.0.017B
	OS	2.0.002

Tab. 3.a

3.2 Network communication

The KEC controller is connected to the Master controller in the network. All controllers in the network must be set with the same communication parameters.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max
G01	Supervisor			
	Protocol	Modbus		
	Address	1	1	254
	Baudrate	19200	1200	38400
	Parity	None	None	Even
	Stop bits	2	1	2

Tab. 3.b

3.3 Select pumping unit

When the controller is first started, screen H01 shows NO MODEL. Select the pumping unit ("hydraulic group") as indicated on the rating plate, then the controller will initialise with the corresponding default parameters. The second function resets the parameters to the default values.

Screen index	Description on display	Def	Values
H01	Hydraulic group	NO MODEL	KEC005DH*0 ;
			KEC005UH*0 ;
			KEC010DH*0 ;
			KEC010UH*0 ;
			KEC020DH*0 ;
			KEC020UH*0 ;
			KEC040DH*0 ;
			KEC040UH*0 ;
			KEC080DH*0 ;
			KEC080UH*0 ;
	KEC100DH*0 ;		
KEC100UH*0 ;			
Restore default ?	No		
No/Yes			

Tab. 3.c

3.4 Distribution system

Select the type of system: indirect evaporative cooling (I.E.C.) or direct evaporative cooling together with indirect evaporative cooling (D.E.C. + I.E.C.). In the first case, 1 or 2 activation steps can be set, in the second case, each rack will only have 1 step. Finally, set the nominal flow of the rack/racks.

Screen index	Desc. on display	Def	Min	Max	UOM
E01	Unit mode	I.E.C.	I.E.C.	D.E.C.+ I.E.C	-
E02	Steps nr.	1	0	2	-
	Nominal flow rate	100	0	100	kg/h
E03	Nominal flow rate IEC	100	0	100	kg/h
	Nominal flow rate DEC	100	0	100	kg/h

Tab. 3.d

3.5 Line valves

If the application requires, two valves can be connected (in.drain step1/step2) to drain the rack connection pipes. These valves are useful if the pumping unit is installed lower than the distribution rack. The two valves are connected to terminal NO6 on the KEC controller.

3.6 Filling and washing

- Filling, if enabled, ensures that when there is a production request, the pumping unit is filled before starting production. This means the pressure needed to start production is reached more quickly.
- Three types of washing cycle are available.
 - Drain only: at the end of each production cycle, the unit opens the drain valves on the rack;
 - Periodic: if the pump is off for a time longer than the threshold (F03), a washing cycle starts;
 - Daily: the washing cycle starts every day at the time set on F03.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	Values	UOM
F02	Pump settings					
	Enable fill	Yes	No	Yes	-	-
	Wash mode	Periodic	Drain only	Daily	Drain only ; Daily ; Periodic	-
F03	Fill time	2	0	99	-	min
	Wash time	2	0	99	-	min
	Inactivity threshold	24	0	99	-	h
	Time	00:00	00:00	23:59	-	hh:mm

Tab. 3.e

3.7 Type of temperature probe

Type of probe at the heat exchanger outlet. The probe is connected to terminal U1. Set the calibration offset and alarm delay.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
E07	Rec. Out probe configuration	NTC	-		
	NTC ; 0-1 V ; 0-10 V ; 4 - 20 mA ; 0 - 5 V				
	Offset	0	-99,9	99,9	°C
	Warning delay	0	0	600	s

Tab. 3.f

3.8 Control type

Select the type of control:

1. proportional: the request comes via serial from the Master controller, and the KEC controller atomises the required quantity of water;
2. proportional + flow limit: the request comes via serial from the Master controller, and the KEC controller atomises the required quantity of water. The flow-rate effectively produced is limited based on the value measured by the temperature probe (water saving);
3. temperature + flow limit: the KEC controller works so as to reach the temperature set point defined by the user and atomises the required quantity of water. The flow-rate effectively produced is limited based on the value measured by the temperature probe (water saving).

On the following screen, the thresholds for activation and deactivation of proportional control are set, based on the request.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	U.M.
E05	IEC regulation mode: Proportional ; Prop + Flow limit ; Temp + flow limit	Prop.	-	-	-
	DEC regulation mode: Proportional	Prop.	-	-	-
E06	Proportional request				
	On threshold	10	0	100	%
	Off threshold	5	0	100	%

Tab. 3.g

3.9 Unit of measure

Select the system for the units of measure, international/imperial.

Screen index	Description on display
F07	Unit of measure International (kg/°C) ; Imperial (lb/°F)

Tab. 3.h

3.10 Pump maintenance hours

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
F06	Hours counter				
	Maintenance warning threshold	1500	0	999999	h
	Reset pump hours counter?	No	No	Yes	-

Tab. 3.i

Set the number of hours after which the pump maintenance warning is shown. After maintenance, the counter needs to be set to zero.


3.11 Read probes and digital output status

Screen to check the probe readings and the status of the digital outputs.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
C01	Analog inputs				
	U1 – Heat recovery out temperature	-	-	-	°C
	U3 – bypass temperature	-	-	-	°C
	U4 – flow rate	-	-	-	Hz
C02	U5 – Pressure	-	-	-	bar
	Digital inputs				
	NO1 – Cabinet fill	OP	OP	CL	-
	NO2 – Cabinet drain	OP	OP	CL	-
	NO3 – Step 1 spray	CL	CL	OP	-
C03	NO4 – Step 2 spray	CL	CL	OP	-
	NO5 – Steps drain	OP	OP	CL	-
	NO6 – Steps in.drain	OP	OP	CL	-

Tab. 3.j

3.12 Manual mode

 **Note:** manual mode can only be activated if the unit is in OFF from the keypad.

At the end of the configuration procedure, switch to manual mode so as to check correct valve activation, inverter response and request.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
D01	Manual mode	Disab.	Disab.	Prod.	-
	Disabled ; Outputs ; Production				
D02	Cabinet				
	Fill valve CL ; OP	CL	CL	OP	-
D03	Drain valve CL ; OP	CL	CL	OP	-
	Step 1				
D04	Spray CL ; OP	CL	CL	OP	-
	Step 2				
D05	Drain CL ; OP	CL	CL	OP	-
	In Drain	CL	CL	OP	-
D06	Inverter				
	Inverter speed	-	0	100	%
D06	Request	-	0	100	%
	Flow	-	-	-	Kg/h
	Pressure	-	-	-	bar
	Step 1 → / -	-	-	-	-
	Step 2 → / -	-	-	-	-

Tab. 3.k

4. FUNCTIONS

4.1 Temperature control

Set the set point and PID parameters for temperature control + flow limit.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
E08	Temperature regulation				
	Setpoint	15	0	100	°C
	Differential	10.0	0	100	°C
	Prop. Band	5	0	999.9	°C
	Neutral zone	1.0	0	999.9	°C
	Integral time	300	0	999.9	s

Tab. 4.a

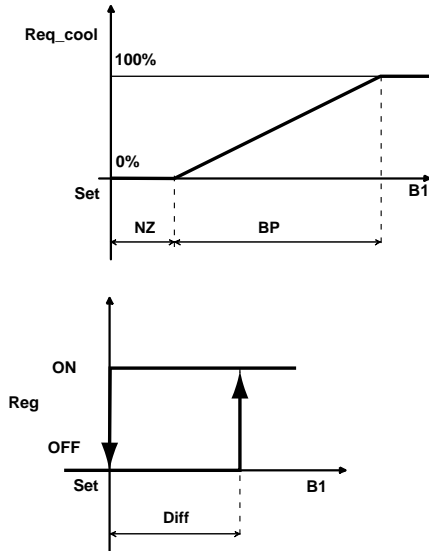


Fig. 4.a

Key

Req_cool	Cooling request	NZ	Neutral zone
Set	Set point	BP	Proportional band
B1	Exchanger outlet probe	Diff	Differential
Reg	Control		

4.2 Frost protection

Set the threshold for activating frost protection on the controller. In the event of frost protection alarms, the unit will stop. The frost protection alarm management algorithm, as well as positioning and activation of the corresponding actuators (e.g. heaters), is the responsibility of the air handling unit designer.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
B01	Antifreeze				
	Set	5.0	-10.0	10.0	°C
	Hysteresis	2.0	-10.0	10.0	°C
	Delay	0	0	65535	s

Tab. 4.f

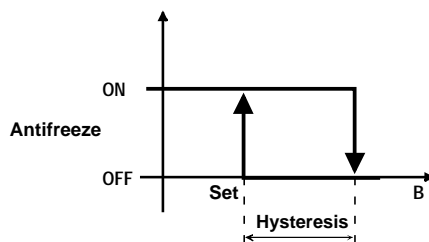


Fig. 4.b

Key

Antifreeze	Frost protection	Hysteresis	Hysteresis
Set	Threshold	B	Temperature probe

4.3 Winterization

This function is used to wash the system with antifreeze liquid, so that when emptying the next time, any remaining water does not cause ice to form.

Once the function has been activated, the fill and drain valves on the distribution rack are opened, so that the pump can deliver antifreeze and wash the circuit. The line valves, on the other hand, are kept closed. The procedure ends by timeout or is terminated manually.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
F05	Winterization				
	Winterization timeout	5	0	180	min
	Run winterization	No	-	No	Yes

Tab. 4.b

4.4 Check water presence

If a no-water alarm occurs, the controller attempts to restore operation. There are two possible cases:

1. automatic: the controller waits a certain time, which increases based on the number of consecutive no-water events. This duration can be set. The time between checks is: "Missing water retry timeout" * "Number of events", where "Number of events" is increased whenever no water is detected;
2. manual: when the alarm is reset, if there are no other active alarms, the controller checks again for water.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
F04	Water check				
	Water check time	15	0	999	s
	Missing water retry timeout	10	0	999	min

Tab. 4.c

4.5 Minimum/maximum pump flow-rate

Set the minimum/maximum pump speed as a % of the rated value, which depends on the selection of the pumping unit.

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
F01	Pump settings				
	Prod. limits				
	Nominal pump flow rate	100	50	1000	kg/h
	Missing water retry timeout	10	0	999	min
	Min flow (% nom)	35	0	100	%
	Max flow (% nom)	100	0	100	%

Tab. 4.d

5. PARAMETER TABLE


Screen index	Description ENG	Def.	UOM	Min	Max	Notes	Type	R/W	Modbus
Press UP/DOWN until the Info, Set and ON/OFF icons are shown on the main screen, then press Enter to access the quick access menu									
Info									
Qc01	Status - Pump					Status - pumping unit			
	Request	-	kg/h	-	-	Flow-rate: current request	I	R	
	Flow rate	-	kg/h	-	-	Current flow-rate	I	R	
	Pressure	-	bar	-	-	Current pressure	I	R	
Qc02	Bypass temp.	-	°C	-	-	Bypass temperature	I	R	
	Status - valves					Status - valves			
						S1/W = Step1/winter; S2/S = Step2/ summer			
	F (fill): D (drain):	-/→ -/↓	-/→ -/↓	-/→ -/↓	-/→ -/↓	-/→ = valve closed/open -/↓ = valve closed/open			
Qc03	Working hours								
	Pump	0	h			Resettable pump counter	I	R	
Qc04	Unit	0	h			Total counter	I	R	
	Info								
Qc05	Unit info:								
	CAREL Industries S.p.A.								
	KEC - Configured for:								
	Pump:	-	Kg/h			Pumping unit: selected during commissioning Pumping unit nominal flow-rate	I	R	-
Qc05	Info								
	Software info:								
	Code: OSSTdmKECO								
	Version	1.0.017B				Software version			
Set	OS	2.0.002				Operating system version	I	R	
	Set - Pump								
Qb01	Min. flow (% nominal)	35.0	%			Minimum pump speed	I	R/W	-
	Pressure threshold								
	High	14.0	bar			Pressure threshold to activate 2nd step	I	R/W	-
Qb02	Low	5.5	bar			Pressure threshold to deactivate 2nd step	I	R/W	-
	Set - Rack								
	Max production (%nom.)	100	%			Maximum production expressed as % of rack flow-rate	I	R/W	-
On/Off	Min production (%nom.)	0	%			Minimum production expressed as % of rack flow-rate	I	R/W	-
	Qa01								
A. Clock									
A01	Date/Time change					Current date/time			
	Format	DD/MM/YY	-	DD/MM/YY	MM/DD/YY	Date format	D	R/W	-
	Date	01/01/00	gg/mm/aa	01/01/00	31/12/99	day/month/year	I	R/W	-
	Hour	00:00	hh:mm	00:00	23:59	hours: minutes	I	R/W	-
B. Alarm threshold	Day	Saturday	day of week	Monday	Sunday	day of the week	I	R	-
	B01	Antifreeze				Frost alarm			
	Set	5.0	°C	-10.0	10.0	Set point	I	R/W	-
	Hysteresis	2.0	°C	-10.0	10.0	Differential	I	R/W	-
C. Input/ Output	Delay	0	s	0	65535	Alarm delay	I	R/W	-
	C01	Analog inputs				(E05: Prop+Flow limit/Temp+Flow limit)			
	U1 - Heat recovery out temperature	-	°C	-	-		I	R	-
	C02	Analog inputs							
C03	U3 - Bypass temperature	-	°C	-	-	Water bypass temperature	I	R	-
	U4 - Flow rate	-	Hz	-	-	Flow-rate reading (Hz)	I	R	-
		-	kg/h	-	-	Flow-rate reading (kg/h)	I	R	-
	U5 - Pressure	-	bar	-	-	Pressure reading	I	R	-
C04	Digital outputs								
	NO1 - cabinet fill	Open		Open	Closed	Cabinet: fill valve	D	R	-
	NO2 - cabinet drain	Open		Open	Closed	Cabinet: drain valve	D	R	-
C05	NO3 - Step 1 spray	Closed		Closed	Open	Rack: step 1	D	R	-
	NO4 - Step 2 spray	Closed		Closed	Open	Rack: step 2 (E02 = 2 step)	D	R	-
D. Manual mode	NO5 - Steps drain	Open		Open	Closed	Rack: drain step 1,2	D	R	-
	NO6 - Steps in. drain	Open		Open	Closed	Rack: intermediate drain	D	R	-
D01	Manual mode	Disabled		Disabled	Production	Manual mode: can only be activated if unit OFF from keypad and no alarms active			
	Outputs: activation of individual outputs					Production: normal operation	I	R	-
D02	Manual mode					(Manual mode=outputs)			
	Cabinet								
D03	Fill valve	CL		CL	OP	CL: close OP: open			
	CL ↓ OP								
D02	Drain valve	CL		CL	OP				
	CL ↓ OP								
D03	Manual mode					(Manual mode=outputs)			
	Step 1								
D03	Spray	CL		CL	OP				
	CL ↓ OP								

Screen index	Description ENG	Def.	UOM	Min	Max	Notes	Type	R/W	Modbus
D04	Manual mode					(Manual mode=outputs)			
	Step 2								
	Spray	CL		CL	OP				
	CL ; OP								
D05	Drain	CL		CL	OP				
	CL ; OP								
	In Drain	CL		CL	OP				
D06	Manual mode					(Manual mode=production)			
	Inverter								
E01	Inverter speed	-	%	0	100		I	R/W	-
	Manual request					(Manual mode=production)			
	Request		%	0	100		I	R/W	
	Flow	-	kg/h	-	-		I	R	
	Pressure		bar	-	-		I	R	
E	Step 1 -->/-					--> = open, -= closed			
	Step 2 -->/-								
E. Configuration									
E01	Unit mode	I.E.C.		I.E.C.	D.E.C. + I.E.C.		D	R	-
	I.E.C. ; D.E.C. + I.E.C.								
E02	Steps nr.	1		0	2	No. of steps on distribution system: I.E.C.: step1 (+ optional step2) D.E.C.(step1) + I.E.C.(step2)	I	R/W	-
	Nominal flow rate	100	kg/h	0	100	default=nominal pump flow (=rack1+rack2)	I	R/W	-
E03	Distrib. system					(E01=IEC+DEC)			
	Nominal flow rate IEC	100	kg/h	0	100				
	Nominal flow rate DEC	100	kg/h	0	100				
E04	Distribution system								
	Pressure setpoint								
	High	14	bar	0	20	Pressure threshold to activate 2nd step	I	R/W	-
E05	Low	5.5	bar	0	20	Pressure threshold to deactivate 2nd step	I	R/W	-
	Regulation								
E06	IEC Regulation mode:	Propor.		Propor.	Temp+Flow Limit		I	R/W	-
	Proportional ; Prop + Flow Limit ; Temp + Flow limit								
	DEC regulation mode	Propor.					I	R	-
E07	Regulation					(E05=Proportional+flow limit/Temp+flow limit)	I	R	
	Proportional request								
	ON Threshold	10	%	0	100	% request-->prop. control ON	I	R/W	-
	OFF Threshold	5	%	0	100	% request-->prop. control OFF	I	R/W	-
E08	Regulation					(E05=Proportional+flow limit/proportional+flow limit)			
	Rec. out probe config.								
	Type	NTC	-	NTC	0-5 V		I	R/W	-
	NTC ; 0-1 V ; 0-10 V ; 4-20 mA ; 0-5 V								
	Offset	0.0	°C	-99.9	99.9		I	R/W	-
E09	Warning delay	0	s	0	600		I	R/W	-
	Regulation					(E05=Temp+flow limit)			
	Temperature regulation								
	Setpoint	15.0	°C	0	100		I	R/W	-
	Differential	10.0	°C	0	100		I	R/W	-
	Prop. Band	5.0	°C	0	999.9		I	R/W	-
	Neutral zone	1.0	°C	0	999.9		I	R/W	-
	Integral time	300	s	0	999.9		I	R/W	-
F. Regulation									
F01	Pump settings								
	Prod. limits								
	Nominal pump flow rate	100	kg/h	50	1000		I	R/W	-
	Min flow (% nom.)	35	%	0	100		I	R/W	-
F02	Max flow (% nom.)	100	%	Min flow	100		I	R/W	-
	Pump settings								
	Enable fill	Yes		Yes	No	Yes ; No	D	R/W	-
F03	Yes ; No								
	Wash mode	Periodic		Periodic	Daily		I	R/W	-
	Drain only ; Daily ; Periodic								
F04	Pump settings								
	Fill time	2	min	0	99	Filling duration	I	R/W	-
	Wash time	2	min	0	99	Washing duration	I	R/W	-
	Time	00:00	hh:mm	00:00	23:59				
F05	Inactivity threshold	24	h	0	99	Inactivity threshold for activation of periodical washing	I	R/W	-
	Water check								
F06	Water check time	15	s	0	999	Duration of water check	I	R/W	-
	Missing water retry timeout	10	min	0	999	Timeout (base time) for automatic water check	I	R/W	-
F07	Winterization								
	Winterization timeout	5	min	0	180	Maximum of duration winterization procedure	I	R/W	-
	Run winterization ?	No	-	No	Yes	Request winterization activation	D	R/W	-
F08	Hours counter								
	Maintenance warning threshold	1500	h	0	999999	System maintenance warning threshold	I	R/W	-
	Reset pump hours counter ?	No	-	No	Yes	Reset pump hour counter	D	R/W	-
F09	Unit of measure	Internat.	-	-	-		D	R/W	-
	International (kg/°C) ; Imperial (lb/°F)								

Screen index	Description ENG	Def.	UOM	Min	Max	Notes	Type	R/W	Modbus
G01	Supervisor Protocol	Modbus				Communication protocol	D	R	-
	Address	1		1	254		I	R/W	-
	Baudrate (porta BMS2)	19200		1200	38400		I	R/W	-
	1200 ; 2400 ; 4800 ; 9600 ; 19200 ; 38400								
	Parity	None		None	Even		I	R/W	-
	None ; Odd ; Even								
G02	Stop bits	2		1	2		I	R/W	-
	Supervisor Supervisor offline alarm delay	5	s	0	99	See chap. Alarms	I	R/W	-
H.	Initialization								
H01	Hydraulic group	NO					I	R/W	-
	NO MODEL (=before commissioning) ; MODEL KEC005DH*0 ; KEC005UH*0 ; KEC010DH*0 ; KEC010UH*0 ; KEC020DH*0 ; KEC020UH*0 ; KEC040DH*0 ; KEC040UH*0 ; KEC080DH*0 ; KEC080UH*0 ; KEC100DH*0 ; KEC100UH*0								
	Restore default ?	No		No	Yes	Return to default parameters corresponding to selected pumping unit	D	R/W	-
	No ; Yes								
I.	Manufacturer								
	RESERVED								

Tab. 4.a

4.1 Variables accessible via serial

 **Note:** in order to guarantee correct operation of the unit, do not modify any variables NOT shown in the following table.

Modbus Type	Modbus add.	Parameter	Description	Notes
Coil status	1	ResAl_SV	Request alarm reset from supervisor	
Coil status	2	DefInstBySerial	Request reset default values (manufacturer) via serial line	
Coil status	3	SVOnOff	On Off from supervisory system	
Coil status	4	Season	Current season	IEC + IEC system only
Coil status	5	ManWashReq	Manual wash request	
Coil status	6	EnFill	Enable filling	
Coil status	7	ManCabinet.SupplyW	Manual mode: activate water fill	
Coil status	8	ManCabinet.Drain	Manual mode: activate drain valve	
Coil status	9	ManStep1.Fill	Manual mode: step 1 fill valve	
Coil status	10	ManStep1.Drain	Manual mode: step 2 drain valve	
Coil status	11	ManStep1.InDrain	Manual mode: step 1 drain valve line	
Coil status	12	ManStep2.Fill	Manual mode: step 2 fill valve	
Coil status	13	ManStep2.Drain	Manual mode: step 2 drain valve	
Coil status	14	ManStep2.InDrain	Manual mode: step 2 line drain valve	
Coil status	15	ManSeason	Manual mode: switch season on IEC + DEC system	
Coil status	16	PmpChng	Request pump change	
Coil status	17	ResetPmpHrs	Reset pump operating hour counter	
Coil status	18	ResetUnitHrs	Reset unit operating hour counter	
Input status	1	Cabinet.SupplyW	Fill valve status	
Input status	2	Cabinet.Drain	Cabinet drain valve status	
Input status	3	Steps[1].Fill	Status of step 1 fill valve	
Input status	4	Steps[1].Drain	Status of step 1 drain valve	
Input status	5	Steps[1].InDrain	Status of step 1 line drain valve	
Input status	6	Steps[2].Fill	Status of step 2 fill valve	
Input status	7	Steps[2].Drain	Status of step 2 drain valve	
Input status	8	Steps[2].InDrain	Status of step 2 line drain valve	
Input status	9	CabinetSupplyW_Dout	Status of digital output NO1 (water fill)	
Input status	10	CabinetDrain_Dout	Status of digital output NO2 (drain pumping unit)	
Input status	11	Step1Fill_Dout	Status of digital output NO3 (fill step 1)	
Input status	12	Step2Fill_Dout	Status of digital output NO4 (fill step 2)	
Input status	13	StepsDrain_Dout	Status of digital output NO5 (drain step 1+2)	
Input status	14	StepsInDrain_Dout	Status of digital output NO6 (line drain step 1+2)	
Input status	15	Alrm_AFreeze.Active	Alarm: frost protection	
Input status	16	Alrm_HiTemp.Active	High bypass temperature alarm	
Input status	17	Alrm_Inv_General.Active	General inverter alarm	
Input status	18	Alrm_Inv_DriveOverload.Active	Inverter: drive overload alarm	
Input status	19	Alrm_Inv_HeatsinkOverH.Active	Inverter: excess heat sink temperature alarm	
Input status	20	Alrm_Inv_MotorOverload.Active	Inverter: motor overload alarm	
Input status	21	Alrm_Inv_Offline.Active	Inverter: offline alarm	
Input status	22	Alrm_Inv_Overcurrent.Active	Inverter: excess current alarm	
Input status	23	Alrm_Inv_Overtorque.Active	Inverter: maximum torque exceeded alarm	
Input status	24	Alrm_Inv_Overvoltage.Active	Inverter: overvoltage alarm	
Input status	25	Warn_RecOutTPrb.Active	Warning: exchanger outlet temperature probe faulty or disconnected	
Input status	26	Alrm_LoPress.Active	Low pressure alarm output	
Input status	27	Alrm_RecOutTPrb.Active	Alarm: exchanger outlet temperature probe faulty or disconnected	
Input status	28	Alrm_NoModel.Active	Incorrect pumping unit selection alarm	
Input status	29	Alrm_NoRack.Active	Incorrect rack configuration alarm	
Input status	30	Alrm_PressPrb.Active	Pressure probe faulty or disconnected	
Input status	31	Alrm_SVOffline.Active	Supervisor offline alarm	

Modbus Type	Modbus add.	Parameter	Description	Notes
Input status	32	Alrm_TempPrb.Active	Water temperature probe broken or disconnected	
Input status	33	Alrm_WMisss.Active	No water alarm	
Input status	34	Warn_HiPress.Active	Alarm: high outlet pressure	
Input status	35	Warn_HiTemp.Active	Warning: high bypass temperature	
Input status	36	Warn_LowFlow.Active	Alarm: low flow-rate (low production)	
Input status	37	Warn_Maint.Active	Warning: maintenance request	
Input status	38	Warn_RetMem.Active	Warning: non-volatile memory	
Input status	39	DefInst	Default installation active	
Input status	40	isOff	Unit off	
Input status	41	isOn	Unit on	
Input status	42	KeybOnOff	Unit off from keypad	
Input status	43	WaterFlowsOK	Water measured correctly by flow sensor	
Input status	44	CurrVer.EnBeta	Software in BETA version	
Input status	45	ManModeAvaliable	Manual mode can be activated	
Holding register	1	RTC.Day	Internal clock: current day	Change to set internal clock
Holding register	2	RTC.DayOfWeek	Internal clock: current day of the week	
Holding register	3	RTC.Hour	Internal clock: current hour	
Holding register	4	RTC.Minute	Internal clock: current minutes	
Holding register	5	RTC.Month	Internal clock: current month	
Holding register	6	RTC.Year	Internal clock: current year	
Holding register	7	SerialReq	Current request (0-1000 normalised to rack rating)	
Holding register	8	ManMode_Msk		0: Disabled; 1: Output; 2: Production
Holding register	9	InvManReq	Manual inverter speed request (0-100.0%, only if manual mode active)	
Holding register	10	MinPmpProd	Minimum pump production (% of nominal flow)	
Holding register	11	MaxPmpProd	Maximum pump production (% of nominal flow)	
Holding register	12	ZonesNumber	Number of zones (1=IEC only, 2=IEC+DEC)	
Holding register	13	StepsNumber	Number of rack steps (IEC mode / single zone only)	
Holding register	14	RackFlowRate_IEC	IEC rack flow-rate	
Holding register	15	RackFlowRate_DEC	DEC rack flow-rate	Only used in 2 zone systems
Holding register	16	UnitRegulation.RegMode	IEC control mode	
Holding register	17	UnitRegulation.TRegSetP	Exchanger outlet temperature control: set point	Only available in IEC mode
Holding register	18	UnitRegulation.TRegPB	Exchanger outlet temperature control: proportional band	
Holding register	19	UnitRegulation.TRegThrON	Exchanger outlet temperature control: ON differential	
Holding register	20	UnitRegulation.TRegThrOFF	Exchanger outlet temperature control: OFF differential	
Holding register	21	UnitRegulation.TRegTi	Exchanger outlet temperature control: integral time	
Holding register	22	UnitRegulation.TregNZ	Exchanger outlet temperature control: neutral zone	
Holding register	23	UnitRegulation.MaxRackProd	Maximum production	
Holding register	30	FillT	Fill duration	
Holding register	33	WashMode	Type of wash	0: drain only, 1: daily, 2: periodic
Holding register	34	WashT	Wash time	
Holding register	36	DailyWashHr	Daily wash: hours	
Holding register	37	DailyWashMin	Daily wash: minutes	
Holding register	38	PerWashHrThr	Periodical wash (inactivity): hour threshold	
Holding register	39	T_SetPAFreezeAlrmDly	Frost protection alarm: delay	
Holding register	40	T_SetPAFreezeHyst	Frost protection alarm: hysteresis	
Holding register	41	T_SetPAFreezeSetP	Frost protection alarm: threshold	
Holding register	53	P_SetP.SetH	Pressure control: high pressure	
Holding register	54	P_SetP.SetL	Pressure control: low pressure	
Holding register	60	WCheckT	Water check time	
Holding register	61	WMissRetryT	Time base to check water presence (in the event of no-water alarm)	
Holding register	67	UoM	Current unit of measure	1: International; 2: Imperial
Holding register	68	RecOutPrbTyp_Msk	Type of exchanger outlet temperature probe	0: NTC; 1: 0-1V; 2: 0-10V; 3: 4-20mA; 4: 0-5V
Holding register	69	RecOutTempCfg.AlrmDly	Pressure probe: alarm delay	
Holding register	71	RecOutTempCfg.Ma	Pressure probe: maximum value	
Holding register	72	RecOutTempCfg.Mi	Pressure probe: minimum value	
Holding register	73	RecOutTempCfg.Offs	Pressure probe: Offset	
Holding register	84	WintTOut	Maximum winterization duration	
Input register	1	Model	Current model	0: No model, 1: KEC005DH*0; 2: KEC005UH*0; 3: KEC010DH*0; 4: KEC010UH*0; 5: KEC020DH*0; 6: KEC020UH*0; 7: KEC040DH*0; 8: KEC040UH*0; 9: KEC080DH*0; 10: KEC080UH*0; 11: KEC100DH*0; 12: KEC100UH*0;
Input register	2	WaterTemp	Water temperature	
Input register	3	Pressure	Current pressure	
Input register	4	FlowRate	Current flow-rate (l/h)	
Input register	5	FlowRate_lm	Current flow-rate (l/min)	
Input register	6	FlowRateFreq	Current flow sensor frequency	
Input register	7	RecOutT	Exchanger outlet temperature	
Input register	8	InvSpeedReq	Inverter: speed request (%)	
Input register	9	InvCurrFreq	Inverter: current frequency applied	
Input register	10	InvCurrSpeed	Inverter: current speed (%)	
Input register	11	FlowRequest	Current request (l/h)	
Input register	12	OpenSteps	No. of open steps	
Input register	13	CurrVer.X	Current application: major release	
Input register	14	CurrVer.Y	Current application: minor release	
Input register	15	CurrVer.Z	Current application: build number	
Input register	16	OSVersion.X	Operating system version: major release	
Input register	17	OSVersion.Y	Operating system version: minor release	
Input register	18	OSVersion.Z	Operating system version: build number	

Modbus Type	Modbus add.	Parameter	Description	Notes
Input register	19	MainStatus	Current unit operating status	0: Start-up; 10: Initialisation; 20: Not used; 30: Wash; 40: Fill; 50: Standby empty; 60: Standby full; 70: Check water; 80: Production; 90: Slow down; 100: Pre-wash; 105: Winterization; 110: Alarm; 120: Bypass calibration fill; 130: Bypass calibration; 140: Disabled
Input register	21	OnOffStatus	Current unit logical status	0: Initialisation; 1: OFF from keypad; 2: Off from supervisor; 3: Standby; 4: Production; 5: Check water; 6: Wash; 7: Fill; 8: Warning; 9: Alarm; 10: Manual mode, 11: Bypass calibration
Input register	23	PmpNomRate	Pump nominal flow-rate	0: Not set, 1: 50Kg/h; 2: 50Kg/h; 3: 100kg/h; 4: 100kg/h; 5: 200kg/h; 6: 200kg/h; 7: 400kg/h; 8: 400kg/h; 9: 800kg/h; 10: 800kg/h; 11: 1000kg/h; 12: 1000kg/h;
Input register	25	PmpHrs_H	Pump operating hours: high part (16+16 bits)	Value= (UDINT)H*2^16 + (UDINT)L
Input register	26	PmpHrs_L	Pump operating hours: low part	
Input register	27	UnitHrs_H	Unit operating hours: high part (16+16 bits)	Value= (UDINT)H*2^16 + (UDINT)L
Input register	28	UnitHrs_L	Unit operating hours: low part	

Tab. 4.b

6. ALARMS

6.1 Types of alarms

There are two types of alarms:

- manual reset;
- automatic reset: the alarm is reset and the unit restarts automatically when the alarm condition is no longer present.

When an alarm occurs, the Alarm button flashes and the display shows the standard display.

If the alarm is reset automatically, the Alarm button goes off and the alarm reset event is recorded in the alarm log.

Press Alarm to display a short description of the alarm.

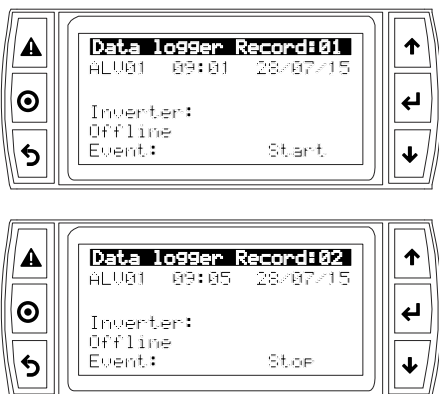
Press DOWN to display all the active alarms: at the end of the list, the screen is displayed for resetting the alarms and accessing the alarm log (Data Logger).



Press Alarm to try and reset all the alarms:

1. if the cause is no longer present, the alarm should be reset and the red light on the button will go off;
2. if the reset attempt fails, the Alarm button stays on steady, signalling that the alarm has been acknowledged.

Example: alarm ALV01 Inverter Offline is visible in the list of alarms and the log has recorded the Start and Stop events.



6.2 Alarm parameters

These concern the delays in showing certain alarms:

- unit heat recovery outlet temperature probe fault alarm;
- supervisor offline alarm

Screen index	Description on display	Def	Min	Max	UOM
E07	Regulation				
	Rec. Out probe configuration				
	...				
G02	Warning delay	0	0	600	s
	Supervisor				
	Supervisor offline alarm delay	5	0	99	s

Tab. 6.a

6.1 Alarm table

Code	Alarm	Unit OFF	Reset	Description	Unit behaviour	Cause	Solution
ALU01	No model set	Yes	Auto	Pumping unit not set	Stop production	The user has not yet set the part number of the pumping unit connected to the KEC controller	<ul style="list-style-type: none"> Enter part number for H01
AL02	No rack configured	Yes	Auto	Incorrect rack configuration data (no. of steps, flow-rate)	Production disabled	Distribution rack not configured	<ul style="list-style-type: none"> Configure flow-rate and step via serial or on screens E02/E03
ALO01	Master offline	Yes	Auto	(The alarm is activated only with unit ON from keypad). The Master controller that controls the KEC is not connected	Stop production	No serial communication via RS485	<ul style="list-style-type: none"> Check connection between master and port J25 (BMS2) on the KEC controller Check that the communication parameters (protocol, baud rate, stop bits, parity and address) are set correctly on the KEC controller and on the Master
ALB01	No water	Yes	Auto/manual	No mains water	Unit off for (15 x no. events) minutes or until manual reset	Water flow insufficient or low pressure	<ul style="list-style-type: none"> Check: fill water pressure, size of water connection pipes, opening of all mechanical valves
ALV01	Inverter: offline	Yes	Auto	No communication between KEC controller and inverter	Stop unit	No communication via RS485	<ul style="list-style-type: none"> Check the electrical connection between KEC controller and inverter (J26, Fieldbus2)
ALVO2	Inverter: excess current	Yes	Manual	Inverter alarm: see inverter manual	Stop unit	Pump fault or shutdown	<ul style="list-style-type: none"> Check pump, replace if necessary
ALVO3	Inverter: overvoltage	Yes	Manual	Inverter alarm: see inverter manual	Stop unit	Incorrect power supply connection	<ul style="list-style-type: none"> Check power supply connection and characteristics
ALV04	Inverter: excessive torque	Yes	Manual	Inverter alarm: see inverter manual	Stop unit	Pump fault or shutdown	<ul style="list-style-type: none"> Check pump, replace if necessary
ALV05	Inverter: excess heat sink temperature	Yes	Manual	Inverter alarm: see inverter manual	Stop unit	Pump fault or shutdown	<ul style="list-style-type: none"> Check pump, replace if necessary
ALV06	Inverter: motor overload	Yes	Manual	Inverter alarm: see inverter manual	Stop unit	Pump fault or shutdown	<ul style="list-style-type: none"> Check pump, replace if necessary
ALV07	Inverter: overload	Yes	Manual	Inverter alarm: see inverter manual	Stop unit	Pump fault or shutdown	<ul style="list-style-type: none"> Check pump, replace if necessary
ALV08	Inverter: general	Yes	Manual	Alarm causing shutdown other than ALV01...ALV07. See the alarm on the inverter display and the manual for further details	Stop unit	Check inverter display	<ul style="list-style-type: none"> See inverter manual
ALB01	Low outlet pressure	Yes	Manual	Low pressure at cabinet outlet	Stop unit	Leak in water line. Incorrect rack sizing. Low inlet pressure/flow-rate.	<ul style="list-style-type: none"> Check the water connections. Check rack flow-rate in relation to the pumping unit. Check the inlet water line.
ALB02	High water temperature	Yes	Manual	Bypass temperature is too high	Stop unit	High inlet water temperature. Excessive flow-rate in bypass. High temperature for too long.	<ul style="list-style-type: none"> Check inlet water temperature. Check whether total rack flow-rate is too low for the model of the pumping unit.
ALB03	Frost protection	Yes	Auto	Water temperature is too low	Stop unit	Low inlet water temperature. Room temperature too low.	<ul style="list-style-type: none"> Check the water temperature. Check the ambient operating temperature.
ALA01	Pressure sensor fault	Yes	Manual	Pressure sensor broken or not connected correctly	Stop unit	Problems with pressure probe, incorrect connection.	<ul style="list-style-type: none"> Check pressure probe connection, replace if necessary
ALA02	Temperature sensor fault	Yes	Manual	Temperature sensor broken or not connected correctly	Stop unit	Problems with temperature probe, incorrect connection.	<ul style="list-style-type: none"> Check temperature probe connection, replace if necessary
ALA03	Warning: exchanger outlet temperature probe	No	Auto	"Proportional + flow limit" only: exchanger outlet temperature probe broken or disconnected	Flow limit disabled, control will be proportional only.	Exchanger outlet temperature probe not connected correctly.	<ul style="list-style-type: none"> Make sure the temperature probe is working, replace if necessary.
ALW01	Warning: high pressure	No	Auto	High outlet pressure	-	Outlet line blocked. Distribution rack undersized. Nozzles blocked	<ul style="list-style-type: none"> Check the outlet line. Check the rack flow-rate with reference to the pumping unit. Check whether the nozzles are blocked.

Code	Alarm	Unit OFF	Reset	Description	Unit behaviour	Cause	Solution
ALW02	Warning: high temperature	No	Auto	High bypass temperature	-	High water inlet temperature. Bypass flow-rate too high. Temperature greater than 42.5°C.	<ul style="list-style-type: none"> • Check inlet water temperature. • Check whether total rack flow-rate is too low for the pumping unit.
ALW03	Warning: maintenance request	No	Auto	Unit maintenance request.	-	General maintenance problems.	<ul style="list-style-type: none"> • Check the maintenance instructions in manual +030222160
ALW04	Warning: non-volatile memory	No	Auto	Non-volatile memory not working correctly. It is recommended to replace the KEC controller	-	Problems with KEC controller	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the KEC controller
ALW05	Low water flow-rate	No	Auto	The flow-rate of water from the line is not sufficient for the current request. Possible pump cavitation.	Pump runs at minimum speed until the request reaches the minimum value or the value when warning activated	Insufficient flow-rate or low pressure	<ul style="list-style-type: none"> • Check inlet water input pressure, size of water lines and that all mechanical valves are open
ALA04	Exchanger outlet temperature probe alarm	Yes	Auto	"Temperature + flow limit" control: exchanger outlet temperature probe broken or disconnected.	Stop unit	Exchanger outlet temperature probe faulty or not connected correctly.	<ul style="list-style-type: none"> • Check the probe and the electrical connections

Tab. 6.b

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

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

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

e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: