



FCCA8-DM

Regolatore di raffreddamento gratuito

Descrizione

FCCA8-DM è un regolatore di velocità per ventole progettato per applicazioni di raffreddamento gratuito. Nel raffreddamento gratuito, l'aria esterna più fredda viene utilizzata per raffreddare gli ambienti interni senza l'impiego di sistemi di condizionamento dell'aria. Il regolatore per raffreddamento gratuito è dotato di due ingressi per sonde di temperatura PT500 per il monitoraggio della temperatura interna ed esterna. La velocità della ventola viene regolata tramite un'unica uscita analogica. Il regolatore dispone anche di un'uscita a relè, che può essere collegata a una serranda o ad altre apparecchiature ausiliarie.

Il controller di raffreddamento libero supporta due modalità di controllo della velocità della ventola, selezionabili tramite il registro di mantenimento 84 attraverso la comunicazione Modbus:

- **Controllo variabile della velocità della ventola:** selezionare questa modalità di controllo impostando HR84 su 0% (impostazione predefinita).
- **Controllo fisso della velocità della ventola:** selezionare questa modalità di controllo impostando HR84 su un valore superiore allo 0%.

Entrambe le modalità di controllo della velocità della ventola, sia variabile che fissa, supportano la funzione Boost, attivabile premendo il pulsante sul pannello frontale del dispositivo. Durante il funzionamento in modalità Boost, la ventola gira a una velocità predefinita impostata nel registro di mantenimento 14. La ventola continua a funzionare a questa velocità fino allo scadere del timeout Boost (HR85) o fino a quando non viene premuto nuovamente il pulsante.

Per controllare manualmente la velocità della ventola, il controller di raffreddamento libero offre una funzione di controllo Override, selezionabile tramite il registro di mantenimento 15. Quando il controllo Override è attivato, tutte le funzioni di controllo automatico vengono sospese.

Caratteristiche principali

- Comunicazione Modbus RTU per una facile integrazione nei sistemi HVAC
- Diverse modalità di controllo per applicazioni di raffreddamento libero
- Vari stati di allarme per il funzionamento sicuro del dispositivo
- Indicatore LED RGB per il monitoraggio dello stato del dispositivo
- Pulsante per l'attivazione manuale della funzione Boost
- Robusto involucro realizzato in plastica ABS (acrilonitrile butadiene stirene).

Standard

- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE
- Direttiva RAEE 2012/19/UE
- Direttiva delegata (UE) 2015/863 (RoHS 3) della Commissione, del 31 marzo 2015, che modifica l'allegato II della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'elenco delle sostanze soggette a restrizioni.

Avvertenze e punti di attenzione

- Spegner l'alimentazione elettrica prima di eseguire interventi di assistenza e manutenzione.
- Evitare di installare il dispositivo in luoghi esposti alla luce solare diretta.
- Non cortocircuitare i terminali o i cavi di ingresso e uscita.
- Durante il funzionamento, l'unità deve rimanere chiusa.
- Se l'unità non funziona secondo le istruzioni, è necessario verificare i collegamenti elettrici, la tensione di alimentazione e le impostazioni.

Ambito di utilizzo

- Adatto per sistemi di ventilazione in cui l'aria esterna fresca può essere utilizzata per ridurre la necessità di raffreddamento meccanico.



Codici degli articoli

Codice articolo	Uscita analogica	Uscita a relè
FCCA8-DM	1	1

Specifiche tecniche

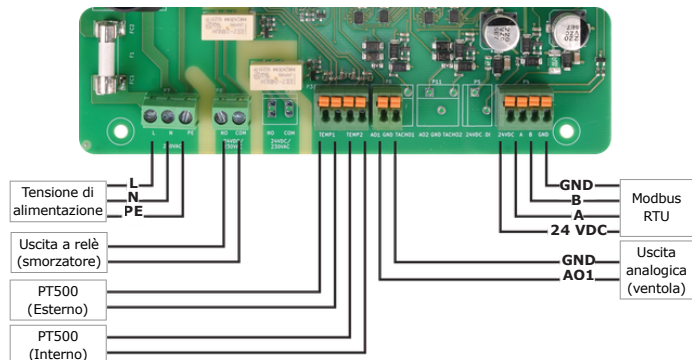
Tensione di alimentazione	85—264 VAC, 50—60 Hz
Alimentatore per dispositivo esterno	24 VDC, 500 mA
Tipi di uscita analogica	
0—10 VDC	resistenza di carico $\geq 1 \text{ k}\Omega$
2—10 VDC	resistenza di carico $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0—5 VDC	resistenza di carico $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0—20 mA	resistenza di carico $\leq 500 \Omega$
4—20 mA	resistenza di carico $\leq 500 \Omega$
PWM Push-Pull	frequenza = 1 kHz, resistenza di carico $\geq 1 \text{ k}\Omega$, livello di tensione di uscita = 12 VDC
Collettore aperto PWM	frequenza = 1 kHz, resistenza di pull-up $\geq 1 \text{ k}\Omega$, livello di tensione di pull-up $\leq 12 \text{ VDC}$
Uscita a relè	
Tensione di commutazione massima	220 VDC / 250 VAC
Corrente nominale	2 A (carico resistivo)
Condizioni di conservazione	
Temperatura	0—20 °C
Umidità relativa	15-80 % UR
Condizioni operative	
Temperatura	-10—60 °C
Umidità relativa	15—90 % UR, senza condensazione
Allegato	
Protezione contro l'ingresso di agenti esterni	IP54
Materiale	Plastica acrilonitrile butadiene stirene (ABS)
Colore	Grigio (RAL 7035)



FCCA8-DM

Regolatore di raffreddamento gratuito

Cablaggio e connessioni



Morsetti a vite

Tensione di alimentazione

L, N, PE	85—264 VAC, 50 / 60 Hz
Collegare la tensione di alimentazione a L, N e PE.	

Uscita a relè

NO, COM	250 VAC / 24 VDC
Se necessario, collegare un ammortizzatore all'uscita del relè. L'ammortizzatore protegge la presa d'aria della ventola quando quest'ultima non è in funzione.	

Caratteristiche del cavo	sezione trasversale $\geq 1,5 \text{ mm}^2$
--------------------------	---

morsetti a molla

Ingressi della sonda di temperatura

TEMP1	Sensore di temperatura esterna PT500
TEMP2	Sensore di temperatura interna PT500
Caratteristiche del cavo	sezione trasversale $\leq 1,5 \text{ mm}^2$
Per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche, evitare di creare anelli nei cavi del sensore PT500 e mantenere la lunghezza del cavo la più corta possibile.	

Uscita analogica

AO1, GND	12 VDC
Collegare la/le ventola/e all'uscita analogica AO1 e a GND.	
Caratteristiche del cavo	sezione trasversale $\geq 0,5 \text{ mm}^2$

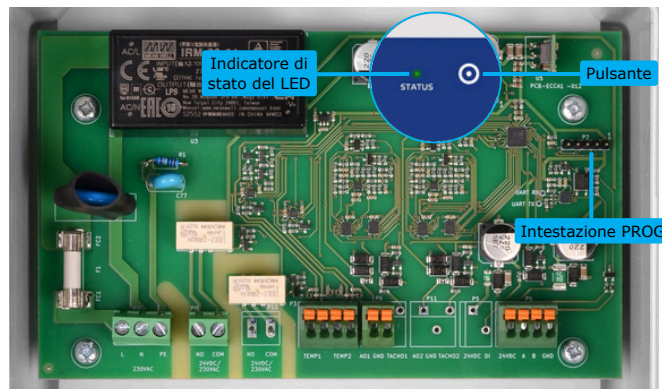
Uscita dell'alimentatore

24 VDC, GND	Alimentatore per dispositivo esterno
Caratteristiche del cavo	Cavo Cat5 / EIB

Modbus RTU

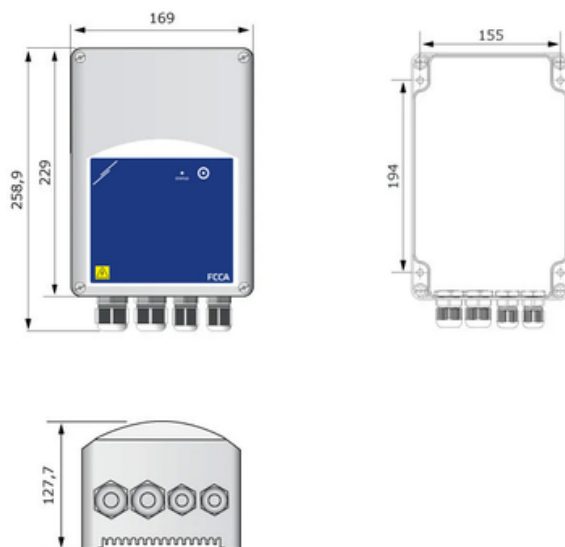
A, /B	Modbus RTU (RS485)
Caratteristiche del cavo	Cavo Cat5 / EIB

Impostazioni e indicazioni



Intestazione PROG, P2		Collega un ponticello ai pin 1 e 2 e attendi almeno 5 secondi per ripristinare i parametri di comunicazione Modbus.
Pulsante - Funzione Boost		Un pulsante per attivare la funzione Boost.
Indicatore di stato del LED		
Rosso acceso	Rilevato un guasto hardware critico (vedere il registro di ingresso 44). Errore del sensore o altro difetto hardware.	
Lampeggiante rosso	Rilevato allarme di blocco (vedere Registro di ingresso 41). L'allarme si è ripresentato più di 10 volte dopo il ripristino. Tutte le uscite sono disabilitate.	
Giallo acceso	Avviso relativo all'hardware (vedere il registro di ingresso 45). La tensione di alimentazione interna è fuori intervallo.	
Verde acceso	Il sistema funziona normalmente.	
Lampeggiante blu	È in corso il caricamento del firmware.	
Bianco acceso	Il pulsante sulla parte anteriore del dispositivo è premuto. La funzione Boost è attiva.	
La luminosità del LED RGB è regolata impostando il valore del registro di mantenimento 91. Il LED può essere spento (nessuna indicazione) impostando il valore su "0".		

Fissaggio e dimensioni





FCCA8-DM

Regolatore di raffreddamento gratuito

Principi operativi

Il controller di raffreddamento libero può regolare la velocità della ventola in due diverse modalità di controllo selezionabili tramite il registro di mantenimento 84:

- **Controllo variabile della velocità della ventola:** selezionabile impostando HR84 allo 0%.
- **Controllo fisso della velocità della ventola:** selezionabile impostando HR84 su un valore superiore allo 0%.

La funzione Boost è disponibile sia con il controllo della velocità della ventola variabile che con quello fisso e può essere attivata premendo il pulsante sul pannello frontale del dispositivo.

La velocità della ventola può essere regolata anche manualmente attivando la funzione di controllo Override tramite il registro di mantenimento 15. Quando attivata, la funzione di controllo Override ha la precedenza su tutte le modalità operative e gli stati di allarme. Se al controller di raffreddamento libero è collegata una serranda, è importante tenere presente che la funzione Override non gestisce l'apertura e la chiusura della serranda stessa. In questo caso, è necessario adottare le opportune precauzioni prima di attivare la funzione Override.

Sia nei sistemi di controllo della velocità della ventola a velocità variabile che a velocità fissa, la ventola si avvia solo quando vengono soddisfatte le seguenti condizioni:

- La temperatura interna è superiore di oltre 1 °C (non configurabile) al setpoint (HR61).
- La temperatura interna è superiore alla temperatura esterna di una differenza superiore a quella configurata (HR62).
- La temperatura esterna è superiore a 5 °C (non configurabile).

La ventola si arresta quando si verifica una delle seguenti condizioni:

- La temperatura interna scende di oltre 1 °C al di sotto del valore impostato (HR61).
- La differenza tra la temperatura interna ed esterna scende al di sotto di 1 °C.
- La temperatura esterna scende al di sotto dei 4 °C.

Nota: la velocità delle ventole può essere fissa o variabile. Per impostazione predefinita, le ventole funzionano a velocità variabile, a seconda della differenza di temperatura. Per far funzionare le ventole a velocità fissa quando si verificano le condizioni di raffreddamento libero, immettere un valore in HR84.

Controllo variabile della velocità della ventola

Stato	Descrizione	Ammortizzatore	Fan
Stand-by	Inattivo. In attesa che vengano soddisfatte tutte le condizioni di avvio per il raffreddamento libero.	Chiuso	SPENTO
Avvio della serranda	La serranda si sta aprendo e il controllore è in attesa che trascorra il tempo di apertura della serranda configurato (HR83).	Apertura / aperto	SPENTO
Sempre acceso	La serranda è completamente aperta e la ventola si avvia alla velocità minima configurata (HR12). Questa condizione viene mantenuta fino alla valutazione delle condizioni di accelerazione.	Aprire	Velocità minima
Rampa	La velocità della ventola aumenta del 5% ogni 10 secondi, fino alla velocità massima configurata (HR13), a condizione che la temperatura interna rimanga al di sopra del valore impostato.	Aprire	Aumento
Ridurre gradualmente	La velocità della ventola viene ridotta dell'1% ogni 30 secondi, fino alla velocità minima configurata (HR12), non appena la temperatura interna scende al di sotto o raggiunge il valore impostato.	Aprire	Decrescente
Chiusura	Una volta rilevate le condizioni di arresto, la velocità della ventola diminuisce rapidamente (del 5% ogni secondo) fino a raggiungere la velocità minima (HR12). A tale velocità minima, la ventola rimane fino allo scadere del tempo di funzionamento minimo configurato (HR82).	Aprire	Velocità minima
discesa della ventola	La ventola si arresta e il controller attende il tempo di arresto della ventola configurato (HR81) prima di chiudere la serranda.	Aprire	SPENTO
Aumento	Modalità operativa opzionale per la ventilazione supplementare.	Aprire	Aumenta la velocità

Controllo fisso della velocità della ventola

Stato	Descrizione	Ammortizzatore	Fan
Stand-by	Inattivo. In attesa che vengano soddisfatte tutte le condizioni di avvio per il raffreddamento libero.	Chiuso	SPENTO
Avvio della serranda	La serranda si sta aprendo e il controllore è in attesa che trascorra il tempo di apertura della serranda configurato (HR83).	Apertura / aperto	SPENTO
Sempre acceso	Applicabile solo quando è abilitata la funzione di uscita analogica sempre attiva (HR16). La ventola funziona alla velocità minima configurata (HR12) finché il controller non passa allo stato di funzionamento.	Aprire	Velocità minima
Stato di esecuzione	Funzionamento normale di raffreddamento libero. La ventola funziona alla velocità fissa configurata per l'applicazione (HR84) finché rimangono soddisfatte le condizioni di avvio.	Aprire	Velocità fissa
Chiusura	Una volta rilevate le condizioni di arresto, la velocità della ventola diminuisce rapidamente (del 5% ogni secondo) fino a raggiungere la velocità minima (HR12). A tale velocità minima, la ventola rimane fino allo scadere del tempo di funzionamento minimo configurato (HR82).	Aprire	Velocità minima
discesa della ventola	La ventola si arresta e il controller attende il tempo di arresto della ventola configurato (HR81) prima di chiudere la serranda.	Aprire	SPENTO
Aumento	Modalità operativa opzionale per la ventilazione supplementare.	Aprire	Aumenta la velocità

Funzione Boost

La funzione Boost è disponibile sia in modalità di controllo della velocità variabile che fissa. Quando la funzione Boost viene attivata premendo il pulsante sul pannello frontale del dispositivo, le condizioni di raffreddamento gratuito vengono bypassate e il controller esegue le seguenti azioni:

1. Aprire la serranda.
2. Attendere che trascorra il tempo di apertura della serranda configurato (HR83).
3. Avviare la ventola alla velocità Boost configurata (HR14).

La ventola funziona alla velocità di boost configurata fino allo scadere del timeout di boost (HR85) o fino a quando non viene premuto nuovamente il pulsante sul coperchio anteriore del dispositivo.

Al termine del periodo di boost, il controller ritorna alla modalità di controllo della ventola precedentemente selezionata (controllo della velocità della ventola variabile o controllo della velocità della ventola fissa) e riprende il normale funzionamento in base alle condizioni di raffreddamento libero.

La sequenza di arresto standard, compresi il tempo di rallentamento della ventola e la sequenza di chiusura della serranda, viene mantenuta durante il funzionamento in modalità Boost.

Controllo di override

La funzione Override Control consente di regolare manualmente la velocità della ventola impostando l'uscita analogica su un valore predefinito, ignorando la logica di controllo automatica.

- Il controllo di override si attiva quando l'utente seleziona Override come sorgente di uscita analogica nel registro di mantenimento 15.
- In questo stato, la ventola funziona a una velocità di override selezionata nel registro di mantenimento 14.
- Tutte le funzioni di controllo automatico vengono sospese quando il controllo di override è attivo.
- La funzione di override bypassa gli arresti di uscita correlati agli allarmi. Durante la modalità di override, l'uscita analogica rimane attiva e la ventola continua a funzionare alla velocità configurata anche in presenza di una condizione di allarme.
- Per uscire dalla modalità di controllo Override, l'utente deve cambiare la sorgente di uscita analogica da Override a qualsiasi altra sorgente di controllo disponibile.

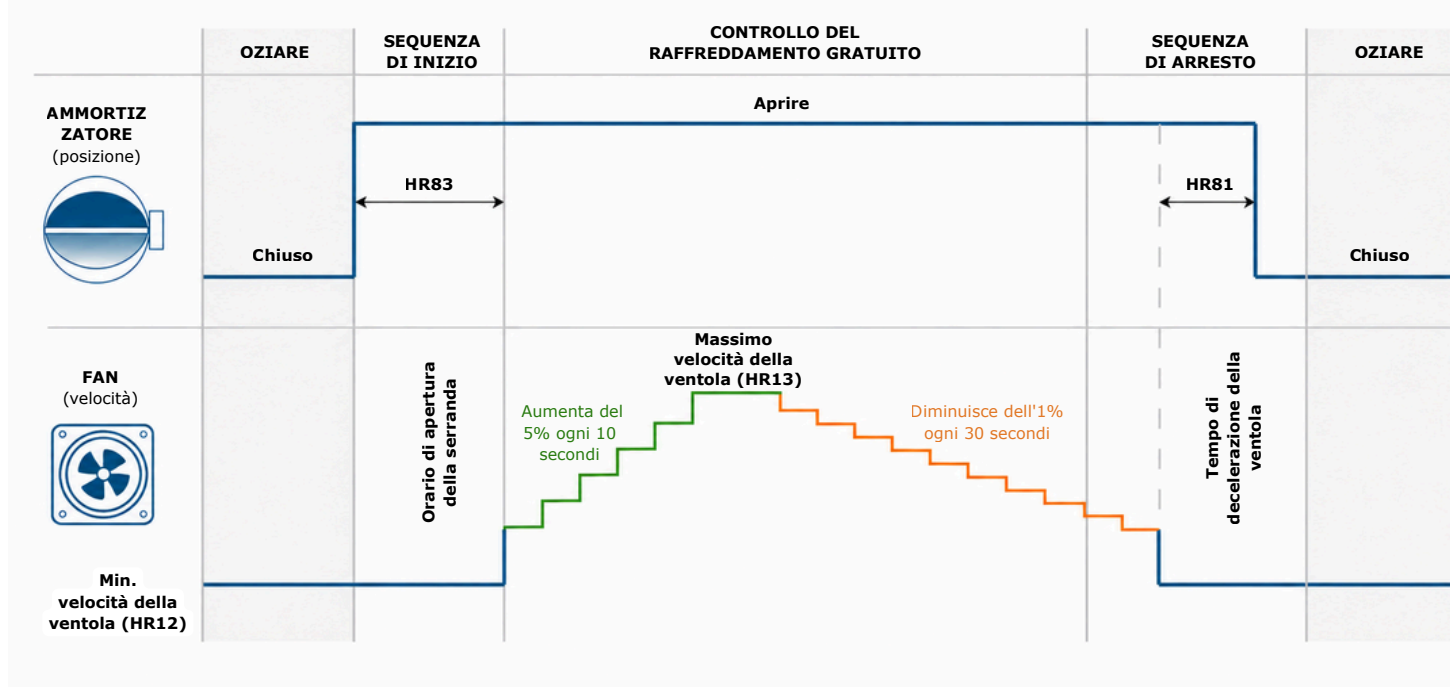
La funzione di override è pensata per il funzionamento manuale quando è necessario un controllo diretto della velocità della ventola.



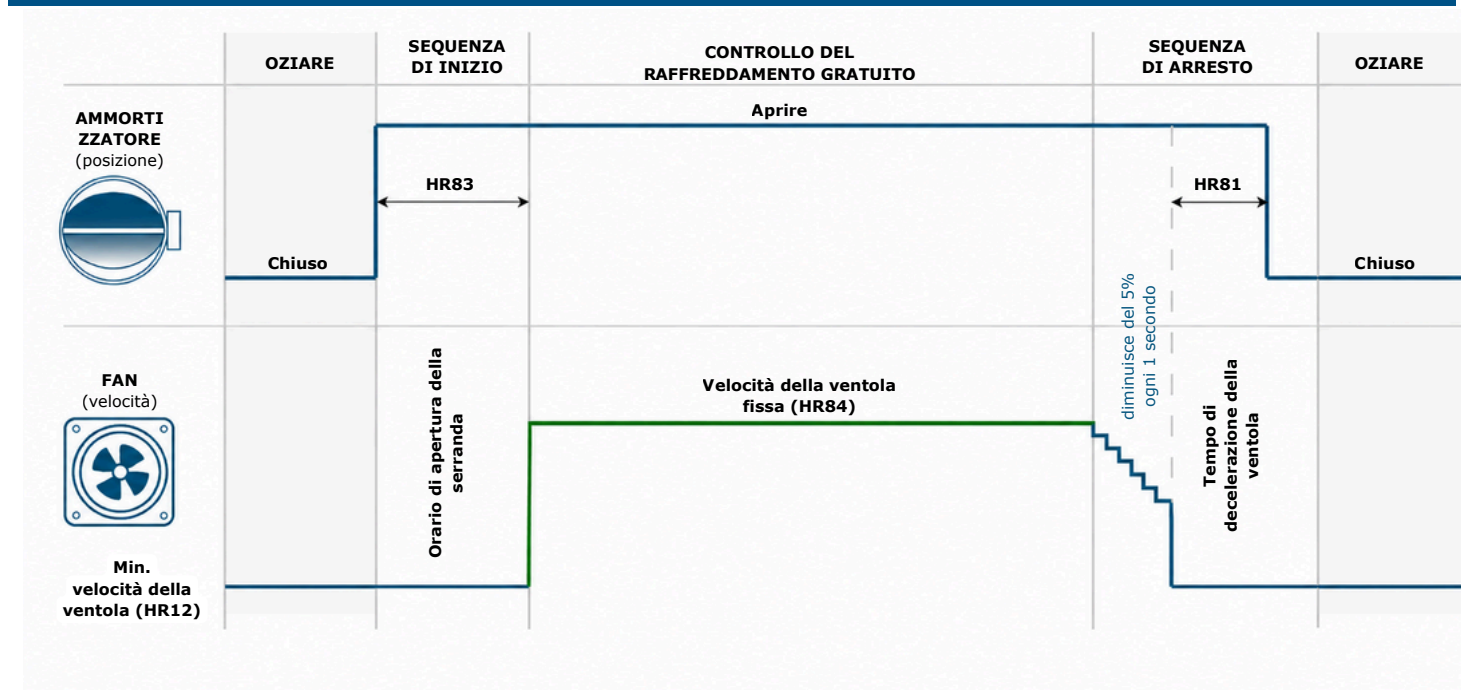
FCCA8-DM

Regolatore di raffreddamento gratuito

Controllo variabile della velocità della ventola



Controllo fisso della velocità della ventola





FCCA8-DM

Regolatore di raffreddamento gratuito

Stati di allarme

Il controller di raffreddamento libero monitora costantemente i sensori collegati e lo stato generale del sistema. Se viene rilevata una condizione anomala, il controller passa a stati di allarme predefiniti per garantire un funzionamento sicuro e affidabile.

Quando viene rilevata una condizione di guasto, il controllore entra innanzitutto in uno stato di preallarme.

Lo scopo di questa condizione è quello di portare il sistema di raffreddamento libero in condizioni di sicurezza prima di attivare l'allarme. Se la serranda è aperta, il controllore esegue la sequenza di arresto per garantire che la ventola si arresti completamente prima della chiusura della serranda. La sequenza di arresto è la seguente:

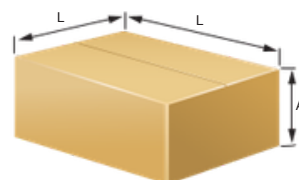
1. Ferma la ventola.
2. Attendere il tempo di arresto statico della ventola configurato (HR81) affinché la ventola si arresti completamente.
3. Chiudere la serranda.

Se la ventola è già ferma e la serranda è chiusa, il controllore passa immediatamente allo stato di allarme. Durante uno stato di allarme attivo, l'uscita analogica viene forzata allo 0% e l'uscita a relè viene disattivata, tranne quando è attivo il controllo di override. Il controllo di override ha la precedenza su tutti gli stati di allarme, impedendo loro di interferire con l'attività dell'uscita analogica.

Una volta risolta la condizione di allarme, il controllore entra in uno stato post-allarme. Durante questo stato, viene applicato un timeout di 20 secondi prima che il controllore ritorni al normale funzionamento. Questo ritardo garantisce che il guasto sia stato completamente risolto e impedisce il passaggio rapido tra lo stato di allarme e lo stato di normale funzionamento.

Se il sistema entra in stato di allarme per più di 10 volte dopo il ripristino (principalmente a causa di guasti hardware ricorrenti), il controller passa automaticamente a uno stato di allarme bloccato. Lo stato di allarme bloccato protegge il sistema da condizioni di guasto ricorrenti. In questo stato, il normale funzionamento è inibito e le uscite rimangono disabilitate. Il ripristino dallo stato di allarme bloccato è possibile solo spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

Confezione



Codice articolo	Confezione	Lunghezza [mm]	Larghezza [mm]	Altezza [mm]	Peso netto [kg]	Peso lordo [kg]
FCCA8-DM	Unità (1 pz)	270	180	150	0,93	1,13
	Scatola (12 pezzi)	590	380	505	11,16	14,66
	Mezzo pallet (96 pezzi)	1.200	800	1.150	89,28	134,78
	Pallet (192 pezzi)	1.200	800	2.160	178,56	248,61

Commercio globale Numeri articolo 14 (GTIN 14)

Confezione	FCCA8-DM
Unità (1 pz)	5401003020029
Scatola (12 pezzi)	5401003520024
Mezzo pallet (96 pezzi)	5401003820025
Pallet (192 pezzi)	5401003701560

Collega i dispositivi a SenteraWeb o SenCom



Tramite un gateway Internet Sentera è possibile connettere l'impianto al cloud SenteraWeb HVAC e:

- Modifica da remoto le impostazioni dei parametri dei dispositivi connessi.
- Definisci gli utenti e concedi loro l'accesso a determinati parametri dell'installazione tramite un browser web standard.
- Registra i dati, crea diagrammi ed esporta i dati registrati in formato CSV.
- Ricevi avvisi o notifiche via e-mail o SMS quando i valori misurati superano le soglie o quando si verificano errori.
- Utilizza il timer giorno-settimana per creare diversi programmi per il tuo sistema di ventilazione.

Tramite il software SenCom, è possibile collegare i dispositivi a un computer locale utilizzando un convertitore USB CNVT-USB-RS485-SET e:

- Modifica localmente le impostazioni dei parametri dei dispositivi connessi.
- Crea diagrammi ed esporta i dati registrati in formato CSV.
- Aggiorna il firmware dei dispositivi collegati.

Per maggiori dettagli sui registri Modbus, consultare la mappa dei registri Modbus del prodotto.

