



FCCA8-DM

Контролер за свободно охлаждане

Описание

FCCA8-DM е контролер за скорост на вентилатор, предназначен за приложения със свободно охлаждане. При свободно охлаждане, по-студен външен въздух се използва за охлаждане на вътрешни пространства без използване на климатични системи. Контролерът за свободно охлаждане разполага с два входа за температурна сонда PT500 за наблюдение на вътрешната и външната температура. Скоростта на вентилатора се регулира чрез един аналогов изход. Контролерът има и релеен изход, който може да бъде свързан към клапа или друго спомагателно оборудване.

Контролерът за свободно охлаждане поддържа два режима на управление на скоростта на вентилатора, които могат да бъдат избрани чрез Holding Register 84 чрез Modbus комуникация:

- **Управление на променливата скорост на вентилатора** — Изберете този режим на управление, като зададете HR84 на 0 % (настройка по подразбиране).
- **Фиксирано управление на скоростта на вентилатора** — Изберете този режим на управление, като зададете HR84 на стойност, по-голяма от 0 %.

Както режимът на управление на променливата, така и режимът на фиксирана скорост на вентилатора поддържат функцията Boost, активирана чрез натискане на бутона на предния панел на устройството. По време на работа в режим Boost, вентилаторът работи с предварително зададена скорост, зададена в регистър 14. Вентилаторът работи с тази скорост, докато изтече времето за изчакване на Boost (HR85) или бутонът не бъде натиснат отново.

За ръчно управление на скоростта на вентилатора, контролерът за свободно охлаждане осигурява функция за управление „Override“, която може да бъде избрана чрез регистър 15. Когато управлението „Override“ е активирано, всички функции за автоматично управление се преустановяват.

Основни характеристики

- Modbus RTU комуникация за лесна интеграция в ОВК системи
- Различни режими на управление за приложения със свободно охлаждане
- Различни алармени състояния за безопасна работа на устройството
- RGB LED индикация за наблюдение на състоянието на устройството
- Бутон за ръчно активиране на функцията Boost
- Здрав корпус, изработен от акрилонитрил бутадиен стирен (ABS) пластмаса

Стандарти

- Директива за ниско напрежение 2014/35/EC
- Директива за електромагнитна съвместимост (EMC) 2014/30/EC
- Директива 2012/19/EC за OEEО
- Делегирана директива (ЕС) 2015/863 (RoHS 3) на Комисията от 31 март 2015 г. за изменение на приложение II към Директива 2011/65/EC на Европейския парламент и на Съвета по отношение на списъка с ограничени вещества

Предупреждения и забележки

- Изключете захранването преди обслужване и поддръжка.
- Избягвайте монтирането на устройството на места, изложени на пряка слънчева светлина.
- Не допускайте късо съединение между клемите или между входните и изходните проводници.
- По време на работа устройството трябва да бъде затворено.
- Ако устройството не работи съгласно инструкциите, е необходимо да се проверят окабеляването, захранващото напрежение и настройките.

Област на приложение

- Подходящ за вентилационни системи, където може да се използва хладен външен въздух за намаляване на нуждата от механично охлаждане



Кодове на артикули

Код на артикула	Аналогов изход	Релеен изход
FCCA8-DM	1	1

Технически спецификации

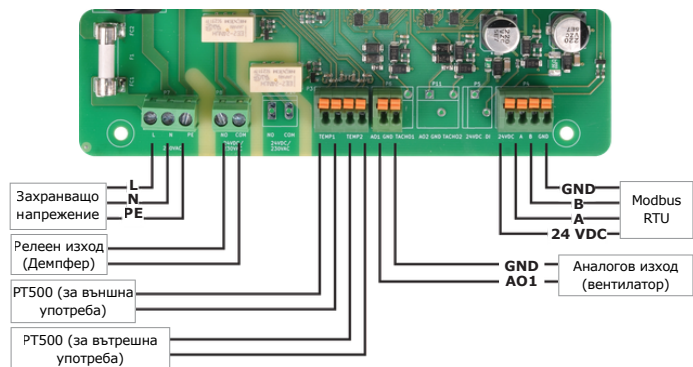
Захранващо напрежение	85—264 VAC, 50—60 Hz
Захранване за външно устройство	24 VDC, 500 mA
Видове аналогови изходи	
0–10 V DC	съпротивление на натоварване $\geq 1 \text{ k}\Omega$
2–10 V DC	съпротивление на натоварване $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–5 VDC	съпротивление на натоварване $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–20 mA	съпротивление на натоварване $\leq 500 \Omega$
4–20 mA	съпротивление на натоварване $\leq 500 \Omega$
PWM Push-Pull	честота = 1 kHz, съпротивление на натоварване $\geq 1 \text{ k}\Omega$, ниво на изходното напрежение = 12 VDC
PWM Open Collector	честота = 1 kHz, съпротивление на pull-up $\geq 1 \text{ k}\Omega$, ниво на pull-up напрежение $\leq 12 \text{ VDC}$
Релеен изход	
Максимално напрежение на превключване	220 VDC / 250 VAC
Номинален ток	2 A (резистивен товар)
Условия за съхранение	
Температура	0—20 °C
Относителна влажност	15—80 % относителна влажност
Условия на работа	
Температура	-10—60 °C
Относителна влажност	15–90 % относителна влажност, без кондензация
Корпус	
Защитен клас	IP54
Материал	Акрилонитрил бутадиен стирен (ABS) пластмаса
Цвят	Сив (RAL 7035)



FCCA8-DM

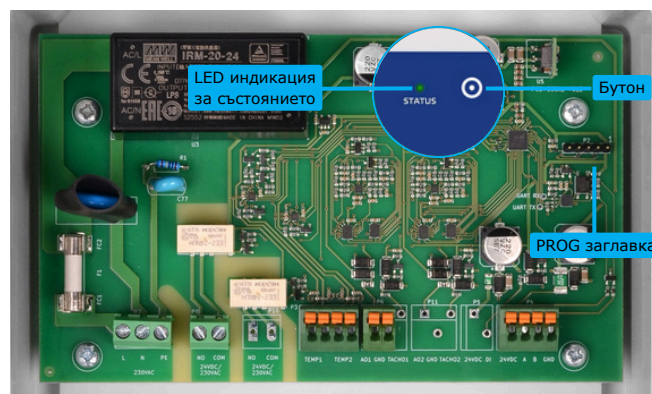
Контролер за свободно охлаждане

Окабеляване и връзки



Винтови клемни блокове	
Захранващо напрежение	
L, N, PE	85–264 VAC, 50/60 Hz Свържете захранващото напрежение към L, N и PE.
Релеен изход	
NO, COM	250 VAC / 24 VDC Ако е приложимо, свържете клапа към релеиния изход. Клапата предпазва входа на вентилатора, когато вентилаторът не работи.
Характеристики на кабела	напречно сечение $\geq 1,5 \text{ mm}^2$
Клемни блокове с пружинни скоби	
Входове за температурни сонди	
TEMP1	Сензор за външна температура PT500
TEMP2	Сензор за вътрешна температура PT500
Характеристики на кабела	напречно сечение $\leq 1,5 \text{ mm}^2$ За да се сведат до минимум електромагнитните смущения, избягвайте създаването на примки в кабелите на сензора PT500 и поддържайте дължината на кабела възможно най-къса.
Аналогов изход	
AO1, GND	12 V DC Свържете вентилатора(ите) към аналоговия изход AO1 и GND.
Характеристики на кабела	напречно сечение $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
Изход на захранването	
24 VDC, GND	Захранване за външно устройство
Характеристики на кабела	Cat5 / EIB кабел
Modbus RTU	
A, /B	Modbus RTU (RS485)
Характеристики на кабела	Cat5 / EIB кабел

Настройки и индикации



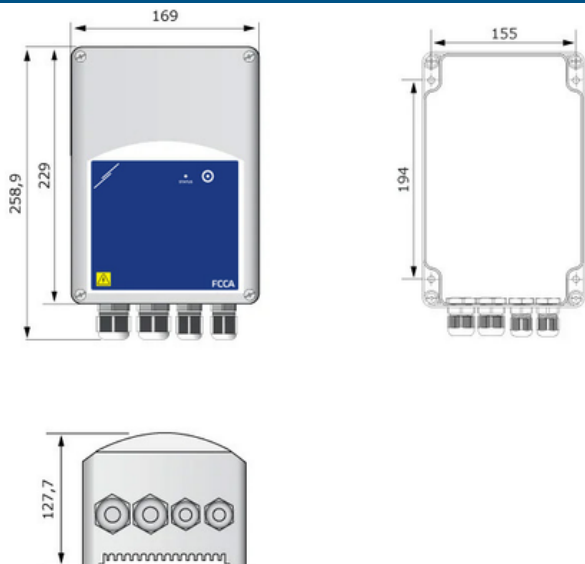
PROG заглавка, P2	1 2 3 4 5	Поставете джъмпер на пинове 1 и 2 и изчакайте поне 5 секунди, за да нулирате параметрите на Modbus комуникацията.
Бутон - Функция за усилване		Бутон за активиране на функцията Boost.
LED индикация за състоянието		
Червено ВКЛ.		Открита е критична хардуерна грешка (вижте Входящ регистър 44). Грешка в сензора или друг хардуерен дефект.
Мигащо червено		Открита е заключена аларма (вижте Входящ регистър 41). Алармата се повтори над 10 пъти след възстановяване. Всички изходи са деактивирани.
Жълто ВКЛ.		Предупреждение за хардуер (вижте Входящ регистър 45). Вътрешното захранващо напрежение е извън обхвата.
Зелено включено		Системата работи нормално.
Мигащо синьо		Качва се фърмуер.
Бяло ВКЛ.		Бутонът на предния капак на устройството е натиснат. Функцията Boost е активна.
Яркостта на RGB светодиода се регулира чрез задаване на стойността на Регистър за съхранение 91. Светодиодът може да бъде изключен (без индикация), като стойността е зададена на "0".		



FCCA8-DM

Контролер за свободно охлаждане

Монтаж и размери



Принципи на работа

Контролерът за свободно охлаждане може да регулира скоростта на вентилатора в два различни режима на управление, избирани чрез Регистър за съхранение 84:

- **Управление с променлива скорост на вентилатора:** избира се чрез задаване на HR84 на 0 %.
- **Управление с фиксирана скорост на вентилатора:** избира се чрез задаване на HR84 на стойност, по-голяма от 0 %.

Функцията Boost е налична както при управление с променлива, така и при управление с фиксирана скорост на вентилатора и може да се активира чрез натискане на бутона на предния капак на устройството.

Скоростта на вентилатора може да се регулира и ръчно чрез активиране на ръчното управление с приоритет в Регистър за съхранение 15. Когато е активно, то отменя всички режими на работа и алармени състояния. Ако към контролера за свободно охлаждане е свързана клапа, трябва да се има предвид, че ръчното управление с приоритет не управлява отварянето и затварянето на клапата. В този случай трябва да се вземат подходящи предпазни мерки, преди да се активира.

Както при управление с променлива, така и при управление с фиксирана скорост на вентилатора, вентилаторът започва да работи само когато са изпълнени следните условия:

- Вътрешната температура е с повече от 1 °C (не може да се конфигурира) над зададената точка (HR61).
- Вътрешната температура е по-висока от външната с повече от конфигурираната разлика (HR62).
- Външната температура е по-висока от 5 °C (не може да се конфигурира).

Вентилаторът спира да работи, когато е изпълнено някое от следните условия:

- Вътрешната температура падне с повече от 1 °C под зададената точка (HR61).
- Разликата между вътрешната и външната температура падне под 1 °C.
- Външната температура падне под 4 °C.

Забележка: Скоростта на вентилатора може да бъде фиксирана или променлива. По подразбиране вентилаторите работят с променлива скорост, в зависимост от температурната разлика. За да работят вентилаторите с фиксирана скорост, когато са изпълнени условията за свободно охлаждане, въведете стойност в HR84.

Променливо управление на скоростта на вентилатора

Етап	Описание	Клапа	Вентилатор
В режим на готовност	Състояние на покой. Изчаква се изпълнението на всички условия за стартиране на свободното охлаждане.	Затворено	ИЗКЛ.
Пускане на клапа	Клапата се отваря и контролерът изчаква да изтече конфигурираното време за отваряне на клапата (HR83).	Отваряне / отворено	ИЗКЛ.
Винаги ВКЛ.	Клапата е напълно отворена и вентилаторът стартира с конфигурираната минимална скорост (HR12). Това състояние се поддържа, докато не се оценят условията за пускане в експлоатация.	Отворено	Минимална скорост
Увеличаване	Скоростта на вентилатора се увеличава с 5% на всеки 10 секунди, до конфигурираната максимална скорост на вентилатора (HR13), стига вътрешната температура да остане над зададената точка.	Отворено	Нарастване
Намаляване на рампа	Скоростта на вентилатора се намалява с 1% на всеки 30 секунди до конфигурираната минимална скорост на вентилатора (HR12), след като вътрешната температура падне до или под зададената точка.	Отворено	Намаляващ
Изключване	След като бъдат засечени условия за изключване, скоростта на вентилатора се намалява бързо — с 5% всяка секунда — докато достигне минималната скорост на вентилатора (HR12). След това остава на тази минимална скорост, докато изтече конфигурираното минимално време на работа на вентилатора (HR82).	Отворено	Минимална скорост
Вентилаторът се забавя по инерция	Вентилаторът е спрял и контролерът изчаква конфигурираното време за забавяне на вентилатора (HR81), преди да затвори клапата.	Отворено	ИЗКЛ.
Режим Boost	Допълнително работно състояние за усилена вентилация.	Отворено	Boost скорост



FCCA8-DM

Контролер за свободно охлаждане

Фиксиран контрол на скоростта на вентилатора

Етап	Описание	Клапа	Вентилатор
В режим на готовност	Състояние на покой. Изчакване за изпълнение на всички условия за стартиране на свободното охлаждане.	Затворено	ИЗКЛ.
Пускане на клапа	Клапата се отваря и контролерът изчаква да изтече конфигурираното време за отваряне на клапата (HR83).	Отваряне / отворено	ИЗКЛ.
Винаги ВКЛ.	Приложимо само когато функцията „Аналогов изход винаги включен“ (HR16) е активирана. Вентилаторът работи с конфигурираната минимална скорост (HR12), докато контролерът премине в състояние „Работа“.	Отворено	Минимална скорост
Състояние на изпълнение	Нормална работа при свободно охлаждане. Вентилаторът работи с конфигурираната фиксирана скорост на вентилатора за приложението (HR84), докато условията за стартиране остават изпълнени.	Отворено	Фиксирана скорост
Изключване	След като бъдат засечени условия за изключване, скоростта на вентилатора се намалява бързо — с 5% всяка секунда — докато достигне минималната скорост на вентилатора (HR12). След това остава на тази минимална скорост, докато изтече конфигурираното минимално време на работа на вентилатора (HR82).	Отворено	Минимална скорост
Вентилаторът се забавя по инерция	Вентилаторът е спрял и контролерът изчаква конфигурираното време за забавяне на вентилатора (HR81), преди да затвори клапата.	Отворено	ИЗКЛ.
Режим Boost	Допълнително работно състояние за усилена вентилация.	Отворено	Boost скорост

Ръчно управление с приоритет

Ръчното управление с приоритет (Override Control) позволява ръчно регулиране на скоростта на вентилатора чрез зададена стойност на аналоговия изход, като заобикаля логиката за автоматично управление.

- Режимът се активира, когато потребителят избере „Override“ като източник на аналоговия изход в Регистър за съхранение 15.
- В това състояние вентилаторът работи със скоростта, зададена в Регистър за съхранение 14.
- Всички функции за автоматично управление са преустановени, докато режимът е активен.
- Ръчното управление с приоритет игнорира изключването на изходите при аларма. Докато режимът е активен, аналоговият изход остава включен и вентилаторът продължава да работи със зададената скорост дори при алармено състояние.
- За да излезе от режима, потребителят трябва да промени източника на аналоговия изход от „Override“ на друг наличен източник.

Ръчното управление с приоритет е предназначено за ръчна работа, когато е необходимо пряко управление на скоростта на вентилатора.

Функция за усиляване

Функцията Boost е налична както при управление с променлива скорост на вентилатора, така и при управление с фиксирана скорост. Когато Boost се активира чрез бутон на предния капак на устройството, условията за свободно охлаждане се заобикалят и контролерът изпълнява следната последователност:

- Отваря клапата.
- Изчаква да изтече конфигурираното време за отваряне на клапата (HR83).
- Стартира вентилатора с конфигурираната усилена скорост (HR14).

Вентилаторът работи с усилената скорост, докато изтече времето за работа в режим Boost (HR85) или бутонът на предния капак не бъде натиснат отново.

След края на периода на усиляване контролерът се връща към предварително избрания режим на управление на вентилатора (с променлива или с фиксирана скорост) и възобновява нормалната си работа според условията за свободно охлаждане.

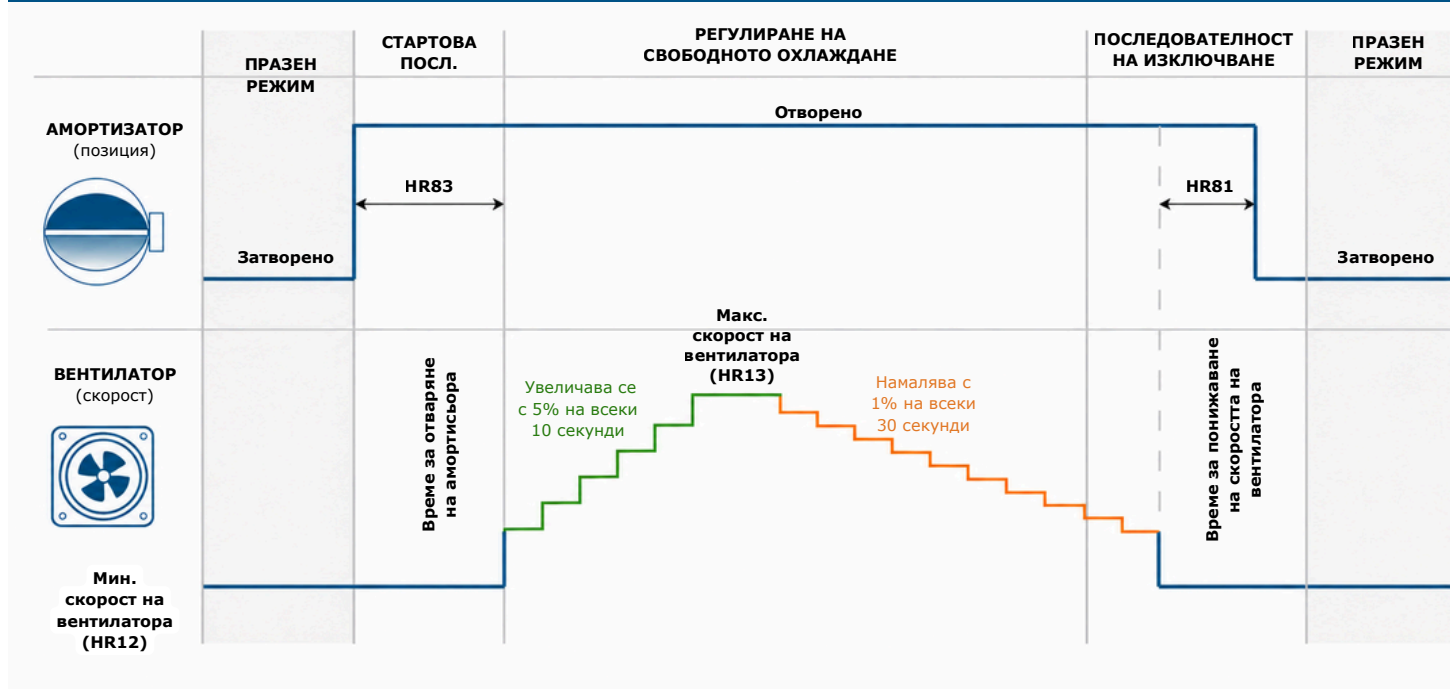
Стандартната последователност на изключване, включително времето за забавяне на вентилатора и последователността на затваряне на клапата, се запазва и при работа в режим Boost.



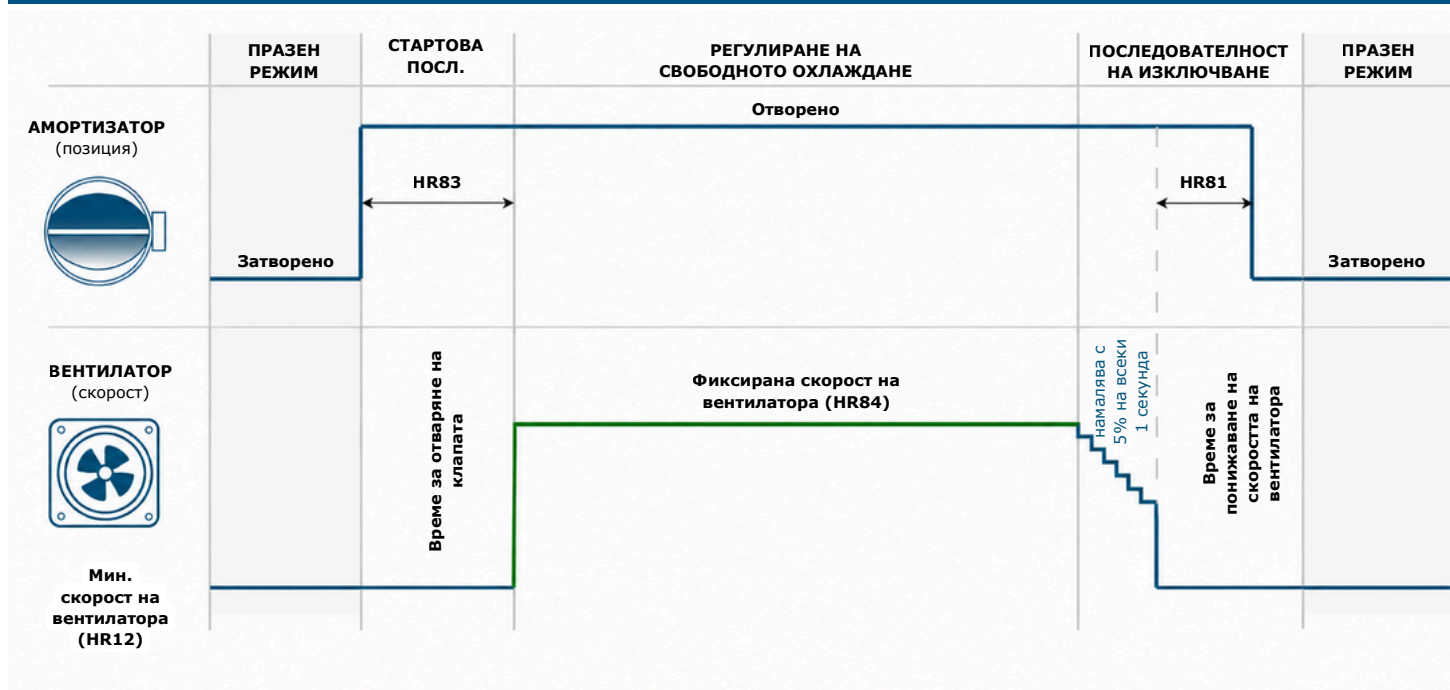
FCCA8-DM

Контролер за свободно охлаждане

Променливо управление на скоростта на вентилатора



Фиксиран контрол на скоростта на вентилатора





FCCA8-DM

Контролер за свободно охлаждане

Състояния на алармата

Контролерът за свободно охлаждане непрекъснато следи свързаните сензори и цялостното състояние на системата. Ако се открие необичайно състояние, контролерът превключва към предварително дефинирани алармени състояния, за да поддържа безопасна и надеждна работа.

Когато бъде открита повреда, контролерът първо влиза в състояние на предварителна аларма.

Целта на това състояние е да се приведе системата за свободно охлаждане в безопасно състояние преди активиране на алармата. Ако клапата е отворена, контролерът изпълнява последователност от действия за изключване, за да гарантира, че вентилаторът е напълно спрял, преди клапата да се затвори. Последователността на изключване е следната:

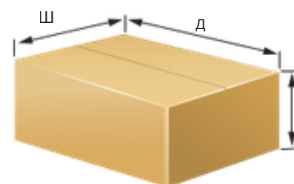
1. Спрете вентилатора.
2. Изчакайте конфигурираното време за забавяне на вентилатора (HR81), за да може вентилаторът да спре напълно.
3. Затворете клапата.

Ако вентилаторът е спрял и клапата е затворена, контролерът веднага преминава в състояние на аларма. Докато алармата е активна, аналоговият изход е принудително зададен на 0%, а релейният изход е изключен, освен ако не е активен режимът ръчно управление с приоритет (Override Control). Този режим игнорира всички алармени състояния, така че те не влияят на аналоговия изход.

След отстраняване на алармата контролерът влиза в следалармено състояние. В него се изчаква 20 секунди, преди да се възобнови нормалната работа. Това закъснение гарантира, че повредата е напълно отстранена, и предотвратява честото превключване между алармено и нормално състояние.

Ако системата влезе в алармено състояние повече от 10 пъти поред (най-често заради повтарящи се хардуерни повреди), контролерът автоматично преминава в заключена аларма. Така системата се предпазва от многократни опити за работа при трайна неизправност. В това състояние нормалната работа е блокирана, а изходите остават изключени. Изходът от заключената аларма е възможен само чрез изключване и повторно включване на захранването на устройството.

Опаковка



Код на артикула	Опаковка	Дължина [мм]	Ширина [мм]	Височина [мм]	Нето тегло [кг]	Бруто тегло [кг]
FCCA8-DM	Единица (1 бр.)	270	180	150	0,93	1,13
	Кутия (12 бр.)	590	380	505	11,16	14,66
	Половин палет (96 бр.)	1.200	800	1.150	89,28	134,78
	Палет (192 бр.)	1.200	800	2.160	178,56	248,61

Глобални номера на търговски артикули 14 (GTIN 14)

Опаковка	FCCA8-DM
Единица (1 бр.)	5401003020029
Кутия (12 бр.)	5401003520024
Половин палет (96 бр.)	5401003820025
Палет (192 бр.)	5401003701560

Свържете устройствата към SenteraWeb или SenCom



Чрез интернет гейтуей на Sentera можете да свържете инсталацията си към онлайн платформата SenteraWeb HVAC и да:

- Промените настройките на параметрите на свързаните устройства дистанционно.
- Дефинирате потребители и да им дадете достъп до определени параметри на инсталацията чрез стандартен уеб браузър.
- Регистрирате данни, създавате диаграми и експортирате регистрираните данни във CSV формат.
- Получавате известия или предупреждения по имейл или SMS, когато измерените стойности надвишават зададените прагове или когато възникнат грешки.
- Използвайте таймера ден-седмица, за да създадете множество режими за вашата вентилационна система.

Чрез софтуера SenCom можете да свържете устройства към локален компютър, използвайки USB конвертор CNVT-USB-RS485-SET и да:

- Промените локално настройките на параметрите на свързаните устройства.
- Генерирате диаграми и експортирате регистрирани данни във CSV формат.
- Актуализирате фирмуера на свързаните устройства.

Моля, вижте картата на Modbus регистрите на продукта за повече подробности относно Modbus регистрите.

