

DSCA8-DM

Kontroler destratyfikacji

Opis

W dużych pomieszczeniach, takich jak magazyny, fabryki i hale, ciepłe powietrze zazwyczaj unosi się do sufitu, a chłodniejsze pozostaje przy podłodze. Zjawisko to, znane jako stratyfikacja, jest główną przyczyną nieefektywnego ogrzewania i niepotrzebnego zużycia energii. Stratyfikacji można zapobiec, stosując wentylatory sufitowe, które spychają ciepłe powietrze w dół i mieszają je z chłodniejszym, tworząc bardziej równomierny i komfortowy klimat w pomieszczeniu. Proces ten nazywa się destratyfikacją.

DSCA8-DM to sterownik destratyfikacji przeznaczony do silników wyposażonych w wejście analogowe, w tym silników EC i regulatorów prędkości wentylatorów dla silników prądu przemiennego. Prędkość silnika jest regulowana za pomocą pojedynczego wyjścia analogowego. Sterownik oferuje trzy tryby pracy – sterowanie delta, sterowanie letnie i sterowanie nadrzędne, co zapewnia optymalną regulację silnika, lepszą efektywność energetyczną i większy komfort klimatu wewnętrznego.

- **Destratyfikacja:** W sterowaniu Delta prędkość wentylatora jest regulowana na podstawie różnicy temperatur między podłogą a sufitem (ΔT). Regulator posiada funkcję termostatu, umożliwiającą podłączenie jednostki grzewczej do dodatkowego ogrzewania pomieszczenia.
- **Chłodzenie:** Tryb letni pozwala wentylatorowi pracować ze stałą prędkością, zapewniając efekt chłodzenia w cieplejszych okresach. Tryb ten można aktywować ręcznie za pomocą przycisku na obudowie urządzenia lub automatycznie, gdy temperatura podłogi przekroczy zdefiniowaną temperaturę letnią.
- **Sterowanie ręczne:** W trybie sterowania nadrzędnego (Override) prędkość wentylatora jest ustawiana ręcznie za pośrednictwem komunikacji Modbus. Po aktywacji wentylator pracuje z wybraną, stałą prędkością, a wszystkie tryby sterowania automatycznego zostają zawieszone. Wybrana prędkość jest utrzymywana nawet w przypadku alarmu. Aby wyjść z trybu sterowania nadrzędnego (Override), należy wybrać inny tryb sterowania.

DSCA8-DM jest wyposażony w dwa wejścia sondy temperatury dla czujników PT500 – jeden zainstalowany na poziomie podłogi, a drugi na poziomie sufitu. Sterownik oblicza ΔT i odpowiednio reguluje prędkość wentylatora.

Główne cechy

- Komunikacja Modbus RTU umożliwiającą łatwą integrację z systemami HVAC
- Jedno wyjście analogowe do sterowania prędkością wentylatora
- Jedno wyjście przekaźnikowe do sterowania ogrzewaniem
- Wskaźnik LED RGB do monitorowania stanu urządzenia
- Różne stany zastosowań ogrzewania i chłodzenia wewnątrz
- Przycisk ręcznego włączania sterowania letniego
- Różne stany alarmowe dla bezpiecznej obsługi urządzenia
- Solidna obudowa wykonana z tworzywa sztucznego akrylonitryl-butadien-styren (ABS)

Standardy

- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE
- Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE
- Dyrektywa delegowana Komisji (UE) 2015/863 (RoHS 3) z dnia 31 marca 2015 r. zmieniająca załącznik II do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE w odniesieniu do wykazu substancji objętych ograniczeniami
- Dyrektywa WEEE 2012/19/UE



Ostrzeżenia i punkty uwagi

- Przed przystąpieniem do prac serwisowych lub konserwacyjnych należy wyłączyć zasilanie.
- Unikaj montażu urządzenia w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie należy zwierać zacisków ani przewodów wejściowych i wyjściowych.
- Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.
- Jeżeli urządzenie nie działa zgodnie z instrukcją, należy sprawdzić połączenia elektryczne, napięcie zasilania i ustawienia.



Kody artykułów

Kod artykułu	Wyjście analogowe	Wyjście przekaźnikowe
DSCA8-DM	1	1

Dane techniczne

Napięcie zasilania	85–264 V AC, 50–60 Hz
Zasilanie urządzenia zewnętrznego	24 V prądu stałego, 500 mA

Typy wyjść analogowych

0–10 V prądu stałego	rezystancja obciążenia $\geq 1 \text{ k}\Omega$
2–10 V prądu stałego	rezystancja obciążenia $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–5 V prądu stałego	rezystancja obciążenia $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–20 mA	rezystancja obciążenia $\leq 500 \Omega$
4–20 mA	rezystancja obciążenia $\leq 500 \Omega$
PWM Push-Pull	częstotliwość = 1 kHz, rezystancja obciążenia $\geq 1 \text{ k}\Omega$, poziom napięcia wyjściowego = 12 VDC
PWM Open Collector	częstotliwość = 1 kHz, rezystancja podciągająca $\geq 1 \text{ k}\Omega$, poziom napięcia podciągającego $\leq 12 \text{ V DC}$

Wyjście przekaźnikowe

Maksymalne napięcie przełączania	220 V prądu stałego / 250 V prądu przemiennego
Prąd znamionowy	2 A (obciążenie rezystancyjne)

Warunki przechowywania

Temperatura	0–20 °C
Wilgotność względna	15–80% wilgotności względnej

Warunki pracy

Temperatura	-10–60 °C
Wilgotność względna	15–90% wilgotności względnej, bez kondensacji

Załącznik

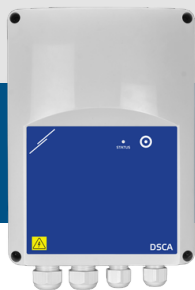
Ochrona przed wnikaniem	IP54
Tworzywo	Tworzywo sztuczne akrylonitryl-butadien-styren (ABS)
Kolor	Szary (RAL 7035)

Obszar zastosowania

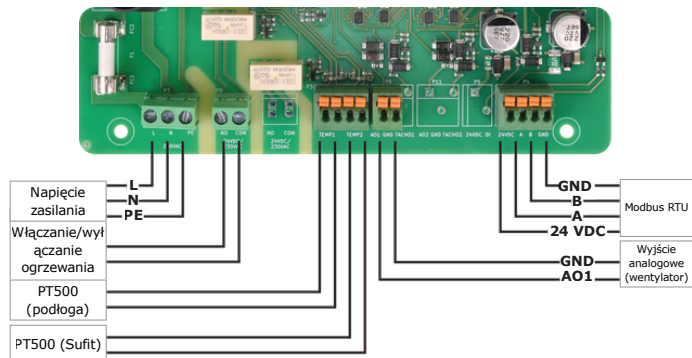
- Kontrola destratyfikacji w budynkach z wysokimi sufitami, magazynach i środowiskach przemysłowych, w których występuje rozwarstwienie.
- Sterowanie wentylatorem sufitowym w zastosowaniach HVAC.

DSCA8-DM

Kontroler destratyfikacji



Okablowanie i połączenia



Bloki zaciskowe śrubowe

Napięcie zasilania

L, N, PE	85–264 V AC, 50 / 60 Hz
	Podłącz napięcie zasilania do L, N i PE.

Wyjście przekaźnikowe

NO, COM	250 V AC / 24 V DC
	Jeżeli ma to zastosowanie, należy podłączyć polecenie WŁ./WYŁ. grzałki do wyjścia przekaźnikowego NO i COM.
Charakterystyka kabla	przekrój $\geq 1,5 \text{ mm}^2$

Bloki zaciskowe sprężynowe

Wejścia sondy temperatury

TEMP1	Czujnik temperatury podłogi PT500
	Podłącz czujnik temperatury podłogi do TEMP1.
TEMP2	Czujnik temperatury sufitowej PT500
	Podłącz czujnik temperatury sufitu do TEMP2.
Charakterystyka kabla	przekrój $\leq 1,5 \text{ mm}^2$
	Aby zminimalizować zakłócenia EMC, należy unikać tworzenia pętli w kablach czujnika PT500 i starać się, aby długość kabla była jak najkrótsza.

Wyjście analogowe

AO1, GND	12 V prądu stałego
	Podłącz wentylatory sufitowe do wyjścia analogowego AO1 i GND.
Charakterystyka kabla	przekrój $\geq 0,5 \text{ mm}^2$

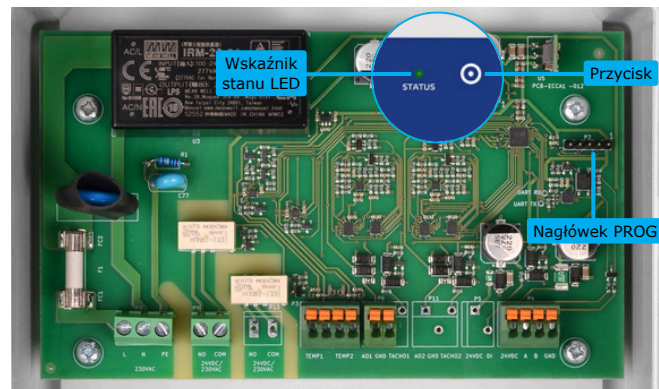
Wyjście zasilania

24 V DC, GND	Zasilanie urządzenia zewnętrznego
Charakterystyka kabla	Kabel Cat5 / EIB

Modbus RTU

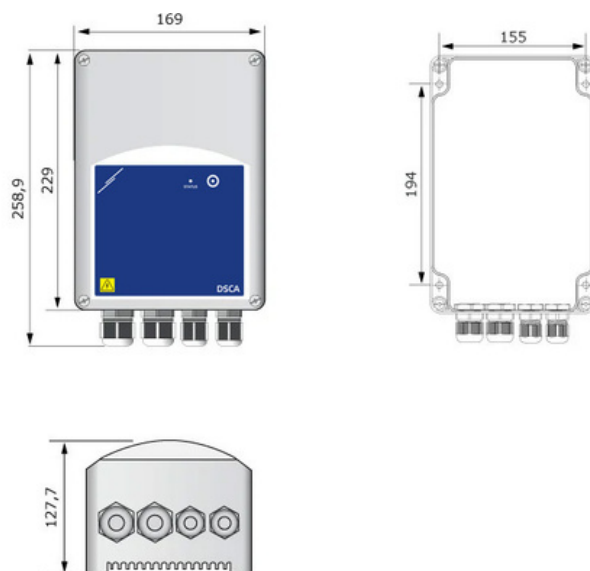
A, /B	Modbus RTU (RS485)
Charakterystyka kabla	Kabel Cat5 / EIB

Ustawienia i wskazania



Nagłówek PROG, P2		Załącz zwórkę na piny 1 i 2 i odczekaj co najmniej 5 sekund, aby zresetować parametry komunikacji Modbus
Przycisk - Sterowanie letnie		Przycisk do aktywacji sterowania letniego
Wskaźnik stanu LED		
Czerwony WŁ.	Wykryto krytyczny błąd logiczny (patrz rejestr wejściowy 44). Zamieniono czujniki podłogowe i sufitowe.	
Czerwone miganie	Wykryto krytyczny błąd sprzętowy (patrz rejestr wejściowy 42). Błąd czujnika lub inna wada sprzętu.	
Żółty WŁ.	Ostrzeżenie logiczne (patrz Rejestr wejściowy 45).	
Żółty migający	Ostrzeżenie sprzętowe (patrz Rejestr wejściowy 43). Napięcie zasilania wewnętrznego jest poza zakresem.	
Zielony WŁ.	System działa normalnie w trybie sterowania Delta.	
Niebieskie miganie	Trwa przesyłanie oprogramowania sprzętowego.	
Biały WŁ.	Aktywowana jest kontrola letnia.	
Jasność diody LED RGB jest regulowana poprzez ustawienie wartości rejestru Holding Register 91. Diodę LED można WYŁĄCZYĆ (brak wskazania), ustawiając wartość „0”.		

Mocowanie i wymiary





DSCA8-DM

Kontroler destratyfikacji

Stany aplikacji

Kontroler DSCA8-DM działa w trzech głównych stanach aplikacji, z których każdy ma zdefiniowany priorytet i logikę działania. Podczas normalnej pracy aktywne jest sterowanie Delta. Sterowanie letnie i sterowanie nadrzędne mogą w razie potrzeby tymczasowo przejąć pracę automatyczną. We wszystkich stanach aplikacji funkcje bezpieczeństwa (stany alarmowe) mają najwyższy priorytet i mogą przerwać lub zastąpić dowolną bieżącą operację. Jedynym wyjątkiem jest sterowanie nadrzędne, które pomija wyłączenia wyjść związane z alarmem.

Sterowanie Delta (z funkcją termostatu)

W trybie Delta praca wentylatora jest sterowana na podstawie różnicy temperatur (ΔT) między sufitem a podłogą. Funkcja termostatu steruje wyjściem przełącznika ogrzewania pomocniczego.

- Wentylator zaczyna pracować z minimalną prędkością (HR12), gdy różnica temperatur przekracza zadaną wartość temperatury Delta (HR71) o wartość większą niż stałe pasmo histerezy wynoszące 1 °C.
- Dopóki różnica temperatur utrzymuje się powyżej wartości zadanej, prędkość wentylatora stopniowo zwiększa się o 1% co 10 sekund, aż do osiągnięcia maksymalnej prędkości lub uzyskania wymaganej różnicy temperatur.
- Gdy różnica temperatur spadnie poniżej wartości zadanej, prędkość wentylatora będzie stopniowo zmniejszała się o 1% co 30 sekund.
- Gdy różnica temperatur spadnie poniżej wartości zadanej pomniejszonej o pasmo histerezy 1 °C, wentylator będzie pracował z minimalną prędkością przez zadany czas (HR72), po czym się zatrzyma.
- Jeżeli różnica temperatur ponownie wzrośnie powyżej wartości zadanej, wentylator zaczyna ponownie zwiększać prędkość.

Zintegrowana funkcja termostatu

- Jeżeli wentylator pracuje nieprzerwanie z maksymalną prędkością przez ustalony czas (HR73), a temperatura podłogi spadnie poniżej wartości ustawionej przez termostat pomniejszonej o stały zakres histerezy wynoszący 2,5 °C, wyjście przełącznikowe zostanie aktywne w celu włączenia ogrzewania pomocniczego.
- Przełącznik pozostaje aktywny do momentu, aż temperatura podłogi przekroczy nastawę termostatu powiększoną o pasmo histerezy 2,5 °C.
- Aby uniknąć częstego przełączania, przełącznik pozostaje aktywny przez ustalony czas (HR75) po aktywacji.

Ta skoordynowana strategia sterowania zapewnia skuteczną destratyfikację, a jednocześnie umożliwia ogrzewanie pomocnicze tylko wtedy, gdy jest to konieczne, optymalizując zarówno zużycie energii, jak i komfort cieplny.

Kontrola letnia

Sterowanie letnie można aktywować ręcznie za pomocą przycisku lub automatycznie, gdy temperatura podłogi przekroczy próg temperatury letniej (HR82). W trybie letnim wentylator pracuje ze stałą prędkością (HR81) i utrzymuje ją do momentu wystąpienia jednej z poniższych sytuacji:

- Temperatura podłogi spada poniżej progu temperatury letniej.
- Wyłączenie stanu następuje ręcznie za pomocą przycisku sterującego.

Stan ten jest automatycznie dezaktywowany, gdy temperatura podłogi spadnie poniżej letniej wartości zadanej pomniejszonej o stałą histerezę 1°C, co zapobiega częstemu przełączaniu między trybem Delta i trybem letnim. Ten stan aplikacji zapewnia cyrkulację powietrza w okresach upałów i pomaga utrzymać komfort termiczny.

Nadpisanie kontroli

Sterowanie nadrzędne umożliwia ręczne sterowanie prędkością wentylatora poprzez ustawienie stałej wartości wyjściowej, z pominięciem automatycznej logiki sterowania. Stan ten jest aktywowany, gdy użytkownik wybierze opcję Nadrzędna jako analogowe źródło sygnału wyjściowego za pośrednictwem Rejestru Potwierdzającego 15. W tym stanie wentylator pracuje ze stałą prędkością ustawioną przez użytkownika (HR14).

- Gdy aktywna jest funkcja sterowania nadrzędnego, wszystkie funkcje sterowania automatycznego zostają zawieszone.
- Wentylator pracuje ze stałą prędkością nawet w przypadku wystąpienia alarmu.
- Aby wyjść z trybu sterowania nadrzędnego, zmień źródło wyjścia analogowego w HR15 z trybu nadrzędnego na tryb automatyczny (aplikacja), co umożliwi sterowanie wentylatorem na podstawie pomiarów czujnika.

Ten stan jest przeznaczony dla zastosowań wymagających bezpośredniej ręcznej kontroli prędkości wentylatora.

Stany alarmowe

Kontroler DSCA8-DM stale monitoruje podłączone czujniki i stan całego systemu. W przypadku wykrycia nieprawidłowości, kontroler przełącza się na predefiniowane stany alarmowe, aby zapewnić bezpieczną i niezawodną pracę.

Stan alarmowy jest aktywowany w przypadku wykrycia krytycznego błędu sprzętowego (takiego jak awaria czujnika lub błąd urządzenia) lub krytycznego błędu logicznego (takiego jak nieprawidłowe podłączenie sondy temperatury). W stanie aktywnego alarmu, wyjście analogowe jest wymuszane do 0%, a wyjście przełącznikowe jest dezaktywowane, z wyjątkiem sytuacji, gdy aktywna jest funkcja Override. Funkcja Override unieważnia wszystkie stany alarmowe, zapobiegając ich zakłócaniu działania wyjścia analogowego.

Po ustąpieniu stanu alarmowego sterownik przechodzi w stan poalarmu. W tym stanie, po 20 sekundach, sterownik powraca do normalnej pracy. To opóźnienie gwarantuje całkowite usunięcie usterki i zapobiega szybkiemu przełączaniu się między stanem alarmowym a normalnym.

Jeśli system wejdzie w stan alarmowy więcej niż 10 razy po przywróceniu (głównie z powodu powtarzających się usterek sprzętowych), kontroler automatycznie przełączy się w stan alarmu zablokowanego. Stan alarmu zablokowanego chroni system przed powtarzającymi się usterekami. W tym stanie normalne działanie jest wstrzymane, a wyjścia pozostają wyłączone. Przywrócenie stanu alarmu zablokowanego jest możliwe jedynie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania urządzenia.

Podłącz urządzenia do SenteraWeb

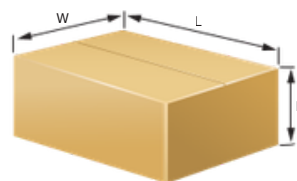


Za pośrednictwem bramy internetowej Sentera możesz połączyć swoją instalację z chmurą SenteraWeb HVAC i:

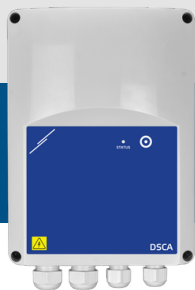
- Łatwa zdalna zmiana ustawień parametrów podłączonych urządzeń.
- Zdefiniuj użytkowników i przyznaj im dostęp umożliwiający monitorowanie instalacji za pośrednictwem standardowej przeglądarki internetowej.
- Rejestruj dane — twórz diagramy i eksportuj rejestrowane dane.
- Otrzymuj alerty i ostrzeżenia, gdy zmierzone wartości przekroczą zakresy alertów lub gdy wystąpią błędy.
- Otwórz różne tryby pracy swojego systemu wentylacji, np. tryb dzień-noc.

Więcej szczegółów na temat rejestrów Modbus można znaleźć w Mapie rejestrów Modbus produktu.

Opakowanie



Kod artykułu	Opakowanie	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Masa netto [kg]	Masa całkowita [kg]
DSCA8-DM	Jednostka (1 szt.)	270	180	150	0,38	0,58
	Pudełko (12 szt.)	590	380	505	4,51	8,01
	Półpaleta (96 szt.)	1.200	800	1.150	36,07	81,58
	Paleta (192 szt.)	1.200	800	2.160	72,14	147,31

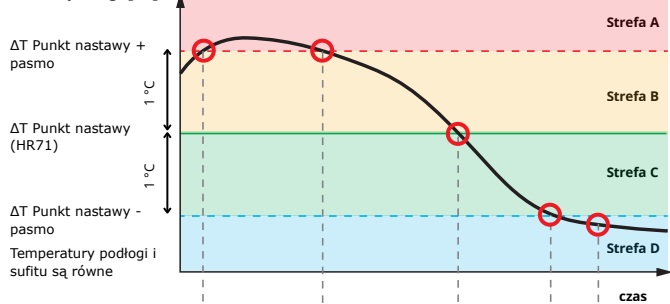


DSCA8-DM

Kontroler destratyfikacji

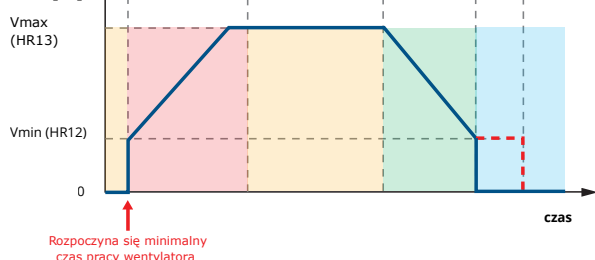
Kontrola Delta

Różnica temperatur sufitu i podłogi [°C]



Różnica temperatur między sufitem a podłogą	Prędkość wentylatora
ΔT jest zbyt wysokie – konieczna jest większa destratyfikacja.	Wentylatory sufitowe przyspieszają do prędkości maksymalnej i kontynuują pracę z maksymalną prędkością.
ΔT mieści się w dopuszczalnym zakresie. Nieco powyżej wartości zadanej.	Prędkość wentylatora wzrasta o 1% na każde 10 s.
ΔT mieści się w dopuszczalnym zakresie. Nieco poniżej wartości zadanej.	Prędkość wentylatora spada o 1% na 30 s.
ΔT jest zbyt niskie – dalsza destratyfikacja nie jest konieczna.	Po upływie minimalnego czasu pracy wentylatora wentylatory sufitowe zatrzymują się.

Prędkość wentylatora [%]

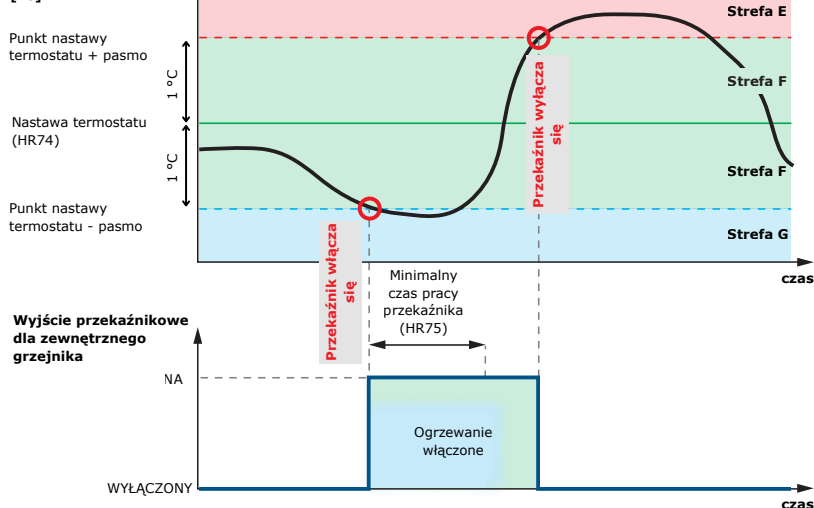


Min. czas pracy wentylatora jest odliczany do momentu jego upłynięcia.

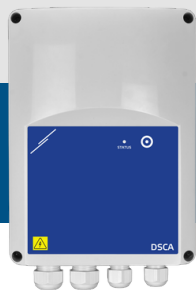
Wentylator przestaje działać po upływie minimalnego czasu pracy wentylatora.

Funkcja termostatu w sterowaniu delta

Temperatura podłogi [°C]



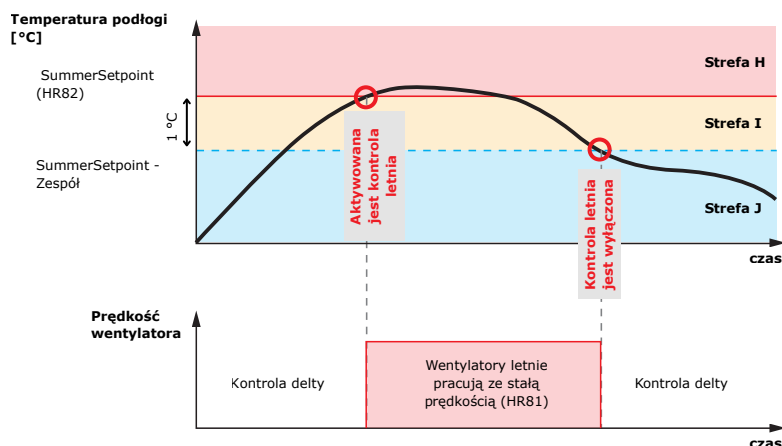
Temperatura podłogi	Wyjście przełącznikowe dla zewnętrznego grzejnika
Temperatura jest wystarczająco wysoka, nie ma potrzeby dodatkowego ogrzewania.	Wyłącz przełącznik.
Temperatura podłogi jest zbliżona do temperatury nastawionej na termostacie.	Sztafeta pozostaje w tym samym statusie.
Sama destratyfikacja nie jest wystarczająca do osiągnięcia nastawy termostatu podłogowego. Wymagane jest dodatkowe ogrzewanie.	Włącz przełącznik. Przełącznik zawsze pozostaje włączony przez minimalny czas działania. Po upływie minimalnego czasu działania, wyłącza się, gdy TFloor wejdzie do Strefy E.



DSCA8-DM

Kontroler destratyfikacji

Kontrola letnia



Temperatura podłogi	Prędkość wentylatora
Temperatura wzrasta powyżej punktu SummerSetpoint. Jest zbyt ciepło, włącza się sterowanie letnie, aby wytworzyć chłodną bryłę.	Wentylatory sufitowe pracują ze stałą prędkością (HR81).
Temperatura jest bliska SummerSetpoint.	Bez zmian.
Temperatura spada poniżej punktu SummerSetpoint - 1 °C. Kontrola letnia zostaje zakończona.	Kontrola letnia zostaje wstrzymana, kontrolę Delta przejmuje ponownie.

Globalne Numery Jednostek Handlowych (GTIN 14)

Opakowanie	DSCA8-DM
Jednostka (1 szt.)	5401003019986
Pudełko (12 szt.)	5401003519981
Półpaleta (96 szt.)	5401003820001
Paleta (192 szt.)	5401003720004

