

Instrukcja instalacji

Detektory gazu Danfoss

Typ DGS SC / DGS IR z układem MODBUS

ADAP-KOOL® Refrigeration Control System



DGS – Wytyczne lokalizacji

Miejsce montażu czujnika

Detektor zaprojektowano tak, aby osiągał maksymalną czułość dla określonego gazu.

Jednakże niekiedy mogą być generowane fałszywe alarmy spowodowane przypadkową obecnością innych gazów o wysokim stężeniu. Przykłady sytuacji, gdy takie nieprawidłowości mogą wystąpić:

- Prace serwisowe z użyciem rozpuszczalników, opary lakierów przy malowaniu, wycieki przy przetwarzaniu czynnika.
- Pomieszczenia w chłodniach i dojrzewalniach owoców, gdy nastąpi przypadkowa migracja gazów takich jak etylen (banany) lub dwutlenek węgla (jabłka)
- Intensywna lokalna koncentracja gazów wydechowych z silników wózków widłowych (tlenek węgla, dwutlenek węgla, propan) gromadzących się w pomieszczeniach zamkniętych w pobliżu detektorów

Możliwe jest ustawienie opóźnienia alarmu, aby ograniczyć problemy, jakie mogą wystąpić w opisanych przypadkach.

Maszynownia

Nie ma jednej ogólnej zasady określającej liczbę i miejsce montażu detektorów. Jest jednak kilka prostych reguł, które ułatwiają prawidłowy wybór. Każdy czujnik monitoruje konkretny punkt, a nie przestrzeń wokoło. Jeśli gaz (czynnik) wyciekający z instalacji nie dociera do czujnika, alarm nie zostanie zasygnalizowany. Dlatego też niezwykle ważny jest wybór miejsca montażu detektora.

Wielkość i charakter obiektu/pomieszczenia pomaga podjąć właściwe decyzje, co do sposobu detekcji. W przypadku instalacji chłodniczej miejsca wymagające szczególnej uwagi znajdują się w pobliżu sprężarek, zbiorników ciśnieniowych, butli z czynnikiem, w komorach i przy rurociągach. Prawdopodobne miejsca wycieku to zawory, manometry, połączenia kołnierzone lub lutowane, przyłącza do napełniania itp.

Jeśli w pomieszczeniach działa wentylacja mechaniczna lub grawitacyjna detektor należy montować w strumieniu powietrza. W maszynowniach, gdzie nie występuje wyraźny przepływ powietrza do wyboru są opcje jak niżej:

- Detekcja punktowa – czujniki montowane są możliwie blisko najbardziej prawdopodobnych miejsc wycieku, takich jak sprężarki, zawory, połączenia rurociągów, kanały instalacyjne.
- Detekcja obwodowa – czujniki montowane są wokół urządzenia lub całego pomieszczenia.
- Dla czynników cięższych od powietrza (R404A, propan, butan) czujniki należy montować przy poziomie podłogi.
- Dla czynników lżejszych od powietrza (amoniak) czujniki należy montować powyżej monitorowanych urządzeń, na wsporniku lub na ścianie przy suficie, pod warunkiem, że nie tworzą się tam zastoiny ciepłego powietrza uniemożliwiające przenikanie gazu do czujnika. (Uwaga: w niskich temperaturach, np. w chłodniach, gazowy amoniak ma tendencję do osiadania przy podłodze).
- Dla gazów o gęstości zbliżonej do powietrza (CO, CO₂) czujniki należy montować na wysokości głowy (np. ok. 1,5 m nad podłogą).
- Czujniki powinny znajdować się w pewnej odległości od urządzeń wysokociśnieniowych, tam gdzie wyciekający czynnik już się rozpręży, aby uniknąć sytuacji, gdy czujnik jest omijany przez bardzo wąski strumień gazu o wysokiej prędkości.
- System detekcji powinien uwzględniać miejsca takie jak zagłębienia, klatki schodowe, kanały, gdzie mogą tworzyć się zastoiny gazu.

- Jeśli w układzie znajdują się zawór bezpieczeństwa, może być wymagane zamontowanie czujnika przy jego wylocie. Czujnik powinien być zamontowany w odległości ok. 2 m od wylotu zaworu, w miejscu gdzie wypływający czynnik będzie już odpowiednio rozprężony formując chmurę.
- Zespoły sprężarek lub Chillery wyposażone w detektory czynnika powinny uwzględniać ich miejsce montażu w pobliżu sprężarek lub, o ile urządzenia te mają kanał odprowadzający powietrze, w strumieniu powietrza w kanale.

Pomieszczenia chłodzone

W komorach czujniki powinny być umieszczane na ścianie bocznej w strumieniu powietrza powracającym do chłodnicy, na wysokości głowy lub przy suficie, ale nie bezpośrednio przed chłodnicą. W dużych komorach z wieloma chłodnicami, czujniki należy montować pomiędzy sąsiednimi chłodnicami, gdzie ich strumienie powietrza mieszają się na skutek turbulencji.

Chillery

W przypadku małych obudowanych jednostek czujnik montować w strumieniu powietrza napływającym do wentylatorów. W przypadku większych jednostek czujniki montować również wewnątrz obudowy w pobliżu sprężarek.

W przypadku jednostek zewnętrznych, takich jak obudowane chillery chłodzone powietrzem do systemów VRV/VRF montować czujnik w strumieniu powietrza do wentylatorów lub w obudowie w pobliżu sprężarek.

W przypadku jednostek zewnętrznych bez obudowy:

- Jeśli jest częściowo obudowana sekcja sprężarek, czujnik umieścić wewnątrz tej obudowy.
- Jeśli każda sprężarka ma własną obudowę, umieścić czujniki wewnątrz każdej z nich.
- Jeśli jednostka ma panele ochronne lub akustyczne, czujnik umieścić nisko pod sprężarkami, tam gdzie będzie osłonięty przez panele.
- Dla chillerów chłodzonych powietrzem, bez obudowanej sekcji skraplacza, trudno jest zapewnić właściwe monitorowanie wycieków czynnika. W przypadku niektórych konstrukcji możliwe jest umieszczenie czujnika w strumieniu powietrza napływającym do pierwszego załączanego wentylatora.
- Jeśli wyciek czynnika możliwy jest do kanałów powietrznych lub central klimatyzacyjnych należy montować czujnik w strumieniu przepływającego powietrza za miejscem spodziewanego wycieku.

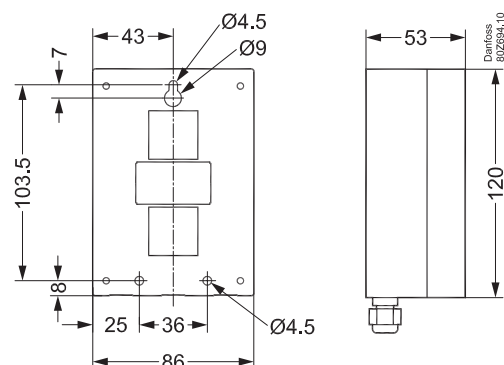
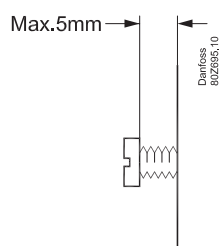
Przy montażu czujników na zewnątrz stosować należy wersje odporne na warunki atmosferyczne.

Klimatyzacja – Systemy VRF/VRV

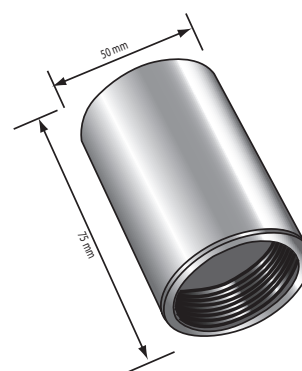
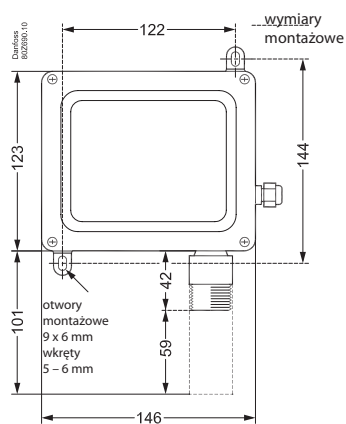
Detektory DGS nie były projektowane do montażu w pomieszczeniach użytkowych (mieszkania, hotele itp.), ale mogą być tam zastosowane. W takim przypadku należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie zgodności z normą EN378.

Wymiary i montaż

IP41

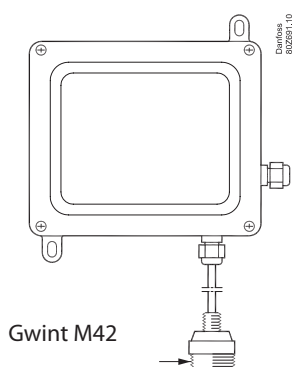


IP66 (z osłoną przeciwbryzgową)



Osłona przeciwbryzgową
(zamawiana osobno)

IP66 z czujnikiem zdalnym, gwint M42 , kabel 3 m



Gwint M42
Montaż jak dla IP66

DGS Instrukcja instalacji

Detektory DGS mogą obsługiwać różne urządzenia np. załączać wentylatory, zatrzymywać sprężarki, załączać sygnał dźwiękowy, aktywować układ zdalnego powiadomienia itp. Mogą też być podłączone do systemów BMS lub do systemów monitoringu Danfoss opartych na jednostkach serii AK-SM 720/ 350/ 800.

Otwieranie obudowy IP41: obrócić dławik kablowy o ½ obrotu w lewo, aby poluzować jego wewnętrzną nakrętkę, wcisnąć zatrzask na górze obudowy, otworzyć obudowę. Zamykanie w odwrotnej kolejności.

Opaska mocująca utrzymuje element sensora w czasie transportu. Usunąć ją po otwarciu obudowy pociągając zaczep opaski mocującej.

Obudowa IP66 jest otwierana za pomocą klucza Torx TX25. Wewnątrz nie jest stosowana opaska mocująca.

Zasilanie:

DGS może być zasilany napięciem 12-24V AC/DC podłączonym do zacisków 0V i +V (blok CN1). Wybór DC lub AC zworami J1 i J2. Fabrycznie ustawione jest zasilanie napięciem stałym DC (J1 = OFF, J2 = ON). Aby wybrać zasilanie napięciem przemiennym AC należy odpowiednio przełączyć zwory J1 i J2 (J1 = ON, J2 = OFF).

Sygnał wyjściowy

Zmierzona wartość jest dostępna na zaciskach CN2 jako sygnał analogowy napięciowy lub prądowy. Sygnał prądowy (4-20 mA) – zaciski 0V i I, napięciowy – zaciski 0V i V. Sygnał napięciowy może być skonfigurowany przez złącze zwory J7, J8, J9 lub J10 odpowiednio dla sygnałów 0-5V, 0-10V, 1-5V lub 2-10V. Ustawienie fabryczne to sygnał 1-5V.

Nastawa alarmowa*: potencjometr P1 ustawia punkt zadziałania przełącznika i załączenia sygnału dźwiękowego wg skali 0-5V (pomiar między punktami TP3, 0V i TP1 alarm; wartość 2,5V odpowiada połowie pełnego zakresu (500ppm dla zakresu 0-1000ppm)). **Nastawa fabryczna** wynosi zwykle ok. 50% zakresu – dla każdego detektora można sprawdzić szczegóły na jego tabliczce znamionowej.

Opóźnienie*: Opóźnienie zadziałania przełącznika i sygnalizacji dźwiękowej można ustawić zworami J5 i J6.

Fabrycznie ustawione jest opóźnienie zero (brak zwłoki).

Opóźnienie (min)	J6	J5
0 (nast. fabr.)	Wył.	Wył.
1	Wył.	Zał.
5	Zał.	Wył.
10	Zał.	Zał.

Sygnał dźwiękowy: Może być wyłączony (ustawiony jako nieaktywny) za pomocą zwory J3.

Fabrycznie sygnał dźwiękowy jest aktywny, co jest zgodne z normą EN378.

Jeśli detektor jest podłączony do zdalnego systemu monitoringu funkcja sygnału dźwiękowego może być ustawiona jako nieaktywna.

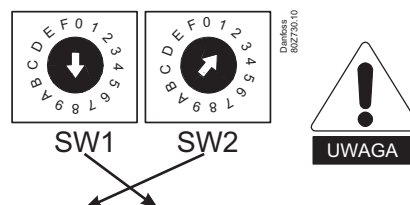
* Uwaga: Nastawę alarmową i opóźnienie można również ustawić przez układ transmisji Modbus. Jeśli odpowiednie parametry Modbus są ustawione na zero (nastawa fabryczna) wtedy obowiązują ustawienia sprzętowe wg opisu.

Adres sieciowy

Aby umożliwić komunikację w sieci Modbus, należy ustawić adres przy użyciu przełączników SW1 i SW2, a następnie przeprowadzić skanowanie sieci przez jednostkę centralną.

Szybkość transmisji (baud rate) może również wymagać zmiany. N.p. w przypadku pracy w systemie z jednostką AK-SM 720/350 musi wynosić 19.200 bodów.

Więcej szczegółów dotyczących integracji sieci transmisji danych – patrz dokumentacja jednostki centralnej systemu.



Adres = $16 \times SW2 + SW1$

Przykład: adres 40 = $16 \times 2 + 8$

SW1 = Najmniej znacząca liczba szesnastkowa (0-F) = 0-15

SW2 = Najbardziej znacząca liczba szesnastkowa (0-F) = 0-15

Szybkość transmisji (baud rate)

Aby zmienić szybkość transmisji należy ustawić adres jak niżej i zresetować detektor zwierając na chwilę zworę J4 (lub wyłączając i załączając ponownie zasilanie). Po ustawieniu szybkości transmisji można ustawić żądany, właściwy adres Modbus (1-247) zmieniając ustawienia przełączników i chwilowo zwierając J4 (lub wyłączając i załączając ponownie zasilanie).

Adres	SW2	SW1	BAUD RATE
254	F	E	9,600
255	F	F	19,200
253	F	D	38,400 (Nast. fabr.)

Więcej informacji na temat układów transmisji danych znaleźć można w dokumencie RC8AC--

DGS – Instrukcja obsługi

- 1- Po załączeniu zasilania czujnik zaczyna reagować na obecność gazu po wstępnym czasie nagrzewania 5 minut. W tym czasie odpowiedni parametr Modbus wskazuje stan rozruchu.
- 2- Gdy wystąpią warunki alarmu (wysokie stężenie gazu):
 - Zielona dioda LED pozostaje załączona (świeci)
 - Czerwona dioda LED załącza się (świeci)
 - Sygnał dźwiękowy załącza się (po upływie ustawionego czasu opóźnienia i o ile nie został ustawiony, jako nieaktywny)
 - Przekaznik alarmowy załącza się (po upływie ustawionego czasu opóźnienia)
 - Sygnał napięciowy lub prądowy jest proporcjonalny do zmierzonego stężenia
- 3- W przypadku uszkodzenia (np. błąd czujnika):
 - Zielona dioda LED wyłącza się (nie świeci)
 - Czerwona dioda LED załącza się (świeci)
 - Sygnał napięciowy lub prądowy przyjmuje wartość 2mA dla wyjścia 4-20mA, 0,5V dla wyjścia 1-5V lub 1,0V dla wyjścia 2-10V
- 4- Sterowanie ręczne
Aby sprawdzić sygnalizację alarmu (sygnał dźwiękowy, dioda LED, przekaznik) można załączyć ręczne sterowanie – patrz przegląd menu.

DGS – Test Sprawności

DGS jest fabrycznie skalibrowany i nie wymaga kalibracji po zamontowaniu. Po montażu powinien być wykonany Test Sprawności. Czujnik należy poddać działaniu gazu testowego korzystając z odpowiedniej ampułki z gazem (CO₂) lub butli testowej (odpowiedniej do instalacji) lub za pomocą zapalniczki w pełni otwierając zawór (tylko dla czujników półprzewodnikowych) i nie zapalając płomienia i zbliżyć ją nad czujnik, lub dla wersji IP41 nad otwory po prawej stronie obudowy u góry. Gaz jest cięższy od powietrza i przedostanie się do wnętrza DGS. To spowoduje sygnalizację alarmu. Czerwona dioda LED zacznie świecić. O ile ustawiony jest czas opóźnienia, przekaznik i sygnał dźwiękowy załączą się dopiero po jego upływie.

Test Sprawności pozwala sprawdzić działanie detektora – czerwonej diody LED, przekaznika, sygnału dźwiękowego, wyjścia sygnału analogowego (np. 0-10V), które wskaże stężenie gazu.

Aby szybko sprawdzić przekaznik i sygnał dźwiękowy można przed rozpoczęciem testu ustawić czas opóźnienia na zero zgodnie z wcześniejszym opisem. Sygnalizacja dźwiękowa będzie nieaktywna gdy zwora J2 jest rozwarta.

Gdy stężenie gazu spadnie czerwona dioda LED, przekaznik i sygnał dźwiękowy zostaną automatycznie wyłączone.

Przed rozpoczęciem Testu Sprawności detektor DGS musi być podłączony do zasilania przez czas zapewniający jego stabilne działanie.

Czujnik DGS – Test coroczny

Aby spełnić wymagania normy EN378 i przepisy dotyczące F-gazów, czujniki muszą być testowane raz w roku. Lokalne przepisy mogą określać sposób i częstotliwość takich testów. O ile nie ma takich wytycznych należy postępować zgodnie z procedurą zalecaną przez Danfoss (w sprawie szczegółów prosimy o kontakt z Danfoss).



UWAGA

W przypadku wystąpienia znaczącego wycieku czynnika i ekspozycji czujnika na wysokie stężenie gazu, detektor powinien być sprawdzony i w razie potrzeby wymieniony na nowy.

Sprawdź obowiązujące lokalne przepisy dotyczące kalibracji i testów.

Przegląd menu

Funkcja	Min	Max	Nast. fabr.	Jednostka	Parametr AKM
Stężenie gazu					
Bieżące stężenie gazu w %	0.0	100.0	0.0	%	Gas level %
Bieżące stężenie gazu w ppm (patrz uwaga ¹⁾)	0	FS2	0	ppm	Gas level ppm
Alarmy					
					Alarm settings
Ogólna informacja o stanie alarmowym (aktywny dowolny alarm, za wyjątkiem ostrzeżeń) 0 = Brak aktywnych alarmów 1 = Alarm(y) aktywny(e)	0	1	0	-	GD alarm
Ogólna informacja o stanie alarmowym lub ostrzeżeniu 0 = Brak aktywnych alarmów lub ostrzeżeń 1 = Alarm(y) lub ostrzeżenia(a) aktywne	0	1	0	-	Common errors
Limit alarmowy w %. Gdy wybrano 0 pod uwagę brana jest wartość ustawiona za pomocą potencjometru na płycie detektora (wyświetlany jest limit wg potencjometru).	0.0	100.0	0.0	%	Alarm limit %
Limit alarmowy w ppm. Gdy wybrano 0 pod uwagę brana jest wartość ustawiona za pomocą potencjometru na płycie detektora (wyświetlany jest limit wg potencjometru).	0	FS ²	0	ppm	Alarm limit ppm
Opóźnienie alarmu w minutach. Gdy wybrano 0 pod uwagę brana jest wartość ustawiona zworkami na płycie detektora (wyświetlany jest limit wg ustawienia zworek).	0	10	0	min.	Alarm delay
Gdy wybrano 1, alarm sygnalizowany przełącznikiem i dźwiękiem jest wyciszony (stan: brak alarmu). Gdy przyczyna alarmu znika lub upłynął maksymalny czas wyciszenia, parametr automatycznie wraca do wartości 0. Uwaga: Parametr służy do wyciszenia zewnętrznej sygnalizacji alarmu, ale nie kasuje stanu alarmowego. 0 = wyjścia alarmowe nie wyciszone 1 = wyjścia alarmowe wyciszone	0	1	0	-	Reset alarm
Maksymalny czas wyciszenia alarmu (w minutach). Wartość 0 wyłącza możliwość wyciszenia alarmu.	0	59	0	min	Reset alarm time
Limit ostrzegawczy w %	0.0	100.0	0.0	%	Warning limit %
Limit ostrzegawczy w ppm	0	FS ²	0	ppm	Warning lim. ppm
Załączenie funkcji sygnalizacji ostrzeżenia po przekroczeniu limitu ostrzegawczego.	0	1	0	min.	Warning Enable
Serwis					
Odczyt numeru czynnika chłodniczego (wg standardowej listy Danfoss) dla którego przeznaczony jest detektor.	1	42	N	-	Refrigerant
Zakres pomiarowy w ppm.	0	32000	0	ppm	Fullscale ppm
Czas jaki upłynął od ostatniej kalibracji (w godzinach).	0	32000	0	hours	Burning hours
Status pracy czujnika 0 = Gotowość 1 = Rozruch (nagrzewanie)	0	1	0	-	Startup flag
Ustawienie wartości 1 kasuje alarm kalibracji i zeruje licznik czasu jaki upłynął od ostatniej kalibracji. 0 = Kalibracja ważna 1 = Reset po kalibracji	0	1	0	-	Reset cal
Działanie przełącznika "bezpieczny w razie awarii". 0 = Funkcja wyłączona 1 = Funkcja załączona	0	1	0	-	Relay failsafe
Ręczne sterowanie przełącznikiem, sygnałem dźwiękowym, diodami LED. Automatycznie wraca do wartości 0 po 10 min.	0	1	0	-	Manual Control
Status przełącznika alarmowego 0 = brak alarmu 1 = alarm	0	1	0	-	Alarm Relay
Status sygnału dźwiękowego 0 = nieaktywny 1 = aktywny	0	1	0	-	Buzzer
Status czerwonej diody LED 0 = wyłączona 1 = załączona (świeci)	0	1	0	-	Red LED

Status zielonej diody LED 0 = wyłączona 1 = załączona (świeci)	0	1	0	-	Green LED
Alarmy					
Alarm - stężenie gazu 0 = brak alarmu 1 = alarm (przekroczony próg alarmowy)	0	1	0	-	Limit alarm
Czujnik nasycony 0 = OK 1 = błąd, zmierzona wartość powyżej zakresu	0	1	0	-	Sensor saturated
Podłączenie czujnika 0 = OK 1 = błąd, czujnik odłączony	0	1	0	-	Sensor out
Kalibracja czujnika 0 = OK (czujnik skalibrowany) 1 = zalecana kalibracja czujnika	0	1	0	-	Calibrate sensor
Ostrzeżenie – stężenie gazu 0 = brak ostrzeżenia 1 = ostrzeżenie (przekroczony próg ostrzegawczy, upłynął czas opóźnienia).	0	1	0	-	Warning limit al.

¹ System komunikacji obsługuje liczby całkowite z zakresu -32000 to 32000 i liczby z wartością dziesiętną z zakresu -3200.0 to 3200.0.

² Wartość równa pełnemu zakresowi danego produktu.

DGS – Rozwiązywanie problemów

Objawy	Możliwe przyczyny
Zielona i czerwona dioda LED nie świecą	- Sprawdź zasilanie. Sprawdź podłączenia elektryczne. - Podłącz inny egzemplarz DGS (możliwe uszkodzenie w transporcie).
Czerwona dioda LED świeci, zielona dioda LED nie świeci (sygnalizacja uszkodzenia)	- Czujnik odłączony od płyty głównej detektora. Sprawdź, czy czujnik jest prawidłowo zamontowany na płycie. - Czujnik uległ uszkodzeniu lub zużył się i konieczna jest jego wymiana. Skontaktuj się z firmą Danfoss w sprawie dalszych instrukcji.
Alarm przy braku wycieku czynnika	- Ustaw dłuższy czas zwłoki sygnalizacji alarmu. - Wykonaj test sprawności, aby potwierdzić, czy czujnik działa poprawnie.

* Do użycia przez osoby wykwalifikowane
Urządzenie winno być zamontowane przez technika z odpowiednimi kwalifikacjami, który przeprowadzi instalację zgodnie z niniejszą instrukcją i lokalnie obowiązującymi normami i przepisami. Odpowiednio przeszkoleni użytkownicy urządzenia powinni zapoznać się z przepisami i normami, jakie obowiązują w danym kraju i obszarze zastosowań dla przypadku tego urządzenia. Niniejsze uwagi służą wyłącznie jako wytyczne, a producent nie bierze na siebie odpowiedzialności za instalację i obsługę urządzenia. Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji i wytycznych branżowymi przy montażu i obsłudze urządzenia może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią – producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności w tym względzie.

