



**Ważne informacje dotyczące  
bezpieczeństwa!**

**Przed instalacją i uruchomieniem  
należy przeczytać ten dokument!**

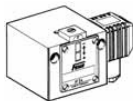
## Instrukcje montażu i obsługi Przełączniki ciśnienia

<b>Modele podstawowe dodatkowe</b>		<b>Funkcje</b>
DCM ...	...-203	...-574
DNM ...	...-205	...-575
DNS ...	...-206	...-576
VCM ..., VNM ...	...-307	...-577
VNS ...	...-213	...-513
DDCM ...	...-217	...-563
Ex...		

**Kod typu**

<b>Wersja podstawowa</b> <b>ABC XXX</b>	<b>Wersja z funkcją dodatkową</b> <b>ABC XXX-YYY</b>	<b>Wersja Ex</b> <b>Ex-ABC XXX</b>
ABC	Identyfikator serii	
XXX	Identyfikator zakresu ciśnienia	
YYY	Identyfikator funkcji dodatkowej	
Ex-	Identyfikator wersji Ex	

## Obudowy przełączników

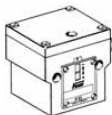


ABC XXX

Obudowa wtyku (200)

ABC XXX-2 ...

(wtyk zgodnie z DIN EN 175301)



ABC XXX-3...

Obudowa zacisków (300 lub 500)



Ex-ABC

Obudowa Ex (700)

ABC XXX-5

Obudowa 500 + pokrywa 700

**Ważna uwaga!**

Przełączniki ciśnienia to precyzyjne przyrządy, skonfigurowane i wyregulowane w fabryce. **Nie należy więc otwierać urządzenia ani zmieniać położenia lakierowanej śruby regulacyjnej.** Mogłoby to spowodować zmianę punktu przełączenia. Wtedy niezbędne byłoby zresetowanie.

## **Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa**

Przed instalacją i uruchomieniem należy przeczytać ten dokument

### **Montaż i obsługa**

- ▶ Przelączniki ciśnienia muszą być instalowane przez personel przeszkolony w zakresie tego obszaru zastosowania (elektryka/hydraulika/mechanika), zgodnie z instrukcją instalacji i lokalnymi przepisami.
- ▶ Te urządzenia należy instalować (połączenie mechaniczne, ciśnieniowe) tylko na materiałach dopasowanych elektrochemicznie. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko uszkodzenia materiałów bazowych przez korozję stykową. Wynikiem tego może być utrata stabilności i wycieki.
- ▶ Należy uważać w przypadku dotykania urządzenia — istnieje ryzyko poparzenia. Urządzenie może mieć średnią temperaturę rzędu 70°C. Ryzyko zamarzania przy pracy z materiałami przy temperaturze do –20°C.
- ▶ Nie należy otwierać obudowy z okablowaniem ani podłączać lub odłączać zacisków śrubowych przed wyłączeniem urządzenia spod napięcia.
- ▶ Wersje Ex mogą pracować w temperaturach od –20°C do 60°C.

### Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

- ▶ Urządzenie może być używane wyłącznie w ramach określonych w arkuszu danych limitów elektrycznych, hydraulicznych i termicznych.
- ▶ Obciążenia impedancyjne mogą spowodować oparzenia lub przepalenie styków. Należy stosować środki ostrożności, takie jak odpowiednie elementy oporowo-pojemnościowe.
- ▶ W przypadku korzystania z wersji ZF 1979 (bez oleju i smaru) należy unikać ponownego zanieczyszczenia powierzchni stykających się z urządzeniem od momentu otwarcia opakowania do zakończenia montażu. Nie przewiduje się odpowiedzialności za wersję bezolejową i bezsmarową.
- ▶ Używane z urządzeniem wysokiej jakości części czujnika ze stali nierdzewnej umożliwiają stosowanie z wieloma częściami. Przed dokonaniem wyboru **NIEZBĘDNE** jest jednak przeprowadzenie **testu odporności chemicznej**.
- ▶ Nie jest dozwolone stosowanie z kwasami oraz innymi intensywnie działającymi środkami, takimi jak kwas fluorowodorowy, chlorek miedzi, woda królewska czy nadtlenek wodoru.
- ▶ Nie zezwala się na stosowanie w systemach zawierających niestabilne gazy lub ciecze, takie jak cyjanowodór, acetylen rozpuszczony lub NOx.
- ▶ Urządzenia należy chronić przed promieniami słonecznymi oraz deszczem.

## Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

---

- ▶ Przelącniki ciśnieniowe są urządzeniami precyzyjnymi, kalibrowanymi fabrycznie. Dlatego nie należy nigdy ich otwierać ani zmieniać ustawień śrub regulacyjnych zabezpieczonych lakierem.
- ▶ Należy zapobiegać dochodzeniu do przelącnika nadmiernych wibracji, np. za pomocą izolacji mechanicznej lub innych środków tłumiących wibracje.
- ▶ Silnie zanieczyszczone materiały mogą spowodować zatkanie czujnika, a także występowanie w nim błędów i/lub jego nieprawidłowe działanie. W przypadku używania urządzenia do takich zastosowań należy zastosować odpowiednią izolację chemiczną.
- ▶ Przelącniki ciśnieniowe oraz uszczelki chemiczne tworzą jednostkę funkcjonalną i nie można ich rozdzielać.
- ▶ Przed rozmontowaniem (usunięciem przelącnika ciśnieniowego z systemu) należy odłączyć urządzenie od sieci zasilania oraz opróżnić system. Należy zapoznać się ze wskazówkami dotyczącymi zapobiegania wypadkom.
- ▶ Nigdy nie należy używać przelącników ciśnieniowych jako uchwytów do wspinania się.
- ▶ Firma Honeywell GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku zachowania niezgodnego z zaleceniami.

**UWAGA:** dalsze informacje na temat bezpiecznej eksploatacji tych urządzeń w atmosferach wybuchowych (Ex) zamieszczono na stronie 22 i dalszych.

## Spis treści

	<b>Identyfikacja typu</b>
1. Wersja podstawowa czujników ciśnienia	ABC XXX
1.1 Dane techniczne (nie dla wersji Ex)	
1.2 Przyłącze elektryczne	
1.3 Przyłącze ciśnieniowe	
1.4 Ustawianie ciśnienia przełączania	
1.5 Zewnętrzna blokada elektryczna w szafie rozdzielczej	
2. Przełączniki ciśnienia z regulowaną różnicą przełączania	ABC XXX-203
3. Przełączniki ciśnienia z mechaniczną blokadą stanu przełączania (blokada ponownego uruchomienia)	ABC XXX-205, ABC XXX-206
4. Przełączniki ciśnienia z połączanymi stykami	ABC XXX-213
5. Dwustopniowe przełączniki ciśnienia	ABC XXX-307, -217
6. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-i	ABC XXX-513, -563
7. Przełączniki ciśnienia z iskrobezpiecznymi obwodami (Ex-i)	ABC XXX-547, -577
8. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-de i Ex-t	Ex-ABC XXX

## 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

---

### 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

W rozdziale 1 opisano podstawowy sprzęt i sposób instalacji przełączników ciśnienia (bez żadnych dodatkowych funkcji). W rozdziałach 2–8 omówiono wersje z dodatkowymi funkcjami.

#### 1.1 Dane techniczne (nie dla wersji Ex)

##### Wyłącznik

Przełącznik jednobiegunowy

##### Obciążalność

8 (5) A, 250 V AC

##### Pozycja montażowa

Pionowa i pozioma

Wyjątek: DCM 4016, DCM 4025, VCM

4156 i DDCM należy instalować wyłącznie pionowo (urządzenie skierowane do góry)!

##### Maksymalna temperatura otoczenia

–25°C do 70°C

##### Maksymalna temperatura materiału

70°C, wyższe temperatury materiału są możliwe, jeśli dzięki odpowiednim środkom (np. zainstalowaniu rury z korkiem wodnym) nie są przekraczane wymienione powyżej temperatury w urządzeniu przełączającym. Przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy się upewnić, że w czujniku i w urządzeniu przełączającym nie będzie dochodzić do kondensacji wody.

##### Różnica przełączania

Wartości podano w arkuszu danych

##### Połączenie ciśnieniowe

Zewnętrzny gwint G ½ A (połączenie ciśnieniomierza) zgodnie z normą DIN 16 288 oraz wewnętrzny gwint G ¼ zgodnie z



## 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

---

normą ISO 228, część 1. (Do zastosowań z gazem można używać wewnętrznego gwintu dla ciśnienia do 4 barów. W przypadku ciśnienia powyżej 4 barów należy zastosować płaską uszczelkę pierścieniową).

VNM, VNS i DDCM, a także wersje Ex, są kalibrowane przez producenta dla ciśnienia spadającego.

### **Obudowa przełącznika**

Solidna obudowa wykonana ze stopu aluminium odpornego na działanie wody morskiej z podłączeniem dla wtyku (200) lub zacisków (300).

### **Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529**

IP 54 (obudowa 200)

IP 65 (obudowa 300)

### **Materiały**

Patrz arkusz danych

**UWAGA:** Wszystkie przełączniki ciśnienia serii DCM, DNM, DNS, VCM,

## 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

---

**Oznacza to, że w przypadku przełączania przy wzroście ciśnienia:**

**(dolne ograniczenie zakresu)**

Najmniejszy możliwy do ustawienia punkt przełączania jest większy od początku skali o wartość różnicy przełączania. Następnie urządzenie przełącza się przy spadku ciśnienia do wartości równej początkowi skali.

**(górne ograniczenie zakresu)**

Największe ciśnienie przełączania, które można ustawić, to punkt końcowy skali. Następnie urządzenie przełącza się, gdy tylko ciśnienie spadnie o wartość równą różnicy przełączania.

**Oznacza to również, że w przypadku przełączania przy spadającym ciśnieniu:**

**(dolne ograniczenie zakresu)**

Najmniejsze ciśnienie przełączania, które można ustawić, to punkt początkowy skali. Następnie urządzenie przełącza się, gdy tylko ciśnienie wzrośnie o wartość równą różnicy przełączania.

**(górne ograniczenie zakresu)**

Największy punkt przełączania, jaki można ustawić, jest niższy od wartości końca skali o wartość różnicy przełączania. Następnie urządzenie przełącza się, gdy tylko ciśnienie wzrośnie ponownie do wartości równej wartości końca skali.

**UWAGA:** Dla wszystkich urządzeń:

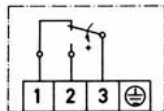
Wszystkie punkty przełączania i zerowania muszą leżeć w zakresie dopuszczalnych

## 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

ustawień podanych w arkuszu danych technicznych.

### 1.2 Przyłącze elektryczne

#### Schemat połączenia



*Rys. 1. Schemat połączenia*

#### Ciśnienie rosnące

3–1 otwiera się, 3–2 zamyka się

#### Ciśnienie spadające

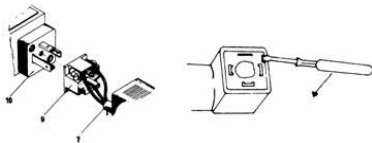
3–2 otwiera się, 3–1 zamyka się

#### Okablowanie

Okablowanie na wtyczce kątovej. Wyjście kabla może znajdować się w jednej z 4 pozycji położonych względem siebie pod kątem 90°.

## 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

- ▶ Usuń śrubę.
- ▶ Umieść śrubokręt w otworze i naciśnij w dół.



**Rys. 2. Okablowanie**

W urządzeniach z obudową złącza zaciskowych (300 i 500) płytkę zacisków jest dostępna po zdjęciu pokrywy obudowy złącza zaciskowych.

 **PRZESTROGA:**

Aby uniknąć porażenia prądem i wypadków, należy przestrzegać obowiązujących przepisów i zasad dotyczących przeciwdziałania wypadkom!

### 1.3 Przyłącze ciśnieniowe

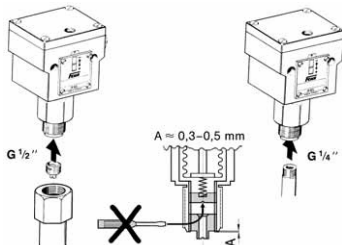
Instalacja: Bezpośrednio na rurociągu (podłączenie ciśnieniomierza, gwint wewnętrzny G 1/2" lub G 1/4).

**UWAGA:** Do dokręcania urządzenia służy wyłącznie śruba sześciokątna znajdująca się w pobliżu złącza ciśnieniomierza. Nie należy dokręcać urządzenia przy obudowie ani innych częściach czujnika. Nigdy nie należy używać obudowy ani wtyczki jako dźwigni.

Alternatywnie możliwy jest montaż na płaskiej powierzchni przy użyciu 2 śrub  $\varnothing$  4 mm.

## 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

### Zewnętrzny gwint Wewnętrzny gwint



Rys. 3. Przełącznik ciśnienia

### Zewnętrzny gwint G 1/2"

(podłączenie ciśnieniomierza)

W przypadku stosowania uszczelek płaskich należy dokręcić śrubę środkującą (głębokość A ok. 0,3–0,5 mm).

### Wewnętrzny gwint G 1/4"

W zastosowaniach gazowych dozwolone jest użycie wewnętrznego gwintu do ciśnienia o wartości nie większej niż 4 bary. W przypadku ciśnienia powyżej 4

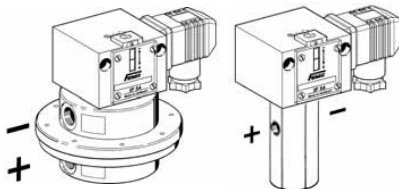
barów należy zastosować płaską uszczelkę pierścieniową.

### Różnicowy przełącznik ciśnienia

#### Przyłącze ciśnieniowe:

2 x wewnętrzny gwint G 1/4".

Należy podłączyć wysokie i niskie ciśnienie zgodnie z oznaczeniami. Nieprawidłowe podłączenie ciśnienia może spowodować nieprawidłowe działanie.



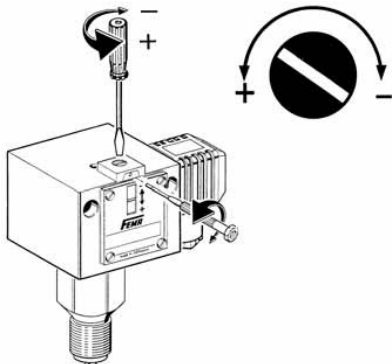
Rys. 4. Przyłącze ciśnieniowe

+ = wysokie ciśnienie P

- = niskie ciśnienie S

## 1. Wersja podstawowa przełączników ciśnienia

### 1.4 Ustawianie ciśnienia przełączania



**Rys. 5. Ustawianie ciśnienia przełączania**

**! PRZESTROGA:** Należy wyłączyć napięcie.

Ciśnienie przełączania jest ustawiane przy użyciu trzpienia ustawiającego. Przed ustawieniem należy poluzować śrubę nastawczą umieszczoną powyżej skali o **ok. 2 obroty**. Po regulacji należy tę śrubę dokręcić.

Wartość na skali odpowiada punktowi przełączania (dla ciśnienia rosnącego). Punkt zerowania jest niższy o wartość różnicy przełączania.

Skala przedstawia wartość przybliżoną. Aby uzyskać dokładne ustawienia, należy skorzystać z ciśnieniomierza.

W urządzeniach z obudową zacisków śruba regulacyjna jest dostępna po zdjęciu obudowy.

### **1.5 Zewnętrzna blokada elektryczna w szafie rozdzielczej**

Jako ogranicznik można zastosować również przełącznik ciśnienia, jeśli szeregowo podłączona jest blokada elektryczna. W przypadku ograniczania ciśnienia w kotłach strumieniowych i gorącej wody możliwe jest zastosowanie zewnętrznej blokady tylko wtedy, gdy przełącznik ciśnienia ma „specjalną konstrukcję”.

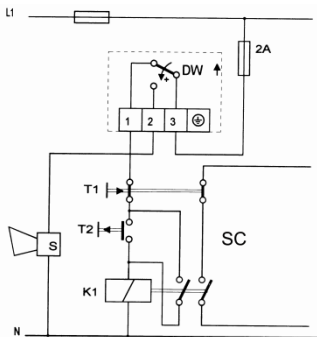
**UWAGA:** ze względu na specjalne zezwolenia w przypadku takich instalacji zaleca się zastosowanie DWR, DWAM i SDBAM.

W przypadku blokady elektrycznej należy zaprojektować obwód zgodnie z normą DIN EN 50156 / VDE 0116-1 lub zastosować obowiązujące lokalnie standardy!

Przykłady obwodów przełączających pełniących funkcję blokady elektrycznej znajdują się na następnej stronie.

## 1. Wersja podstawowa przelączników ciśnienia

### Ograniczenie maksymalnego ciśnienia



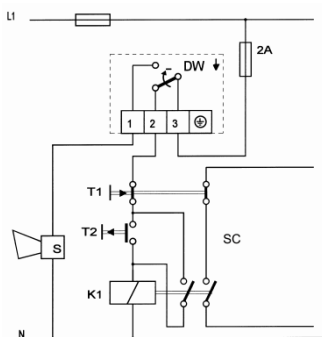
**Rys. 6. Ograniczenie maksymalnego ciśnienia**

DW = przelącznik ciśnienia

T1 = STOP

T2 = START

### Ograniczenie minimalnego ciśnienia



**Rys. 7. Ograniczenie minimalnego ciśnienia**

S = sygnał (zgodnie z wymaganiami)

K1 = przelącznik z własnym podtrzymaniem

SC = obwód zabezpieczający



## 2. Przelącniki ciśnienia z regulowaną różnicą przelączania ...V...-203

2.1 Dane techniczne jak w punkcie 1.1

2.2 Przyłącze elektryczne jak w punkcie 1.2

2.3 Przyłącze ciśnieniowe jak w punkcie 1.3

2.4 Ustawienia

Do ustawiania ciśnienia przelączania i różnicy przelączającej służą osobne trzpienie. Oba trzpienie są ułożone koncentrycznie. Górny trzpień o większej średnicy kontroluje górny punkt przelączania, natomiast różnicę przelączającą oraz dolny punkt

przelączania można regulować za pomocą mniejszej śruby umieszczonej w środku. Kierunek działania oznaczono strzałką.



Rys. 8. Kierunek działania

### Sekwencja ustawiania

- ▶ Należy ustawić punkt przelączania (przy wzroście ciśnienia) za pomocą zewnętrznego trzpienia, zgodnie ze skalą lub ciśnieniomierzem.
- ▶ Należy ustawić różnicę przelączania ( $x_d$ ) i jednocześnie punkt zerowania za pomocą mniejszej, wewnętrznej śruby.

## 2. Przelączniki ciśnienia z regulowaną różnicą przelączania ...V...-203

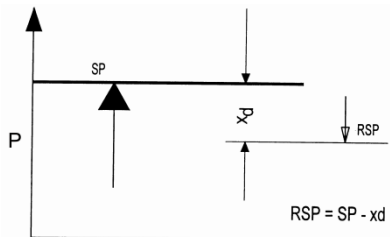
Przy zmianie różnicy przelączania punkt przelączania pozostaje niezmienny. Punkt zerowania jest przesuwany o wartość różnicy przelączania.



### PRZESTROGA:

Zblizając się do maksymalnej różnicy przelączania, należy uważać, aby trzpień różnicowy nie obrócił się na tyle daleko, aby dotknąć blokady i prawdopodobnie zablokować się, ponieważ mogłoby to przeszkodzić w przelączeniu powrotnym. Niemniej jednak, gdyby przypadkowo doszło do takiej sytuacji, należy poluzować śrubę o pół obrotu lub o cały obrót.

$$RSP = SP - x_d$$



**Rys. 9. Ciśnienie rosnące**

$$RSP = SP - x_d$$

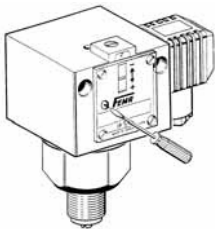
SP = punkt przelączania

RSP = punkt powrotnego przelączania

$x_d$  = różnica przelączania (histereza)

p = ciśnienie

### 3. Przełączniki ciśnienia z mechaniczną blokadą stanu przełączania



*Rys. 10. Blokada mechaniczna*

**Przełącznik maksymalnego ciśnienia  
ABC\*...-205**

**Przełącznik minimalnego ciśnienia  
ABC\*...-206**

Zamiast mikroprzełącznika z automatycznym zerowaniem w ogranicznikach zainstalowano mikroprzełączniki dwustabilne.

Gdy ciśnienie osiągnie wartość ustawioną na skali, mikroprzełącznik przełącza się i pozostaje w tej pozycji. Zwolnienie może nastąpić po naciśnięciu przycisku zwalniającego (oznaczonego z boku skali urządzenia przełączającego czerwoną kropką). Ogranicznika nie można odblokować do czasu wzrostu ciśnienia o odpowiednią wartość lub — w przypadku blokady przy dolnym punkcie przełączania — do czasu ponownego spadku ciśnienia. Zależnie od wersji blokada może być uruchamiana przy wzroście wartości (ABC\*...-205) lub przy spadku (ABC\*...-206).

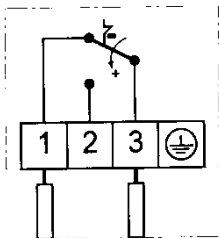
\* skróty od DCM, DNM, DNS, VCM, VNM, VNS, DDCM

### 3. Przełączniki ciśnienia z mechaniczną blokadą stanu przełączania

3.1 Dane techniczne jak w punkcie 1.1

3.2 Przyłącze elektryczne

Ograniczenie maksymalnego ciśnienia

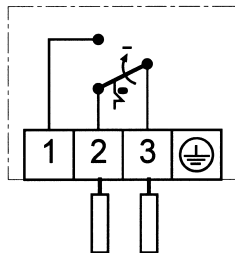


Rys. 11. ABC\*...-205

Przełączanie i blokada przy wzroście ciśnienia (...-205).

Podłączanie obwodu sterującego do zacisków 1 i 3 (styk NC).

Ograniczenie minimalnego ciśnienia



Rys. 12. ABC\*...-206

Przełączanie i blokada przy spadku ciśnienia (...-206).

Podłączanie obwodu sterującego do zacisków 2 i 3 (styk NC).

\* skróty od DCM, DNM, DNS, VCM, VNM, VNS, DDCM

**3.3 Przyłącze ciśnieniowe jak w punkcie 1.3**

**3.4 Ustawienie jak w punkcie 1.4**

**UWAGA:** W przypadku przełączników ciśnienia wykorzystywanych jako ograniczniki maksymalnego ciśnienia (...-205) wartość na skali odpowiada górnemu punktowi przełączania, natomiast w przypadku przełączników ciśnienia wykorzystywanych jako ograniczniki minimalnego ciśnienia (...-206) dolnemu punktowi przełączania.

## 4. Ograniczniki ciśnienia z połączonym stykiem ...-213

Pokryte złotem styki są stosowane w zakresie niskonapięciowym. Ich wysoka odporność na korozję pozwala przez dłuższy czas utrzymać na niskim poziomie opór na stykach podczas przełączania.

### 4.1 Dane techniczne jak w punkcie 1.1

#### **Obciążalność**

maks. 24 V DC, maks. 100 mA

min. 5 V DC, min. 2 mA

W przypadku wyższego napięcia i natężenia złota powłoka na stykach ulegnie uszkodzeniu.

Wszystkie inne dane odnoszą się do sprzętu podstawowego.

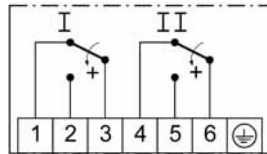
## 5. Dwustopniowe przełączniki ciśnienia ...-307, ...-217

Jednostka przełączająca z dwoma mikroprzełącznikami z przełączaniem jednobiegunowym jest częścią podstawowego wyposażenia każdego dwustopniowego przełącznika ciśnienia.

Przełącznik I monitoruje niższe ciśnienie, a przełącznik II wyższe.

**UWAGA:** Różnica przełączania pojedynczych mikroprzełączników to odstęp (w barach lub milibarach) między punktami przełączania obu mikroprzełączników.

### 5.1 Model ...-307 i regulacja



**Rys. 13. Schemat połączenia**

Odstęp przełączania między dwoma mikroprzełącznikami jest ustawiany zgodnie z wymaganiami klienta.

Przy wzroście ciśnienia najpierw aktywowany jest mikroprzełącznik I (zacisk połączeniowy 1–3), a następnie mikroprzełącznik II (zacisk połączeniowy 4–6).

## 5. Dwustopniowe przełączniki ciśnienia ...-307, ...-217

---

### **Poniższa uwaga dotyczy wszystkich modeli:**

Regulacje ciśnienia przełączania za pomocą trzpienia regulacyjnego nie prowadzą do zmiany odstępów przełączania, jednak punkty przełączania zostaną odpowiednio zmienione.

Różnica przełączania poszczególnych mikroprzełączników odpowiada różnicom przełączania wymienionym w części z opisem podstawowego wyposażenia.

### **W dwustopniowych przełącznikach ciśnienia nie można ustawiać różnicy przełączania osobno dla pojedynczych mikroprzełączników.**

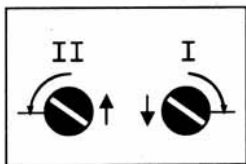
Punkty przełączania można przesuwając równolegle wraz z ruchami trzpienia regulacyjnego.

### **5.2 Model ...-217**

Oba mikroprzełączniki są połączone wewnętrznie zgodnie z podanym schematem okablowania (patrz etykieta przy podłączeniu wtyczki). Punkty przełączania można regulować w określonym zakresie za pomocą 2 trzpieni regulacyjnych.

Różnica przełączania poszczególnych mikroprzełączników odpowiada różnicom przełączania wymienionym w części z opisem podstawowego wyposażenia.





Rys. 14. Pokręta regulacyjne

**Pokręto regulacyjne I (zgodnie z ruchem wskazówek zegara)**

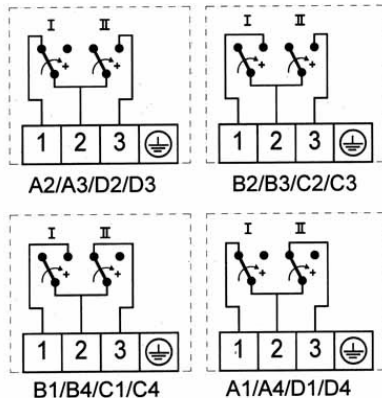
— zmniejszenie punktu przełączania mikroprzełącznika I

**Pokręto regulacyjne II (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara)**

— zwiększenie punktu przełączania mikroprzełącznika II

Pokręta regulacyjne I i II mają wewnętrzną blokadę uniemożliwiającą regulację mikroprzełączników poza ich efektywnym zakresem.

### Okablowanie elektryczne ...-217

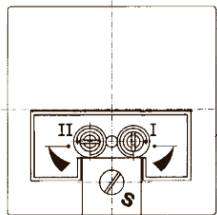


Rys. 15. Okablowanie elektryczne ...-217

Należy zwrócić uwagę na naklejkę znajdującą się obok podłączenia wtyczki przełącznika ciśnienia.

### 5.3 Regulacja

Dodanie wartości ustawianych za pomocą pokręteł regulacyjnych I i II pozwala obliczyć przerwę przełączania między dwoma mikroprzełącznikami. Regulacje wykonane za pomocą trzpienia regulacyjnego **S** nie mają wpływu na przerwę przełączania. Przerwa przełączania pozostaje stała w całym zakresie regulacyjnym trzpienia, natomiast punkty przełączania są równolegle przesuwane w górę lub w dół.

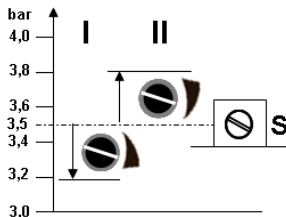


Rys. 16. Trzpień regulacyjny

- ▶ Etap 1: Należy przekręcić trzpień regulacyjny I w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż do punktu zatrzymania. Należy przekręcić trzpień regulacyjny II w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do punktu zatrzymania. W ten sposób zostanie wyregulowany dolny punkt przełączania.
- ▶ Etap 2: Należy przestawić trzpień regulacyjny **S** na wartość na skali, która jest wartością środkową między wymaganym górnym a dolnym punktem przełączania.
- ▶ Etap 3: Przy przyłożonym ciśnieniu należy ustawić poziom ciśnienia dla wymaganego dolnego punktu przełączania (trzeba sprawdzić manometrem) i przekręcić trzpień I w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do momentu zadziałania mikroprzełącznika. W ten sposób zostanie ustawiony punkt przełączania I.
- ▶ Etap 4: Należy ustawić poziom ciśnienia dla wymaganego górnego punktu przełączania (trzeba sprawdzić manometrem) i przekręcić trzpień II przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara do momentu zadziałania mikroprzełącznika II. W ten sposób zostanie ustawiony punkt przełączania II.
- ▶ Etap 5: Jeśli nie udaje się uzyskać górnego i dolnego punktu przełączania, należy przekręcić trzpień **S** w odpowiednim kierunku i powtórzyć procedurę ustawiania opisaną w powyższych punktach 3 oraz 4.

## 5. Dwustopniowe przełączniki ciśnienia ...-307, ...-217

### Przykład



**Rys. 17. Regulacja**

Punkty przełączania przy ciśnieniu: 3,8 i 3,2 bara

- ▶ Należy przestawić trzpień regulacyjny **S** do położenia 3,5 bara.
- ▶ Należy ustawić dolny punkt przełączania (3,2 bara), przekręcając pokrętkę I (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).
- ▶ Należy ustawić górny punkt przełączania (3,8 bara), przekręcając pokrętkę II (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).

## **6. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-i, obowiązujące dla rozdz. 6.1 i 7**

### **Zgodnie z: EN60079-11:2012**

Iskrobezpieczeństwo Ex-i opiera się na założeniu, że urządzenia w systemach wyposażonych we wzmacniacz z certyfikatem ATEX wymagają jedynie minimalnego napięcia i natężenia. Iskry, jakie mogą powstać, gdy styk mikroprzełącznika jest otwarty, są zminimalizowane, dzięki czemu nie dochodzi do zapłonu otaczającej atmosfery łatwopalnej.

Przełączniki ciśnieniowe FEMA Ex-i są wyposażone w mikroprzełączniki ze złotymi stykami (z wyjątkiem urządzeń z blokadą wewnętrzną służącą do

nakładania ograniczeń minimalnych i maksymalnych). Niebieski przepust, płytką producenta Ex-I oraz numer seryjny pozwalają odróżnić te przełączniki ciśnieniowe przeznaczone do użytku w obwodach iskrobezpiecznych.

Podsumowując, przełączniki ciśnieniowe Ex-I nadają się do użytku w strefach 1 i 2 (gaz) oraz 21 i 22 (kurz). Dzięki wyposażeniu we wzmacniacz typu „ia” urządzenia te mogą również służyć w strefie 20 (kurz) oraz 0 (gaz).

### **Urządzenia niewyposażone w monitoring linii i zwarć:**

DCM, DDCM, DNM, DNS, VCM, VNM, VNS, z końcówką -513 lub -565.

Np.: DCM6-513, przełącznik ciśnienia 0,5 do 6 barów, zgodny z Ex-i, ze złotym stykiem.

### **Urządzenia wyposażone w monitoring obwodu linii i zwarć:**

DCM, DDCM, DNM, DNS, VCM, VNM, VNS, z końcówką -574, -575, -576, -577.

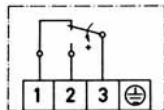
## 6. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-i, obowiązujące dla rozdz. 6.1 i 7

Np.: DCM6-576, przełącznik ciśnienia do monitoringu ciśnienia maksymalnego, 0,5 do 6 barów, zgodny z Ex-I, z monitoringiem linii.

Niezależnie od certyfikatu i mikroprzełącznika, urządzenia te są również wyposażone w dodatkowy rezystor (10 k $\Omega$ /1,5 k $\Omega$ ), który wraz z odpowiednim wzmacniaczem (posiadającym certyfikat ATEX) monitoruje linię pod kątem przerwania kabla i wystąpienia krótkiego spięcia (NAMUR).

### 6.1 Przełączniki ciśnienia z iskrobezpiecznymi obwodami (Ex-i)

zgodnie z rozdziałem 5.7 normy EN 60079-11, „Proste urządzenia elektryczne”.



**Rys. 18. Schemat połączenia -513, -565**

Złoczone styki SPDT, nieregulowana różnica przełączania.

Schemat okablowania dotyczy monitorowania ciśnienia maksymalnego. Ze wzrostem ciśnienia 3–1 się otwiera, 3–2 się zamyka.

Montaż wyłącznie z odpowiednim wzmacniaczem posiadającym homologację WE. Wzmacniacz należy

zamontować poza strefą Ex. Należy przestrzegać schematu połączeń wzmacniacza przelączającego i odpowiednich wytycznych dotyczących instalacji obwodów Ex-i.

Maksymalne obciążenie przelączania: 24 V DC, 50 mA

Minimalne obciążenie przelączania: 5 V DC, 2 mA

Przelącznik ciśnienia może działać wyłączenie w dozwolonych zakresach.

W przypadku iskrobezpiecznych obwodów elektrycznych należy przestrzegać następujących parametrów:

$U_i$  24 V DC


$I_i$  100 mA

$L_i$  100  $\mu$ H

$C_i$  1 nF

### Typ ochrony Ex

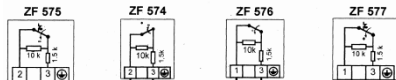
Gaz:  II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

Kurz:  II 1/2D Ex ia IIIC T80°C Da/Db

Temperatura otoczenia: -20°C do 60°C

## 7. Przelącniki ciśnienia z iskrobezpiecznymi obwodami (Ex-i)

zgodnie z rozdziałem 5.7 normy EN 60079-11:2012, „Proste urządzenia elektryczne”. Zastosowania z monitorowaniem okablowania.



**Rys. 19. Schematy połączenia**

Przelącniki ciśnienia odpowiadają pod względem wszystkich danych technicznych typom DCM, DNS, VCM, VNM, VNS, DDCM. Ponadto urządzenie przelączające zawiera połączenie rezystorów, które razem z odpowiednim wzmacniaczem przelączającym Ex monitorują, czy w przewodach między wzmacniaczem przelączającym i przelącznikiem ciśnienia

## 7. Przelącniki ciśnienia z iskrobezpiecznymi obwodami (Ex-i)

nie wystąpiło otwarcie lub zwarcie obwodu. W przypadku otwarcia lub zwarcia obwodu system się wyłącza.

Podsumowując: Montaż wyłącznie z odpowiednim wzmacniaczem posiadającym homologację WE.

Wzmacniacz posiada osobny certyfikat i należy go zamontować poza strefą Ex.

Czujniki ciśnienia z połączeniem rezystorów wymagają zastosowania wzmacniacza przelączającego, który pozwala monitorować, czy nie nastąpiło otwarcie lub zwarcie obwodów.

Okablowanie wzmacniacza wyłącznie zgodnie z instrukcją montażu i okablowania oraz obowiązującymi standardami i wskazówkami dla obwodów iskrobezpiecznych.

### Dane elektryczne połączenia rezystorów

1,5 k $\Omega$  / 0,35 W, 10,0 k $\Omega$  / 0,35 W

### Parametry dla iskrobezpiecznych obwodów elektrycznych

$U_i$  14 V DC

$R_i$  1,5 k $\Omega$

$L_i$  100  $\mu$ H

$C_i$  1 nF

Klasa temperatury T5

### Typ ochrony Ex

Gaz:  II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

Kurz:  II 1/2D Ex ia IIIC T80°C Da/Db

Temperatura otoczenia: -20°C do 60°C



### PRZESTROGA:

Nigdy nie należy używać przelączników ciśnienia z połączeniem rezystorów bez odpowiedniego wzmacniacza przelączającego. Przeciążenie połączenia rezystorów może spowodować przegrzanie i spalenie urządzenia.



## 8. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-de i Ex-t

Ogólne	EN60079-0:2009
Odporna na ciśnienie obudowa Ex-d:	EN60079-1:2007
Obudowa wzmocniona Ex-e:	EN60079-7:2007
Obudowa zewnętrzna Ex-t:	EN60079-31:2009

Odporna na ciśnienie obudowa Ex-d opiera się na wyposażeniu urządzenia w mikroprzełącznik posiadający certyfikat zgodny z Ex-d. Iskry, jakie mogą powstać, gdy styk mikroprzełącznika jest otwarty, nie mają żadnego wpływu na atmosferę łatwopalną otaczającą przełącznik. Dzięki określonej przerwie zapłonu oraz zaprojektowanej szczelności wszelkie iskry są efektywnie tłumione w mikroprzełączniku, więc atmosfera łatwopalna (której częstotliwość określono w strefach 1, 2, 21 i 22) wokół urządzenia przełączającego nie może ulec zapaleniu.

Ponadto przyłączy posiada obudowę wzmocnioną Ex-e. Zastosowanie odpowiedniego uziemienia, certyfikowanych zacisków oraz certyfikowanego przepustu pozwala zapobiegać zapłonowi w szczelnym przedziale przyłącza.

Obudowa zewnętrzna Ex-t opiera się na klasie obudowy IP65. Klasa ta oznacza efektywną ochronę przed przedostawaniem się do środka kurzu i wody zgodnie z EN60529. Tego typu urządzenia mogą być stosowane w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem (częstotliwość określona w strefach 1, 2, 21 oraz 22).

Podsumowując, przełączniki ciśnieniowe Ex-de i Ex-t są stosowane po stronie urządzenia przełączającego, w strefach 1 i 2 (gaz) oraz 21 i 22 (kurz). Jeśli chodzi o ochronę w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem czujniki posiadają certyfikację do zastosowania po stronie urządzenia w strefie 20.

## 8. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-de i Ex-t

---

### **Urządzenia posiadające certyfikat dla Ex-d, Ex-e oraz Ex-t:**

Zawsze z prefiksem Ex-:

Ex-DCM, Ex-DDCM, Ex-DNM, Ex-DNS,  
Ex-VCM, Ex-VNM, Ex-VNS.

Np.: Ex-DCM6, przełącznik ciśnienia, 0,5  
do 6 barów, z Ex-de i Ex-t.



### 8.1 Przełączniki ciśnienia w wersji Ex-d (e), Ex-t (Ex-DCM, Ex-DDCM, Ex-DNM, Ex-DNS, Ex-VCM, Ex-VNM, Ex-VNS)

Iskrobezpieczne (Ex) przełączniki ciśnienia w „ognioodpornej obudowie” mogą być dostarczane wyłącznie w postaci zatwierdzonej w ramach testów zgodnie z ATEX. Dlatego właśnie nie jest możliwe tworzenie innych wersji i dodatkowych funkcji.

### 8.2 Dane techniczne przełączników ciśnienia Ex

#### Typ ochrony Ex

 0035  II 2G Ex d e IIC T6 Gb

 0035  II 1/2D Ex ta/tb IIIC T80°C Da/Db

#### Zatwierdzenie Ex

Patrz certyfikat.

#### Strefa Ex

**Gazy:** strefy 1 i 2 (na urządzeniu przełączającym)

**Kurz:** strefy 21 i 22 (na urządzeniu przełączającym), strefa 20 (na czujniku)

#### Typ ochrony

IP 65 (montaż pionowy — czujnik skierowany do dołu, urządzenie przełączające skierowane do góry)

#### Temperatura otoczenia

-20°C do 60°C

#### Maksymalna temperatura materiału dla przełączników ciśnieniowych

60°C. Wyższe temperatury materiałów są możliwe, jeśli podjęto odpowiednie kroki (np. instalacja syfonu), dzięki czemu na przełączniku nie są przekraczane dozwolone zakresy.

#### Typ kabla

M16 x 1,5, wyłącznie do montażu stałego

## 8. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-de i Ex-t

### Różnica przełączania

Bez regulacji, przybliżone wartości: patrz arkusz danych

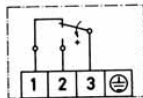
### Pozycja montażu

Pionowo w górę

## 8.3 Dane elektryczne

### Schemat przyłączenia

Płytkę zacisków jest dostępna po zdjęciu osłony. Po podłączeniu linii zasilania należy ponownie zamocować osłonę.



**Rys. 20. Schemat połączenia**

Przy ciśnieniu rosnącym 3–1 zostanie przerwany, a 3–2 zamknięty.

### Parametry elektryczne mikroprzełącznika SPDT

#### Napięcie znamionowe

maks. 250 V AC

## 8. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-de i Ex-t

---

### Natężenie znamionowe

AC 3 A,  $\cos \Phi \leq 0,9$

DC 0,1 A

### Dane dla zacisków śrubowych

Moment dokręcania 0,4 Nm (maks.)

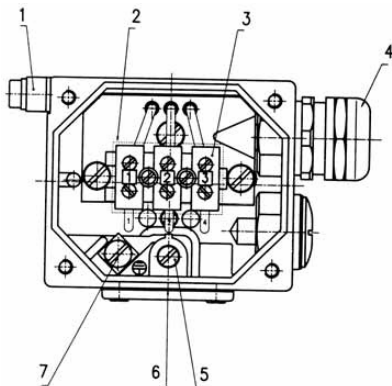
Przekrój przewodu maks. 2,5 mm<sup>2</sup>

Uziemienie maks. 4 mm<sup>2</sup>

### 8.4 Przyłącze ciśnieniowe jak w punkcie 1.3

## 8. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-de i Ex-t

### 8.5 Ustawianie punktu przełączenia



1. Wyrównanie potencjałów
2. Ochronna pokrywa zacisków (zdejmowana)
3. Zaciski
4. Włot kabla M16 x 1,5  
Wyłącznie montaż stały!
5. Regulacja punktu przełączenia
6. Śruba blokująca trzpienia regulacyjnego
7. Przyłącze ochrony przewodzącej

**Rys. 21. Ustawianie punktu przełączenia**

## 8. Założenia testowe oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa dla Ex-de i Ex-t

---

Punkt przełączania można ustawić w zakresie podanym w arkuszu danych za pomocą śrubokręta i trzpienia regulacyjnego. Należy również zdjąć obudowę płyty (z czterema sześciokątnymi śrubami M4). Śrubę mocującą znajdującą się z przodu (powyżej skali) należy wykręcić i ponownie przykręcić po ustawieniu punktu przełączania.

Przekręcanie trzpienia ustawiającego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zapewnia niższy punkt przełączania, przekręcanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara — wyższy punkt przełączania.

Skalę należy traktować jako wskazanie orientacyjne — aby dokładnie ustawić wartość, należy użyć manometru.

### 8.6 Numery seryjne

Wszystkie urządzenia przełączające oraz pokrywy płytek zacisków są oznaczone numerem seryjnym.

Podczas montażu należy dopilnować, aby pokrywy nie zostały pomieszane.

#### **Ważna uwaga**

Przy instalowaniu i konfigurowaniu do pracy urządzeń przełączających typu Ex należy stosować się do obowiązujących zasad i zaleceń dotyczących instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem (Ex).



---

Wyprodukowano dla i w imieniu Environmental and Combustion Controls Division, Honeywell Technologies Sàrl, Rolle, Z.A. La Pièce 16, Szwajcaria przez upoważnionego przedstawiciela.

**Honeywell GmbH**

FEMA Controls

Böblinger Strasse 17

71101 Schönaich

Niemcy

Tel.: 07031/637-02

Faks: 07031/637-850

PI2b-0238GE51 R1113C

[www.fema.biz](http://www.fema.biz)