

Data Sheet

# Przetworniki ciśnienia EMP 2

Do monitorowania ciśnienia w zastosowaniach morskich i przemysłowych



Przetworniki ciśnienia EMP 2 przeznaczone są do monitorowania wartości ciśnienia w zastosowaniach morskich i przemysłowych. Zapewniają niezawodny pomiar ciśnienia nawet w trudnych warunkach środowiskowych.

Oferta obejmuje wersje do pomiaru ciśnienia absolutnego lub manometrycznego (względne) z sygnałem wyjściowym 4 – 20 mA.

Posiada wszystkie niezbędne morskie świadectwa uznania. Dostępne są wersje specjalne z wbudowanym tłumikiem pulsacji, przeznaczone do pracy w trudnych warunkach, takich jak kawitacja, uderzenia hydrauliczne lub skoki ciśnienia.

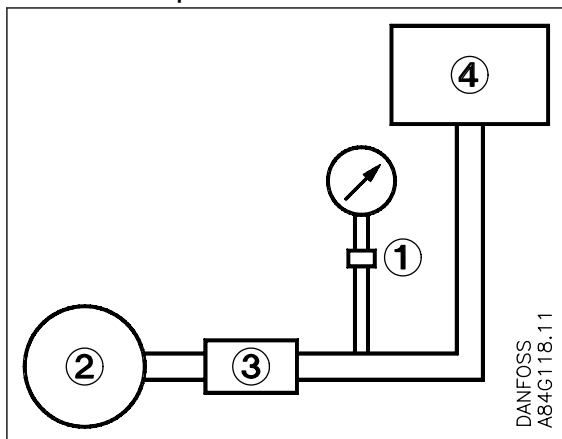
**Charakterystyka**

- Dopuszczone do stosowania w strefie 2 atmosfery zagrożonej wybuchem
- Pełna cyfrowa kompensacja wpływu temperatury

## Montaż

### Zastosowanie i parametry medium

Postać 1: Zakres pomiaru



1	Tłumik pulsacji
2	Pompa
3	Zawór
4	Zbiornik

W przypadku chwilowego zamknięcia zaworów mogą wystąpić pulsacje o wartości przekraczającej wartość projektową elementu ciśnieniowego. Aby uniknąć uszkodzenia elementu ciśnieniowego, należy zamontować tłumik.

Może on mieć postać elastycznej rury, przepustnicy, zaworu udarowego lub kombinacji tych elementów. Amplituda skoków ciśnienia nigdy nie powinna przekraczać maksymalnego zakresu ciśnienia przetwornika ciśnienia.

## Specyfikacja

### Dane techniczne

Tabela 1: Charakterystyka (EN 60770)

Zakres temperatury czujnika	Normalny	-10 – 70°C, (ref. <a href="#">Postać 3: Maksymalna temperatura otoczenia jako funkcja temperatury</a> )
	ATEX strefa 2	-10 – 55°C
Temperatura przechowywania/transportowania		-50 – 70°C
Temperatura medium		-40 – 100°C, (ref. <a href="#">Postać 3: Maksymalna temperatura otoczenia jako funkcja temperatury</a> )
Medium		Ciecze i gazy zgodne ze spec. materiałową
Napięcie zasilające		Maks. 32 V i min. 12 V DC między zaciskami N i P
Rezystancja obciążenia	A.	maks. 410Ω przy 24 V DC 50%/-20%
	B.	maks. 650Ω przy 24 V DC 50%/0%
Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne		Produkt jest zgodny z normą dotyczącą odporności urządzeń w środowiskach przemysłowych EN 61000-6-2. Norma zawiera opis następujących badań: pola wysokich częstotliwości, przewodzone prądy zakłócające o wysokiej częstotliwości, napięcia przejściowe, odporność na oddziaływania elektrostatyczne, wahanía napięcia zasilania, promieniowanie o niskiej częstotliwości i ochrona przepięciowa zgodnie z Germanischer Lloyd
Emisja zakłóceń elektromagnetycznych		Zgodnie z normą EN 61000-6-3
Dokładność w temp. 20°C		≤ ±1% zakresu (maks.)
Zależność od napięcia		≤ ±0,1% zakresu/10 V
Błąd całkowity pomiaru		<a href="#">Postać 2: Błąd całkowity (uwzględnia nieliniowość, histerezę, powtarzalność, błąd termiczny)</a>
Czas uruchamiania przetwornika		< 50 ms
Odporność na drgania		Amplituda 1,13 mm przy 3 – 30 Hz i przyspieszenie 4G przy 30 – 300 Hz zgodnie z normą IEC 60068-2-6. Morskie towarzystwa klasyfikujące wymagają częstotliwości do 100 Hz i przyspieszenia do 4G. Dodatkowe parametry zgodnie ze wcześniejszymi uzgodnieniami
Stała czasowa	Ciecze o lepkości < 100 cSt	< 4 ms
	Powietrze i gaz (z tłumikiem pulsacji):	< 35 ms
Odporność na wstrząsy		500 g przez 1 ms zgodnie z IEC 60068-2-27
Stopień ochrony		IP65, obudowa wykonana z emaliowanego aluminiowego odlewu ciśnieniowego (GD-AISI 12), IP54 w zastosowaniach do strefy 2 ATEX
Przyłącze ciśnieniowe		G ¼, G ½ A standard, G ¾ A manometryczne
Masa netto		około 1 kg
Dławnica kablowa		Pg 13,5 dla średnicy kabla 5 – 14 mm

[Postać 2: Błąd całkowity \(uwzględnia nieliniowość, histerezę, powtarzalność, błąd termiczny\)](#)

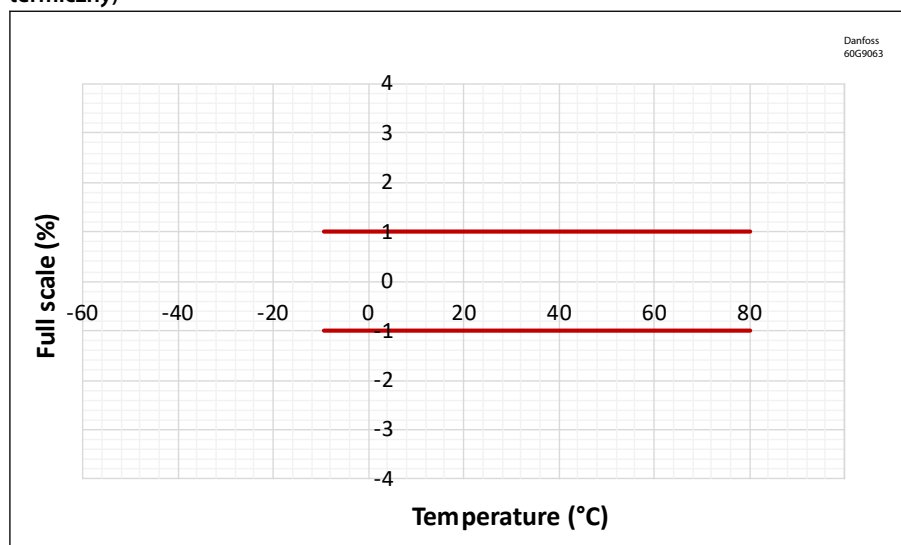


Tabela 2: Atmosfera zagrożona wybuchem

Zastosowania w strefie 2 <sup>(1)</sup>	II 3G Ex ec IIA T3 Gc -10°C < Ta < +55°C	EN60079-0; EN60079-7
---	--	----------------------

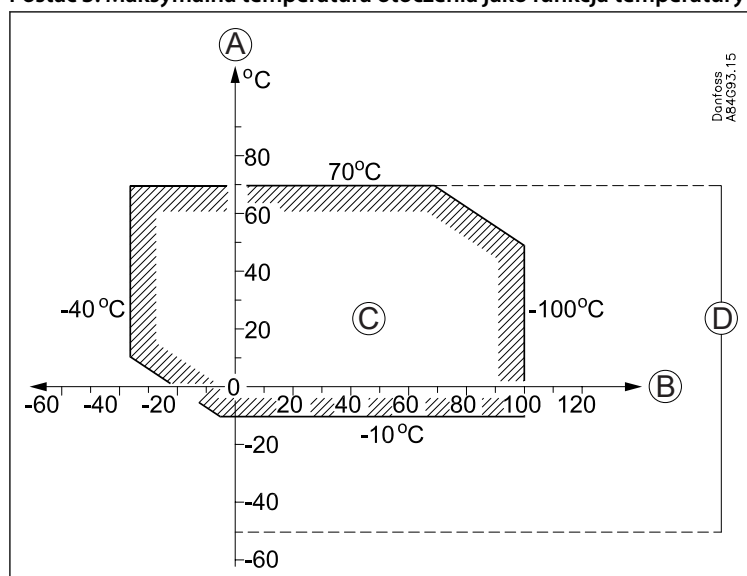
<sup>(1)</sup> W przypadku stosowania w strefach ATEX 2 w temperaturach < -10°C przewód i wtyczka muszą być chronione przed uderzeniami

### Identyfikacja

Oznaczenie typu i numer katalogowy przetwornika są wytłoczone z boku obudowy, na dole, w pobliżu przyłącza ciśnieniowego.

### Warunki instalacji

Postać 3: Maksymalna temperatura otoczenia jako funkcja temperatury



<b>A</b>	Temperatura otoczenia
<b>B</b>	Temperatura medium
<b>C</b>	Zakres pracy
<b>D</b>	Temperatura transportu i przechowywania

### Montaż

EMP 2 wyposażony jest w stalowy wspornik montażowy 3 mm.

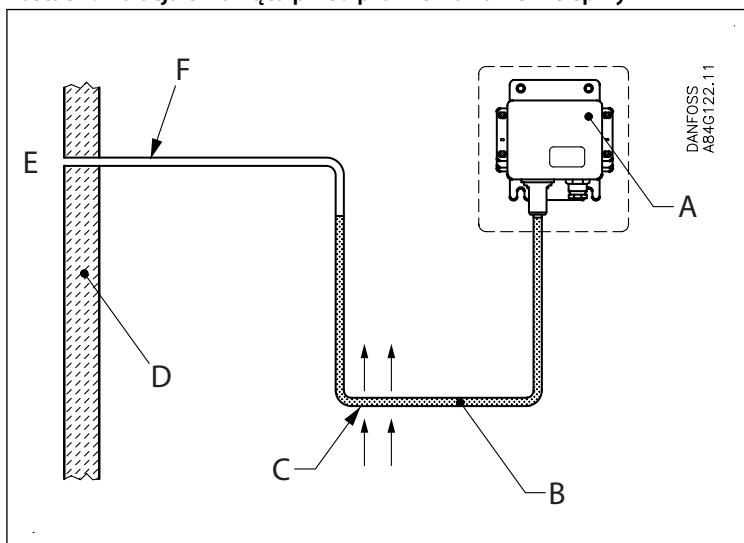
### Przyłącze ciśnieniowe

Przyłącze z gwintem zewnętrznym G 1/2; niektóre modele dostępne z gwintem zewnętrznym G 3/8 A oraz z wewnętrznym gwintem cylindrycznym G 1/4, zgodnie z ISO 228.

Głębokość zanurzenia dla przyłącza jest zgodna z normą EN 837. Przetwornik dokręcany za pomocą klucza płaskiego 14 mm.

Podczas montażu lub demontażu przewodów ciśnieniowych należy przytrzymać przyłącze ciśnieniowe za pomocą kluczy płaskich.

Postać 4: Izolacja chroniąca przed promieniowaniem cieplnym



A	maks. 70°C
B	Skropliny
C	Niezawodna, dobra konwekcja
D	Izolacja chroniąca przed promieniowaniem cieplnym
E	Para 170°C
F	Cienka (=niska przewodność cieplna) rura nieizolowana

### Systemy wodne

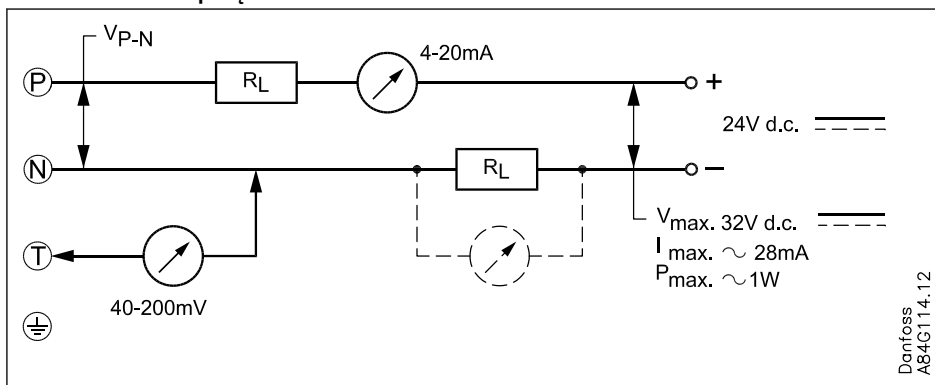
Woda w elemencie ciśnieniowym nie jest szkodliwa, ale w przypadku zamarznięcia może dojść do rozerwania elementu ciśnieniowego wypełnionego wodą. Aby temu zapobiec, przetwornik powinien pracować w poduszce powietrznej.

### Instalacja parowa

W celu ochrony elementu ciśnieniowego przed temperaturami przekraczającymi maksymalną temperaturę medium (100°C) zaleca się wykonanie pętli wypełnionej wodą. W przykładzie przedstawiono również **Postać 4: Izolacja chroniąca przed promieniowaniem cieplnym** izolację chroniącą przed promieniowaniem cieplnym.

### Podłączenie elektryczne

Postać 5: Schemat połączeń

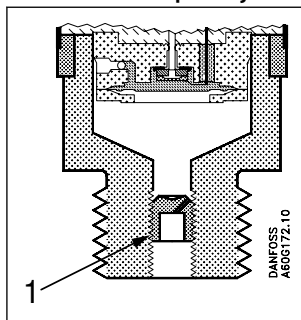


Schemat połączeń elektrycznych przetwornika pokazano na rysunku powyżej. Zaciski P (dodatni) i N (ujemny) są zaciskami przyłączeniowymi napięcia zasilającego.

Dla napięcia zasilania i sygnału wyjściowego używane są te same przewody. Możliwe jest wykonanie testu działania między zaciskami N i T bez odcinania pętli prądowej.

## Tłumik pulsacji

Postać 6: tłumik pulsacji



### 1 Tłumik pulsacji

Przetwornik ciśnienia EMP 2 o zakresie ciśnienia 0 – 6 bar i 0 – 10 bar przy zwiększonym ciśnieniu testowym jest wyposażony w zintegrowany tłumik pulsacji chroniący element pomiarowy przed kawitacją i uderzeniami hydraulicznymi. Zjawiska te mogą powstać zarówno po stronie wysokiego, jak i niskiego ciśnienia.

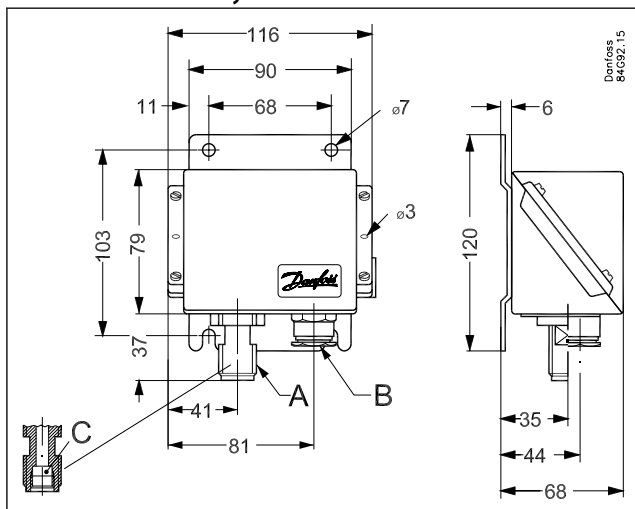
Tłumik pulsacji ma postać dyszy o średnicy 0,3 mm zamontowanej w przyłączy ciśnieniowym. Medium nie powinno zawierać frakcji stałych, które mogą zablokować tłumik.

Lepkość tylko w niewielkim stopniu wpływa na czas reakcji. Czas reakcji nie przekracza 4 ms nawet przy lepkości cieczy sięgającej 100 cSt.

## Wymiary i masa

Masa netto 1 kg

Postać 7: Schemat z wymiarami

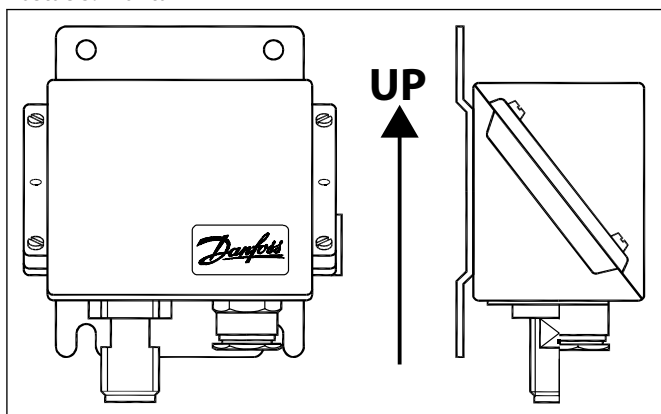


A	G ½ A (G 3/8 A manometryczne)
B	Pg 13,5
C	G ¼

## Montaż

Orientacja montażu jest podana zgodnie z instrukcją Danfoss dla EMP 2 084R9308. Patrz rysunek poniżej:

Postać 8: Montaż



## Zamawianie

**Tabela 3: Ciśnienie (bar)**

Ciśnienie robocze $p_e$ [bar]	Ciśnienie próbne $p_e$ [bar]	Min. ciśn. niszczące $p_e$ [bar]	Nr kat. EMP 2	
			G ½ A	G ¾ A
-1 – 1,5 <sup>(1)</sup>	5	100	084G2100	-
-1 – 5 <sup>(1)</sup>	35	200	084G2101	-
0,2 – 1	3,2	100	084G2102	-
0 – 1,6	3,2	100	084G2104	-
0 – 2,5	5	200	084G2105	-
0 – 4	8	200	084G2106	084G2206
0 – 6	18	400	084G2107	084G2207
0 – 6	60 <sup>(2)</sup>	400	084G2108	-
0 – 10	20	400	084G2109	084G2209
0 – 10	60 <sup>(2)</sup>	400	084G2110	-
0 – 16	32	400	084G2111	084G2211
0 – 25	50	400	084G2112	-
0 – 40	80	400	084G2113	084G2213
0 – 60	120	400	084G2114	-
0 – 100	200	400	084G2115	-
0 – 160	260	640	084G2116	-
0 – 250	375	1000	084G2117	-
-1 – 9 <sup>(1)</sup>	20	400	084G2120	-

<sup>(1)</sup> z zamkniętą komorą pomiarową

<sup>(2)</sup> Z tłumikiem pulsacji

**Tabela 4: Ciśnienie w  $\text{kp}/\text{cm}^2$** 

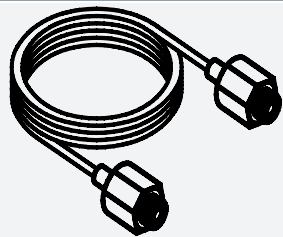
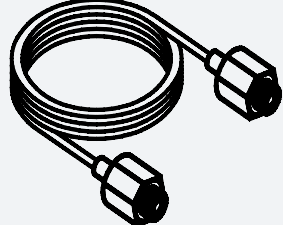
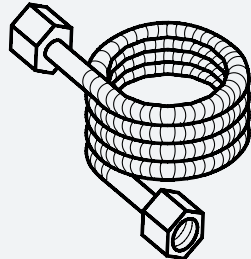

Ciśnienie robocze $p_e$ [ $\text{kp}/\text{cm}^2$ ]	Ciśnienie próbne $p_e$ [ $\text{kp}/\text{cm}^2$ ]	Min. ciśn. niszczące $p_e$ [ $\text{kp}/\text{cm}^2$ ]	Nr kat. EMP 2	
			G ½ A	G ¾ A
-1 – 5 <sup>(1)</sup>	35	200	084G2131	-
0 – 4	8	200	084G2136	084G2157
0 – 6	18	400	084G2137	084G2158
0 – 10	20	400	-	084G2179
0 – 15	32	400	084G2141	084G2159
0 – 25	50	400	084G2142	-
0 – 40	80	400	084G2143	084G2169
0 – 50	120	400	084G2144	-
0 – 20	50	400	084G2154	-

**i UWAGA:**

Podczas zamawiania należy podać typ oraz numer katalogowy

## Akcesoria

Tabela 5: Lista akcesoriów

Część	Symbol	Opis	Materiały	Numer katalogowy
Przyłącze tłumiące		Przyłącze tłumiące ze złączami G 3/8 i miedzianą rurką kapilarną 1,5 m.	Miedź	060-104766
Przyłącze tłumiące		Przyłącze tłumiące ze złączami G 1/2 i rurką kapilarną 1 m. Standardowe podkładki w komplecie	Stal nierdzewna	060-016966
Przyłącze tłumiące w panczerzu.		Przyłącze tłumiące ze złączami G 3/8 i miedzianą rurką kapilarną 1 m w panczerzu. Standardowe podkładki w komplecie	Miedź	060-333366
Nypel		G 1/4 A x G 3/8A z podkładką miedzianą	Mosiądz	060-333266
		G 1/4 A x M10 zew. x 1 z podkładką miedzianą	Mosiądz	060-333866

## Tabela konwersji

Tabela 6: Wartości konwersji

	Paskal (= niuton na metr kwadratowy)	Newton na [mm] kwadratowy	[bar]	Kilopond na metr kwadratowy [mm] H <sub>2</sub> O	Miernik poziomu wody	Atmosfera techniczna [kp/cm <sup>2</sup> ]	Atmosfera fizyczna	Torr [0°C]	Cale Hg [0°C]	Funt-siła na cal kwadratowy
	[N/m <sup>2</sup> ] Pa	[N/mm <sup>2</sup> ]		[kp/m <sup>2</sup> ]	[m] H <sub>2</sub> O	[at]	[atm]	[mm] Hg	[in] Hg	[lbf/in <sup>2</sup> ] psi
1 Pa	1	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	0,1020	1,020 · 10 <sup>-4</sup>	1,020 · 10 <sup>-5</sup>	9,869 · 10 <sup>-5</sup>	7,500 · 10 <sup>-3</sup>	2,953 · 10 <sup>-4</sup>	1,450 · 10 <sup>-4</sup>
1 N/mm <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	1	10	1,020 · 10 <sup>5</sup>	10,20	10,20	9,869	7,5 · 10 <sup>3</sup>	295,3	145,0
1 bar	10 <sup>5</sup>	0,1	1	10,197 · 10 <sup>3</sup>	10,20	1,020	0,9869	750	29,53	14,50
1 kp/m <sup>2</sup>	9,80665	9,807 · 10 <sup>-6</sup>	9,807 · 10 <sup>-5</sup>	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	0,9678 · 10 <sup>-4</sup>	0,07355	2,896 · 10 <sup>-3</sup>	1,422 · 10 <sup>-3</sup>
1 m H <sub>2</sub> O	9806,7	9,807 · 10 <sup>-3</sup>	0,09807	1000	1	0,1	0,09678	73,55	2,896	1,422
1 at	98,066 · 10 <sup>3</sup>	0,09807	0,9807	104	10	1	0,9678	735,5	28,96	14,22
1 atm	101,325 · 10 <sup>3</sup>	0,1013	1,013	10,333 · 10 <sup>3</sup>	10,33	1,033	1	760	29,92	14,70
1 mm Hg	133,32	1,333 · 10 <sup>-4</sup>	1,333 · 10 <sup>-3</sup>	13,60	0,01360	1,360 · 10 <sup>-3</sup>	1,316 · 10 <sup>-3</sup>	1	0,03937	1,934 · 10 <sup>-2</sup>
1 in Hg	3387	3,387 · 10 <sup>-3</sup>	0,03387	345,3	0,3453	0,03453	0,03342	25,4	1	0,4912
1 psi	6895	6,895 · 10 <sup>-3</sup>	0,06895	703,1	0,7031	0,07031	0,06804	51,71	2,036	1

## Certyfikaty, deklaracje i atesty

Lista zawiera wszystkie certyfikaty, deklaracje i atesty. Poszczególne przetworniki mogą mieć wszystkie lub tylko niektóre z wymienionych poniżej atestów. Certyfikaty krajowe mogą nie znajdować się na liście.

Poszczególne certyfikaty i ich numery mogą się z czasem zmieniać. Wykaz aktualnych certyfikatów i atestów dostępny w internetowym katalogu produktów.

**Tabela 7: Certyfikaty i deklaracje**

Nazwa pliku	Typ dokumentu	Temat	Organ zatwierdzający
064R9402.00	Deklaracja producenta	PED	Danfoss
02280-H0 BV	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	BV
TJ20PTB00030	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	CCS
TAA000012U	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	DVN GL
DLN 34014-AE003	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	KR
LR 2002547TA	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	LR
TA19494M	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	NKK
1,81,03,16,266	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	RMRS
1,81,01,33,266	Certyfikat bezpieczeństwa	Morskie świadectwo uznania	RMRS
060R3160.00	-	Deklaracja producenta	Danfoss
Д-DK.БЛ108.В.00302_18	EAC RU	Deklaracja EAC	EAC RU
CRN.0F18477.5123467890YTN	Ciśnienie – certyfikat bezpieczeństwa	CRN	TSSA
064G9615.06	Deklaracja UE	ATEX/EMCD/RoHS	Danfoss
EMP	Pomiar – certyfikat wydajności	-	GOST
ELE071320XP	-	-	RINA
(E494625)	Certyfikat bezpieczeństwa elektrycznego	-	UL

## Wsparcie online

Firma Danfoss oferuje szeroki zakres wsparcia dotyczącego naszych produktów, które obejmuje informacje o produktach w formie cyfrowej, oprogramowanie, aplikacje mobilne i specjalistyczne porady. Zobacz możliwości poniżej.

### Sklep Danfoss Product Store



Sklep Danfoss Product Store to centralne miejsce, w którym znajdziesz wszystko, co dotyczy produktów – bez względu na to, w jakim miejscu na świecie się znajdujesz i w jakim obszarze branży chłodniczej pracujesz. Uzyskaj szybki dostęp do kluczowych informacji, takich jak specyfikacje produktów, numery katalogowe, dokumentacja techniczna, certyfikaty, akcesoria i wiele innych. Wejdź na stronę [store.danfoss.com](https://store.danfoss.com).

### Wyszukaj dokumentację techniczną



Znajdź dokumentację techniczną potrzebną do realizacji projektu. Uzyskaj bezpośredni dostęp do naszego oficjalnego zbioru kart katalogowych, certyfikatów i deklaracji, instrukcji i przewodników, modeli 3D i rysunków, przykładów zastosowań, broszur i wielu innych materiałów.

Zacznij szukać na stronie [www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation).

### Danfoss Learning



Danfoss Learning to bezpłatna internetowa platforma szkoleniowa. Zawiera kursy i materiały opracowane specjalnie po to, aby pomóc inżynierom, instalatorom, technikom serwisowym i sprzedawcom hurtowym w lepszym zrozumieniu produktów, zastosowań, tematów przemysłowych i trendów, które pomogą im lepiej wykonywać swoją pracę.

Załącz konto na platformie Danfoss Learning bezpłatnie na stronie [www.danfoss.com/en/service-and-support/learning](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/learning).

### Uzyskaj lokalne informacje i wsparcie



Lokalne strony internetowe Danfoss to główne źródła informacji o naszej firmie i produktach, a także miejsca, w których uzyskasz pomoc. Sprawdź dostępność produktów, zobacz najnowsze informacje z regionu lub nawiąż kontakt z najbliższym ekspertem – wszystko w Twoim języku.

Znajdź lokalną stronę internetową Danfoss tutaj: [www.danfoss.com/en/choose-region](https://www.danfoss.com/en/choose-region).

### Części zamienne



Uzyskaj dostęp do katalogu części zamiennych i zestawów serwisowych bezpośrednio ze swojego smartfona. Aplikacja ta zawiera szeroką gamę elementów, takich jak zawory, filtry siatkowe, presostaty i czujniki, do zastosowań w układach klimatyzacji i chłodniczych.

Pobierz bezpłatną aplikację do wyszukiwania części zamiennych na stronie [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads).

### Danfoss A/S

Climate Solutions • [danfoss.com](https://danfoss.com) • +45 7488 2222

Any information, including, but not limited to information on selection of product, its application or use, product design, weight, dimensions, capacity or any other technical data in product manuals, catalogues descriptions, advertisements, etc. and whether made available in writing, orally, electronically, online or via download, shall be considered informative, and is only binding if and to the extent, explicit reference is made in a quotation or order confirmation. Danfoss cannot accept any responsibility for possible errors in catalogues, brochures, videos and other material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products ordered but not delivered provided that such alterations can be made without changes to form, fit or function of the product.  
All trademarks in this material are property of Danfoss A/S or Danfoss group companies. Danfoss and the Danfoss logo are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.



## KOMPONENTY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

- Przetworniki ciśnienia
- Czujniki temperatury
- Czujniki położenia
- Presostaty, termostaty, wyłączniki
- Zawory elektromagnetyczne
- Zawory termostatyczne
- Zawory sterowane pneumatycznie

*Danfoss*



## ANALIZA FIZYKO-CHEMICZNA

- Czujniki analityczne i systemy pomiarowe m.in. do: pH, redoks, przewodność, mętność, tlen, osad, środki dezynfekujące
- Moduły sterujące i wykonawcze
- Zespoły analityczne
- Przetworniki analityczne
- Akcesoria analityczne

**ABB**

Endress+Hauser **E+H**

**KROHNE**

**WTW**  
a xylem brand



## TECHNIKA NAPĘDOWA

- Przetwornice częstotliwości niskiego napięcia
- Przetwornice częstotliwości średniego napięcia
- Przetwornice zdecentralizowane
- Systemy modułowe
- Aktywne i pasywne filtry ograniczające THDi
- Sterowniki ruchu, serwonapędy i motoreduktory, softstartery

*Danfoss*

**VAGON®**



**VEGA**

## POMIAR POZIOMU

- Sygnalizatory wibracyjne, pojemnościowe, mikrofalowe oraz przewodnościowe
- Sondy radarowe
- Sondy ultradźwiękowe
- Sondy hydrostatyczne
- Pomiar radiometryczny

Endress+Hauser **E+H**

**SIEMENS**



## CHŁODNICTWO PRZEMYSŁOWE

- Zawory: rozprężne, zwrotne, odcinające, bezpieczeństwa, blokowe, regulacyjne oraz elektromagnetyczne
- Filtry
- Wzierniki
- Presostaty oraz termostaty
- Sprężarki oraz agregaty skraplające
- Sterowniki programowalne
- Części oraz zestawy naprawcze

*Danfoss*



## POMIAR PRZEPIYWU

- Przepływomierze elektromagnetyczne
- Przepływomierze masowe Coriolisa
- Przepływomierze ultradźwiękowe
- Przepływomierze rotametryczne
- Przepływomierze różnicy ciśnień
- Przepływomierze Vortex

**ABB**

Endress+Hauser **E+H**

**KROHNE**

**SIEMENS**



## POMPY I AGREGATY PRZEMYSŁOWE

- Pompy przemysłowe, dozujące i specjalne
- Zawory regulacyjne i przelewowe
- Filtry
- Dysze palnikowe, wodne, przemysłowe
- Agregaty i akumulatory ciśnienia
- Pompy wysokociśnieniowe

*Danfoss*

**hp**  
TECHNIK

**KSB**

**TRADMATIK**  
CENTRUM DYSTRYBUCJI

## TRADMATIK Sp. z o.o.

ul. Oliwska 66  
80-209 Chwaszczyno  
Tel.: +48 786 924 024  
Tel.: +48 58 511 06 70  
biuro@tradmatik.pl  
www.tradmatik.pl

*Danfoss*

**ABB**

**hp**  
TECHNIK

Endress+Hauser **E+H**

**KSB**

**KROHNE**

**SIEMENS**

**VEGA**

**WTW**  
a xylem brand