

Czujniki siły o dużej precyzji do pomiaru siły nacisku lub siły nacisku i rozciągania Typ 85040 i 85070



www.burster.com



85041/85075 – siła nacisku i rozciągania

85043/85073 – siła nacisku

85040

- Zakresy od 0... 20 N do 0... 2 MN
- Siły statyczne lub dynamiczne
- Wysoka liniowość 0.1% zakresu (wyższa dokładność na żądanie)
- Bardzo niska czułość na siły boczne
- Typy 85073/85075 na najwyższe dynamiczne obciążenia
- Obudowa ze stali nierdzewnej
- Opcja IP68

Zastosowanie

Czujniki siły nacisku i rozciągania o dużej dokładności charakteryzują się możliwością pracy przy obciążeniach statycznych i dynamicznych, wysoką dokładnością i długim czasem życia. Czujniki te są wykonane w wysokiej klasie ochrony (opcja IP68). Ich niska czułość na siły boczne predysponuje je do pracy w szerokim zakresie zastosowań w przemyśle, laboratoriach i warsztatach. Przykładowe zastosowania:

- pomiary siły nacisku
- pomiary siły tarcia
- pomiary masy (w silosach, nadwozia)
- pomiary siły rozciągającej w linach, łańcuchach itp.
- badania materiałowe.

Siła musi być przykładana do czujnika poprzez płaską płytę lub stempel o twardości odpowiadającej zakresowi pomiarowemu.

Dla zastosowań ekstremalnych, z dużą liczbą cykli obciążeń (do 10^9) polecamy Typ 85070.

Opis

Element tensometryczny umieszczony jest pomiędzy wewnętrzną częścią do której przykładana jest siła a zewnętrznym pierścieniem z otworami do mocowania.

Czujniki umieszczone są po obu stronach przyspawanej do obudowy membrany. Rozwiązanie to redukuje wpływ sił bocznych lub momentów minimalizując błąd pomiarowy.

Typy 85041/85075 są kalibrowane w kierunku rozciągania. Rysunek charakterystyki kierunku siły nacisku może różnić się o $\pm 0.25\%$ od rysunku charakterystyki kierunku rozciągania. Sygnał wyjściowy jest dodatni przy rozciąganiu.

Czujniki serii 85070 (typy 85073 i 85075) przeznaczone są do pomiarów najwyższych obciążalności zapewniając przy tym długi czas życia. Przenoszą powyżej 10^9 cykli obciążeń od zera do pełnego zakresu pomiarowego w obu kierunkach nacisku i rozciągania.

Czujnik nacisku 85043 dla obciążeń statycznych i dynamicznych

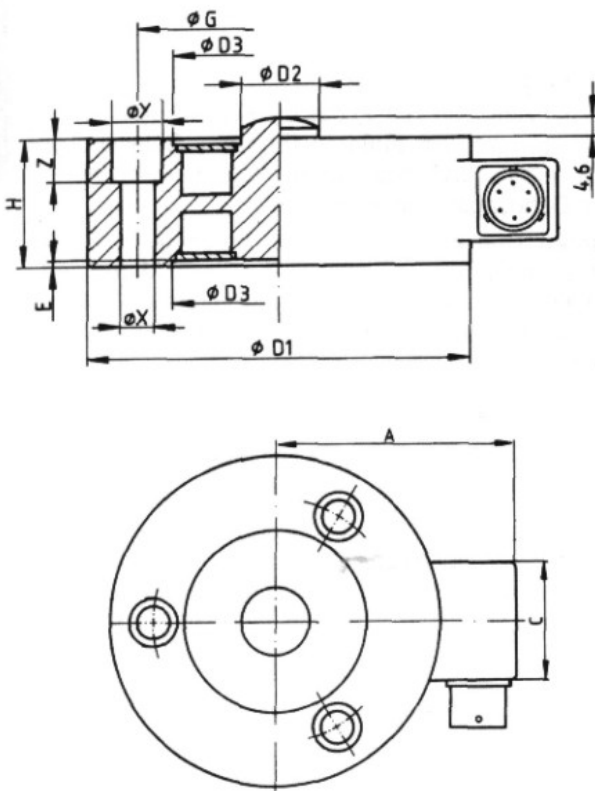
Zakresy	Wymiary [mm]											Max. częst. tl. robocza [kHz]	
	D1	D2	D3	H	A	C	E	G	X	Y	Z		
0...20 N	63.5	9.4	43.2	20.3	52.6	31.8	0.5	50.8	4.5	8.0	4.6	2	
0...50 N	63.5	9.4	43.2	20.3	52.6	31.8	0.5	50.8	4.5	8.0	4.6		
0...100 N	63.5	9.4	43.2	20.3	52.6	31.8	0.5	50.8	4.5	8.0	4.6		
0...200 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8		
0...500 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8		
0...1 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8		
0...2 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8		
0...5 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8		
0...10 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	1.3	66.7	9.0	15.0	9.0		4
0...20 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	1.3	66.7	9.0	15.0	9.0		
0...50 kN	114.3	38.1	80.5	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	15.0	11.0		4
0...100 kN	114.3	38.1	80.5	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	17.0	11.0		
0...200 kN	114.3	38.1	80.5	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	17.0	11.0		20
0...500 kN	114.3	38.1	80.5	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	17.0	11.0		
0...1 MN	139.7	50.8	119.4	50.8	101.6	50.8	2.5	122.2	11.0	17.0	11.0		
0...1.5 MN	190.5	63.5	143.0	63.5	127.0	50.8	2.5	171.5	11.0	17.0	11.0		
0...2 MN	279.4	120.7	203.1	109.7	171.5	50.8	2.5	241.3	11.0	17.0	11.0		

Czujnik nacisku 85073 dla wysokich obciążeń dynamicznych

* wartości nominalne

Zakresy	Wymiary [mm]											Max. częst. tl. robocza [kHz]	
	D1	D2	D3	H	A	C	E	G	X	Y	Z		
0...200 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8	4.4	
0...500 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8		
0...1 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8		
0...2 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8		9.3
0...5 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	0.8	66.	9.0	15.0	9.0		
0...10 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	0.8	66.5	9.0	15.0	9.0		
0...20 kN	114.3	38.1	75.9	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	17.0	11.0		5.9
0...50 kN	114.3	38.1	75.9	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	17.0	11.0		
0...100 kN	114.3	38.1	75.9	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	17.0	11.0		5.9
0...200 kN	114.3	38.1	75.9	46.2	88.9	50.8	2.5	96.3	11.0	17.0	11.0		
0...500 kN	139.7	50.8	194.9	50.8	101.6	50.8	2.5	122.2	11.0	17.0	11.0		5.3
0...1000 kN	190.5	63.5	139.7	63.5	127.0	50.8	2.5	171.5	11.0	17.0	11.0		

85040



Maksymalne siły zewnętrzne

Konstrukcja wykorzystująca dwie stabilizowane membrany zapewnia niską czułość na siły przyłożone nie-centrycznie do czujnika. Wpływ obcych sił nie może być określony jako stały. Jest on zależny od zakresu pomiarowego czujnika jak również kierunku przyłożenia siły.

Poniższa tabela określa warunki w których odpowiednie wpływy mieszczą się w zakresie od 0.25 do 1% błęd pomiarowego. Podane są w niej wartości sił obcych w procentach zakresu pomiarowego.

Suma przyłożonych do czujnika obciążeń, sił i momentów nie może przekraczać 100% zakresu pomiarowego. Punkt przyłożenia momentu znajduje się w odległości 2.5 cm od miejsca przyłożenia siły.

Zakres pomiarowy	Siła boczna [%zakresu]	Siła gnąca [%zakresu]	Skęrcenie (moment skęrcący) [%zakresu]
1 kN	50	40	25
10 kN	30	25	25
100 kN	20	20	15
500 kN	20	20	10

Czujnik nacisku 85041 dla obciążeń statycznych i dynamicznych

Zakresy	Wymiary [mm]											Gwint	Ilość otworów	Max. częst. robocza [kHz]
	D1	D2	D3	H	A	C	E	G	X	Y	Z			
0...20 N	63.5	9.4	43.2	20.3	52.6	31.8	0.5	50.8	4.5	8.0	4.6	M6x1.0	6	
0...50 N	63.5	9.4	43.2	20.3	52.6	31.8	0.5	50.8	4.5	8.0	4.6	M6x1.0	6	
0...100 N	63.5	9.4	43.2	20.3	52.6	31.8	0.5	50.8	4.5	8.0	4.6	M6x1.0	6	
0...200 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	
0...500 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	
0...1 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	2
0...2 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	
0...5 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.0	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	
0...10 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	1.0	66.7	9.0	15.0	9.0	M12x1.5	6	4
0...20 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	1.0	66.7	9.0	15.0	9.0	M12x1.5	6	
0...50 kN	139.7	48.3	95.3	45.7	101.6	50.8	2.5	114.3	11.0	18.0	11.0	M24x1.5	8	4
0...100 kN	152.4	58.9	105.9	45.7	108.0	50.8	2.5	123.8	13.5			M36x3.0	8	20
0...200 kN	152.4	58.9	105.9	45.7	108.0	50.8	2.5	123.8	13.5			M36x3.0	8	
0...500 kN	228.6	115.5	165.0	63.5	146.1	50.8	2.5	196.5	17.5			M64x2.0	12	
0...1 MN	279.4	136.9	203.1	76.2	171.5	50.8	2.5	241.3	26.0			M64x2.0	12	
0...2 MN	355.6	160.8	254.0	108.0	241.3	63.5	2.5	298.5	26.0			M90x4.0	12	

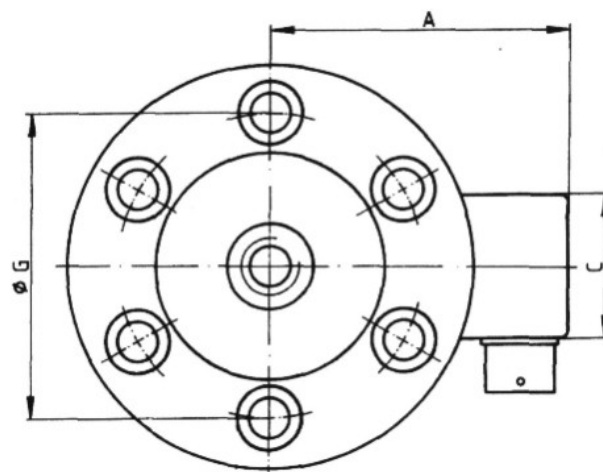
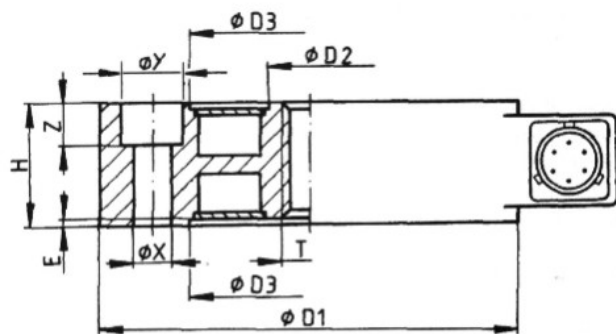
Czujnik nacisku 85075 dla wysokich obciążeń dynamicznych

* wartości nominalne

Zakresy	Wymiary [mm]											Gwint	Ilość otworów	Max. częst. robocza [kHz]
	D1	D2	D3	H	A	C	E	G	X	Y	Z			
0...200 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	4.4
0...500 N	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	4.4
0...1 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	4.4
0...2 kN	76.2	14.2	46.0	25.4	58.9	31.8	1.3	57.2	6.6	11.0	6.8	M10x1.0	6	9.3
0...5 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	2.3	66.7	9.0	15.0	9.0	M12x1.5	6	9.3
0...10 kN	88.9	17.5	52.3	25.4	65.3	31.8	2.3	66.7	9.0	15.0	9.0	M12x1.5	6	9.3
0...20 kN	139.7	48.3	95.3	45.7	101.6	50.8	2.5	114.3	11.0	18.0	11.0	M24x1.5	8	5.9
0...50 kN	152.4	59.2	106.2	45.7	108.0	50.8	2.5	123.8	13.5			M36x3.0	8	5.9
0...100 kN	152.4	59.2	106.2	45.7	108.0	50.8	2.5	123.8	13.5			M36x3.0	8	5.9
0...200 kN	190.5	78.2	125.2	50.8	127.0	50.8	2.5	152.4	22.0			M52x3.0	8	5.3
0...500 kN	228.6	115.5	165.0	76.2	133.4	50.8	2.5	196.9	26.0			M64x2.0	12	

85040

* wartości nominalne



Wskazówki

Otwór w płaszczyźnie montażowej pozwala na przyłożenie siły od dołu. Jeśli czujnik jest montowany na nie-przewierconej powierzchni przylegania to należy upewnić się, czy łby od wkrętów nie wystają poza powierzchnię otworów.

Dane techniczne

Wielkości elektryczne

Rezystancja mostka: pełny mostek z tensometrów foliowych, nominalnie 350 Ω

Rezystancja kalibracyjna: 59 kΩ ±0.1% (ta rezystancja jest wpisana do protokołu kalibracji)

Napięcie zasilania: typowo 10V DC lub AC (max. 15 V DC lub AC)

Stała pomiarowa: 2 mV/V nominalnie

Typ 85041/85043, powyżej 100 N: 3 mV/V nominalnie

Rezystancja izolacji: >10⁹ Ω przy 50 V DC

Warunki środowiskowe

Temperatura składowania: -55 - 120 °C

Zakres temperatur roboczych: 15 - 70 °C

Nominalny zakres temperatury (z kompensacją)

w zerze ±0.004% /K

w pełnym zakresie +0.004% /K

Dane mechaniczne

a) typy 85041 i 85043

Względna nieliniowość

dla zakresów do 100 N <±0.2% zakresu

dla zakresów powyżej 200 N <0.1% zakresu

Histereza

dla zakresów do 100 N <±0.1% zakresu

dla zakresów powyżej 200 N <0.08% zakresu

Niepowtarzalność przy niezmiennym mocowaniu czujnika

dla zakresów do 100 N <±0.1%

dla zakresów powyżej 200 N <0.03%

Przeciążalność 150% zakresu

Dynamiczna obciążalność

zalecana 50-70% zakresu

możliwa 100% zakresu

Ugięcie na pełny zakres

< 80 μm

Wykonanie stal nierdzewna 17-4 PH

Dla typu 85041 i zakresu 1.5 MN lakierowana stal 4340

Przyłączenia elektryczne

dla zakresów do 20 kN 6-stykowe gniazdo

bagnetowe, wtyk

typu 9945 dostarczany z czujnikiem

dla zakresów powyżej 50 kN –6-stykowe gniazdo

skręcane,

wtyk typu 9946 dostarczany z czujnikiem

b) Typy 85073 i 85075

Względna nieliniowość <±0.1% zakresu

Względny błąd nieczułości <0.1% zakresu

Dokładność wymiarów obudowy <0.03%

Przeciążalność 200% zakresu

Dynamiczna obciążalność, zalecana 100% zakresu

Odształcenie < 50 – 100 μm

Wykonanie stal nierdzewna 17-4 PH

Przyłączenia elektryczne

dla zakresów do 10 kN 6-stykowe gniazdo

bagnetowe, wtyk

typu 9945 dostarczany z czujnikiem

dla zakresów powyżej 20 kN – 6-stykowe gniazdo

skręcane,

wtyk typu 9946 dostarczany z czujnikiem

c) Typy 85041 i 85075

Do montażu tych czujników powinny być stosowane śruby klasy co najmniej 10.9.

d) Wszystkie typy

Opis końcówek (standardowo):

nóżka A+B + napięcia zasilania

nóżka C+D - napięcia zasilania

nóżka E sygnał wyjściowy (-)

nóżka F sygnał wyjściowy (+)

Zamówienie

Czujnik siły nacisku typ 85073, zakres 200N

Typ 85073-0,2kN

Czujnik siły rozciągania i nacisku typ 85041, zakres 0...100 kN

Typ 85041-100kN

Opcja IP68

Typ ...V000I000

Akcesoria

Wtyczka podłączeniowa (kabel polutowany)

6-nóżkowe złącze bagnetowe (od 10kN lub 20kN)

Typ 9945

6-nóżkowe śruby skręcane (od 20kN lub 50kN)

Typ 9946

Kabel podłączeniowy, długość 3m (z jednej strony wolne końce do lutowania)

a) z kablem polutowanym model 9945

Typ 9986

b) z kablem polutowanym model 9946

Typ 99546-00A-0150030

kabel podłączeniowy do urządzeń burster, długość 3m:

a) z kablem polutowanym 9945 i złączem 9941

Typ 9911

a) z kablem polutowanym 9946 i złączem 9941

Typ 9912

Kable podłączeniowe do urządzeń 9235 i 9310:

a) z kablem polutowanym 9945 i złączem 9900-V209

Typ 99209-545A-0160030

a) z kablem polutowanym 9946 i złączem 9900-V209

Typ 99209-546A-0160030

Płyta centrująca do typów 85041 i 85075

Jak zostało wcześniej wspomniane, czujnik powinien być zamocowany na płaskiej płycie centrującej z podtoczeniem umożliwiającym ruch membrany. Wszystkie wymiary średnic D1 do D3 i gwint T płyty centrującej są identyczne.

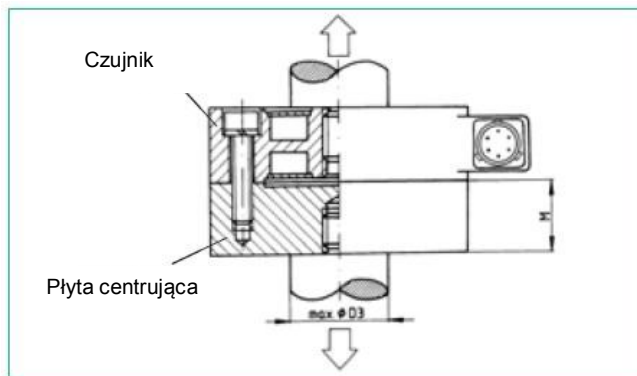
Wymiary i cena płyty centrującej do uzgodnienia.

Urządzenia procesowe:

Wzmacniacz taki jak 9243, wskaźnik cyfrowy model 9181 lub jednostki kontrolne takie jak DIGIFORCE 9306 lub 9310.

Symulator naprężeń czujnika jako dodatkowe oprzyrządowanie do tworzenia sygnałów źródłowych czujnika naprężeń w zamówieniu do dopasowania wzmacniaczy i wskaźników.

Typ 9405



Opcje

Opcja - V000I000

Wykonanie hermetycznie uszczelnione z przewodem wodoodpornym o długości 3 m na zakres temperatur do 80°C, IP68

Opcja - V0I00000

Rozszerzenie nominalnego zakresu temperatur do -55 ... 120 °C

Wbudowany wzmacniacz pomiarowy z wyjściem prądowym lub napięciowym – do uzgodnienia

85040