

PRECYZYJNY CZUJNIK MOMENTU OBROTOWEGO

Bezkontaktowa transmisja do aplikacji obrotowych z opcją pomiaru kąta obrotu i prędkości obrotowej

Typ 8661



- Zakres pomiarowy od 0...±0.05 Nm do 0...±200 Nm
- Wysoka liniowość 0.05 % zakresu
- Inteligentny wskaźnik stanu operacji
- 16-bitowy przetwornik D/A z cyfrowym dopasowaniem
- Sygnały wyjściowe 0...±10V
- Dokładność pomiaru kąta do 0.09° (opcja)
- Obliczenia mocy mechanicznej (opcja USB) przy zastosowaniu oprogramowania DigiVision
- Doskonały stosunek ceny do możliwości

Zastosowanie

Serie 8661 precyzyjnych czujników momentu obrotowego to idealny wybór w przypadku konieczności wykonywania wiarygodnych pomiarów statycznych i dynamicznych momentów obrotowych w obu kierunkach obrotu.

Dzięki bezkontaktowej transmisji napięcia zasilania i sygnału pomiarowego czujnik gwarantuje niezawodne i bezobsługowe działanie, co czyni go idealnym do zastosowania w produkcji i aplikacjach montażowych, gdzie konieczny jest pomiar momentów rozruchowych, a także momentów podtrzymujących lub zaciskających.

Wysoka jakość pomiarów oznacza, że czujnik jest równie odpowiedni do zastosowania w kontroli jakości jak i w laboratoriach zajmujących się badaniami i projektami rozwojowymi.

Dla pracy niezależnej od sieci, w zastosowaniach mobilnych, oferowany jest opcjonalny interfejs USB. Pozwala to na podłączenie czujnika do notebooka, pozwalając na wykonywanie pomiarów na miejscu, ich obróbkę za pomocą dostarczonego oprogramowania oraz wizualizację i archiwizację danych. Znormalizowany interfejs analogowy pozwala na łatwe podłączenie kontrolerów lub układów pomiarowych.

Jego kompaktowa i odporna na drgania konstrukcja czyni go odpowiednim do użycia w przedstawionych poniżej aplikacjach:

- Testy ustawień w mechanice precyzyjnej
- Pomiar na elementach wykonawczych
- Testy silników z pomiarem mocy mechanicznej
- Zapis ruchów biomechanicznych w inżynierii medycznej.
- Precyzyjny pomiar tarcia w żyroskopach
- Zastosowania w stanowiskach pomiarowych.

Opis

Do wykonanego z materiału wysokiej jakości wałka pomiarowego zamocowane są cienkowarstwowe tensometry. Skręcanie wałka poprzez mierzony moment powoduje zmianę rezystancji pełnego mostka, która jest zamieniana na sygnał analogowy proporcjonalny do momentu.

Aby zapewnić brak zużycia czujnika zasilanie podawane jest poprzez sprzężenie indukcyjne, a sygnały wyjściowe wyprowadzane są optycznie.

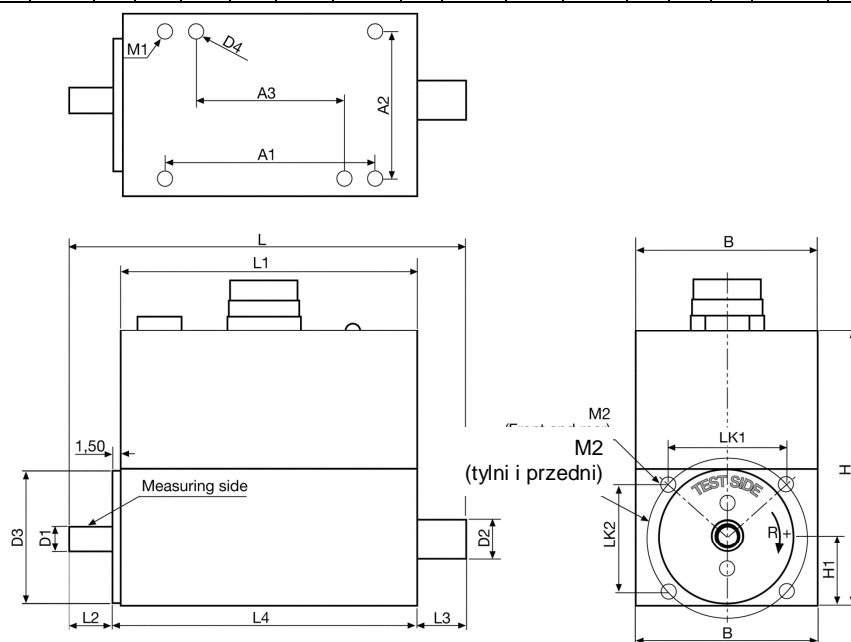
Uzyskiwany na wałku pomiarowym sygnał cyfrowy jest zamieniany na sygnał analogowy w 16-bitowym przetworniku cyfrowo-analogowym, a następnie wzmacniany do poziomu +/- 10 V. Sygnał TTL o wysokiej rozdzielczości do pomiarów przemieszczeń kątowych i prędkości obrotowej otrzymywany jest w drodze optycznej. Wykorzystano tarczę przyrostowego dekodera, podzielonego na 1024 dzięki oraz dwie przesunięte względem siebie tarczy kodowania na czterech zboczach impulsów wyjściowych.

Specjalne gniazdo w dodatku do standardowego wtyku 12-pinowego dostarcza kolejną opcję do podłączenia zewnętrznego zasilania. Ciągłe wyświetlanie zmian stanów działania jest możliwe dzięki 3-LED wskaźnikowi optycznemu.

Wysokiej jakości wyrobiska, wysoka tolerancja produkcji i znakomite zbalansowanie zapewniają optymalną stabilność, przy prędkościach do 25,000 rpm.

Kod zamówienia	A1 ±0.05	A2 ±0.05	A3 ±0.03	B	B1	D1 g ⁶	D2 g ⁶	D3 ±0,0 5	D4 0,03 Gÿ	H	H1	L	L1	L2	L3	L4	LK ±0.05	LK1 ±0.05	LK2 ±0.05	M1 Gÿ	M2
8661-4050-Vxxxx	45	31	30	40	40	5	8	29	3.1x5	60	15	87	64,5	10	11	66	-	26	24	M4x8	M3x5.5
8661-4100-Vxxxx	45	31	30	40	40	5	8	29	3.1x5	60	15	87	64,5	10	11	66	-	26	24	M4x8	M3x5.5
8661-4200-Vxxxx	45	31	30	40	40	5	8	29	3.1x5	60	15	87	64,5	10	11	66	-	26	24	M4x8	M3x5.5
8661-4500-Vxxxx	45	31	30	40	40	5	8	29	3.1x5	60	15	87	64,5	10	11	66	-	26	24	M4x8	M3x5.5
8661-5001-Vxxxx	45	31	30	40	40	5	8	29	3.1x5	60	15	87	64,5	10	11	66	-	26	24	M4x8	M3x5.5
8661-5002-Vxxxx	45	31	30	40	40	6	8	29	3.1x5	60	15	87	64,5	14	14	66	-	26	24	M4x8	M3x5.5
8661-5005-Vxxxx	57	44	41	55	40	15	15	54	3.1x5	85	27,5	143	64,5	30	30	83	64	-	-	M5x9	M4x6
8661-5010-Vxxxx	57	44	41	55	40	15	15	54	3.1x5	85	27,5	143	64,5	30	30	83	64	-	-	M5x9	M4x6
8661-5020-Vxxxx	57	44	41	55	40	15	15	54	3.1x5	85	27,5	143	64,5	30	39	83	64	-	-	M5x9	M4x6
8661-5050-Vxxxx	57	44	41	64	40	26	26	54	3.1x5	94	32	170	64,5	45	45	78	77	-	-	M6x10	M4x6
8661-5100-Vxxxx	57	44	41	64	40	26	26	54	3.1x5	94	32	170	64,5	45	45	78	77	-	-	M6x10	M4x6
8661-5200-Vxxxx	57	44	41	64	40	26	26	54	3.1x5	94	32	170	64,5	45	45	78	77	-	-	M6x10	M4x6

Rysunek wymiarowy



Parametry, w zale no ci od zakresu

Tabela 2

Kod zamówienia	Zakres pomiarowy [Nm]	Staża Spr yny [Nm/rad]	Moment bezwładno ci strona nap - du [10 ⁻⁶ kg*m ²]	Moment bezwładno ci strona pomiarowa [10 ⁻⁶ kg*m ²]	Maksymalny dopuszczalne obci enie osiowe [N]	Maksymalny dopuszczalne obci enie promieniowe [N]	Masa [g]	Max. pr dko obrotowa* [min ⁻¹]
8661-4050-Vxxxx	0...±0.05	10	2.2	0.048	140	3	300	25000
8661-4100-Vxxxx	0...±0.1	20	2.2	0.048	140	3	300	25000
8661-4200-Vxxxx	0...±0.2	50	2.2	0.05	140	3	300	25000
8661-4500-Vxxxx	0...±0.5	100	2.2	0.06	160	4	300	25000
8661-5001-Vxxxx	0...±1	100	2.2	0.062	210	7	300	25000
8661-5002-Vxxxx	0...±2	180	2.2	0.072	210	13	300	25000
8661-5005-Vxxxx	0...±5	800	14.3	2.2	1200	15	900	15000
8661-5010-Vxxxx	0...±10	1700	14.3	2.35	1300	30	900	15000
8661-5020-Vxxxx	0...±20	3000	14.6	2.6	1300	60	900	15000
8661-5050-Vxxxx	0...±50	14000	85,7	33,30	1800	125	1500	15000
8661-5100-Vxxxx	0...±100	25000	85,9	33,70	1800	215	1500	15000
8661-5200-Vxxxx	0...±200	40000	87,5	35,00	1800	450	1500	15000

8661

Czujnik momentu obrotowego ze zintegrowanym interfejsem USB (opcja)

- Współpraca z oprogramowaniem do akwizycji danych DigiVision
- Podu czenie i pomiar
- Numeryczne i graficzne wy wietlanie momentu / k ta obrotu lub momentu / pr dko ci / mocy mechanicznej
- Przystosowany do pracy mobilnej z notebookiem
- Zasilanie przez port USB (nie wymaga zewn trznego zasilania czujnika)
- Drajwery do DLL i LabView

Ta wersja czujnika, zamiast wyj cia 0 . 10V, wyposa ona jest w port USB. Sygnał pomiarowy jest przesyłany cyfrowo z wału pomiarowego i nast pnie transmitowany seryjnie. Pozwala to na komputerow ocen sygnału pomiarowego. Obok momentu, opcjonalnie, transmitowane mog by wielko ci mierzonej pr dko ci i przemieszczenia k towego. Oprogramowanie DigiVision wy wietla wówczas tak e warto mocy mechanicznej wyliczanej z wielko ci mierzonych przez czujnik

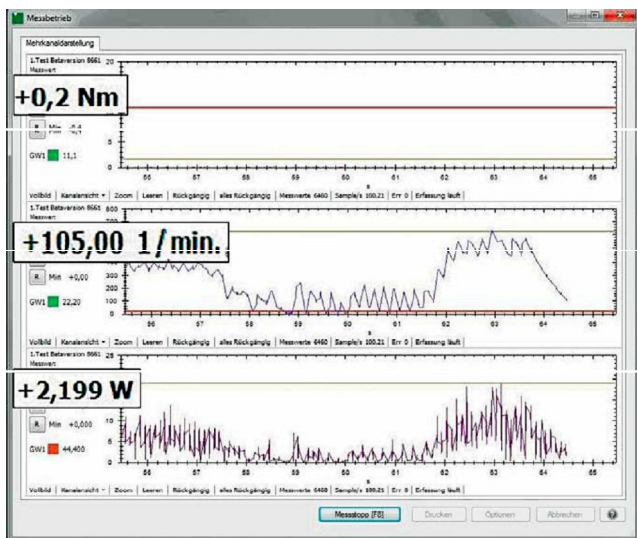


DigiVision – oprogramowanie do konfiguracji i oblicze

Oprogramowanie do wielokanałowej konfiguracji i oblicze , dostosowane do analiz komputerowych i raportowania w zastosowaniach mobilnych i stacjonarnych w laboratoriach, działach rozwoju oraz w procesach produkcyjnych.

DigiVision, 8661-P001 (w dostawie)

- Do zastosowa tylko z pojedynczym czujnikiem
- Maksymalna pr dko transmisji: 200 warto ci pomiarowych na sekund

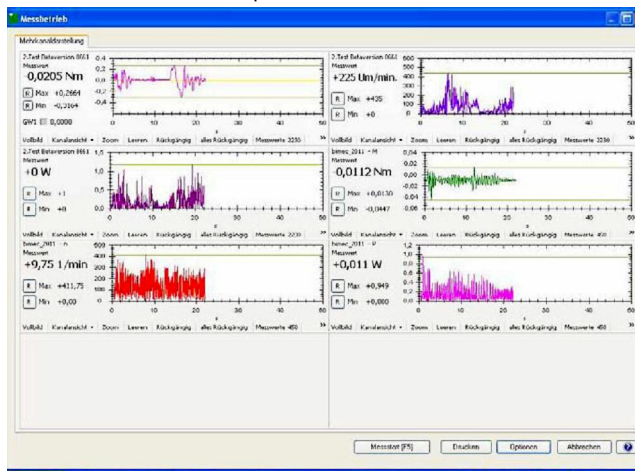


Ekran P001: wy wietlanie wieloparametrowe dla jednego czujnika Mo liwo ci DigiVision

- Cyfrowa i graficzna ilustracja momentu, pr dko ci, k ta i mocy mechanicznej
- Intuicyjny interfejs
- Automatyczna detekcja czujnika
- Kilka innowacyjnych mo liwo ci wyzwalania start i stop
- 4 konfigurowalne wielko ci graniczne na kanał
- Pami warto ci szczytowych MIN/MAX
- Auto-skalowanie
- Funkcja gromadzenia wielko ci pomiarowych w plikach Excel lub PDF
- Podgl d archiwum z wy wietlaniem krzywych pomiarowych
- Praca wielokanałowa w peñnej wersji programu (8661-P100)
- Dane z kalibracji w czujniku

DigiVision, 8661-P100

- Do wi kszej ilo ci czujników, do 16 kanał
- Maksymalna pr dko transmisji: 400 warto ci pomiarowych na sekund na kanał
- W zale no ci od typu czujnika, ka dy czujnik mo e by wy wietlany jako:
 - Moment i/lub k t albo
 - Moment / pr dko / moc mechaniczna



Ekran P100: wy wietlanie wieloparametrowe dla dwóch czujników: moment, pr dko , moc

Przetwarzanie sygnałów

Pr dko pomiarowa: do 200 pomiarów/s (8661-P100)
Konwersja A/C: 16 bitów

Wymagania systemowe

Windows 2000, XP, Vista i Windows 7

Kody zamówie

Oprogramowanie DigiVision do konfiguracji i oblicze dla momentu/pr dko ci i mocy (do 200 pom./sek) **8661-P001**

Oprogramowanie DigiVision do konfiguracji i oblicze dla momentu/pr dko ci i mocy (do 400 pom./sek, wielokanałowe) **8661-P100**

Zy cze Przewód USB, dugo 2m (w dostawie) **8661-Z010**

Czujnik z dwoma zakresami pomiarowymi (opcja)

Czujnik dwuzakresowy ma takie same wymiary jak wersja standardowa, pracuje jednak w dwóch skalibrowanych zakresach pomiarowych.

Czujnik dwuzakresowy zapewnia kilka znaczących zalet:

1. Możliwość precyzyjnego pomiaru szerokiego zakresu momentów przy zastosowaniu jednego czujnika
2. Dobre zabezpieczenie przed przecięciem, zwłaszcza w małych zakresach: sensor daje możliwość kilkukrotnego przecięcia w mniejszym zakresie pomiarowym i 1,5-krotnego przecięcia w większym zakresie pomiarowym
3. Nie potrzeba czasu na wymianę czujnika pomiarowego oraz potrzebna tylko jedna para sprzągieł

W czujnikach z 12-to pinowym złączeniem zakres pomiarowy przełączany jest przy pomocy wzmocnionego napięcia i odpowiadającego mu wzmocnionego poziomu uziemienia (dla zakresy 1:1: 0 ÷ 3V, dla rozszerzonego zakresu pomiarowego: 10 ÷ 30V. Maksymalny czas przełączenia wynosi 50ms

Typowe zastosowania czujnika dwuzakresowego:

- Stanowiska do testowania silników, turbin, biegów i wyciązarek
- Inżynieria
- Inżynieria napędów
- Przemysł lotniczy
- Przemysł samochodowy
- Działania badawczo-rozwojowe
- Kontrola jakości

Parametry, w zależności od zakresu

Tabela 3

Kod zamówienia	Wybrany zakres pomiarowy [Nm]	Zakres pomiarowy rozszerzenia; wartość drugiej zakresu [Nm]			Stała sprężyny [Nm/rad]	Moment bezwładności strona napędu [$10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2$]	Moment bezwładności strona pomiarowa [$10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2$]	Maksymalny dopuszczalny obciążenie osiowe [N]	Maksymalny dopuszczalny obciążenie promieniowe [N]	Masa [g]
		1:10	1:4	1:5						
8661-5005-Vx000*	0...±5	±0,5		±1	300	14,3	2,2	1200	15	900
8661-5010-Vx000*	0...±10	±1		±2	600	14,3	2,35	1300	30	900
8661-5020-Vx000*	0...±20	±2		±5	1200	14,6	2,6	1300	60	900
8661-5050-Vx000*	0...±50	±5		±10	7000	85,7	33,30	1800	125	1500
8661-5100-Vx000*	0...±100	±10		±20	14000	87,5	33,70	1800	215	1500
8661-5200-Vx000*	0...±200	±20		±50	25000	87,5	35,00	1800	450	1500

*X = 1: zakres rozszerzenia 1:10; X = 2: zakres rozszerzenia 1:5; X = 3: zakres rozszerzenia 1:4; **bez opcji pomiaru kąta i prędkości

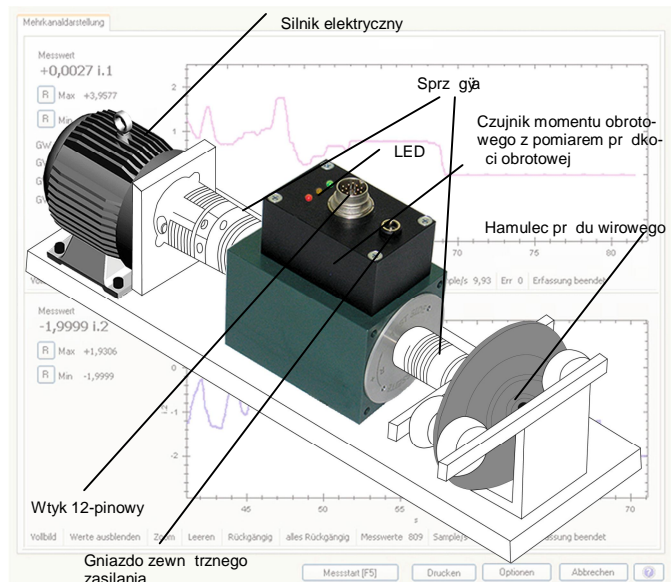
Przykład zastosowania w testowaniu silników: duży moment, niski moment, dokładne pomiary

Zadanie

- Miniaturowy silnik elektryczny musi być intensywnie testowany pod kątem montażu jako wzorzec do określenia jego wytrzymałości elektromechanicznych.
- Konieczny jest pomiar momentu obrotowego i prędkości obrotowej, które pomogą w dalszym do określenia parametrów charakterystyki mechanicznej.
- Test ustawiony powinien dostarczać precyzyjnych, rzetelnych pomiarów-sygnali procesowych i ochrony przed przecięciem.

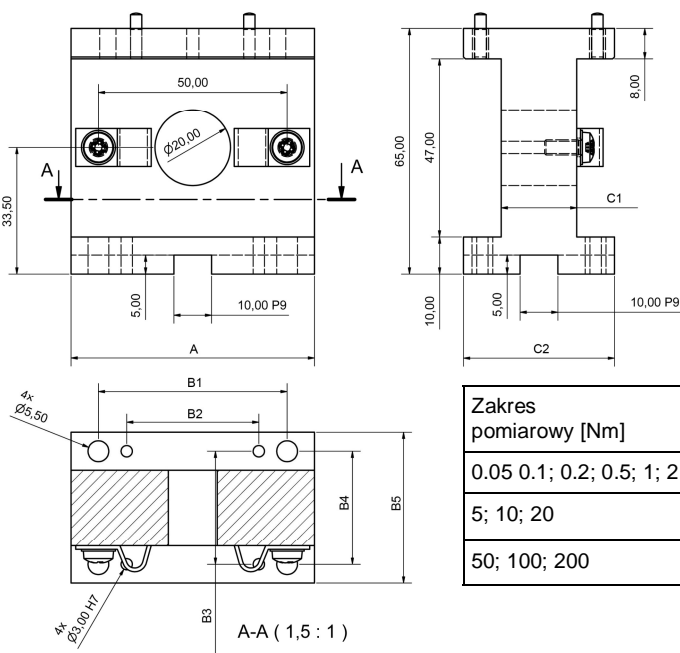
Rozwiązanie

- Niskie momenty obrotowe w tej aplikacji oznaczają, że zakres pomiarowy musi zostać dobrany dla osi gnioła i osi pomiarowej, aby zapewnić dokładność i ochronę przed przecięciem.
- Czujnik jest zamontowany tak, aby swobodnie wisi między dwoma sprężynami: pomiędzy czujnikiem a napędem i pomiędzy czujnikiem a ramieniem przekładni. Te dwa sprężyny pozwalają na korektę zbiegu rozmieszczenia w wysokości i kierunku jak również na dopasowanie w dół.
- Do ochrony czujnika przed niedopuszczalnymi zewnętrznymi siłami mechanicznymi w formie naprężeń zginających, konieczne jest zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń w pobliżu czujnika. Dwa precyzyjne rowkowe łożyska kulkowe zostały użyte w tym przypadku do likwidacji kąta zginającego.
- Sygnale pomiarowe dla momentu (0...±10 V) i dla prędkości (TTL) są przydatne użytkownikowi w dalszych procesach.
- Stosując opcjonalny interfejs USB oraz oprogramowanie aplikacyjne DigiVision, możemy w łatwy sposób dokonywać obliczeń. Oprócz zapisu, wizualizacji i archiwizacji danych pomiarowych, DigiVision pozwala obliczać moc mechaniczną.



8661

Dodatkowy blok montażowy, model 8661-Z00X



Nota instalacyjna

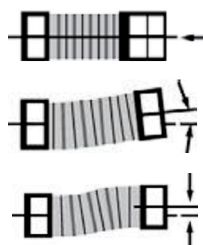
Montaż ułeczny jest w przypadku, gdy czujnik cz - sto musi by usuwany i dopasowywany. Blok montażowy posiada centralny otwór i specjaln konstrukcj dopuszczaj c zakres opcji dla solidnego przymocowanie kabla. Dwa zaczepty zapewniaj bezpieczne ustawienie czujnika. Dla zakresu pomiarowego < 100 Nm (z powodu obci enia ci arem wjasnym) i wysokiej pr dko ci 10,000 rpm i wy - szej (z powodu efektów rezonansu), obudowa czujnika powinna by montowana na istniej cej strukturze mechanicznej. W tym celu dostarczamy blok montażowy.

Zakres pomiarowy [Nm]	A	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4
0.05 0.1; 0.2; 0.5; 1; 2	64.5	50	35	30	30	40	4x5,50	20	40	65	47
5; 10; 20	81.5	70	50	40	44	55	4x5,50	30	55	65	47
50; 100; 200	72	55	35	50	50	64	4x6,60	30	64	73	55

Dodatkowy metalowy sprężyna mieszkowa, model 8690

Sprężyna

Obok transmisji momentu obrotowego drug podstawow funkcj spręży jest kompensacja niedopasowania. Zasadniczo niedopasowanie mo e by klasyfikowane w trzech kategoriach:



Niedopasowanie osiowe

Jest to zmiana dżugo ci wzdu osi podju nej ważyw nap du wzgl dem siebie

Niedopasowanie k towe

To niedopasowanie spowodowane jest wzgl dnym ustawieniem ważyw nap du i waży wyj ciowego

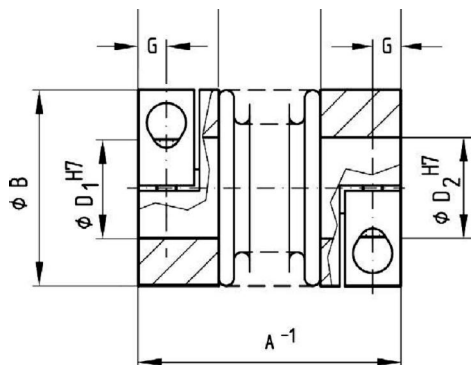
Niedopasowanie poprzeczne

Niedopasowanie to wynika z ustawienia obu ważyw

Niedopasowanie wpjwa na pomiary, lecz mo e by w du ym stopniu kompensowane.

Metalowe sprężyna mieszkowe do optymalnej kompensacji niedopasowania

Dla optymalnej kompensacji niedopasowania rekomendujemy bezmomentowe metalowe sprężyna mieszkowe. Charakteryzuj si one doskonaą sztywno ci na skr - canie podczas przykádania momentu i maj siy przywracaj c . Mog by one u yte w ka dym przypadku transmisji ruchu obrotowego.



Moment obrotowy [Nm]		0,5	1	2	10	30	60	150	200
Dżugo [mm]	A	23	25	40	50	69	83	95	105
rednica zewn trzna [mm]	B	15	15	25	40	55	66	81	90
Dżugo dopasowania piasty [mm]	C	6,5	6,5	13	16	27	31	36	41
Standardowy nawiert H7 [mm]	D1		8			15		26	
Specjalny nawiert H7 [mm]	D2		3-9			10-20		20-30	
ruby ISO 4029	E	1XM3	M3	M6	M6	M8	M10	M12	
Moment uszczelniaj cy dla rub poý czeniowych	E3	1,3	1,3	2,3	4,5	15	40	70	120
Odlegýo mi dzy centrami	F			8	15	19	23	27	31
odlegýo	G	2	2	4	5	7,5	9,5	11	12,5

Dane techniczne

Wielkość elektryczna

Nominalny zakres napięcia zasilania U_b :	10...30 V DC
Pobór mocy (bez opcji):	ok. 2 W
Napięcie wyjściowe nominalny moment:	± 10 V
Impedancja wyjściowa:	1 k
Rezystancja izolacji:	> 5 M
-3 dB cz. stłóliwość odcia:	200 Hz
Falowanie (przydłwiłki):	< 50 mV _{ss}
Sygnalizacja kalibracji:	10.00 V DC
Sygnalizacja napięcia (pin K):	10...30 V DC

Zasilanie i kanał pomiarowy są galwanicznie izolowane.

Wbudowane źródła zasilania:	rednica otworu 5.7 mm rodek wtyku 2.0 mm
-----------------------------	---

Pomiar kąta/prędkości przemieszczenia (opcja)

Wyjście bez zewnętrznego obwodu:	poziom TTL
Wyjście z zewnętrznym obwodem:	kolektor otwarty
Rezystancja wewnętrzna:	2 k (poziom 5V)
Zewnętrzny obwód (otwarty kolektor): $U_{max} = 30$ V / $I_{max} = 30$	

Sygnalizacja z obydwu kanałów impulsowych A i B są zawsze dostępne. Tylko jeden kanał pomiarowy jest potrzebny do pomiaru prędkości. Dwa kanały są używane do pomiaru kąta przemieszczenia (lub wykrywania kierunku przemieszczenia).

Kierunek jest wykrywany dzięki 2 kanałom impulsowym. Sygnalizacja kanału A wyprzedza sygnalizację kanału B o 90° dla obrotów prawoskrętnych, patrz c od strony napędzanej.

Pomiar kąta przemieszczenia:

Rozdzielczość dla dysku kodującego o 1,024 dziatkach	0.09°
Rozdzielczość dla dysku kodującego o 400 dziatkach	0.225°
Pomiar prędkości:	
Max. prędkość obrotowa dla dysku kodującego o 400 dziatkach	15,000 rpm
Max. prędkość obrotowa dla dysku kodującego o 1024 dziatkach	6,000 rpm

Warunki środowiskowe

Zakres temperatury działania:	0...60°C
Nominalny zakres temperatury:	0...60°C
Wpływ temperatury na sygnalizację:	
zakres 1:1 (czujnik standardowy)	$\pm 0.015\%$ zakresu/K
Zakres rozszerzony	$\pm 0.03\%$ zakresu/K
Wpływ temperatury na czułość:	+
Zakres 1:1 (czujnik standardowy)	$\pm 0.01\%$ zakresu/K
Zakres rozszerzony	$\pm 0.02\%$ zakresu/K

Wartości mechaniczne

Względna nieliniowość:	
zakres pomiarowy 0...0.05 Nm	< $\pm 0.1\%$ zakresu
zakres pomiarowy 0...0.1 do 0...200 Nm	< $\pm 0.05\%$ zakresu
Względne odchylenie liniowości (2 zakresy)	< $\pm 0.1\%$ zakresu
Względny błąd powrotu:	
zakres pomiarowy 0...0.05 Nm	< $\pm 0.1\%$ zakresu
zakres pomiarowy 0...0.1 do 0...200 Nm	< $\pm 0.05\%$ zakresu
Względny błąd powrotu 2 zakresy	< $\pm 0.1\%$ zakresu
Tolerancja czułości (1-zakresowy)	$\pm 0.1\%$ zakresu
Tolerancja czułości (2-zakresowy)	$\pm 0.2\%$ zakresu
Max. dopuszczalny moment (1. zakresowy):	200% wart. nom.
Max. dopuszczalny moment (2. zakresowy):	150% wart. nom.
Moment niszczenia:	300% wart. nom.
Obciążenie względne w doniesieniu do momentu:	do 70%
Materiał obudowa:	z anodowanego aluminium
Zakres pomiarowy	
0.2 Nm aluminiowy wałek pomiarowy z końcówkami ze stali nierdzewnej 1.4542	
0.5 Nm wałek pomiarowy ze stali nierdzewnej 1.4542	
Stopień ochrony zgodny z EN 60529:	IP40
Masa:	patrz tabela 2 i 3
Podłączenie elektryczne:	12-pinowy wtyk (typ 9940 wtyk podłączeniowy dostarczany w standardzie)

Sposób mocowania: otwory montażowe są zlokalizowane na końcowych powierzchniach i podłoczenia: patrz tabela 1 i rysunek wymiarowy.

Instrukcja montażowa

Podczas montażu czujnika należy upewnić się, że wałek pomiarowy czujnika jest wyrównany z wałkiem napędzającym tak precyzyjnie, jak to jest tylko możliwe. Należy użyć sprężyny, aby uniknąć wpływu bocznych lub kątowych przemieszczeń wałków. Dozwolone są siły osiowe i promieniowe (patrz tabela 2) nie mogą zostać przekroczone podczas montażu i pracy czujnika. W celu uzyskania szerszych informacji odsyłamy do instrukcji obsługi.

Akcesoria

12-pinowy wtyk (dostarczany z czujnikiem)	Model 9940
12-pinowy wtyk, gniazdo prawe-kłowe	Model 9900-V539
Kabel podłączeniowy (moment, kąt/prędkość obrotowa), długość 3 m, wolne końce	Model 99540-000B-0270030
Kabel podłączeniowy, długość 3 m, z wtykiem 9941 do Digiforce 9307 z kanałem D	Model 99163-540A-0150030
Kabel podłączeniowy, długość 3 m, do czujnika bez pomiaru kąta/prędkości do 9163 wersja lab.	Model 99209-540E-0160030
Kabel podłączeniowy, długość 3 m, do czujnika bez pomiaru kąta/prędkości do 9205-V3xxxx i 9310	Model 99209-540J-0090030
Przewód przejściowy do DIGIFORCE 9307 kanały standardowe A/B i C, stosowany z 99163-540A-015xxxx	Model 99209-540J-0090030

Zasilacz sieciowy

Blok montażowy (patrz rysunek wymiarowy na stronie 5)	Model 8600-Z010
do czujników momentu, zakres 0...2 Nm	Model 8661-Z001
do czujników momentu, zakres 0...5 Nm do 0...20 Nm	Model 8661-Z002
do czujników momentu, zakres 0...50 Nm do 0...200 Nm	Model 8661-Z003
	Seria 8690

Sprężyna

Wywietlacz i analizatory

Moment	np.: Model 9163
Moment i kąt przemieszczenia	np.: Digiforce 9307

Opcje: Kabel USB, długość 2 m

8661-Z010

Model

Kody zamówień

Czujnik momentu model 8661-5XXX-V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czujnik standardowy	0			
Czujnik dwuzakresowy 1:10	1			
Czujnik dwuzakresowy 1:5	2			
Czujnik dwuzakresowy 1:4	3			
Bez pomiaru kąta/prędkości	0			
Pomiar kąta rozdzielczość 0,225°/prędkość	1			
Pomiar kąta rozdzielczość 0,09°/prędkość	2			
Wyjście napięciowe 0 ÷ 10V	0			
Interfejs USB	1			
Wałek o przekroju kołowym	0			
Wałek ze szczelin (DIN 6885, Bi.1)	2			

Informacja o zamówieniu

Czujnik momentu obrotowego, zakres pomiarowy 20 Nm, z wysoką rozdzielczością pomiaru kąta przemieszczenia 0.09°
Model 8661-5020-V0200

Czujnik momentu obrotowego, zakres pomiarowy 100 Nm, z wysoką rozdzielczością pomiaru kąta przemieszczenia 0.09°, 2 zakresy pomiarowe, zakres rozszerzający 1:5:
1. zakres: 0 ÷ 100 Nm, 2. zakres: 0 ÷ 20 Nm
z interfejsem USB i oprogramowaniem pomiarowo-obliczeniowym 8661-P001
Model 8661-5100-V2210

Zakładowy certyfikat kalibracji

Istnieje możliwość zamówienia zakładowego (WKS) certyfikatu kalibracji czujnika wraz z urządzeniem odczytowym dla obu kierunków momentu obrotowego z krokiem co 20% zakresu, rosnącym i malejącym