

DATAFLEX®

Momentomierz typ 42/...



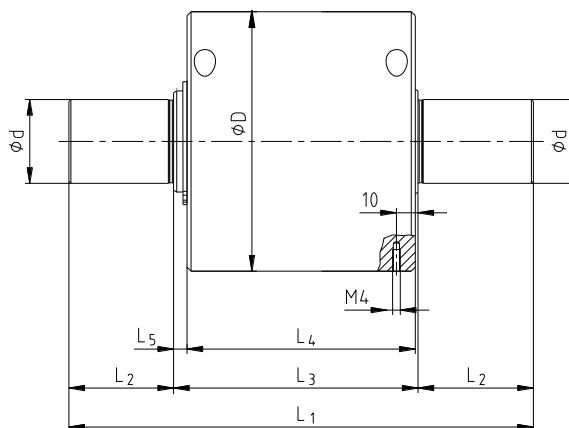
DATAFLEX® jest bezobsługowym miernikiem momentu obrotowego oraz prędkości obrotowej. W zestawieniu z całostalowym sprzęgłem płytkowym **RADEX®-N** tworzy on skrętnie sztywny, dwukardanowy zespół pomiarowy.

Spis treści

1	Dane techniczne	3
2	Wskazówki	5
2.1	Wskazówki ogólne	5
2.2	Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa	5
2.3	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	5
2.4	Właściwe użytkowanie	5
3	Przechowywanie, transport i opakowanie	6
3.1	Przechowywanie	6
3.2	Transport i opakowanie	6
4	Montaż	6
4.1	Elementy momentomierza DATAFLEX®	6
4.2	Wskazówki dotyczące rozwiertu	7
4.3	Odchyłki - ustawienie pozycji momentomierza	7
4.4	Montaż piast	8
4.5	Montaż zaciskowych piast RADEX®-N na wałach momentomierza DATAFLEX®	8
4.6	Montaż piast na wale strony napędzającej i napędzanej	9
4.7	Montaż lamin	10
4.8	Momenty dokręcania śrub zestawów lamin	10
4.9	Uwagi montażowe dotyczące momentomierza DATAFLEX®	11
4.10	Opis techniczny	11
5	Utylizacja	18
6	Konserwacja i serwis	18
7	Serwis, adresy biur obsługi klienta	18
8	Deklaracja Zgodności WE	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Dane techniczne

momentomierz DATAFLEX®



rysunek 1: Momentomierz DATAFLEX®

Tabela 1: wymiary

DATAFLEX® typ	wymiary [mm]						
	d	D	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
42/200	42	130	232	55	122	114	6,5
42/500							
42/1000							

Tabela 2: dane techniczne

rozmiar DATAFLEX®	42/200	42/500	42/1000
dane elektryczne			
nominalny moment obr. T _{KN} [Nm]	-200 .. +200 Nm	-500 .. +500 Nm	-1000 .. +1000 Nm
częstotliwość pomiarów [kHz] (-3dB)	16		
błąd liniowości z uwzględn. histerezy [%] ¹⁾	< ±0,5		
wpływ temperatury [%/10K]	0,5		
zakres temperatur pracy [°C]	0 - 55		
napięcie zasilania [V] DC	24 ± 4		
maksymalny pobór prądu [mA]	100		
sygnał wyjściowy dla momentu obrotowego			
napięcie wyjściowe [V]	0 .. 10		
prąd wyjściowy [mA]	4 .. 20		
sygnał wyjściowy dla prędkości ²⁾			
liczba impulsów / obrót	60		
amplituda [V]	24/5V		
wyjscie napięciowe [V]	0 - 10		
podziałka wyjścia napięciowego	mikroprzełącznik: 16 nastaw		
niedokładność wyjścia napięciowego DC [%] ³⁾	± 0,2		
sygnał kierunku [V]	nie dotyczy		
dane mechaniczne			
maksymalne obciążenie statyczne T _{Kmax.} ¹⁾ [%]	150		
moment niszczący T _{K niszcz.} ¹⁾ [%]	300		
maksymalny moment zginający [Nm]	50	135	270
maksymalna siła promieniowa [N]	280	750	1500
maksymalna siła osiowa [kN]	12	20	30
masa [kg]	4,7	4,8	5,0
szttywność skrętna C _T [Nm/rad]	40929	102321	204643
kąt skręcenia dla T _{KN} [stopnie]	0,28		
moment bezwładności [kgmm ²]	734	760	804
maks. prędkość [obr./min]	6000		

1) w odniesieniu do momentu znamionowego T_{KN}

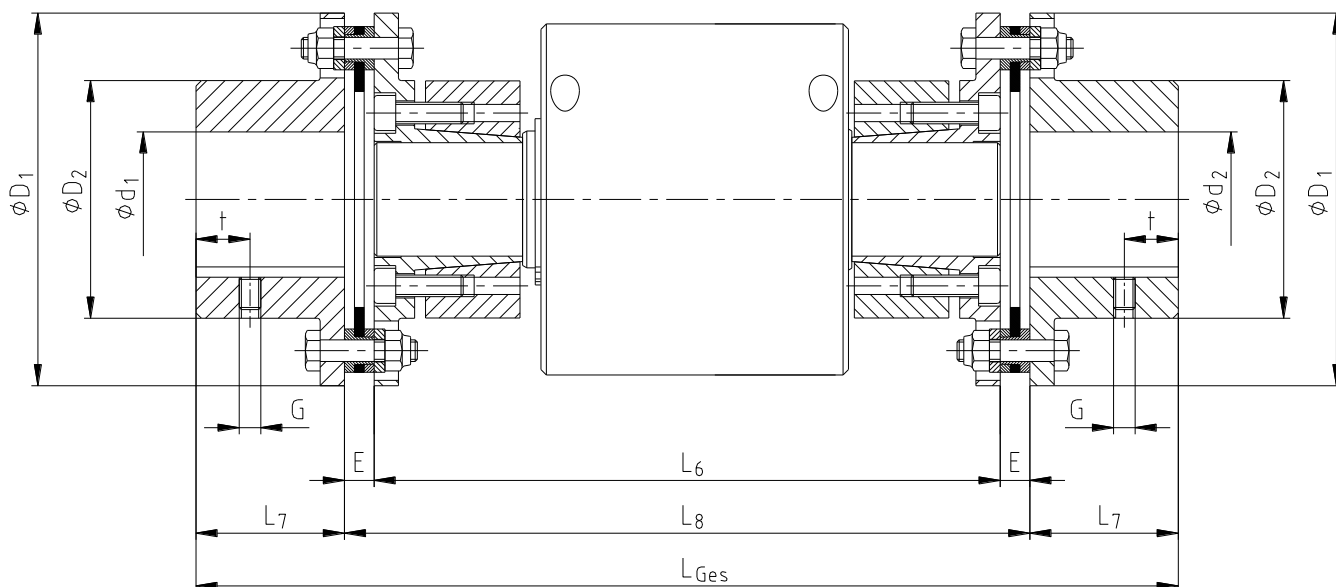
2) na terminalu przyłączeniowym DF2

3) w odniesieniu do zakresu pomiarowego

Chronione zgodnie z ISO 16016.	podpisano: 02.01.2017 Sho/Pz	zastępuje: KTR-N od 2013-09-03
	sprawdzono: 02.01.2017 Pz	zastąpiono:

1 Dane techniczne

momentomierz DATAFLEX® w połączeniu ze sprzęgłami RADEX®-N



rysunek 2: DATAFLEX® ze sprzęgłami RADEX®-N

Tabela 3: wymiary i dane techniczne

rozmiar DATAFLEX®	42/200	42/500	42/1000
rozmiar RADEX®-N	60		80
wymiary [mm]			
wymiar d_1 / d_2 maks.	60		80
wymiar D_1	138		179
wymiar D_2	88		117
wymiar L_6	232		242
wymiar L_7	55		75
wymiar L_8	254		270
wymiar L_{Ges}	364		420
wymiar E	11		14
wkręt mocujący [mm]			
wymiar G	M8		M10
wymiar t	20		20
moment dokręcania T_A [Nm]	10		17
dane mechaniczne całego zestawu (DATAFLEX® ze sprzęgłami RADEX®-N)			
moment bezwładności [kgmm ²]	17300	17400	56900
sztwywność skrętna [Nm/rad]	29605	52304	86888
masa [kg]	13,90	14,03	24,39
maks. prędkość [obr./min] ¹⁾	6000		5100

1) Wyższe prędkości obrotowe na zamówienie.

**2 Wskazówki****2.1 Wskazówki ogólne**

Proszę zapoznać z niniejszą instrukcją przed zamontowaniem i uruchomieniem momentomierza. Proszę zwrócić szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania! Instrukcja eksploatacji jest elementem wyrobu. Proszę przechowywać ją przez cały czas użytkowania urządzenia. Prawa autorskie niniejszej instrukcji są zastrzeżone przez KTR.

2.2 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa

Ostrzeżenie o przestrzeniach zagrożonych wybuchem

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania obrażeniom ciała lub ciężkim obrażeniom ciała, mogącym doprowadzić do śmierci spowodowanej wybuchem.



Ostrzeżenie przed urazami ciała

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania obrażeniom ciała lub ciężkim obrażeniom ciała, mogącym doprowadzić do śmierci.



Ostrzeżenie przed uszkodzeniami wyrobu

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania uszkodzeniom wyrobu lub maszyny.



Wskazówki ogólne

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania niepożądanym rezultatom lub stanom.

2.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Podczas montażu, regulacji oraz czynności konserwacyjnych momentomierza należy bezzwzględnie upewnić się, że cały napęd jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem. Wirujące części niosą ze sobą poważne zagrożenie uszkodzenia ciała. Należy bezzwzględnie zapoznać się z całością niniejszej instrukcji i stosować do jej zapisów.

- Wszystkie czynności związane z momentomierzem muszą być wykonane zgodnie z zasadą - „Po pierwsze - bezpiecznie”.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem, konserwacją lub regulacją momentomierza należy upewnić się czy został odłączony napęd oraz współpracujące urządzenia.
- Należy zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem - na przykład poprzez umieszczenie informacji w miejscu pracy lub poprzez usunięcie bezpiecznika z układu zasilania.
- Nie dotykać momentomierza podczas jego pracy.
- Należy zabezpieczyć momentomierz przed przypadkowym dotknięciem. Należy zapewnić odpowiednie urządzenia zabezpieczające oraz osłony.

2.4 Właściwe użytkowanie

Do montażu, konserwacji oraz regulacji momentomierza, może przystąpić osoba, która:

- dokładnie przeczytała i zrozumiała niniejszą instrukcję,
- posiada odpowiednie kwalifikacje,
- została upoważniona i jest do tego uprawniona

Momentomierz może być używany jedynie zgodnie z danymi technicznymi (patrz tabela 1 do 3). Nieautoryzowane modyfikacje w wykonaniu momentomierza są niedopuszczalne. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wprowadzone zmiany jak i ich skutki. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia technicznych modyfikacji prowadzących do ulepszania wyrobu.

Przedmiotowy momentomierz **DATAFLEX®** określony w niniejszej instrukcji, odpowiada stanowi technicznemu w chwili powstania niniejszej instrukcji.

**3 Przechowywanie, transport i opakowanie****3.1 Przechowywanie**

Sprzęgła RADEX®-N dostarczane są w stanie umożliwiającym składowanie. Zarówno DATAFLEX® jak i RADEX®-N mogą być przechowywane w suchym i zadaszonym miejscu przez okres 6 do 9 miesięcy.



Pomieszczenia z wilgocią nie są odpowiednie do przechowywania wyrobów KTR. Należy upewnić się, że nie występuje również skraplanie pary wodnej. Odpowiednią wilgotnością względną jest wartość poniżej 65 %.

3.2 Transport i opakowanie

W celu uniknięcia obrażeń ciała i wszelkiego rodzaju uszkodzeń wyrobu, należy zawsze korzystać z odpowiedniego sprzętu podnoszącego.

Sprzęgła są pakowane w różny sposób, w zależności od ich rozmiaru, ilości, a także rodzaju transportu. O ile pisemnie nie uzgodniono inaczej, opakowanie będzie spełniać wymogi wewnętrznych regulacji KTR.

4 Montaż

Dostarczany momentomierz jest kompletnym zespołem. Przed montażem należy sprawdzić kompletność wszystkich pozostałych części składowych.

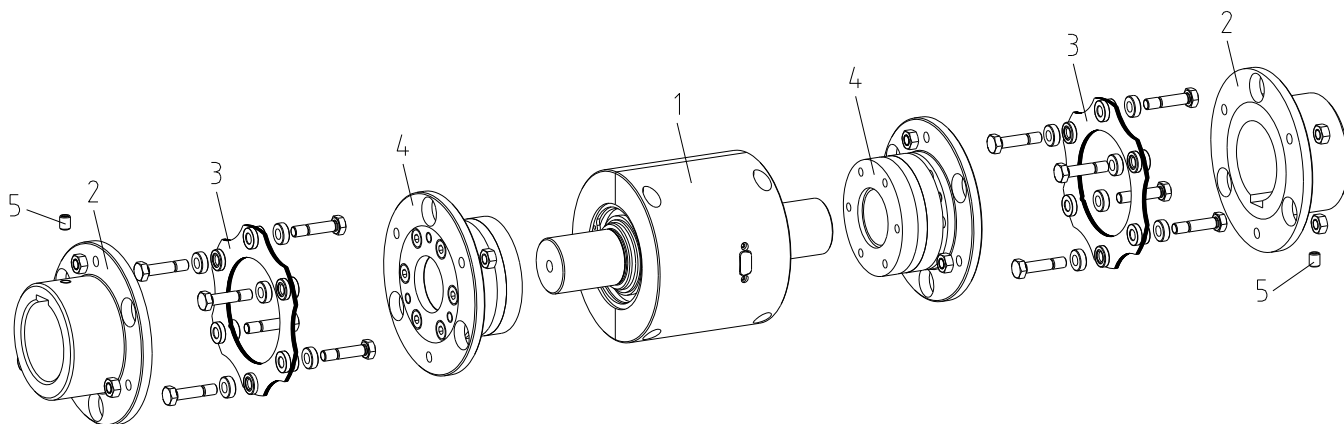
Zespół pomiarowy momentomierza DATAFLEX® może pracować zarówno w położeniu poziomym jak i pionowym.

4.1 Elementy momentomierza DATAFLEX®**Elementy momentomierza DATAFLEX®**

element	liczba	opis
1	1	miernik momentu obrotowego DATAFLEX®

Elementy sprzęgła RADEX®-N

element	liczba	opis
2	2	piasta kołnierzowa
3	2	lamina
4	2	piasty z pierścieniem zaciskającym
5	2	wkręt mocujący DIN EN ISO 4029



rysunek 3: momentomierz DATAFLEX® 42 ze sprzęgłami RADEX®-N



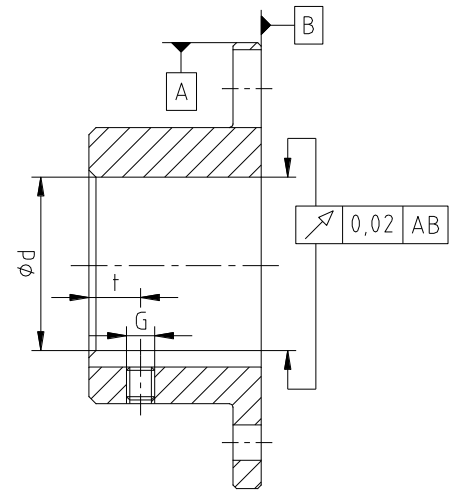
4 Montaż

4.2 Wskazówki dotyczące rozwiertu



Nie wolno przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej średnicy otworu d_{1maks} oraz d_{2maks} (patrz rozdział RA-DEX®-N w katalogu). Wskutek niezastosowania się do powyższej uwagi, sprzęgło może ulec rozerwaniu. Wirujące części rozerwanego sprzęgła stanowią poważne niebezpieczeństwo.

- Przy wykonywaniu otworów na wały, należy zachować odpowiednią współśrodkowość i osiowość podczas obróbki mechanicznej (patrz rysunek 4).
- Należy bezwzględnie przestrzegać wartości $\varnothing d_{1maks}$ oraz $\varnothing d_{2maks}$.
- Dokładnie wyrównać piasty podczas wykonywania otworów.
- Piasty należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez wkręty ustalające zgodne z DIN EN ISO 4029 lub podkładki i śruby mocujące od czoła piast.



rysunek 4: współśrodkowość i osiowość obróbki

4.3 Odchyłki - ustawienie pozycji momentomierza

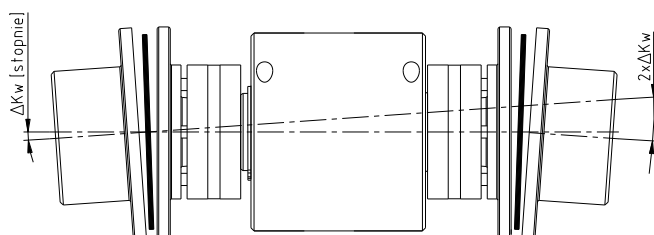
Wartości odchyłek z tabeli 4 zapewniają odpowiednie bezpieczeństwo oraz kompensowanie odchyłek wynikających z wpływów środowiskowych np.: rozszerzalności cieplnej, osiadania podłoża.



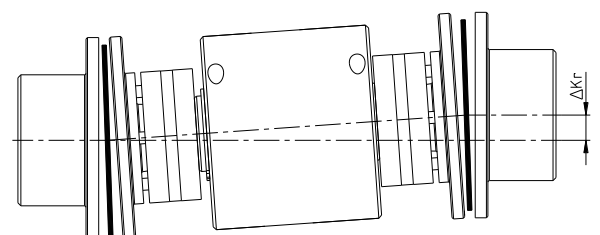
W celu zapewnienia długiej żywotności momentomierza i sprzęgła, wały maszyn muszą być dokładnie wyosiowane. Należy bezwzględnie stosować się do zalecanych wartości odchyłek (patrz tabela 4). Jeśli wartości te zostaną przekroczone, momentomierz ze sprzęgłami ulegnie zniszczeniu.

Objaśnienie:

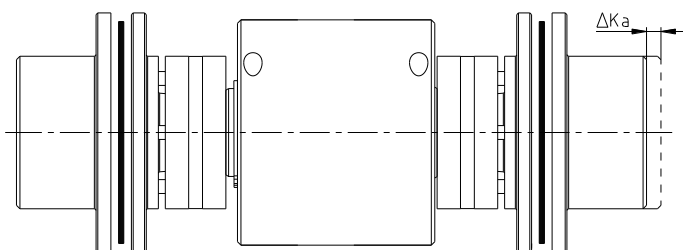
- Wartości odchyłek przedstawione w tabeli 4 są wartościami maksymalnymi, które nie mogą występować jednocześnie. Jeśli występuje jednocześnie odchyłka promieniowa, osiowa i kątowa, dopuszczalne wartości odchyłek należy odpowiednio zmniejszyć (patrz rysunek 6).
- Należy sprawdzić czujnikiem zegarowym, suwmiarką lub szczelinomierzem czy wartości odchyłek z tabeli 4 nie zostały przekroczone.



odchyłka kątowa



odchyłka promieniowa



odchyłka osiowa

rysunek 5: odchyłki

4 Montaż

4.3 Odchyłki - ustawienie pozycji momentomierza

Tabela 4: odchyłki

DATAFLEX® rozmiar	RADEX®-N rozmiar	maks. odchyłka osiowa ΔK_a [mm]	maks. odchyłka promieniowa ΔK_r [mm]	maks. odchyłka kątowa ΔK_w [stopnie]
42/200	60	2,0	4,2	1,0 (dla pojedynczej laminy)
42/500				
42/1000	80	2,6	4,4	

rysunek 6: połączenie odchyłek

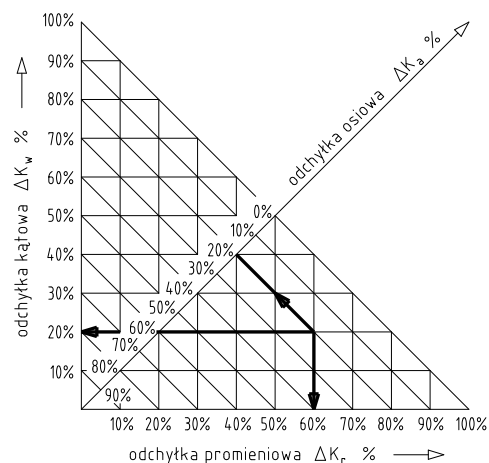
Przykład dla odchyłek pokazanych na rysunku 6:

Przykład:

$$\Delta K_r = 60\%$$

$$\Delta K_w = 20\%$$

$$\Delta K_a = 20\%$$



$$\Delta K_{\text{całkowite}} = \Delta K_a + \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\%$$

4.4 Montaż piast



Zaleca się sprawdzenie wymiarów otworów, wałów, rowków wpustowych i wpustów przed przystąpieniem do montażu.

4.5 Montaż zaciskowych piast RADEX®-N na wałach momentomierza DATAFLEX®

Moment obrotowy przenoszony jest przez cierne połączenie wał-piasta. Pasowanie otworu piasty i wału: H7/h6.

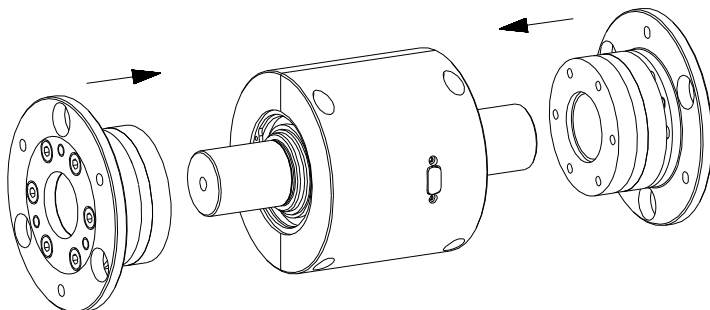
Podczas montażu należy zwracać uwagę na poniższe czynności:

- Przed montażem oczyścić powierzchnie stykowe wału i piasty kołnierzej.

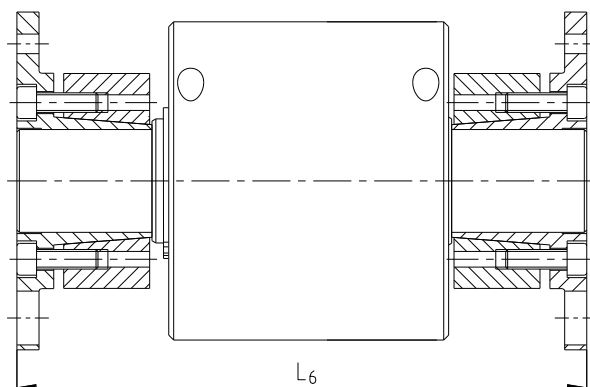


Nie wolno stosować oleju ani smaru z dwusiarczkiem molibdenu lub dodatkami wysokościerającymi, a także past zmniejszających współczynnik tarcia.

- Nieznacznie odkręcić śruby mocujące i umieścić piastę kołnierkową na wale, dostosowując położenie do wymiaru L_6 .
- Śruby zaciskające muszą być równomiernie dokręcane na krzyż, stopniowo zwiększając moment dokręcania. Czynność należy powtarzać aż do osiągnięcia, dla każdej śruby, momentu dokręcania podanego w tabeli 5. Dokręcać śruby równomiernie na krzyż.

**4 Montaż****4.5 Montaż zaciskowych piast RADEX®-N na wałach momentomierza DATAFLEX®**

rysunek 7: montaż piast z pierścieniem zaciskowym

rysunek 8: uzyskanie wymiarów L_6 **Tabela 5: momenty dokręcania śrub zaciskających**

rozmiar DATAFLEX®	42/200	42/500	42/1000	
rozmiar RADEX®-N	60		80	
rozmiar śruby	M8		M10	
liczba z	6		6	8
moment dokręcania T_A [Nm]	35		69	49
przenoszony moment obrotowy [Nm] 1) (moment przenoszony przez tarcie)	940		1540	1380

1) H7/h6 pasowanie wał/piasta

4.6 Montaż piast na wale strony napędzającej i napędzanej

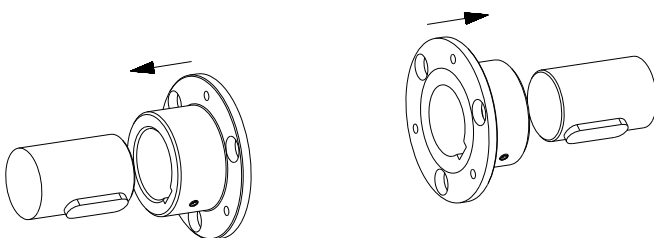
- Nałożyć piasty na wały strony napędzającej i napędzanej (patrz rysunek 9). Wały nie mogą wystawać poza kołnierze piast.
- Ustawić maszyny tak, aby został uzyskany wymiar L_8 między piastami sprzęgła.
- Jeżeli maszyny są przytwierdzone do podłoża, uzyskanie wymiaru L_8 można zapewnić poprzez przesuwanie piast na wałach maszyn.



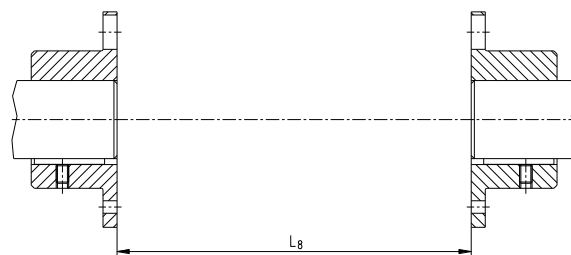
Na życzenie piasty kołnierzowe mogą nie posiadać wkrętów zabezpieczających piasty przed przesuwaniem na wałach. Proszę zaznaczyć tę opcję w zamówieniu.



Podczas montażu należy upewnić się, że wymiar L_8 (tabela 3) został zachowany. W przypadku braku zachowania przedmiotowego wymiaru, zniszczeniu może ulec momentomierz lub/i sprzęgła.



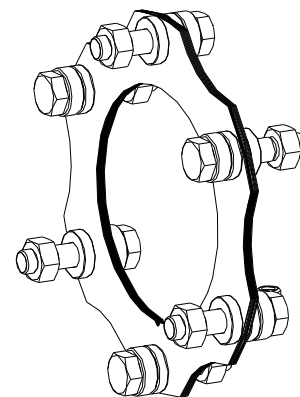
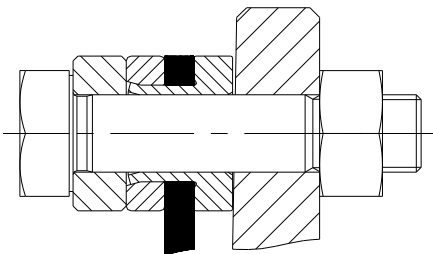
rysunek 9: montaż piast na wale strony napędzanej i napędzającej

rysunek 10: uzyskanie wymiarów L_8

4 Montaż
4.7 Montaż lamin


Podczas montażu należy upewnić się, że sprzęgło (w szczególności lamina) będzie montowane bez odkształceń osiowych. Niezastosowanie się do powyższej uwagi grozi zniszczeniem sprzęgła.

- Wsunąć laminy pomiędzy kołnierze piast będących na wałach maszyn i momentomierza DATAFLEX®.
- Wstępnie ręcznie docisnąć montowane elementy do siebie, wkładając jednocześnie na przemian od prawej i lewej strony śruby mocujące laminy (patrz rysunek 11).
- Dokręcić śruby pasowane kluczem dynamometrycznym, aż do uzyskania wartości momentu dokręcania podanego w tabeli 6.



rysunek 11: montaż lamin

4.8 Momenty dokręcania śrub zestawów lamin

Śruby mocujące laminy należy dokręcać aż do chwili uzyskania na każdej z nich momentu dokręcania T_A z tabeli 6.

Tabela 6: momenty dokręcania śrub zestawów lamin

rozmiar DATAFLEX®	42/200	42/500	42/1000
rozmiar RADEX®-N		60	80
rozmiar śruby		M8	M10
moment dokręcania T_A [Nm]		33	65



Użytkując sprzęgło należy w regularnych odstępach czasu kontrolować moment dokręcania śrub mocujących laminy.

4 Montaż

4.9 Uwagi montażowe dotyczące momentomierza DATAFLEX®

- **Mocowanie obudowy**



Obudowa momentomierza musi być zabezpieczona przed obracaniem się. W tym celu, od spodu obudowy znajduje się nagwintowany otwór M4. Należy bezwzględnie upewnić się, że obudowa nie będzie umocowana (unieruchomiona) na sztywno!



Nie ma potrzeby otwierania obudowy. Otwarcie obudowy może prowadzić do uszkodzenia momentomierza.

- **Izolacja**

Wszystkie momentomierze DATAFLEX® typu 42, odpowiadają klasie IP50 zgodnie z normą DIN EN 60529.

- **Konserwacja**

Momentomierz DATAFLEX® nie wymaga zabiegów konserwacyjnych. Nie ma konieczności czyszczenia lub smarowania.

- **Kalibracja**

Dostarczane urządzenie jest skalibrowane. Zaleca się kontrolę kalibracji co pół roku.

4.10 Opis techniczny

1. Opis ogólny

Momentomierze DATAFLEX® 70 są wyposażone w tensometry drutowe (DMS), z których sygnał wewnętrznie przesyłany jest bezstykowo.

Dodatkowo dwukanałowy enkoder dostarcza dwóch, dotyczących prędkości, sygnałów impulsowych przesuniętych względem siebie o 90 stopni, przy rozdzielczości 450 okresów na obrót. Momentomierz połączony jest z terminalem przyłączeniowym DF2 poprzez kabel - dostępny również jako akcesorium.



Momentomierz powinien być włączony w celu rozruchu, dopiero po właściwym dokonaniu wszelkich połączeń. Momentomierz po pierwszym uruchomieniu będzie przez około 5 minut w fazie rozruchowej, po zakończeniu rozruchu urządzenie uzyska standardową dokładność pomiaru.


4 Montaż
4.10 Opis techniczny
3. Terminal przyłączeniowy DF2

Terminal przyłączeniowy DF2 posiada 12 zacisków, do których przyłącza się odpowiednio zasilanie, sprzęt pomiarowy i przełączniki.

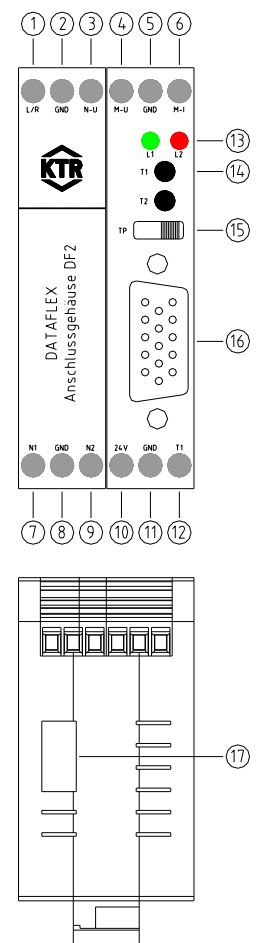
Sygnal wyjściowy dotyczący momentu obrotowego zmienia się w sposób proporcjonalny i jest sygnałem napięciowym z zakresu 0 ... 10 V oraz prądowym z zakresu 4 ... 20 mA.

Jako sygnał wyjściowy dotyczący prędkości, dostępny jest sygnał prostokątny i skalowalny sygnał napięciowy (opis wyprowadzeń podano w tabeli 8).

Przycisk T1 służy do programowania i może być zmostkowany zewnętrznie przez połączenie zacisku 12 (T1) z masą (GND).

Tabela 8: Opis wyprowadzeń na terminalu DF2

nr	oznaczenie	Działanie	parametry
napięcie wejściowe			
10	24V	napięcie zasilania +	24 V DC \pm 4 V / 100 mA
11	GND	napięcie zasilania -	
sygnal wyjściowy dla momentu obrotowego			
4	M-U	wyjście napięciowe +	0 V ... 10 V ($R_A = 1 \text{ k}\Omega$)
5	GND	masa sygnału momentu obr.	
6	M-I	wyjście prądowe	4 mA ... 20 mA
wyjście impulsowego sygnału prędkości obrotowej			
7	N1	sygnal prędkości obr. kanał 1	HTL (24V, 60 imp./obrót.) TTL (5V, 60 imp./obrót.)
8	GND	masa impulsowego sygnału prędkości obr.	
9	N2	kierunek obrotów	
wyjście napięciowego (DC) sygnału prędkości obrotowej			
1	R/L	kierunek obrotów	
2	GND	masa napięciowego sygnału prędkości obr.	
3	N-U	napięciowy (DC) sygnał prędkości obr.	0 V ... 10 V (skalowalne)
sterowanie działaniem / wskaźniki			
12	T1	przycisk T1	przyłącze zewnętrzne T1
13	L1, L2	sygnalowe diody LED	
14	T1, T2	przycisk T1, T2	przycisk programowania
15	TP	przełącznik filtra dolnoprzepustowego	filtr włączony/wyłączony
16	-	złącze dla momentomierza	połączenie przewodem 1:1
17	-	przełącznik podziałki sygnału prędkości	patrz tabela 12



rysunek 13: terminal DF2

4. Wyjścia analogowe
a) napięcie zasilania 24V

Napięcie zasilające wynosi 24V DC, z maksymalnym poborem prądu 100 mA.

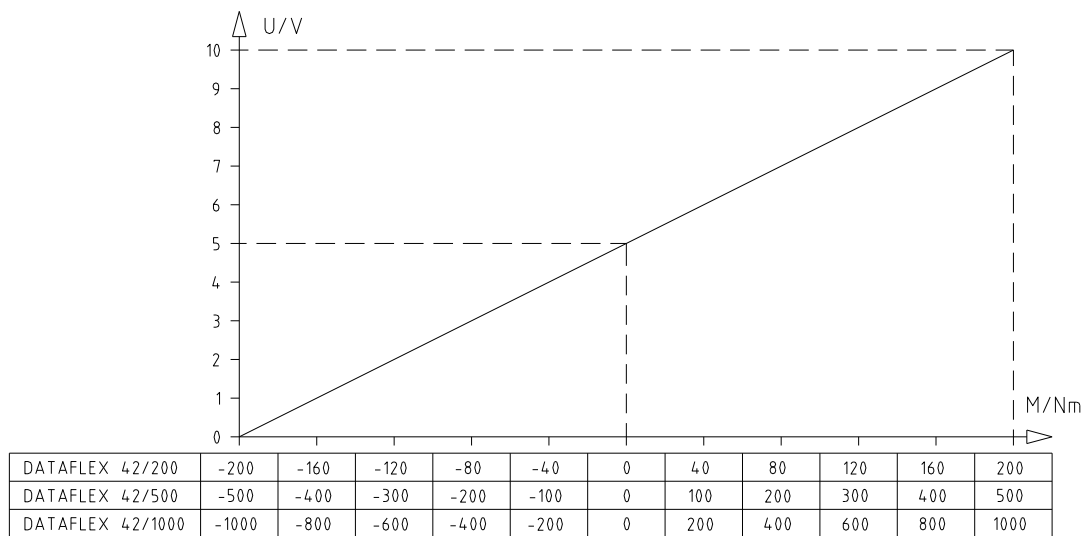
b) wyjścia U, I, dla sygnału momentu obrotowego

Do odbioru sygnału pomiarowego dla momentu obrotowego służą dwa wyjścia: napięciowe i prądowe. Obydwa wyjścia mogą być używane w tym samym czasie.

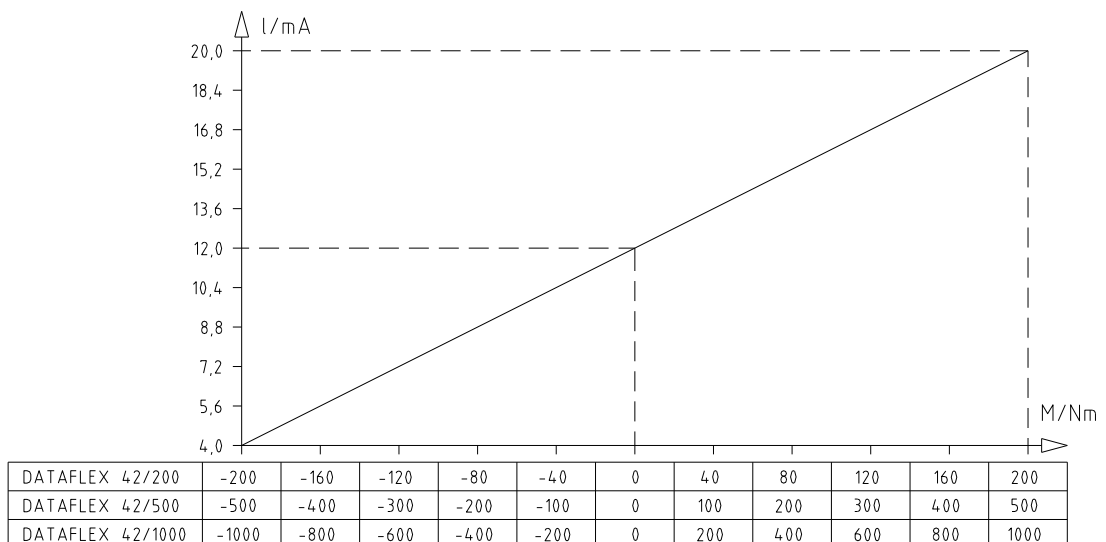
**4 Montaż****4.10 Opis techniczny****Tabela 9: zależności pomiędzy momentem obrotowym a sygnałami wyjściowymi**

DATAFLEX® rozmiar	$\Delta U / \Delta M$	$\Delta I / \Delta M$
42/200	2,5 V / 100 Nm	4 mA / 100 Nm
42/500	1 V / 100 Nm	1,6 mA / 100 Nm
42/1000	0,5 V / 100 Nm	0,8 mA / 100 Nm

Wykresy charakterystyk przedstawiono na rysunku 14.1 oraz 14.2.

Wykresy charakterystyk sygnałów wyjściowych (patrz rysunek 14.1 oraz 14.2)

rysunek 14.1: zależność napięcia od momentu obrotowego



rysunek 14.2: zależność prądu od momentu obrotowego

4 Montaż

4.10 Opis techniczny

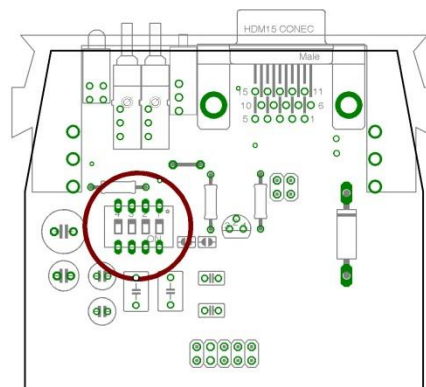
• **Filtr napięcia wyjściowego (nr 15)**

Jeśli zastosowano terminal przyłączeniowy DF2, można poddać filtrowaniu sygnał napięcia wyjściowego.

Tabela 10: Przełącznik filtra dolnoprzepustowego (nr 15)

przełącznik TP	lewo	pravo
	filtr włączony	filtr wyłączony

Częstotliwość progową filtra można zmieniać za pomocą mikroprzełącznika DIP (patrz rysunek 15), znajdującego się wewnątrz obudowy terminala:



rysunek 15: lokalizacja mikroprzełącznika DIP

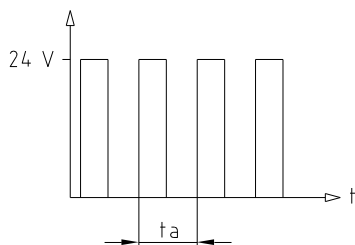
Tabela 11: Nastawa częstotliwości progowej filtra

częstotliwość progowa [Hz]	przycisk 1	przycisk 2	przycisk 3	przycisk 4
2000	OFF	OFF	OFF	OFF
1000	ON	OFF	OFF	OFF
100	OFF	ON	OFF	OFF
10	OFF	OFF	ON	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON

Domyślnie ustawiona jest częstotliwość progowa 1000 Hz.

c) wyjście sygnału prędkości obrotowej N1 (nr 7)

Sygnał określający prędkość obrotową, generowany jest w postaci 60 prostokątnych impulsów na obrót. Napięcie każdego impulsu wynosi 24 V.



rysunek 16

$$\text{prędkość (obr./min)} = 1 / t_a(s)$$

$$\text{prędkość (obr./min)} = f (1/s)$$

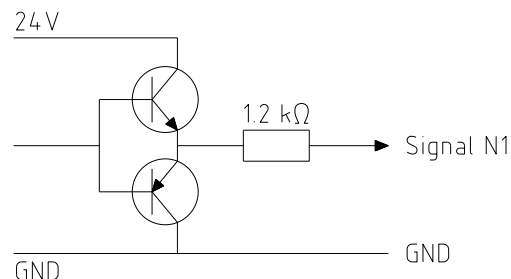
4 Montaż

4.10 Opis techniczny

obwód końcowy (wyjścia N1)

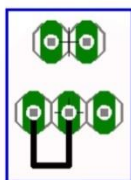
Obwody prędkości N1 posiadają na wyjściu układy przeciw-sobne, odporne na zwarcie, dostarczające prostokątny sygnał o amplitudzie 24V oraz maksymalnym natężeniu prądu przełączania 30 mA. Zacisków wyjściowych nie można podłączać do zewnętrznego źródła napięcia (patrz rysunek 17).

Poziom sygnału wyjściowego prędkości oraz kierunku obrotów może być zmieniony na 5V, za pomocą przestawienia zworek (patrz rysunek 18).

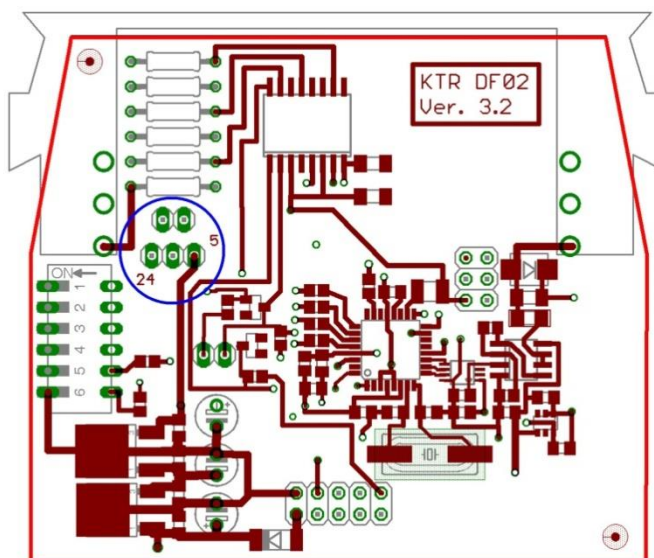
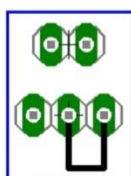


rysunek 17: obwód końcowy wyjść prędkości

Wyjścia N1, N2, R/L = 24Vss:



Wyjścia N1, N2, R/L = 5Vss:

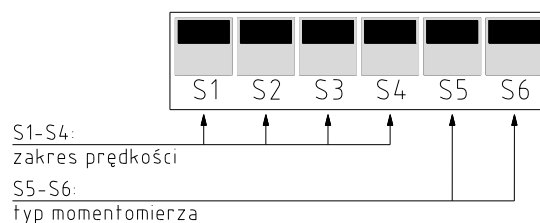


rysunek 18: zmiana poziomu napięcia sygnału prędkości i kierunku obrotów

d) wyjścia N-U

Terminal przyłączeniowy DF02 zawiera zintegrowany konwerter f/U. Przekształca on impulsy z enkodera na liniowe napięcie (DC) wyjściowe (zacisk N-U).

Za pomocą miniaturowego przełącznika (S1-S6) na spodniej stronie terminala przyłączeniowego DF02 można określić podziałkę sygnału prędkości wybranego typu momentomierza (patrz rysunek 13 i 19).



rysunek 19: położenia przełączników

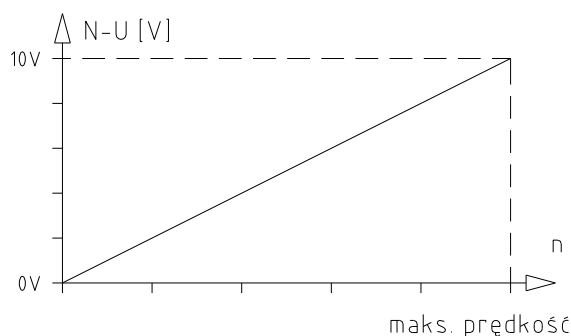
4 Montaż

4.10 Opis techniczny

wyznaczanie podziałki napięcia wyjściowego dla sygnału prędkości obrotowej

Tabela 12: położenie przełączników S1-S4 i odpowiadająca im podziałka dla prędkości wyjściowej N-U

maks. prędkość	podziałka	S1	S2	S3	S4
10	1 obr./min / V	0	0	0	0
20	2 obr./min / V	0	0	0	1
40	4 obr./min / V	0	0	1	0
60	6 obr./min / V	0	0	1	1
80	8 obr./min / V	0	1	0	0
100	10 obr./min / V	0	1	0	1
200	20 obr./min / V	0	1	1	0
400	40 obr./min / V	0	1	1	1
600	60 obr./min / V	1	0	0	0
800	80 obr./min / V	1	0	0	1
1000	100 obr./min / V	1	0	1	0
2000	200 obr./min / V	1	0	1	1
4000	400 obr./min / V	1	1	0	0
6000	600 obr./min / V	1	1	0	1
8000	800 obr./min / V	1	1	1	0
10000	1000 obr./min / V	1	1	1	1



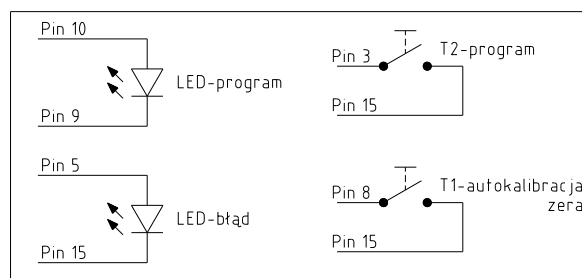
rysunek 20

Tabela 13: wybór typu momentomierza DATAFLEX®

DATAFLEX® typ	S5	S6
DATAFLEX® 22, 42, 85, 140	0	0
DATAFLEX® 16	1	1
DATAFLEX® 32, 42 (czerwony)	0	1
DATAFLEX® 70	1	0

e) cyfrowe wejście i wyjście

Parametry dotyczące kalibracji momentomierza przechowywane są w postaci elektronicznej i mogą zostać zmienione przez działania na wejściach zewnętrznej kalibracji T1 i T2. Połączenia w terminalu DF2 dotyczące wyjść z diodami typu LED oraz wejść kalibracji przedstawiono na rysunku 21 (patrz tabela 7).



rysunek 21

LED 1 (program)

Kalibracja współczynników wzmocnienia oraz offsetu-zera (poziomu sygnału przy braku momentu obrotowego) może być przeprowadzona etapami. Zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 4 (kalibracja), dioda LED-program pokazuje zmiany w trybie działania.

LED 2 (błąd) / sygnał błędu

Prawidłowe działanie miernika momentu obrotowego jest stale monitorowane. Uszkodzenie obwodów elektronicznych jest komunikowane przez sygnał błędu. Jeżeli sygnał błędu pojawia się stale, momentomierz jest uszkodzony i musi zostać przekazany do KTR.

4 Montaż

4.10 Opis techniczny

Tabela 14:

stan	LED 2
prawidłowa praca	nie świeci
błąd	świeci

Autokalibracja zera

Jeśli podczas braku występowania momentu obrotowego, podawana jest nieprawidłowa wartość ($\neq 5,0$ V), można wykonać automatyczną kalibrację offsetu-zera, używając przycisku **T1-autokalibracja zera**.

Aby tego dokonać, moment obrotowy jest zmniejszany do zera, a przycisk T1 autokalibracja zera musi być wciśnięty przez 2 sekundy. Po prawidłowym dokonaniu regulacji, zapisanie nowej wartości jest potwierdzone przez sześciokrotne błysnięcie diody LED-program, po czym następuje automatyczny powrót do normalnej pracy urządzenia.

W celu ułatwienia integracji z systemami sterowania, wejście autokalibracji zera jest dostępne na terminalu DF2 (nr 12).

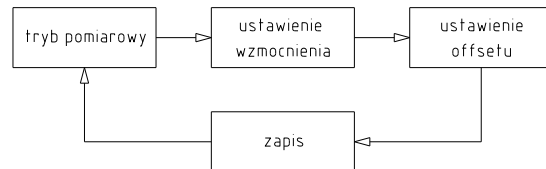
5. Kalibracja (ręczne nastawienie wzmocnienia i offsetu-zera)



**Dostarczany miernik momentu obrotowego jest skalibrowany.
Zaleca się kontrolę kalibracji co pół roku.**

Wzmocnienie określa prawidłową zależność między momentem obrotowym a napięciem, a także prądem wyjściowym. Ma ono wpływ na kąt nachylenia charakterystyk pokazanych na rysunkach 14.1 i 14.2. Przesunięcie charakterystyk w kierunku pionowym zależy od ustawionego offsetu (poziom "0").

Obydwa parametry mogą zostać ustawione i zapisane jeden po drugim (patrz rysunek 22).



rysunek 22: procedura nastawy ręcznej

Instrukcje dotyczące przeprowadzenia nowej kalibracji:

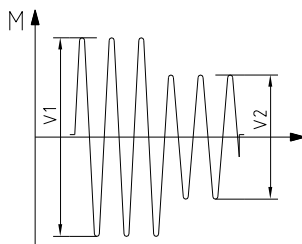
1. Nacisnąć przycisk **T2-program** na 2 sekundy. Dioda LED-program błysnie dwukrotnie. W tej chwili możliwe jest ustawienie współczynnika wzmocnienia.
2. Wał momentomierza powinien być naprzemiennie obciążony określonym momentem obrotowym. Różnica pomiędzy wartościami wyjściowymi powinna zostać porównana do bieżącej różnicy pomiędzy wartością zadanego obciążenia i jego braku.
3. Szybkie naciśnięcie przycisku **T1-autokalibracja zera** pozwala zgrubnie zmienić współczynnik wzmocnienia. Natomiast dokładne doregulowanie współczynnika wzmocnienia umożliwia szybkie naciśnięcie przycisku **T2-program**. Po kolei wszystkie typy współczynników wzmocnienia mogą zostać ustawione (patrz rysunek 23.1).
4. Jeżeli wszystkie wyświetlone wartości pomiarów obciążania i odciążania odpowiadają zewnętrznie określonej różnicy momentów obrotowych, należy uznać procedurę ustawiania wzmocnienia za zakończoną.
5. Nacisnąć przycisk **T2-program** na 2 sekundy. Dioda LED-program błysnie czterokrotnie. W tej chwili możliwe jest ustawienie offsetu.
6. Jak opisano w punkcie 3, przyciski należy wciskać szybko w celu ustawienia wszystkich wartości (patrz rysunek 23.2). Jeśli nie występuje obciążenie momentem obrotowym, momentomierz powinien być ustawiony na napięcie wyjściowe 5,0V, a prąd wyjściowy na wartość 12,0 mA.
7. Po zakończeniu ustawiania offsetu, wciśnięcie przycisku **T2-program** na 2 sekundy, spowoduje zapisanie wszystkich nowych parametrów. Dioda LED-program błysnie jeden raz. Momentomierz ponownie wróci do normalnego trybu pracy.

Chronione zgodnie z ISO 16016.	podpisano: 02.01.2017 Sho/Pz	zastępuje: KTR-N od 2013-09-03
	sprawdzono: 02.01.2017 Pz	zastąpione:

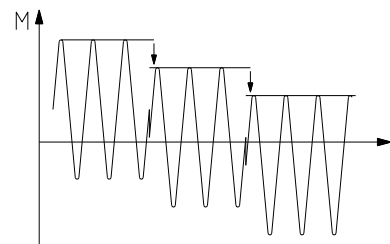


4 Montaż

4.10 Opis techniczny



rysunek 23.1



rysunek 23.2



Zapisanie parametrów powoduje nadpisanie poprzednich ustawień.



- Kalibracja może zostać przerwana przez krótkotrwałe wyłączenie i ponowne włączenie momentomierza. Przywrócone zostaną poprzednio zapisane parametry.
- Bezpieczna praca w trybie pomiaru może być wykonywana po zapisaniu nowych parametrów (punkt 7) lub przerwaniu zasilania.
- Po zapisaniu nowych parametrów (punkt 7), zostaną one w pamięci nawet po wyłączeniu zasilania.

5 Utylizacja

W zakresie ochrony środowiska prosimy o utylizację opakowań lub wyrobów, po zakończeniu ich eksploatacji, zgodnie z przepisami prawa i normami, które mają odpowiednio zastosowanie.

6 Konserwacja i serwis

DATAFLEX® jest momentomierzem o niskich kosztach eksploatacji. Zaleca się przeprowadzanie kontroli wzrokowej momentomierza, co **najmniej raz w roku**. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan, wyosiowanie i połączenia śrubowe momentomierza oraz łączników płytkowych sprzęgła RADEX®-N.



Po uruchomieniu momentomierza, podczas rutynowych kontroli, należy kontrolować momenty dokręcenia śrub.



Stosując sprzęgło RADEX®-N należy dodatkowo wziąć pod uwagę zapisy instrukcji KTR-N 47110.

7 Serwis, adresy biur obsługi klienta

Na życzenie oferujemy wykonanie kalibracji momentomierza, jak również inne usługi serwisowe.

Dane teleadresowe partnerów KTR w sprawach części zamiennych oraz zamówień można uzyskać na stronie internetowej www.ktr.com.



KTR nie ponosi żadnej odpowiedzialności w przypadku stosowania nieoryginalnych części zamiennych i osprzętu oraz wszelkich szkód powstałych z tego powodu.



8 Deklaracja Zgodności WE

Deklaracja Zgodności WE

Producent - KTR Systems GmbH, D-48432 Rheine – oświadcza, że

momentomierz DATAFLEX®

opisany w niniejszej instrukcji jest zgodny z poniższą dyrektywą:

2014/30/UE Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.
w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich
odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej

Zastosowane normy:

DIN EN 61000-6-2: ogólna odporność w środowiskach przemysłowych
DIN EN 61000-4-2: test odporności na wyładowania elektrostatyczne (ESD)
DIN EN 61000-4-3: test odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych
DIN EN 61000-4-4: test odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych
DIN EN 61000-4-6: odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej
DIN EN 61000-6-4: emisja w środowiskach przemysłowych
DIN EN 55011: urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne -- charakterystyki zaburzeń o częstotliwości radiowej -- poziomy dopuszczalne i metody pomiaru (klasa B)

Rheine, 2017-01-02
Miejscowość Data

i. V.
Reinhard Wibbeling
Szef Działu Technicznego

i. A.
Jürgen Kösters
Szef Produktu