

DATAFLEX®

Momentomierz typ 22/...

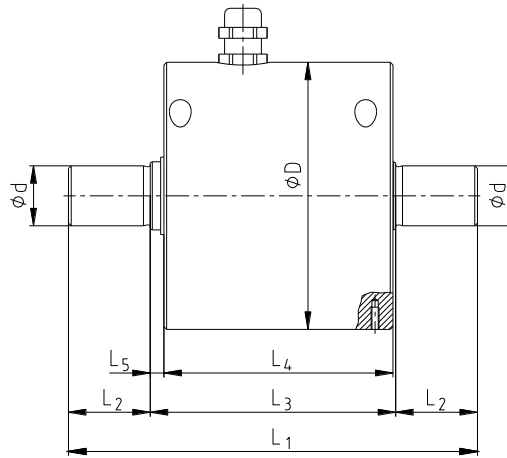




DATAFLEX® jest bezobsługowym miernikiem momentu obrotowego oraz prędkości obrotowej. W zestawieniu z całostalowym sprzęgiem płytkowym **RADEX®-NC** tworzy on skrętnie sztywny, dwukardanowy zespół pomiarowy.

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 sprzęgieł RADEX®-NC na wałach momentomierza DATAFLEX®	8
4.6	Uwagi montażowe dotyczące sprzęgła RADEX®-NC	10
4.7	Uwagi montażowe dotyczące momentomierza DATAFLEX®	10
4.8	Opis techniczny	10
5	Utylizacja	18
6	Konserwacja i serwis	18
7	Serwis, adresy biur obsługi klienta	18
8	Deklaracja Zgodności WE	19

**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
22/20	22	98	150	30	90	84	5
22/50							
22/100							

Tabela 2: dane techniczne

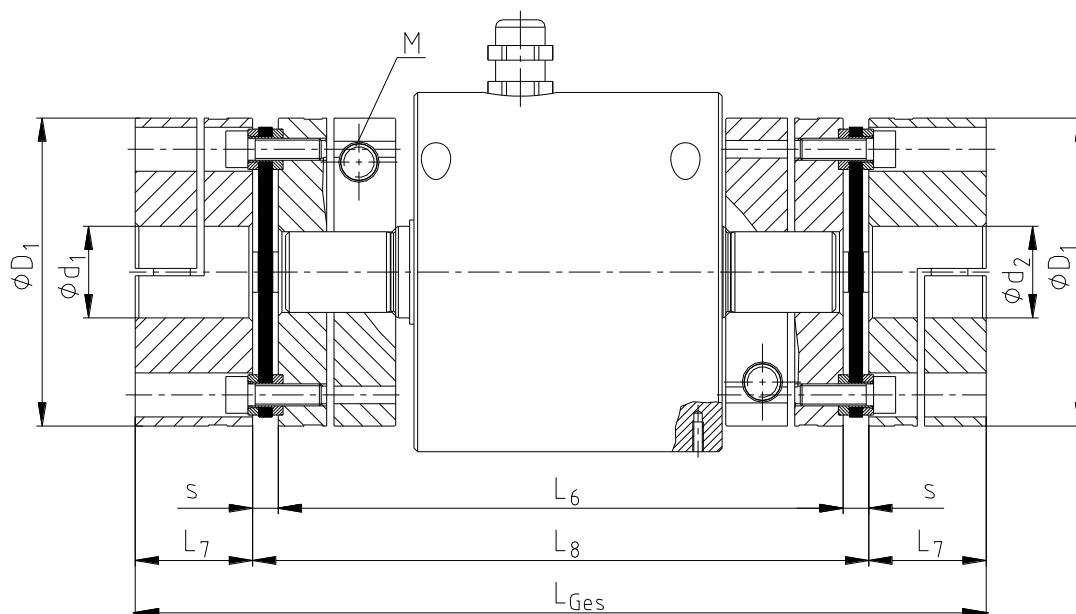
rozmiar DATAFLEX®	22/20	22/50	22/100
dane elektryczne			
nominalny moment obr. T _{KN} [Nm]	-20 .. +20 Nm	-50 .. +50 Nm	-100 .. +100 Nm
częstotliwość pomiarów [kHz] (-3dB)	16		
błąd liniowości z uwzględn. histerezy [%] ¹⁾	< ±0,5		
wpływ temperatury [%/10K]	0,5		
zakres temperatur pracy [°C]	0 - 55		
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]	5	10	18
maksymalna siła promieniowa [N]	42	84	150
maksymalna siła osiowa [kN]	3	5	7,5
masa [kg]	1,5		
szttywność skrętna C _T [Nm/rad]	2865	7163	14325
kąt skręcenia dla T _{KN} [stopnie]	0,4		
moment bezwładności [kgmm ²]	131	132	134
maks. prędkość [obr./min]	8000		

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:	2017-01-02 Shg/Koe	zastępuje:	KTR-N od 2013-09-03
	sprawdzono:	2017-01-02 Shg	zastąpione:	

1 Dane techniczne
Momentomierz DATAFLEX® w połączeniu ze sprzęgłami RADEX®-NC


rysunek 2: DATAFLEX® ze sprzęgłami RADEX®-NC

Tabela 3: wymiary i dane techniczne

rozmiar DATAFLEX®	22/20	22/50	22/100
rozmiar RADEX®-NC	25	35	
wymiary [mm]			
wymiar d_1 / d_2 maks.	35	40	
wymiar D_1	70	84	
wymiar L_6	154	160	
wymiar L_7	32	35	
wymiar L_8	164	174	
wymiar L_{Ges}	228	244	
wymiar s	5	7	
śruba zaciskająca [mm]			
wymiar M	M8	M10	
moment dokręcania T_A [Nm]	25	49	
dane mechaniczne całego zestawu (DATAFLEX® ze sprzęgłami RADEX®-NC)			
moment bezwładności [kgmm ²]	940	2000	
szywność skrętna [Nm/rad]	2521	6383	11448
masa [kg]	2,56	3,15	3,16
maks. prędkość [obr./min] ¹⁾		6000	

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 bezwzględnie upewnić się, że cały napęd jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem. Wirujące części niosą ze sobą poważne zagrożenie uszkodzenia ciała. Należy bezwzględnie 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 ulepszenia wyrobu.

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



3 Przechowywanie, transport i opakowanie

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



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

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 sprzęgła.
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 podzespołem. Przed montażem należy sprawdzić kompletność wszystkich pozostałych części składowych.

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

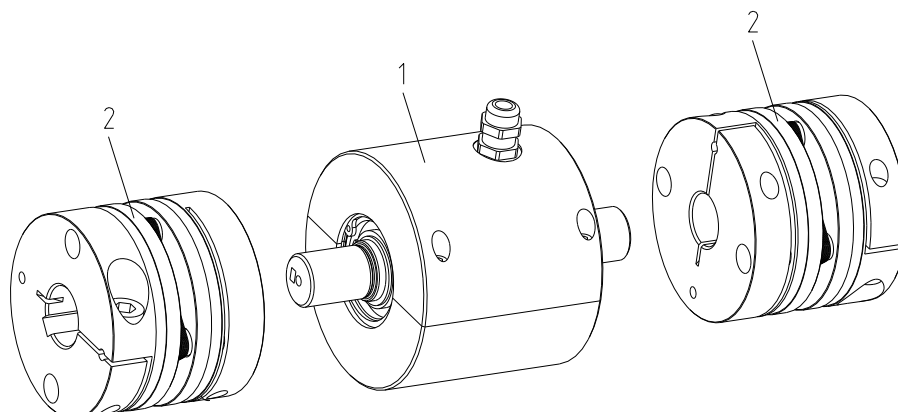
4.1 Elementy momentomierza DATAFLEX®

Elementy momentomierza DATAFLEX®

element	liczba	opis
1	1	momentomierz DATAFLEX®

Elementy sprzęgła RADEX®-NC

element	liczba	opis
2	2	RADEX®-NC typ EK



rysunek 3: momentomierz DATAFLEX® 22 ze sprzęgłami RADEX®-NC



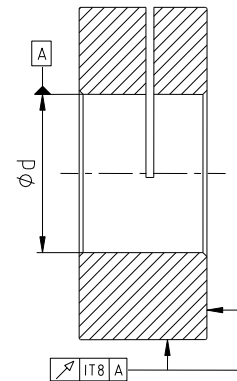
4 Montaż

4.2 Wskazówki dotyczące rozwiertu



Nie wolno przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej średnicy otworu d_{1maks} oraz d_{2maks} (patrz rozdział RADEX®-NC 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 zaciskowe podczas wykonywania otworów.



rysunek 4: współśrodkowość i osiowość obróbki

4.3 Odchyłki - ustawienie pozycji momentomierza

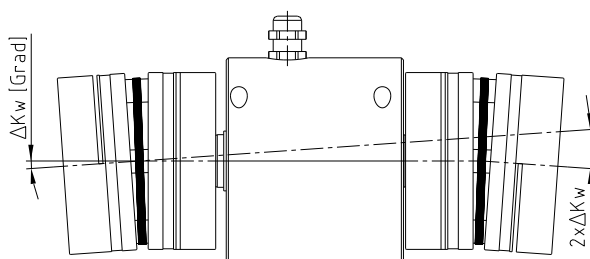
Wartości odchyłek z tabeli 4 zapewniają odpowiednie bezpieczeństwo oraz kompensowanie odchyłek wynikających z wpływów środowiskowych np.: rozszerzalności cieplnej, osiadania podłoża.



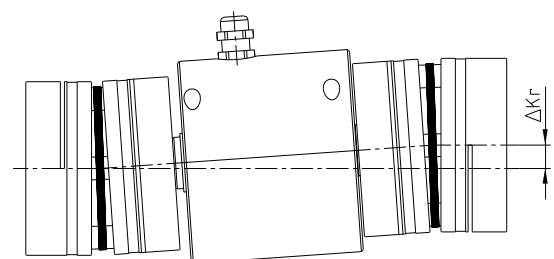
W celu zapewnienia długiej żywotności momentomierza i sprzęgła, wały maszyn muszą być dokładnie wyosiowane. Należy bezwzględnie stosować się do zalecanych wartości odchyłek (patrz tabela 4). Jeśli wartości te zostaną przekroczone, momentomierz ze sprzęgłami ulegnie zniszczeniu.

Objaśnienie:

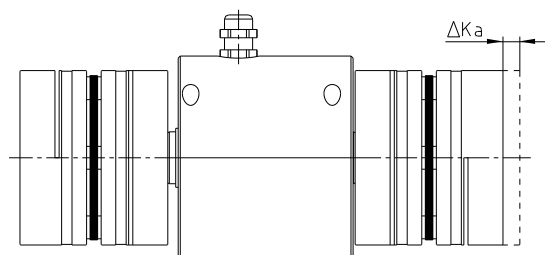
- Wartości odchyłek przedstawione w tabeli 4 są wartościami maksymalnymi, które nie mogą występować jednocześnie. Jeśli występuje jednocześnie odchyłka promieniowa, osiowa i kątowa, dopuszczalne wartości odchyłek należy odpowiednio zmniejszyć (patrz rysunek 6).
- Należy sprawdzić czujnikiem zegarowym, 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®-NC rozmiar	maks. odchyłka osiowa ΔK_a [mm]	maks. odchyłka promieniowa ΔK_r [mm]	maks. odchyłka kątowa ΔK_w [stopnie]
22/20	25	1,6	2,8	1,0
22/50	35	2,0	2,9	
22/100				

rysunek 6: połączenie odchyłek

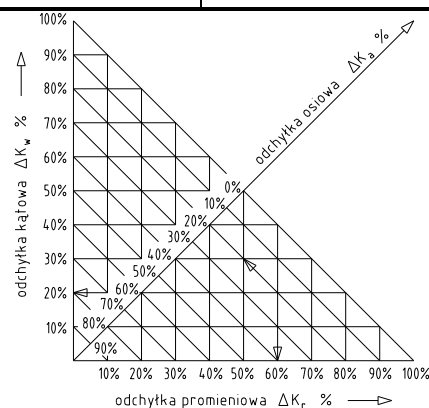
Przykład dla odchyłek pokazanych na rysunku 6:

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 sprzęgieł RADEX®-NC na wałach momentomierza DATAFLEX®

Moment obrotowy przenoszony jest przez cierne połączenie między wałem a piastą zaciskową sprzęgła RADEX®-NC.

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 wysokościennymi, a także past zmniejszających współczynnik tarcia.

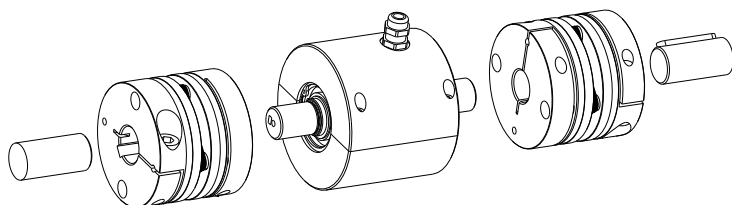
- Nieznacznie odkręcić śruby zaciskające.
- Wsunąć końcówki wału momentomierza oraz wały napędzający i napędzany do otworów w piastach zaciskowych sprzęgła RADEX®-NC (patrz rysunek 7).
- Przesunąć urządzenie napędzane i napędzające wzdłuż osi wałów, aż do uzyskania wymiaru s oraz L₈. Jeśli nie jest możliwe przesuwanie maszyn, wymiaru s oraz L₈ (patrz rysunek 8) należy uzyskać poprzez przesunięcie piast na wałach.



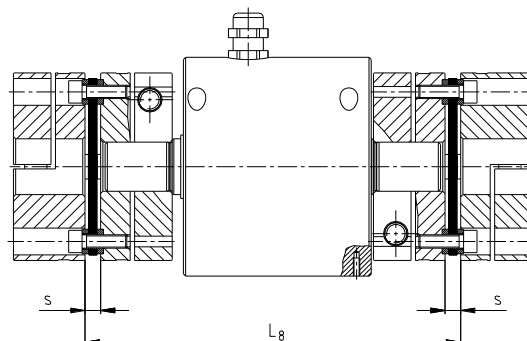
Podczas dokręcania śrub zaciskających, należy upewnić się, że momentomierz nie jest obciążony oraz wyeliminować niebezpieczeństwo zginania lub przeciążenia momentem obrotowym.

4 Montaż

4.5 Montaż sprzęgieł RADEX®-NC na wałach momentomierza DATAFLEX®



rysunek 7: montaż piast zaciskowych



rysunek 8: uzyskanie wymiarów s oraz L₈



Podczas montażu należy upewnić się, że wymiar s oraz L₈ (patrz tabela 3 i 6) jest zachowany, jak również, że sprzęgło będzie montowane bez odkształceń osiowych. Niezastosowanie się do powyższej uwagi grozi zniszczeniem sprzęgła.

- Dokręcić śruby zaciskające obu piast momentem dokręcania T_A podanym w tabeli 5.

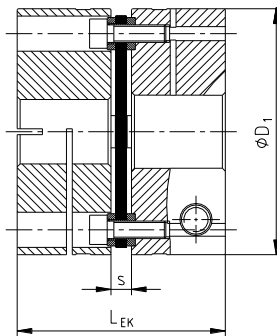


Momenty obrotowe przenoszone przez sprzęgło zależą od średnic otworów wykonanych w piastach mocowanych zaciskowo.

4.5 Montaż sprzęgieł RADEX®-NC na wałach momentomierza DATAFLEX®

Tabela 5:

DATAFLEX® rozmiar	22/20	22/50	22/100	DATAFLEX® rozmiar	22/20	22/50	22/100
RADEX®-NC rozmiar	25		35	RADEX®-NC rozmiar	25		35
śruba zaciskająca M	M8		M10	śruba zaciskająca M	M8		M10
moment dokręcania T _A [Nm]	25		49	moment dokręcania T _A [Nm]	25		49
średnica otworu w piaście oraz odpowiadający jej przenoszony moment obrotowy przez piastę zaciskową [Nm]				średnica otworu w piaście oraz odpowiadający jej przenoszony moment obrotowy przez piastę zaciskową [Nm]			
Ø15	81,7			Ø28	97,8		172,9
Ø16	82,9			Ø29	99,0		174,9
Ø17	84,2			Ø30	100,2		176,9
Ø18	85,4		153,3	Ø31	101,5		178,8
Ø19	86,6		155,2	Ø32	102,7		180,8
Ø20	87,9		157,2	Ø33	104,0		182,7
Ø21	89,1		159,2	Ø34	105,2		184,7
Ø22	90,3		161,1	Ø35	106,4		186,7
Ø23	91,6		163,1	Ø36			188,6
Ø24	92,8		165,1	Ø37			190,6
Ø25	94,1		167,0	Ø38			192,6
Ø26	95,3		169,0	Ø39			194,5
Ø27	96,5		171,0	Ø40			196,5

**4 Montaż****4.6 Uwagi montażowe dotyczące sprzęgła RADEX®-NC**

rysunek 9: montaż sprzęgła

Tabela 6:

DATAFLEX® rozmiar	22/20	22/50	22/100
RADEX®-NC rozmiar	25	35	
wymiary montażowe			
wymiar s	5	7	
wymiar D ₁	70	84	
wymiar L _{EK}	69	77	
śruby łącznika płytkowego (laminy)			
rozmiar śruby	M6	M6	
moment dokręcania T _A [Nm]	14	14	

4.7 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 22, odpowiadają klasie IP50 zgodnie z normą DIN EN 60529.

• **Konserwacja**

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

• **Kalibracja**

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

4.8 Opis techniczny**1. Opis ogólny**

Wszystkie podzespoły elektroniczne momentomierza znajdują się w szczelnie zamkniętej obudowie i do uzyskania sygnału pomiarowego nie jest wymagane żadne dodatkowe wyposażenie. Podłączenie do momentomierza można przeprowadzić za pomocą terminala DF2 dostępnego, jako akcesorium lub bezpośrednio przez 15-pinowe złącze SubD (opis wyprowadzeń złącza podano w tabeli 7). Miernik momentu obrotowego posiada trzy wyjścia sygnału pomiarowego, dwa analogowe dotyczące momentu obrotowego oraz wyjście dotyczące prędkości obrotowej. Dwa wyjścia cyfrowe obrazujące stan pracy urządzenia oraz dwa cyfrowe wejścia, używane podczas jego kalibracji.



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.

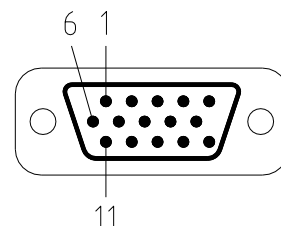
4 Montaż

4.8 Opis techniczny

2. Opis wyprowadzeń złącza momentomierza

Tabela 7: Opis wyprowadzeń złącza D-Sub

funkcja		pin D-Sub	parametry
napięcie wejściowe			
napięcie zasilania +	24V _{IN}	14	24 V DC ± 4 V / 100 mA
napięcie zasilania -	GND	15	
sygnał wyjściowy dla momentu obrotowego			
wyjście napięciowe +	U _{OUT}	11	0 ... 10 V (R _A = 1 kΩ)
wyjście napięciowe -	GND	6	
wyjście prądowe +	I _{OUT}	1	4 ... 20 mA (R _A ≤ 500 Ω)
wyjście prądowe -	I _{OUT-}	2	
sygnał wyjściowy dla prędkości			
prędkość obr. +	DRZ	12	24 V / 60 impulsów/obrót / 5 mA
prędkość obr. -	GND	13	
wyjścia sygnału dla LED			
LED-program	U _{LED1+}	10	5 V / 5 mA dla LED
	U _{LED1-}	9	
sygnał błędu	U _{LED2+}	5	24 V / 5 mA dla LED
	GND	15	
wejścia - kalibracja			
autokalibracja zera	T1	8	aktywne przy połączeniu do GND (pin 15)
program	T2	3	



rysunek 10: złącze D-Sub DATA-FLEX®

3. Terminal przyłączeniowy DF2

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

Sygnał 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).

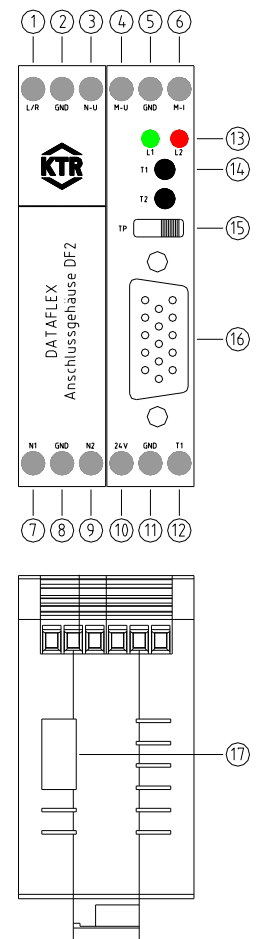
Przycisk T1 służy do programowania i może być zmostkowany zewnętrznie przez połączenie zacisku 12 (T1) z masą (GND).

4 Montaż

4.8 Opis techniczny

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 -	
sygnał 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	sygnał prędkości obr. kanał 1	HTL (24V, 60 imp./obrot.) TTL (5V, 60 imp./obrot.)
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	sygnałowe 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 11: 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

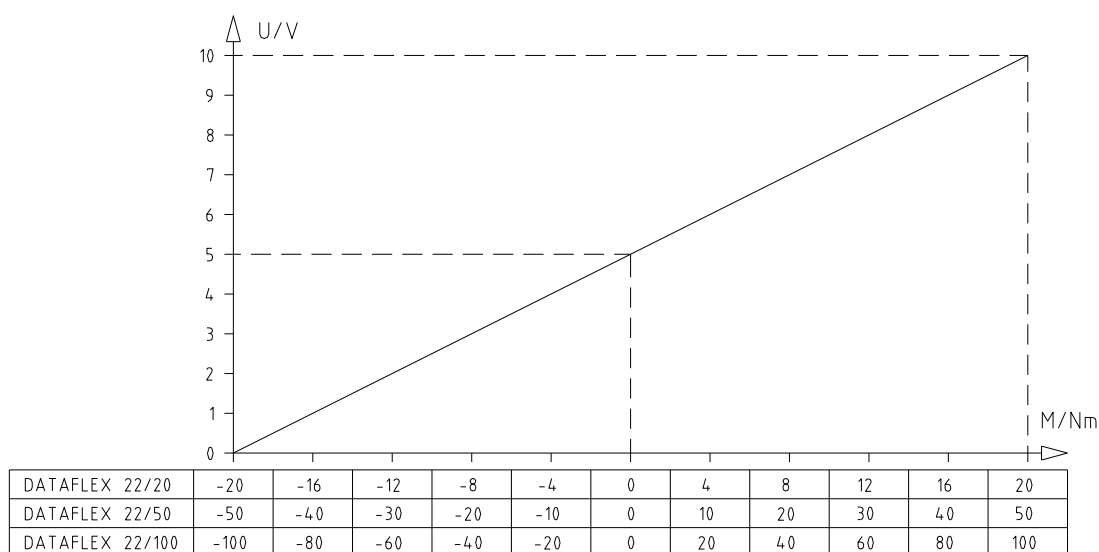
4.8 Opis techniczny

Tabela 9: zależności pomiędzy momentem obrotowym a sygnałami wyjściowymi

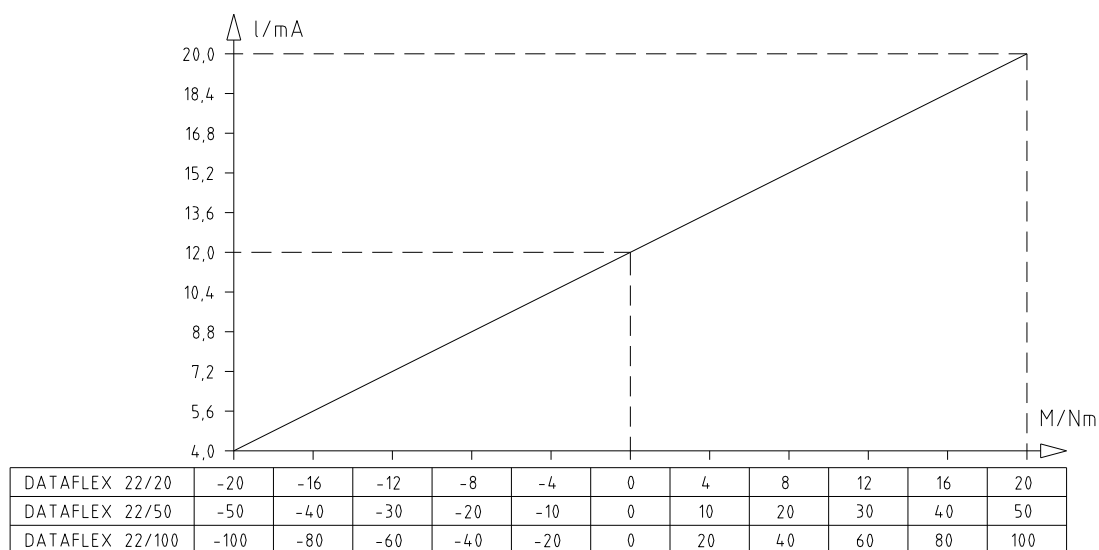
DATAFLEX® rozmiar	$\Delta U / \Delta M$	$\Delta I / \Delta M$
22/20	2,5 V / 10 Nm	4 mA / 10 Nm
22/50	1 V / 10 Nm	1,6 mA / 10 Nm
22/100	0,5 V / 10 Nm	0,8 mA / 10 Nm

Wykresy charakterystyk przedstawiono na rysunku 12.1 oraz 12.2.

Wykresy charakterystyk sygnałów wyjściowych (patrz rysunek 12.1 oraz 12.2)



rysunek 12.1: zależność napięcia od momentu obrotowego



rysunek 12.2: zależność prądu od momentu obrotowego

4 Montaż

4.8 Opis techniczny

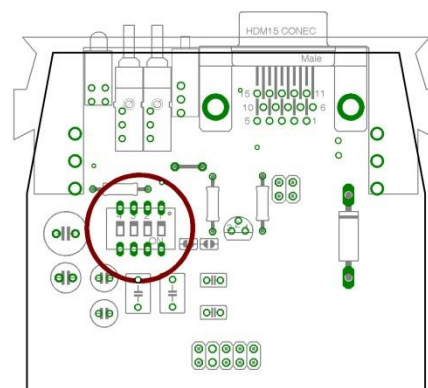
- Filtr napięcia wyjściowego (nr 15)**

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 13), znajdującego się wewnątrz obudowy terminala:



rysunek 13: lokalizacja mikroprzełącznika DIP

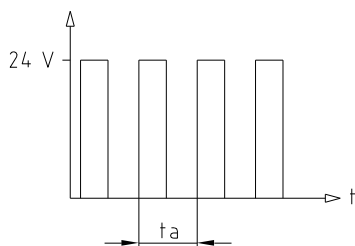
Tabela 11: Nastawa częstotliwości progowej filtra

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 14

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

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

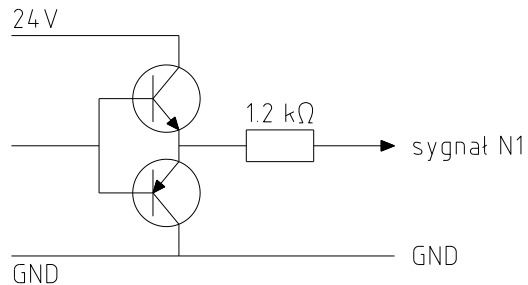
4 Montaż

4.8 Opis techniczny

obwód końcowy (wyjścia N1)

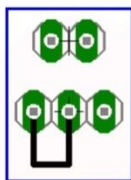
Obwody prędkości N1 posiadają na wyjściu układy przeciw-sobne, odporne na zwarcie, dostarczające prostokątny sygnał o amplitudzie 24V oraz maksymalnym natężeniu prądu przełączania 30 mA. Zacisków wyjściowych nie można podłączać do zewnętrznego źródła napięcia (patrz rysunek 15).

Poziom sygnału wyjściowego prędkości oraz kierunku obrotów może być zmieniony na 5V, za pomocą przestawienia zworek (patrz rysunek 16).

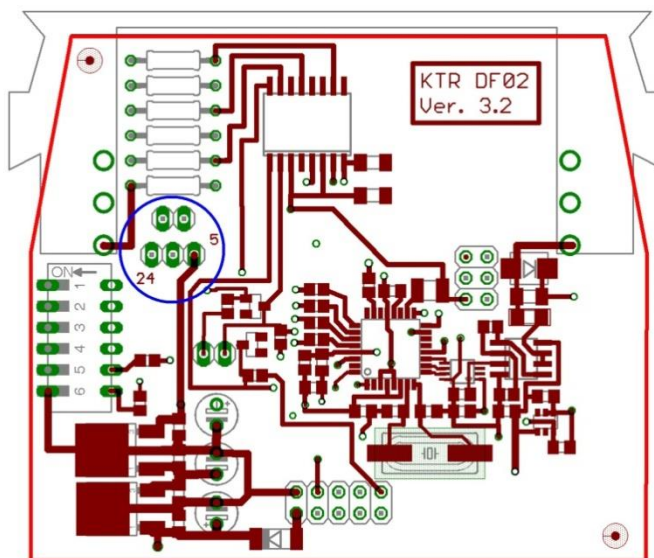
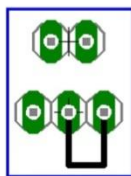


rysunek 15: obwód końcowy wyjść prędkości

Wyjścia N1, N2, R/L = 24Vss:



Wyjścia N1, N2, R/L = 5Vss:

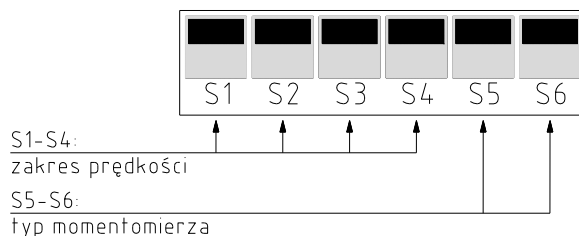


rysunek 16: zmiana poziomu napięcia sygnału prędkości i kierunku obrotów

d) wyjścia N-U

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

Za pomocą miniaturowego przełącznika (S1-S6) na spodniej stronie terminala przyłączeniowego DF02 można określić podziałkę sygnału prędkości wybranego typu momentomierza (patrz rysunek 9 i 17).



rysunek 17: położenia przełączników

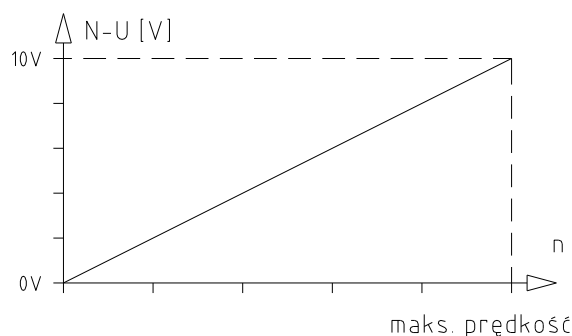
4 Montaż

4.8 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



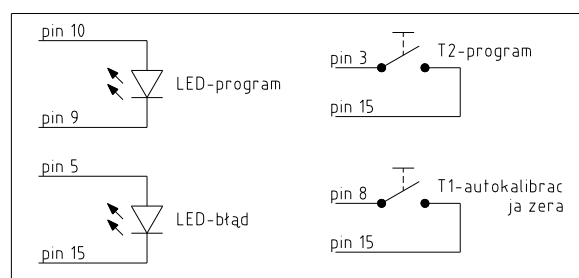
rysunek 18

Tabela 12: wybór typu momentomierza DATAFLEX®

DATAFLEX® typ	S5	S6
DATAFLEX® 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 19 (patrz tabela 7).



rysunek 19

LED 1 (program)

Kalibracja współczynników wzmacnienia 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 błędny

Prawidłowe działanie miernika momentu obrotowego jest stale monitorowane.

Uszkodzenie obwodów elektronicznych jest komunikowane przez sygnał błędny. Jeżeli sygnał błędny pojawia się stale, momentomierz jest uszkodzony i musi zostać przekazany do KTR.

4 Montaż

4.8 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.

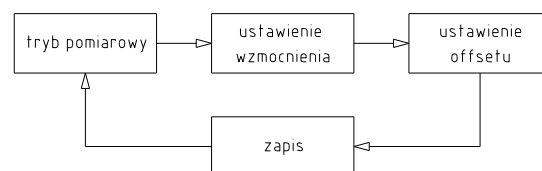
W celu ułatwienia integracji z systemami sterowania, wejście autokalibracji zera jest dostępne na terminalu DF2 (nr 12).

5. Kalibracja (ręczne nastawienie wzmacnienia 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 12.1 i 12.2. Przemieszczenie charakterystyk w kierunku pionowym zależy od ustawionego offsetu (poziom "0"). Obydwa parametry mogą zostać ustawione i zapisane jeden po drugim (patrz rysunek 20).

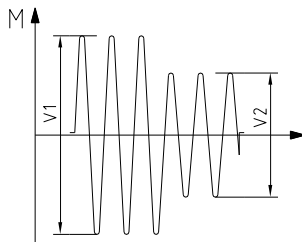


rysunek 20: procedura nastawy ręcznej

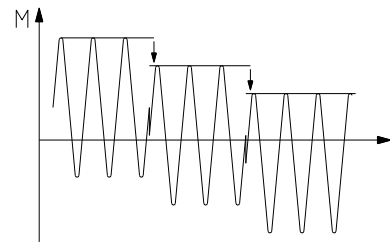
Instrukcje dotyczące przeprowadzenia nowej kalibracji:

1. Nacisnąć przycisk **T2-program** na 2 sekundy. Dioda LED-program błysnie dwukrotnie. W tej chwili możliwe jest ustawienie współczynnika wzmacnienia.
2. Wał momentomierza powinien być naprzemiennie obciążony określonym momentem obrotowym. Różnica pomiędzy wartościami wyjściowymi powinna zostać porównana do bieżącej różnicy pomiędzy wartością danego obciążenia i jego braku.
3. Szybkie naciśnięcie przycisku **T1-autokalibracja zera** pozwala zgrubnie zmienić współczynnik wzmacnienia. Natomiast dokładne doregulowanie współczynnika wzmacnienia umożliwia szybkie naciśnięcie przycisku **T2-program**. Po kolei wszystkie typy współczynników wzmacnienia mogą zostać ustawione (patrz rysunek 21.1).
4. Jeżeli wszystkie wyświetlone wartości pomiarów obciążania i odciążania odpowiadają zewnętrznie określonej różnicy momentów obrotowych, należy uznać procedurę ustawiania wzmacnienia 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 21.2). 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: 2017-01-02 Shg/Koe	zastępuje: KTR-N od 2013-09-03
	sprawdzono: 2017-01-02 Shg	zastąpione:

**4 Montaż****4.8 Opis techniczny**

rysunek 21.1



rysunek 21.2



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:

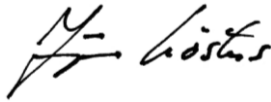
DIN EN 61000-6-2: ogólna odporność w środowiskach przemysłowych
DIN EN 61000-4-2: test odporności na wyładowania elektrostatyczne (ESD)
DIN EN 61000-4-3: test odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych
DIN EN 61000-4-4: test odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych
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: charakterystyka zakłóceń radiowych (natężenie interferencji radiowych w obszarze klasy B)

Rheine,
Miejscowość2017-01-02
Data

i. V.


Reinhard Wibbeling
Szef Działu Technicznego

i. V.


Jürgen Kösters
Szef Produktu