



MONITEX® jest przyrządem służącym do pomiaru kąta skręcenia oraz prędkości obrotowej sprzęgieł **ROTEX®** i **ROTEX® GS**, produkowanych przez **KTR Kupplungstechnik**.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersatz für: Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-------------------------------



Spis treści

1 Wskazówki

- 1.1 Wskazówki ogólne
- 1.2 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa
- 1.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- 1.4 Właściwe użytkowanie

2 Wprowadzenie

- 2.1 Monitorowanie sprzęgieł za pomocą przyrządu MONITEX®
 - 2.1.1 Pomiar dla sprzęgieł ROTEX® i ROTEX® GS
 - 2.1.2 Pomiar prędkości obrotowej wałów
- 2.2 Zastosowania
- 2.3 Tryb pracy
- 2.4 Warunki pracy

3 Podłączenie i sterowanie

- 3.1 Opis gniazd
- 3.2 Kalibracja dla kąta skręcenia

4 Uruchomienie

- 4.1 Zasilanie
- 4.2 Konfiguracja parametrów
 - 4.2.1 Wybór czujnika
 - 4.2.2 Panel sterujący
 - 4.2.3 Włączenie
 - 4.2.4 Wybór języka
 - 4.2.5 Tryb pracy
 - 4.2.6 Rozmiar sprzęgła
 - 4.2.7 Alarm – wartość graniczna
 - 4.2.8 Tara
 - 4.2.9 Zapis ustawień
 - 4.2.10 Przegląd ustawień

5 Pomiar w trybie pracy MONITEX®

- 5.1 Umieszczenie
 - 5.1.1 Orientacja położenia
 - 5.1.2 Pozycja
 - 5.1.3 Odległość

6 Pomiar w trybie pracy tachometr

- 6.1 Zmiana trybu pracy na tachometr
- 6.2 Warunki mechaniczne

7 Dane techniczne

8 Deklaracja Zgodności EC

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersatz für: Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-------------------------------



1 Wskazówki

1.1 Wskazówki ogólne

Należy zapoznać się z całością niniejszej instrukcji przed rozpoczęciem użytkowania przyrządu **MONITEX®**. Proszę zwrócić szczególną uwagę na wskazówki dotyczące bezpieczeństwa! Instrukcja obsługi jest elementem wyrobu. Proszę przechowywać ją przez cały czas użytkowania przyrządu **MONITEX®**. Prawa autorskie niniejszej instrukcji zastrzeżone przez **KTR Kupplungstechnik GmbH**.

1.2 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa



NIEBEZPIECZEŃSTWO !

Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała i utraty zdrowia.



OSTROŻNIE !

Możliwe uszkodzenie maszyny / urządzenia.



UWAGA !

Szczególnie ważna informacja.

1.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



NIEBEZPIECZEŃSTWO !

Podczas montażu, regulacji oraz czynności konserwacyjnych przyrządu **MONITEX®** należy bezwzględnie upewnić się, że cały napęd jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem. Należy bezwzględnie stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

- Wszystkie czynności związane z przyrządem **MONITEX®** muszą być wykonane zgodnie z zasadą - „Po pierwsze - bezpiecznie”.
- Należy zabezpieczyć **MONITEX®** oraz wyłączyć napęd przed przystąpieniem do montażu i ustawiania.
- Należy zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem - na przykład poprzez umieszczenie informacji na wyłączniku lub poprzez usunięcie bezpiecznika z układu zasilania.

1.4 Właściwe użytkowanie

Do montażu oraz ustawiania miernika **MONITEX®**, może przystąpić osoba która:

- dokładnie przeczytała i zrozumiała niniejszą instrukcję,
- odbyła szkolenie,
- została upoważniona i jest do tego uprawniona.

MONITEX® może być używany jedynie zgodnie z danymi technicznymi (patrz strona 11). **MONITEX®** nie jest przeznaczony do stosowania jako element zabezpieczający. Nieautoryzowane modyfikacje przyrządu **MONITEX®** są niedopuszczalne. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wszelkie wyniki uszkodzenia i zniszczenia. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia technicznych modyfikacji miernika prowadzących do jego ulepszenia.

Opisany **MONITEX®** odpowiada stanowi technicznemu w chwili drukowania niniejszej instrukcji.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersatz für: Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-------------------------------



2 Wprowadzenie

2.1 Monitorowanie sprzęgieł za pomocą przyrządu MONITEX®

2.1.1 Pomiar dla sprzęgieł ROTEX® i ROTEX® GS

MONITEX® jest przyrządem służącym do pomiaru kąta skręcenia oraz prędkości obrotowej sprzęgieł **ROTEX®** i **ROTEX® GS** produkowanych przez **KTR Kupplungstechnik**.

Wyświetlana wartość kąta pokazuje stopień skręcenia pomiędzy dwiema piastami i wskazuje poziom ściśnięcia łącznika elastycznego. Dane dotyczące kąta skręcenia oraz prędkości są pokazywane na wyświetlaczu, a także dostępne na wyjściu do analizy (gniazdo z sygnałem wyjściowym).

Dodatkowo użytkownik może nastawić wartość graniczną. Jeśli kąt skręcenia przekroczy nastawioną wartość, **MONITEX®** wygeneruje akustyczny sygnał alarmowy oraz na wyjściu sygnał cyfrowy. Dzięki temu istnieje możliwość sterowania obciążeniem sprzęgła. Obydwa sygnały dostępne są poprzez gniazdo wyjściowe.

Urządzenie może być wykorzystane jako przenośny miernik ze zintegrowanym czujnikiem lub z zewnętrznym czujnikiem podłączonym do gniazda w przyrządzie.

2.1.2 Pomiar prędkości obrotowej wałów

MONITEX® może służyć również do pomiarów prędkości obracających się wałów na których nie znajdują się sprzęgła **ROTEX®** ani **ROTEX® GS**. W menu tryb pracy można przełączać pomiędzy **MONITEX®** a **tachometr**.

2.2 Zastosowania

• Monitorowanie sprzęgieł

Stałe monitorowanie kąta skręcenia pozwala na nieprzekroczenie krytycznej odległości pomiędzy kłami obu piast, co prowadzi do uniknięcia ich zniszczenia.

Jeśli sprzęgło pracuje pod stałym obciążeniem, nieprzerwany wzrost kąta skręcenia jest spowodowany wyłącznie zużyciem się łącznika elastycznego. W przypadku stałej wartości obciążenia, jest możliwość uzyskania informacji o stopniu zużycia łącznika elastycznego.

W tym samym czasie istnieje możliwość ochrony sprzęgła przed przeciążeniem. Jeśli została ustawiona wartość krytyczna, napęd może zostać wyłączony zanim kąt skręcenia zostanie zwiększony i pojawią się uszkodzenia.

• Monitorowanie maszyn

Sygnał odpowiadający mierzonym wartościom jest doprowadzony do wyjścia napięciowego i może być rejestrowany za pomocą odpowiedniego oprzyrządowania. Wynikowa krzywa może wskazać nieregularność obciążenia i pomóc uniknąć awarii.

Zmierzony kąt skręcenia jest związany z momentem obrotowym, ale należy wyraźnie zaznaczyć, że nie ma możliwości na tej podstawie określić dokładnej wartości momentu obrotowego. Zniekształcenie łącznika elastycznego jest zależne od kilku czynników i nie może być traktowane jako dobrze zdefiniowane i powtarzalne.

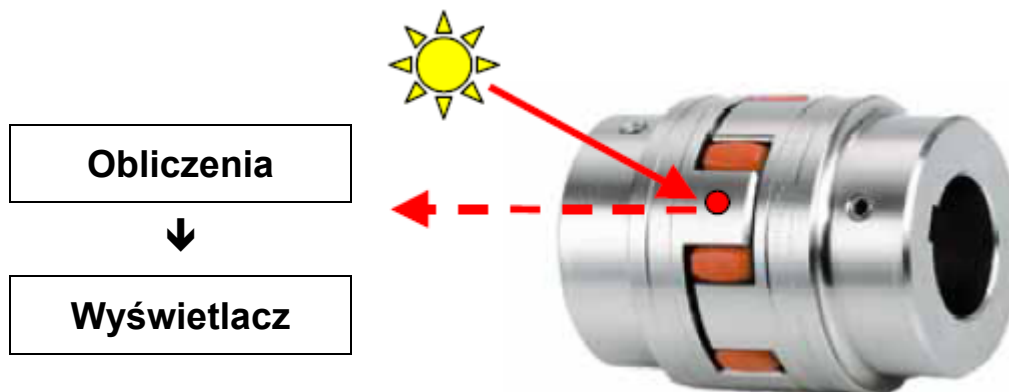
Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersatz für: Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-------------------------------



2 Wprowadzenie

2.3 Tryb pracy

Specjalnie wykonany czujnik optyczny skierowany jest na środek sprzęgła i porównuje przedziały czasowe pomiędzy pojawieniem się metalowych kłów piast. Jeśli pojawia się skręcenie jak rezultat momentu obrotowego lub zużycia łącznika elastycznego, zostaje on ściśnięty i mierzone przedziały ulegają zmianie. Zmiana ta jest przeliczana przez mikroprocesor i pokazywana na wyświetlaczu.



rysunek 1: zasada działania

2.4 Warunki pracy

- **Typ sprzęgła**

Urządzenie współpracuje tylko ze sprzęgłami nazwanymi **ROTEX®** i **ROTEX® GS** wyprodukowanymi przez **KTR Kupplungstechnik GmbH**. Podobne sprzęgła innych producentów spowodują uzyskanie nieprawidłowych wyników pomiarów.

- **Minimalna prędkość obrotowa**

Pomiar kąta skręcenia jest możliwy tylko podczas ruchu obrotowego. **MONITEX®** wymaga do prawidłowej pracy prędkości obrotowej minimum 200 obr./min.

- **Zanieczyszczenie**

Sprzęgła **ROTEX®** i **ROTEX® GS** które mają być poddane pomiarowi nie mogą być zanieczyszczone. W przeciwnym razie pomiar może być błędny. Drobiny brudu i plamki rdzy można pominąć, ponieważ nie powodują błędów pomiarowych.

- **Materiał piast**

Obydwa piasty sprzęgła muszą być wykonane z tego samego materiału. Nie ma możliwości dokonania pomiaru w innym przypadku.

- **Zmienny moment obrotowy**

MONITEX® może zostać użyty tylko w przypadkach napędów pracujących pod stałym obciążeniem. Pomiar szybko zmieniających się obciążeń / kątów skręcenia nie jest możliwy. **MONITEX®** wyświetla wartość kąt skręcenia raz na dwa obroty.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe	Ersatz für:
	Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersetzt durch:

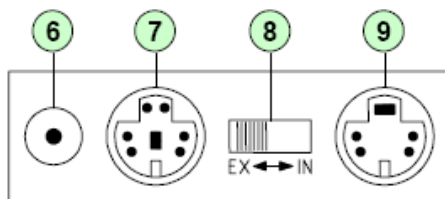


3 Podłączenie i sterowanie



rysunek 2: widok od przodu

- 1 wewnętrzny czujnik optyczny
- 2 wyświetlacz
- 3 ON/OFF – przycisk wyłącznika
- 4 przycisk menu
- 5 przycisk wyboru



rysunek 3: widok gniazd

- 6 zewnętrzne zasilanie
- 7 gniazdo czujnika zewnętrznego
- 8 przełącznik czujnik zewn./wewn.
- 9 gniazdo wyjściowe sygnału danych



rysunek 4: czujnik zewnętrzny

- 10 czujnik zewnętrzny



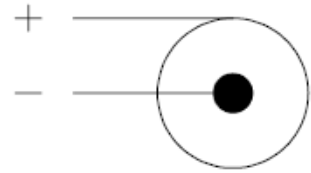
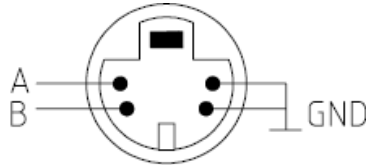
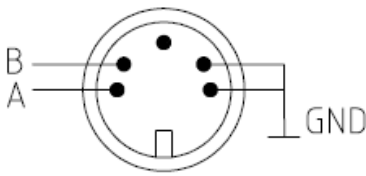
rysunek 5: kabel przyłączeniowy

- 11 kabel przyłączeniowy



3 Podłączenie i sterowanie

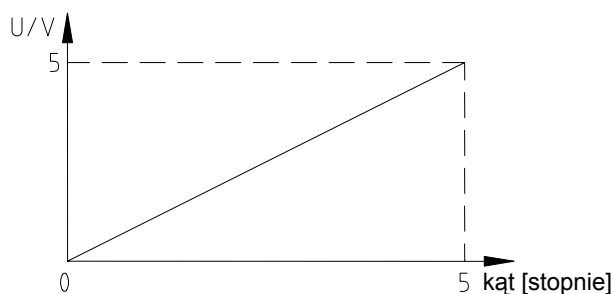
3.1 Opis gniazd

<p>Gniazdo zewnętrznego zasilania zasilanie: 6 - 9 V DC przyłącze: „jack” Ø 5,5/2,1 mm polaryzacja: zewnątrz: + wewnątrz: -</p>	
<p>Gniazdo sygnału wyjściowego przyłącze: mini DIN 4 pol. A – sygnał wartości pomiaru kąta: 0 - 5 V B – sygnał alarmowy: TTL</p>	
<p>Zewnętrzny kabel przyłączeniowy przyłącze żeńskie: DIN 5 pinów A – sygnał alarmowy: TTL B – sygnał wartości pomiaru kąta: 0 - 5 V</p>	 <p style="text-align: center;">widok gniazd</p>

3.2 Kalibracja dla kąta skręcenia

MONITEX® podaje na wyjściu napięcie proporcjonalne do mierzonego kąta skręcenia. Poziomy sygnał wyjściowy odzwierciedla wartość kąta skręcenia.

1 stopień kąta skręcenia = 1 V
zakres pomiarowy: 0 - 5 stopni



rysunek 6: zależność napięcia wyjściowego od kąta skręcenia

4 Uruchomienie

4.1 Zasilanie

Napięcie zasilania: 6 – 9 Volt DC. **MONITEX®** pobiera prąd o natężeniu około 40 mA. **MONITEX®** może być zasilany bateryjnie (4 x rozmiar Micro (AAA) 1,5 V) lub z zewnętrznego źródła prądu stałego (6 - 9 Voltów DC).



UWAGA !
Proszę zwrócić uwagę na właściwą polaryzację zasilania.

<p>Schutzvermerk ISO 16016 beachten.</p>	<p>Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe Geprüft: 09.08.06 Sha</p>	<p>Ersatz für: Ersetzt durch:</p>
--	---	---------------------------------------



4 Uruchomienie

4.2 Konfiguracja parametrów

4.2.1 Wybór czujnika

Na panelu przyłączeniowym miernika znajduje się przełącznik pozwalający dokonać wyboru pomiędzy czujnikiem wbudowanym w miernik i czujnikiem zewnętrznym.

pozycja przełącznika	czujnik
IN	aktywny jest czujnik wewnętrzny
EX	aktywny jest czujnik zewnętrzny

4.2.2 Panel sterujący



ON/OFF: ON/OFF – przycisk włącz/wyłącz



MENU: Wszystkie opcje menu można wywołać poprzez wciskanie tego przycisku.



SELECTOR: Przycisk wyboru, zmieniający parametry odpowiadające danej pozycji menu.

4.2.3 Włączenie



Po wciśnięciu przycisku ON/OFF, wyświetlacz pokazuje rozmiar wybranego sprzęgła. Wyświetlacz przechodzi automatycznie do trybu pomiarowego, jeśli miernik rozpozna odpowiedni sygnał. W chwili przerwania sygnału, **MONITEX®** przechodzi ponownie w stan oczekiwania. Jeśli brak sygnału występuje dłużej niż 5 minut, przyrząd samoczynnie wyłącza się. Jeśli **MONITEX®** jest w trybie tachometr, wyświetlacz pokazuje napis "tachometer".

Wyświetlacz w trybie **MONITEX®** :

KTR
MONITEX

Wyświetlacz w trybie tachometru:

MONITEX
tachometer

4.2.4 Wybór języka

Po naciśnięciu przycisku menu, pierwszą dostępną opcją jest wybór języka. Przycisk wyboru służy do przełączania między językiem niemieckim i angielskim.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersatz für: Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-------------------------------



4 Uruchomienie

4.2 Konfiguracja parametrów

4.2.5 Tryb pracy

Kolejne naciśnięcie przycisku menu otwiera opcję wyboru trybu pracy. Przycisk wyboru pozwala na zmianę pomiędzy trybem **MONITEX®** a trybem tachometr. Używając przyrządu w trybie tachometru, wszelkie ustawienia są już dokonane i późniejsze naciśnięcie przycisku menu powoduje powrót do trybu pomiarowego.

4.2.6 Rozmiar sprzęgła

Używając przyrządu w trybie **MONITEX®**, należy określić jaki rozmiar sprzęgła będzie poddany pomiarowi. Określenie właściwego rozmiaru sprzęgła jest absolutnie konieczne. W przeciwnym razie miernik będzie wskazywał niewłaściwe wartości.

Wszystkie rozmiary są dostępne poprzez przyciskanie przycisku wyboru.

Pomiarowi można poddać następujące sprzęgła:

ROTEX® GS rozmiar	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
stal						●	●	●	●	●	
aluminium	●	●	●	●	●						

ROTEX® rozmiar	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
aluminium odlewane		●	●	●	●	●	●				
żeliwo szare					●	●	●	●	●	●	●
stal		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



UWAGA !

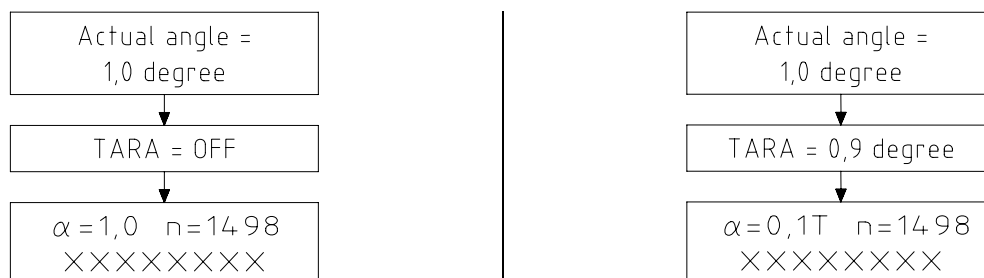
Anodowany i powlekany materiał nie może być poddany pomiarowi !

4.2.7 Alarm – wartość graniczna

Po wybraniu właściwego rozmiaru sprzęgła, można ustawić wartość graniczną wywołującą alarm. Jeśli mierzona wartość przekroczy ustawioną graniczny pułap, **MONITEX®** wygeneruje akustyczny sygnał alarmowy i włączy cyfrowy sygnał alarmu na gnieździe wyjściowym. Wartość nastawy może być zmieniana w przedziale od 0 do 5 stopni, z krokiem 0,1 stopnia.

4.2.8 Tara

W niektórych przypadkach tolerancje wymiarów kłów i różnych promieni prowadzą do przesunięć. W takiej sytuacji miernik pokazuje kąt skręcenia mimo, że łącznik nie jest ściśnięty. Wartość tara jest używana do określenia punktu zero pomiaru i jest odejmowana od wartości mierzonej, jeszcze przed jej wyświetleniem. Jeśli funkcja TARA jest włączona, na wyświetlaczu widnieje litera "T" za wyświetloną wartością mierzonego kąta. Wartość tara może być wybrana z przedziału od 0 do 3 stopni. Jeśli ustawiona wartość tara jest większa od wartości mierzonej kąta skręcenia, wyświetlacz informuje o tym poprzez komunikat błędu - "TARA".



rysunek 7: funkcja TARA

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe	Ersatz für:
	Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersetzt durch:



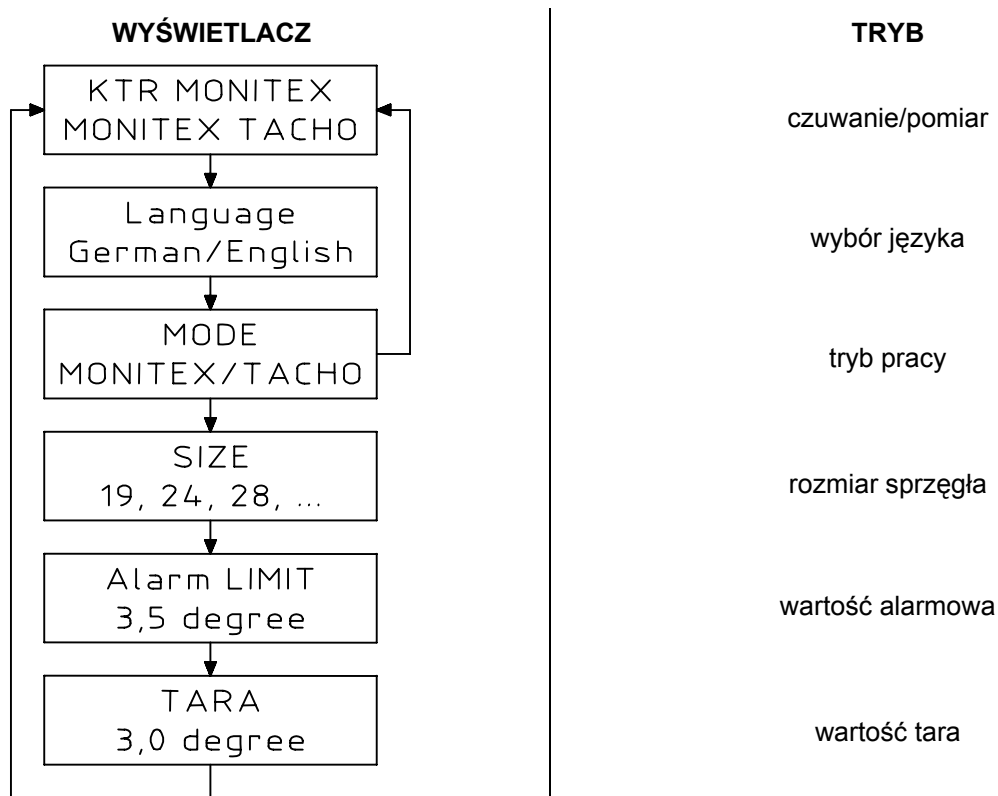
4 Uruchomienie

4.2 Konfiguracja parametrów

4.2.9 Zapis ustawień

Ostatnie użycie przycisku menu kończy procedurę konfiguracji przyrządu i miernik jest przygotowany do pomiarów. Wszystkie ustawienia i parametry zostają zachowane na stałe i mogą zostać zmienione wyłącznie przez ponowną procedurę konfiguracji, opisaną powyżej.

4.2.10 Przegląd ustawień



rysunek 8: procedura konfiguracji miernika



5 Pomiar w trybie pracy MONITEX®

5.1 Umieszczenie

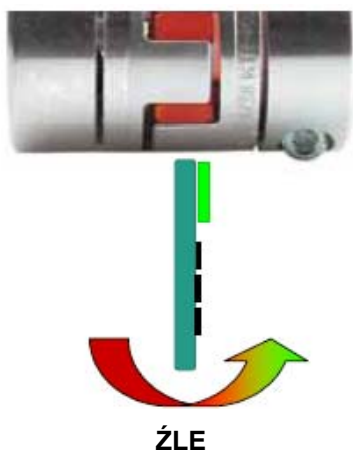
5.1.1 Orientacja położenia

Prawidłowe umiejscowienie czujnika jest najważniejszą czynnością wymaganą dla dobrego pomiaru.

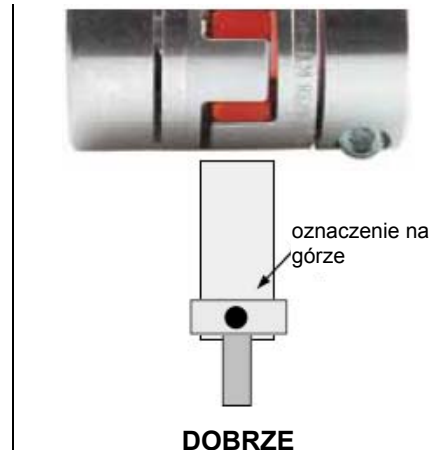


UWAGA !

Czujnik musi być umiejscowiony prostopadłe do osi sprzęgła.



rysunek 9: użycie czujnika miernika



rysunek 10: użycie czujnika zewnętrznego

Stosując czujnik zewnętrzny, należy umiejscowić go tak aby oznaczenie znajdowało się na górze.

5.1.2 Pozycja

Czujnik należy umieścić na środku przed wypustkami łącznika sprzęgła, zachowując odpowiedni kąt zarówno w pionie jak i w poziomie.



rysunek 11: umiejscowienie

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe	Ersatz für:
	Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersetzt durch:



5 Pomiar w trybie pracy MONITEX®

5.1 Umieszczenie

5.1.3 Odległość

Różne materiały z jakich są wykonane sprzęgła posiadają różną zdolność do odbijania promieniowania. Z tego powodu optymalna odległość pomiędzy czujnikiem i łącznikiem elastycznym mogą się różnić i musi być każdorazowo ustawiana. Najlepszy sygnał uzyskuje się przy odległości pomiędzy 10 a 60 mm (patrz rysunek 12). Dla łatwiejszego ustawienia, siła sygnału jest wyświetlana podczas pomiaru.

Podczas gdy górna linia pokazuje wartości kąta i obrotów, linia dolna zawiera wskaźnik pokazujący siłę sygnału. Odległość pomiędzy sprzęgłem i czujnikiem należy zmniejszać bardzo powoli, aż siła sygnału nie będzie się już zmieniać.



UWAGA !

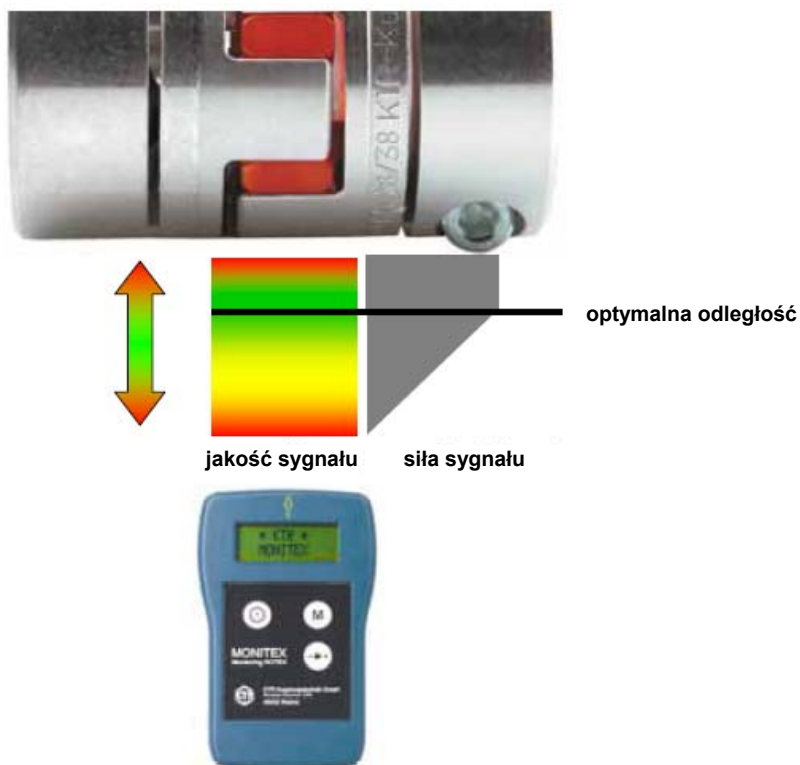
Zbytne zmniejszenie odległości od sprzęgła prowadzi do zniekształceń sygnału, a w rezultacie do nieprawidłowych pomiarów.

$\alpha: 2,3$ $n: 1498$
S

→ niski poziom sygnału, zmniejszyć odległość

$\alpha: 2,3$ $n: 1498$
S * * * * *

→ dobry poziom sygnału, nie zmniejszać odległości



rysunek 12: odległość

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersatz für: Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	-------------------------------



6 Pomiar w trybie pracy tachometru

6.1 Zmiana tryby pracy na tachometr

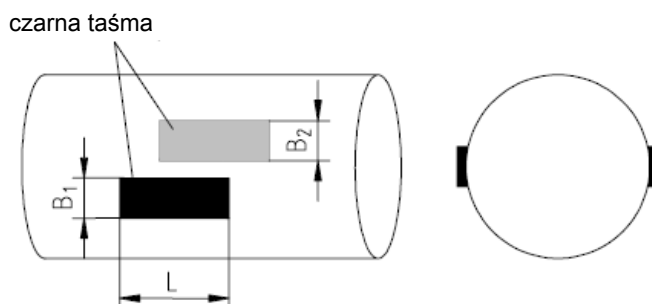
MONITEX® może być używany jako tachometr bez konieczności stosowania sprzęgła **ROTEX®** lub **ROTEX® GS**. Aby użyć miernika **MONITEX®** jako tachometru, należy ustawić tryb pracy na tachometr (patrz rozdział 4.2.5).

6.2 Warunki mechaniczne

Wał musi być wykonany z materiału o dobrych właściwościach refleksyjnych (dobrze odbijać promieniowanie), np. ze stali lub aluminium.

Do pomiaru prędkości obrotowej **MONITEX®** potrzebuje dwóch znaczników o niskim współczynniku odbicia, umiejscowionych na przeciwległych stronach wału (patrz rysunek 13). Dobrym wyborem w tym przypadku jest czarna taśma izolacyjna.

Obydwa znaczniki powinny posiadać tę samą szerokość ($B_1 = B_2 \pm 20\%$) i minimalną długość $L = 20$ mm.



rysunek 13: zastosowanie znaczników

Niezwłocznie po odbiorze prawidłowego sygnału, wyświetlacz pokazuje aktualną prędkość wyrażoną w obr./min.. Dodatkowa linijka pokazuje siłę sygnału. Zakres mierzonych prędkości mieści się w przedziale od 500 do 15000 obr./min. W przypadku konieczności pomiaru mniejszej prędkości, można użyć czterech znaczników na wale (co 90 stopni) a wynik pomiaru dzielić przez 2.

Speed: 1495
S * * * * *

7 Dane techniczne

zasilanie	6 - 9 Volt DC
pobór prądu	około 40 mA
zakres pomiarowy kąta skręcenia	0 - 5 stopni
dokładność wskazań kąta skręcenia	0,1 stopnia
błąd pomiaru kąta skręcenia	$\pm 0,1$ stopnia
zakres pomiarowy prędkości (tryb MONITEX®)	200 – 10 000 obr./min.
zakres pomiarowy prędkości (tryb tachometru)	500 – 15 000 obr./min.
dokładność wskazań prędkości obrotowej	1 obr./min.
błąd pomiaru prędkości obrotowej	0,1 % mierzonej wartości
częstotliwość pomiaru	1 pomiar co 2 - 4 obroty

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 04.08.06 Sha/Koe	Ersatz für:
	Geprüft: 09.08.06 Sha	Ersetzt durch:



8 Deklaracja Zgodności EC

Deklaracja Zgodności EC

Producent - KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine - oświadcza, że

MONITEX® - system monitorowania sprzętów

opisany w niniejszej instrukcji jest zgodny z następującymi normami:

89/336/EEC dyrektywa Rady z dn. 3 maja 1989 dotycząca ujednoczenia praw krajów członkowskich odnośnie zgodności elektromagnetycznej (89/336/EEC), zmieniona przez 91/263/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC

Zastosowane normy:

DIN EN 61000-6-2: odporność dla środowisk przemysłowych
DIN EN 61000-4-2: test odporności na wyładowania elektrostatyczne (ESD)
DIN EN 61000-4-3: test odporności na emitowane pole elektromagnetyczne częstotliwości radiowych
DIN EN 61000-6-4: emisja dla środowisk przemysłowych
DIN EN 55011: charakterystyka zakłóceń radiowych (natężenie radiowych interferencji w obszarze klasy B)

Rheine, 04.08.06
Miejscowość Data

ppa. _____
Dr. Norbert Partmann
Szef Działu Technicznego

i. A. _____
Jürgen Kösters
Szef Produktu