

Zakład Montażu Urządzeń Elektronicznych

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  
INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**TACHOMETR LOKOMOTYWY TL2  
CZUJNIK TACHOMETRU LOKOMOTYWY CTL2**

DTR 02/2006



Tychy, luty 2006

---

## SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie i zakres zastosowań.....	3
2. Normalne warunki pracy .....	3
3. Dane techniczne.....	3
4. Opis wejść i wyjść .....	4
5. Montaż i uruchomienie.....	4
6. Obsługa.....	5
7. Transport i przechowywanie.....	5
8. Zagrożenia stwarzane przez urządzenie dla otoczenia i obsługi.....	5
9. Wyposażenie.....	6
10. Dane producenta.....	6

## SPIS RYSUNKÓW

1. TL2-2.0.1.1	Schemat elektryczny podłączenia tachometru i czujnika w lokomotywie.
2. LD-1.0.0.0	Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-10.
3. LD-2.0.1.0	Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL23 w lokomotywie LD-20 - wersja I.
4. LD-2.0.2.0	Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-20 - wersja II.
5. LD-2.1.0.0	Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL22 w lokomotywie LD-21.
6. LD-3.0.0.0	Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-30.
7. LD-3.1.1.0	Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL22 w lokomotywie LD-31 - wersja I.
8. LD-3.1.2.0	Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-31 - wersja II.

## 1.Przeznaczenie i zakres zastosowań

Tachometr TL2 jest przyrządem służącym do wskazywania prędkości jazdy oraz ilości przejechanych kilometrów lokomotyw trakcyjnych. Służy również do rejestracji prędkości jazdy lokomotywy w funkcji czasu w wewnętrznej, nieulotnej pamięci. W razie potrzeby urządzenie może być wywiezione na powierzchnię, gdzie zawarte w nim informacje mogą być przesłane do komputera, zapamiętane i przeanalizowane. Do tachometru został opracowany zewnętrzny programator PTL2, umożliwiający wyświetlanie danych pomiarowych i komunikatów o stanach alarmowych oraz przenoszenie danych na komputer PC. Posiada on również możliwość programowania i pełnej konfiguracji tachometru. Tachometr może współpracować z lokomotywami dopuszczonymi do stosowania w pomieszczeniach ze stopniem niebezpieczeństwa wybuchu „a”.

Konstrukcja tachometru umożliwia jego montaż w lokomotywach LD-10, LD-20, LD-21, LD-30, LD-31, oraz typach pochodnych tych lokomotyw.

Podczas jazdy lokomotywy, gdy rejestrowana prędkość jest większa od zera, tachometr wyświetla prędkość chwilową, natomiast na postoju (prędkość równa zero) wyświetlana jest ilość przejechanych kilometrów na przemian z czasem bieżącym.

Czujnik Tachometru Lokomotywy CTL2 umożliwia przetwarzanie ruchu obrotowego wybranych elementów mechanizmów napędowych lokomotyw elektrycznych stosowanych w górnictwie na impulsy elektryczne. Sygnały te mogą być w dalszej kolejności odbierane przez Tachometr Lokomotywy TL2. Kolejne wersje obudowy mechanicznej czujnika są zakodowane jako kolejne cyfry, np. CTL21, CTL22.2, CTL23, itp.

Czujnik CTL2 może współpracować z dowolnymi układami napędów lokomotyw trakcyjnych, o ile konstrukcja mechaniczna elementu mocującego czujnik będzie przystosowana do jego instalacji, a częstotliwość impulsów generowanych przez element monitorowany czujnikiem nie będzie większa od 200 Hz.

Tachometr TL-2 może również współpracować z czujnikiem CTL-1 pod warunkiem zastosowania odpowiednich elementów mocujących.

## 2.Normalne warunki pracy

- temperatura otoczenia :  $-20^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$ ;
- wilgotność powietrza : 0 - 95%;
- wibracje : zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6: 2002 r.

## 3. Dane techniczne

### 3.1. Tachometr Lokomotywy TL2

- napięcie zasilania: 11V - 36V;
- pobór prądu: max. 30 mA;
- wymiary: (210 x 105 x 53) mm;
- masa : 0.5 kg;
- stopień ochrony obudowy: IP65;
- czujnik prędkości : CTL2;
- rozdzielczość odczytu prędkości: 0,01 m/s;
- rozdzielczość licznika kilometrów: 0,1 km;
- długość przewodu łączącego czujnik z tachometrem: max. 10 m;



---

Schemat połączeń tachometru i czujnika na listwie zaciskowej jest pokazany na rys. TL2-2.0.1.1.

## **5.2 Uruchomienie**

Po montażu czujnika CTL2 i tarczy tachometrycznej należy określić stałą napędu. Stała napędu jest liczbą zębów, które będą zliczone przez czujnik, gdy lokomotywa pokona dystans 100 m. Stała napędu w postaci liczby całkowitej w zakresie od 1 do 99999 musi być zapisana w pamięci tachometru TL2 przy pomocy programatora PTL2 lub komputera PC z oprogramowaniem komunikacyjnym.

Po wpisaniu stałej napędu do tachometru, montażu i wykonaniu wszystkich niezbędnych połączeń, urządzenie jest gotowe od pracy.

## **6. Obsługa**

Utrzymanie w pełnej sprawności działania całości układu tachometr + czujnik tachometru, wymaga systematycznego przeprowadzania przeglądów okresowych (miesięcznych oraz kwartalnych). Przeglądy te dokonuje uprawniona osoba dozoru, wpisując do oddziałowej książki raportowej uwagi z każdej kontroli.

Niezależnie od przeglądów miesięcznych i kwartalnych należy przeprowadzać przeglądy bieżące (codzienne), w zakres których wchodzi sprawdzenie stanu technicznego tachometru (widoczne uszkodzenia mechaniczne lub nieprawidłowości w funkcjonowaniu).

W zakres przeglądów okresowych wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie i ustawienie zegara czasu rzeczywistego;
- sprawdzenie gniazd wielowtykowych;
- sprawdzenie połączeń przewodów wewnątrz skrzynek połączeniowych;
- dokręcenie wszystkich śrub i nakrętek.

W przypadku zauważenia nieprawidłowości w działaniu układu należy skontaktować się z serwisem określonym przez firmę ZMUE.

## **7. Transport i przechowywanie**

Tachometry i czujniki mogą być transportowane dowolnymi środkami lokomocji. W czasie transportu urządzenia powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i silnymi udarami mechanicznymi. Dopuszcza się transport w temperaturze  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $50^{\circ}\text{C}$ . Tachometry wraz z czujnikami po transporcie powinny być zdolne do pracy po 6 godzinach przebywania w temperaturze normalnej.

Tachometry wraz z czujnikami powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej do 75% i temperaturze od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ , bez oparów aktywnych związków chemicznych.

## **8. Zagrożenia stwarzane przez urządzenie dla otoczenia i obsługi**

Tachometr TL2 wraz z czujnikiem CTL2 są wykonane z materiałów nie stwarzających żadnego zagrożenia dla otoczenia i obsługi.

## 9. Wyposażenie

Wyposażenie standardowe:

- Tachometr TL2;
- czujnik tachometru lokomotywy CTL2;
- przewód łączący czujnik CTL2 z listwą zaciskową;
- przewód łączący tachometr TL2 z listwą zaciskową;
- CD z oprogramowaniem;
- elementy mocujące czujnik do lokomotywy – patrz TABELA 1.

Wyposażenie dodatkowe:

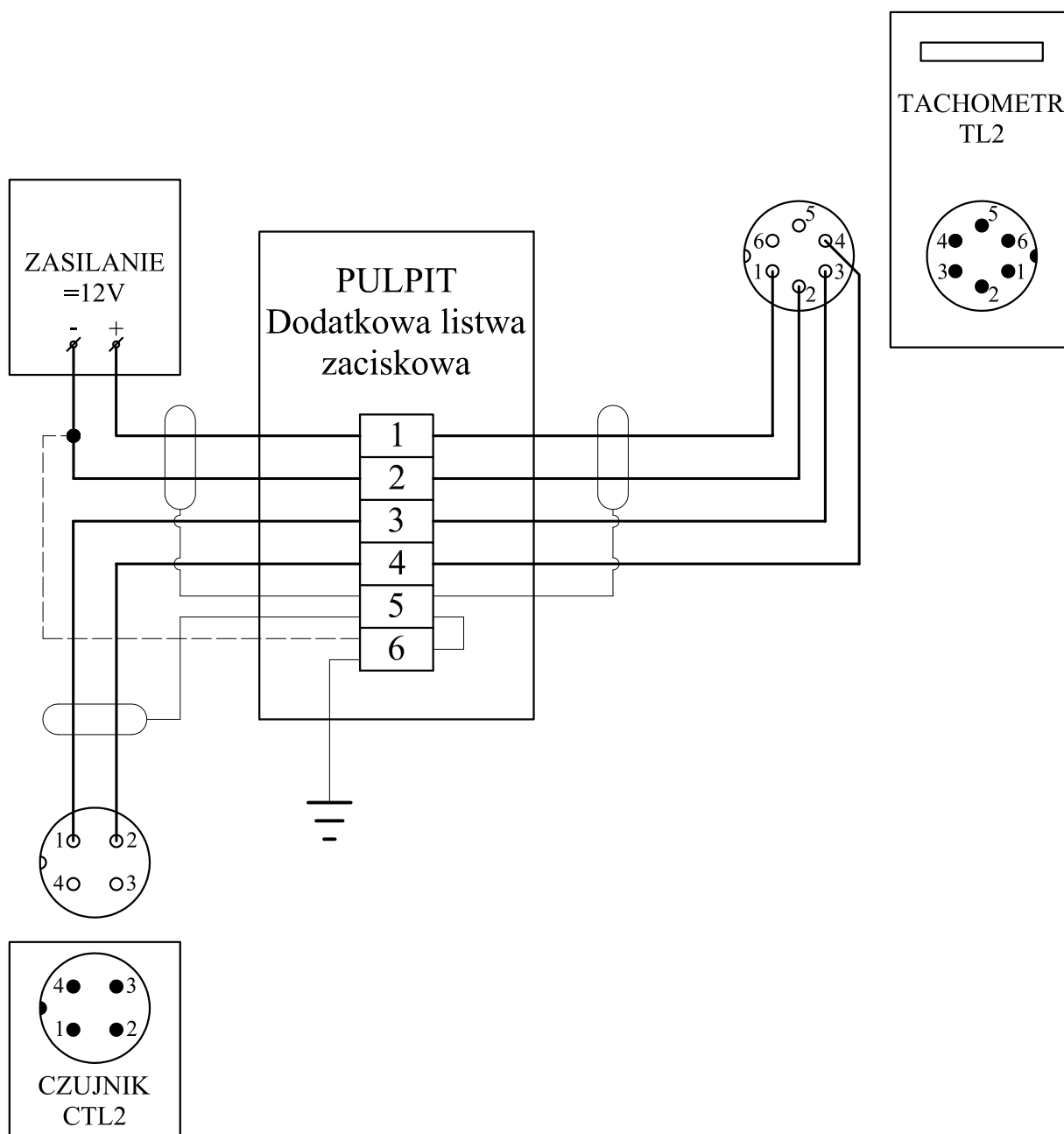
- Kabel K4 łączący tachometr TL2 z konwerterem USB/RS485;
- konwerter USB/RS485;
- programator PTL2;

TABELA 1. WYKAZ RYSUNKÓW DOTYCZĄCYCH CZUJNIKÓW LOKOMOTYW DOŁOWYCH TYPU „LD”

L.p.	Nazwa rysunku	Typ lokomotywy							
		LD-10	LD-20		LD-21	LD-30	LD-31		
		Numer rysunku	Wersja I	Wersja II			Wersja I	Wersja II	
1	Rysunek poglądowy – sposób mocowania czujnika CTL2	LD-1.0.0.0	LD-2.0.1.0	LD-2.0.2.0	LD-2.1.0.0	LD-3.0.0.0	LD-3.1.1.0	LD-3.1.2.0	
2	Ramię czujnika	RLDU-1.0.0.0	RLD20-1.0.0.0	RLDU-1.0.0.0	RLD21-1.0.0.0	RLDU-1.0.0.0	RLD31-1.1.0.0	RLD31-1.2.0.0	
3	Płyta nośna	-	-	-	PLD21-1.0.0.0	PLD30-1.0.0.0	PLD31-1.1.0.0	-	
4	Rysunek zestawczy obudowy czujnika	CTL21	CTL21-1.0.0.0	-	CTL21-1.0.0.0	-	CTL21-1.0.0.0	-	CTL21-1.0.0.0
		CTL22.1	-	-	-	CTL22-1.0.0.0	-	CTL22-1.0.0.0	-
		CTL22.2	-	-	-	CTL22-1.0.0.0	-	CTL22-1.0.0.0	-
		CTL22.3	-	-	-	CTL22-1.0.0.0	-	CTL22-1.0.0.0	-
		CTL23	-	CTL23-1.0.0.0	-	-	-	-	-
5	Tarcza tachometryczna	-	-	-	TILD21-1.0.0.0	-	TILD31-1.1.0.0	TILD31-1.2.0.0	
	średnica zewnętrzna tarczy	-	-	-	191mm	-	310mm	330mm	
	ilość zębów	-	-	-	20 zagiętych	-	20 prostych	20 otw. owal.	
	wysokość zęba	-	-	-	34mm	-	35mm	30mm	
	średnica wewnętrzna tarczy (średnica wału koła)	-	-	-	130mm	-	208mm	142mm	
6	Elementy pomocnicze	nakrętka kontruująca	NCTL-1.0.0.0	-	NCTL-1.0.0.0	-	NCTL-1.0.0.0	-	NCTL-1.0.0.0
		tulejka dystansowa	TLD10-1.0.0.0	-	TLD20-1.0.0.0	TLD21-1.0.0.0	-	-	-

## 10. Dane producenta

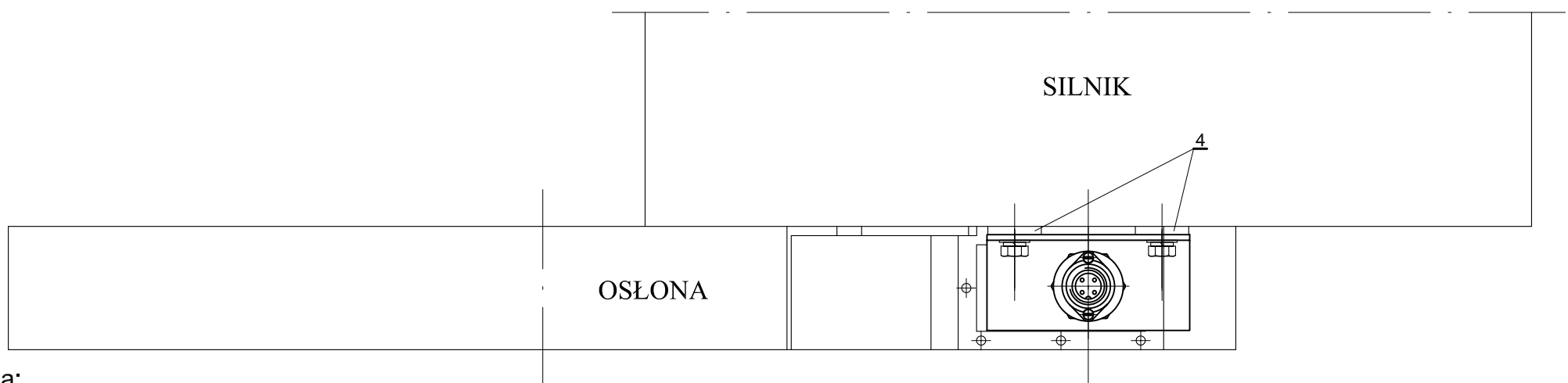
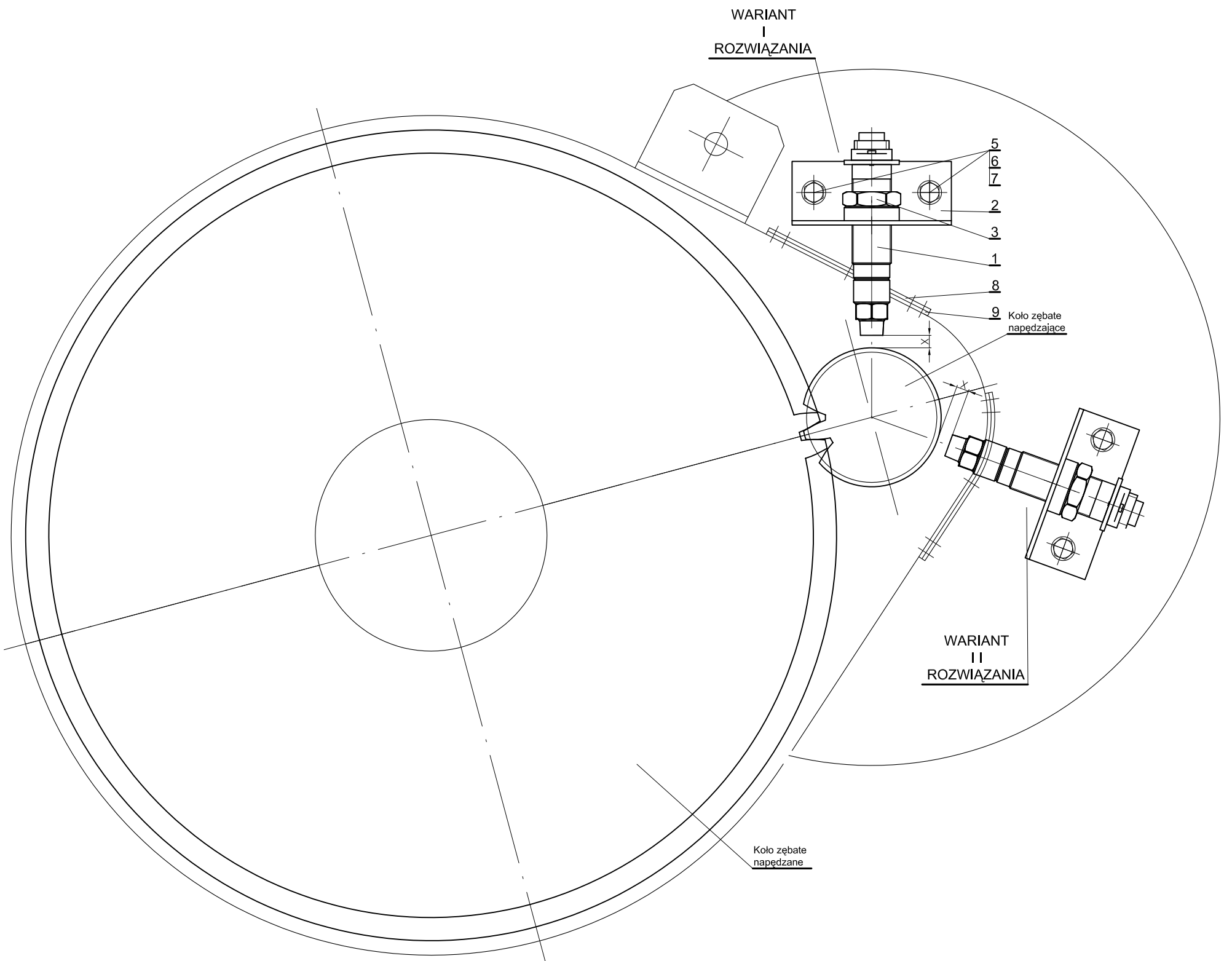
Zakład Montażu Urządzeń Elektronicznych  
 ul. Fabryczna 3  
 43-100 Tychy  
 telefon: 032 217 58 75  
 faks: 032 217 58 79  
 e-mail: zmue@zmue.com.pl



### Uwaga:

1. Kable łączeniowe wykonać w wersji ekranowanej;
2. W przypadku zakłóceń, ekrany przewodów łączyć jak na rysunku;
3. Zacisk nr 6 w zależności od potrzeb łączyć do masy lub do "-" zasilania.

Konstruował	M. Serwetnicki	22.06.2006	<p>ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http://www.zmue.com.pl</a> e-mail: <a href="mailto:zmue@zmue.com.pl">zmue@zmue.com.pl</a></p>	Materiał	
Kreślił	M. Serwetnicki	22.06.2006		Wydanie	
Sprawdził	mgr inż. J. Łubko	22.06.2006			1
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2006			
Podziałka	Nazwa rys. Schemat elektryczny podłączenia tachometru i czujnika w lokomotywie		Nr rys.	Nr pliku	Arkusz
			TL2-2.0.1.1	TL2-2011	A4




**Uwaga:**  
Wymiar X zawiera się w granicach od 1mm do 4 mm.

W wariacie I rozwiązania należy usunąć klapkę z górnej części osłony kół zębatach i w jej miejsce zamontować dostarczoną przez producenta ramkę (8) wraz z uszczelką gumową (9).

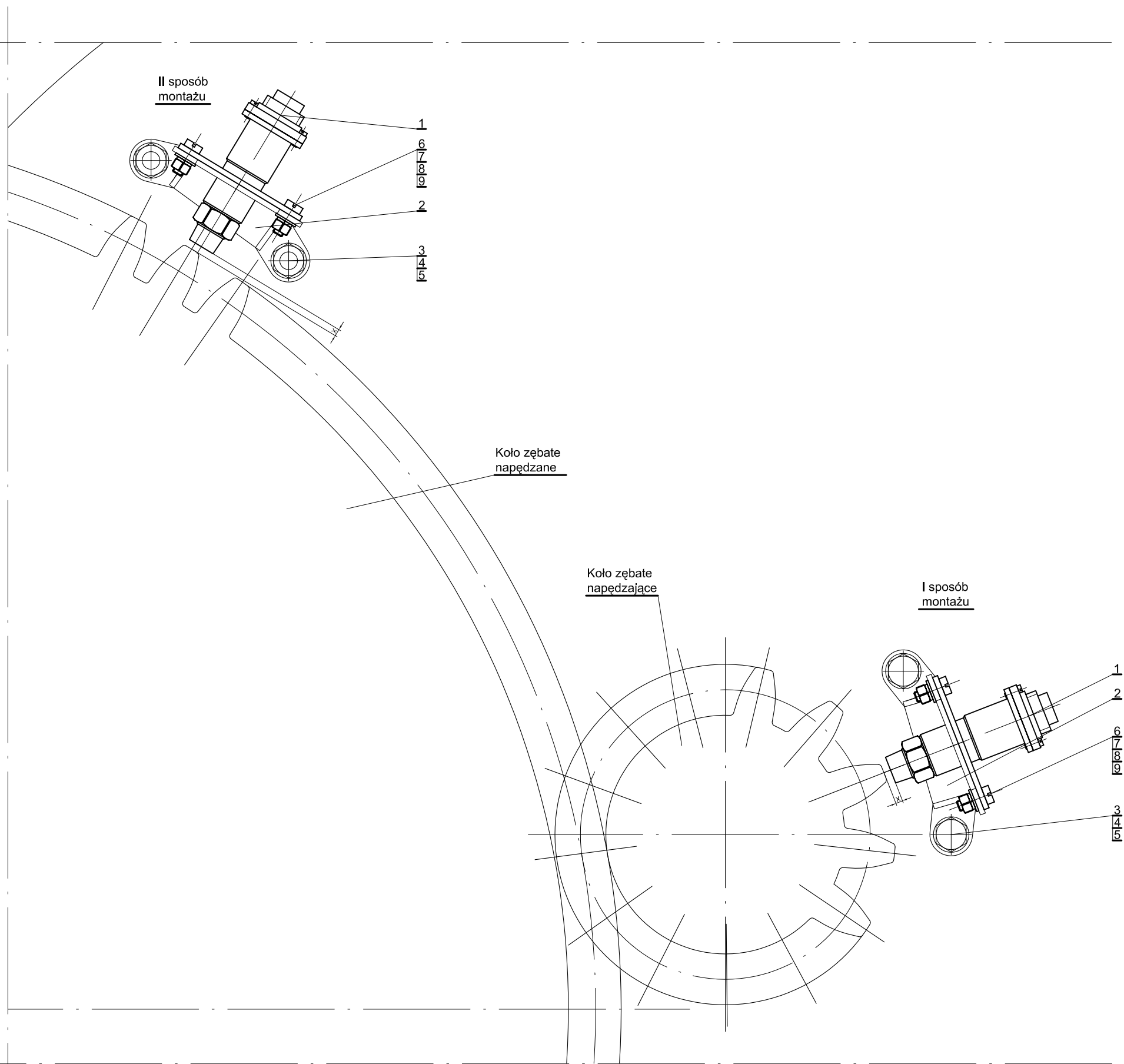
W wariacie II rozwiązania należy, w dolnej części osłony kół zębatach, wywiercić otwór o średnicach 35 do 40 mm. Wykonany otwór zabezpieczyć ramką (8) i uszczelką gumową (9).

Ramkę i uszczelkę należy połączyć z osłoną kół zębatach za pomocą nitów (fi3x10) lub śrub (np. M4 lub M5)

Czujnik CTL2.1 (1) montować na osłonie silnika za pomocą tulejek dystansowych (4). Tulejki spawać do osłony traktując je jako elementy mocujące kątownik czujnika lub w osłonie silnika wiercić i gwintować otwory (M8) traktując tulejki jako dystansowniki.

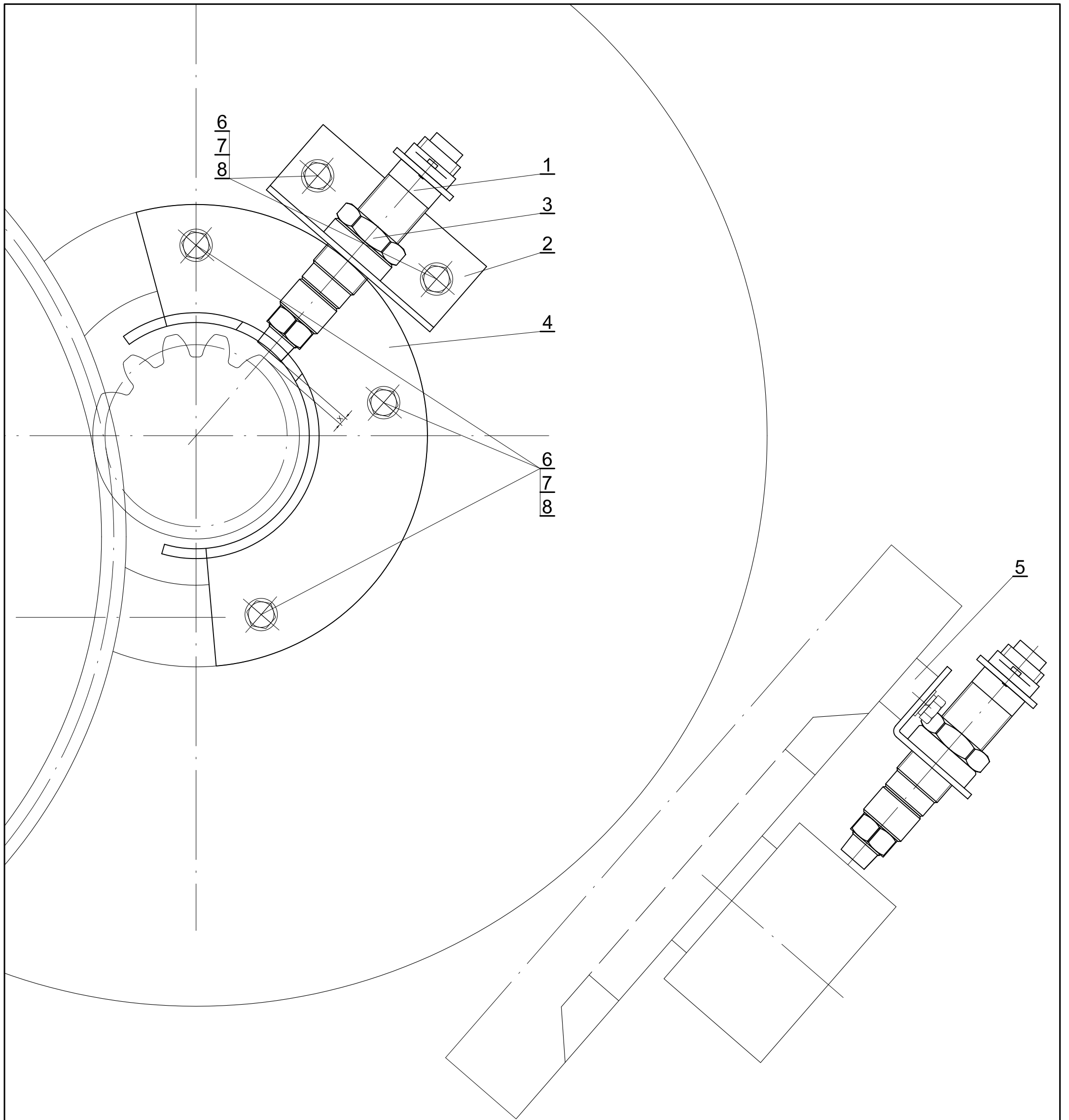
9	Uszczelka gumowa	1	ULD10-1.0.0.0	w/g rysunku		
8	Docisk uszczelki	1	DLD10-1.0.0.0	w/g rysunku		
7	Podkładka okr. 8.1	2	PN-78/M-82005			
6	Podkładka spr. Z 8.1	2	PN-77/M-082008			
5	Śruba M8x20-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105			
4	Tulejka dystansowa	2	TLD10-1.0.0.0	w/g rysunku		
3	Nakrętka kontruująca	1	NCTL-1.0.0.0	w/g rysunku		
2	Uniwersalne ramie czujnika	1	RLDU-1.0.0.0	w/g rysunku		
1	Czujnik CTL21	1	CTL21-1.0.0.0	w/g rysunku		
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi	
Konstruował	M. Serwetnicki		17.05.2006	 ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 http://www.zmue.com.pl e-mail: zmue@zmue.com.pl	Materiał	
Kreślił	M. Serwetnicki		17.05.2006		w/g wykazu	
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski		17.05.2006		Wydanie	
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski		17.05.2006		1	
Podziałka	Nazwa rys. Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-10				Nr rys. LD-1.0.0.0	Nr pliku LD-1000





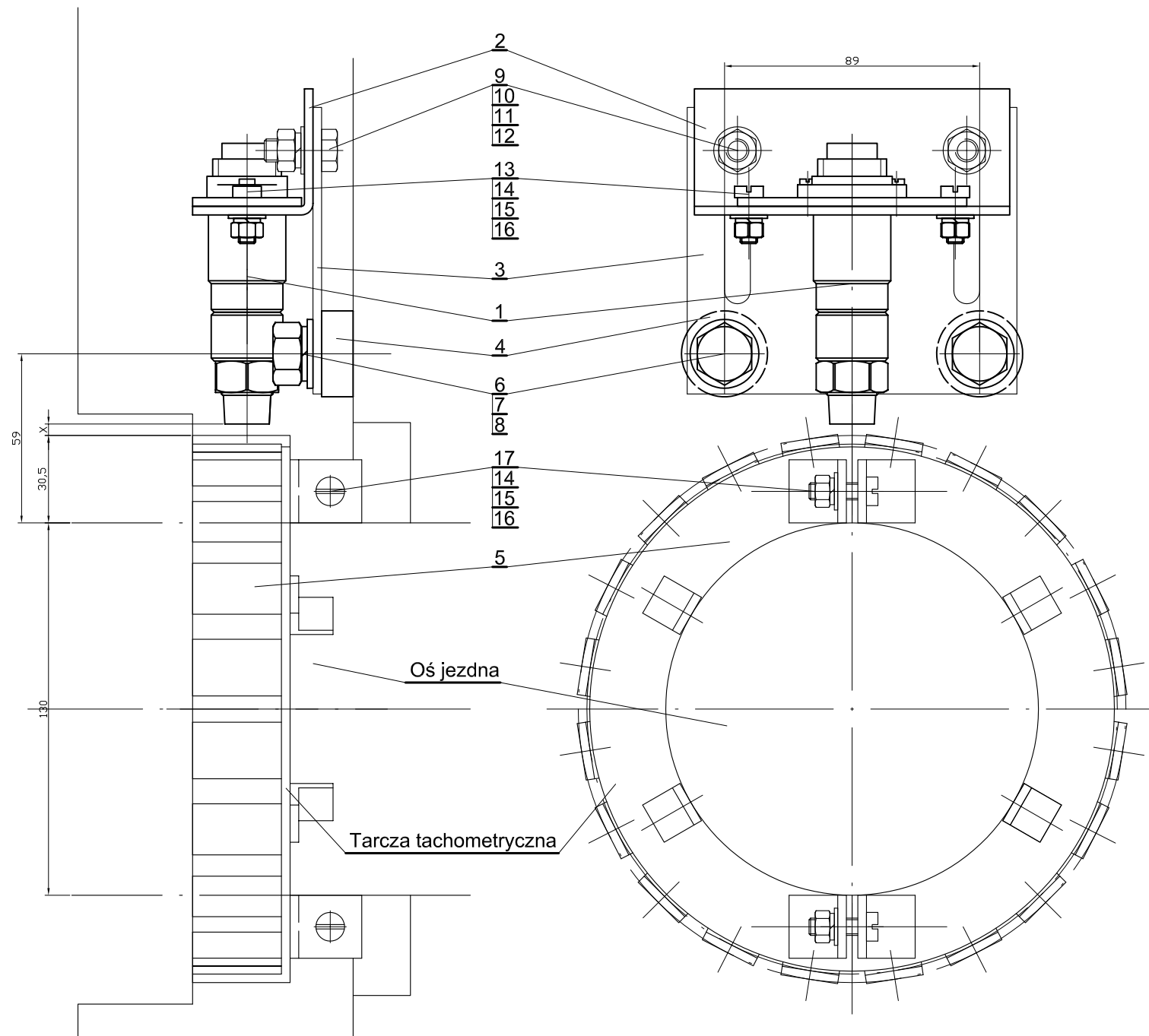
Uwaga:  
Wymiar X zawiera się w granicach od 1mm do 4 mm.

9	Podkładka okr. 6.1	2	PN-78/M-82005		
8	Podkładka spr. Z 6.1	2	PN-77/M-082008		
7	Nakrętka M6-6-B-Fe/Zn5	2	PN-86/M-82144		
6	Śruba M6x15-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
5	Podkładka okr. 10.1	2	PN-78/M-82005		
4	Podkładka spr. Z 10.1	2	PN-77/M-082008		
3	Śruba M10x30-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
2	Ramię czujnika	1	RLD20-1.0.0.0	w/g rysunku	
1	Czujnik CTL23	1	CTL23-1.0.0.0	w/g rysunku	
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi
Konstruował	M. Serwetnicki	22.06.2005	ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http://www.zmue.com.pl</a> e-mail: zmue@zmue.com.pl	Materiał w/g wykazu	
Kreślił	M. Serwetnicki	22.06.2005			
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Podziałka	Nazwa rys. Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL23 w lokomotywie LD-20 - wersja I			Nr rys.	Nr pliku
1:1				LD-2.0.1.0	LD-2010
				Arkusze	A3



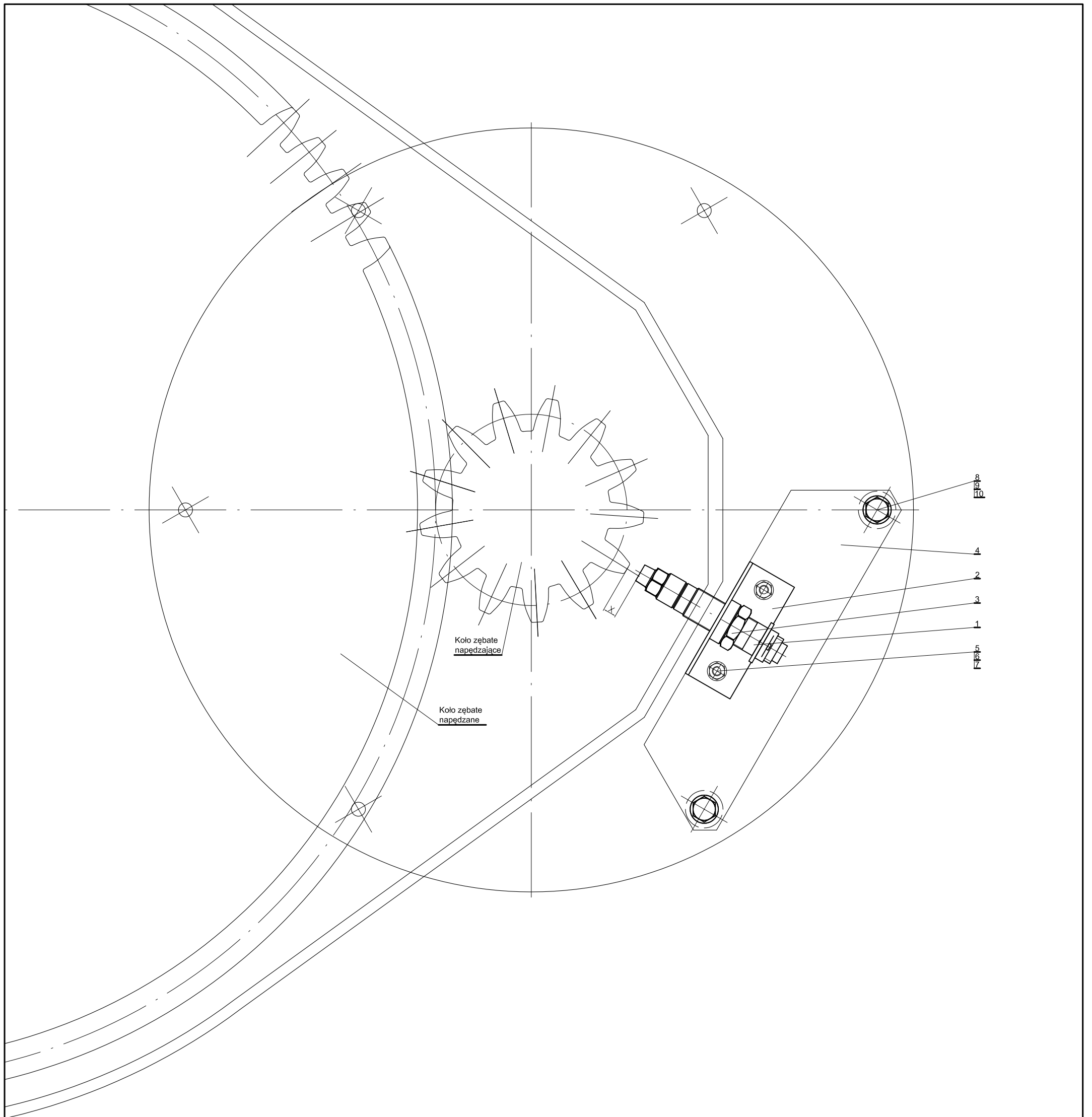
Uwaga:  
Wymiar X zawiera się w granicach od 1mm do 4 mm.

8	Podkładka okr. 8.1	5	PN-78/M-82005		
7	Podkładka spr. Z 8.1	5	PN-77/M-082008		
6	Śruba M8x20-5.8-B-Fe/Zn5	5	PN-85/M-82105		
5	Tulejka dystansowa	2	TLD20-1.0.0.0	w/g rysunku	
4	Ośłona koła zębatego	1	OLD20-1.0.0.0	w/g rysunku	
3	Nakrętka kontruująca	1	NCTL-1.0.0.0	w/g rysunku	
2	Uniwersalne ramie czujnika	1	RLDU-1.0.0.0	w/g rysunku	
1	Czujnik CTL21	1	CTL21-1.0.0.0	w/g rysunku	
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi
Konstruował	M. Serwetnicki	22.06.2005	ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http://www.zmue.com.pl</a> e-mail: zmue@zmue.com.pl	Materiał w/g wykazu	
Kreślił	M. Serwetnicki	22.06.2005			
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Podziałka	Nazwa rys. Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-20 - wersja II			Nr rys.	Nr pliku
1:1				LD-2.0.2.0	LD-2020
				Arkusz	
				A3	



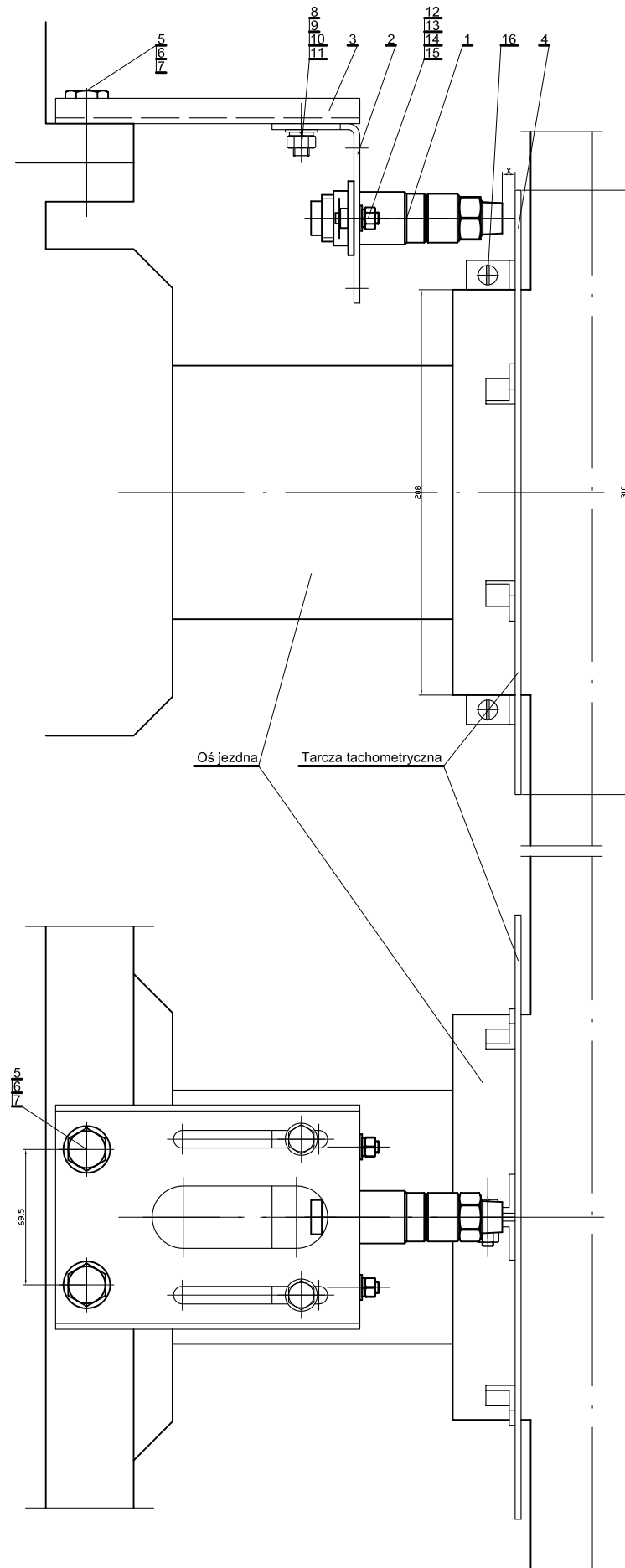
**Uwaga:**  
Wymiar X zawiera się w granicach od 1mm do 4 mm. Podczas montażu tarczy tachometrycznej, należy zwrócić uwagę na to aby jej mimośrodowość w stosunku do osi jezdnej nie przekraczała minimalnej wartości X (1 mm). Nie dotrzymanie tego warunku grozi uszkodzeniem czujnika.

17	Śruba M6x20-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
16	Podkładka okr. 6.1	2	PN-78/M-82005		
15	Podkładka spr. Z 6.1	2	PN-77/M-082008		
14	Nakrętka M6-6-B-Fe/Zn5	2	PN-86/M-82144		
13	Śruba M6x15-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
12	Podkładka okr. 8.1	2	PN-78/M-82005		
11	Podkładka spr. Z 8.1	2	PN-77/M-082008		
10	Nakrętka M8-6-B-Fe/Zn5	2	PN-86/M-82144		
9	Śruba M8x20-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
8	Podkładka okr. 12.1	2	PN-78/M-82005		
7	Podkładka spr. Z 12.1	2	PN-77/M-082008		
6	Śruba M12x30-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
5	Tarcza tachometryczna	1	TTLD21-1.0.0.0	w/g rysunku	
4	Tulejka dystansowa (opcja)	1	TLD21-1.0.0.0	w/g rysunku	
3	Płyta nośna	1	PLD21-1.0.0.0	w/g rysunku	
2	Ramię czujnika	1	RLD21-1.0.0.0	w/g rysunku	
1	Czujnik CTL22	1	CTL22-1.0.0.0.	w/g rysunku	III wersje długości
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi
Konstruował	M. Serwetnicki		22.06.2005		
Kreślił	M. Serwetnicki		22.06.2005		
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski		22.06.2005		
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski		22.06.2005		
Podziałka	Nazwa rys. Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL22 w lokomotywie LD-21			Nr rys.	Nr pliku
1:1				LD-2.1.0.0	LD-2100
				<b>ZAKŁAD MONTAŻU</b> <b>URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH</b> Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http://www.zmue.com.pl</a> e-mail: zmue@zmue.com.pl	
				Materiał w/g wykazu Wydanie 1	
				Arkuszy	A3



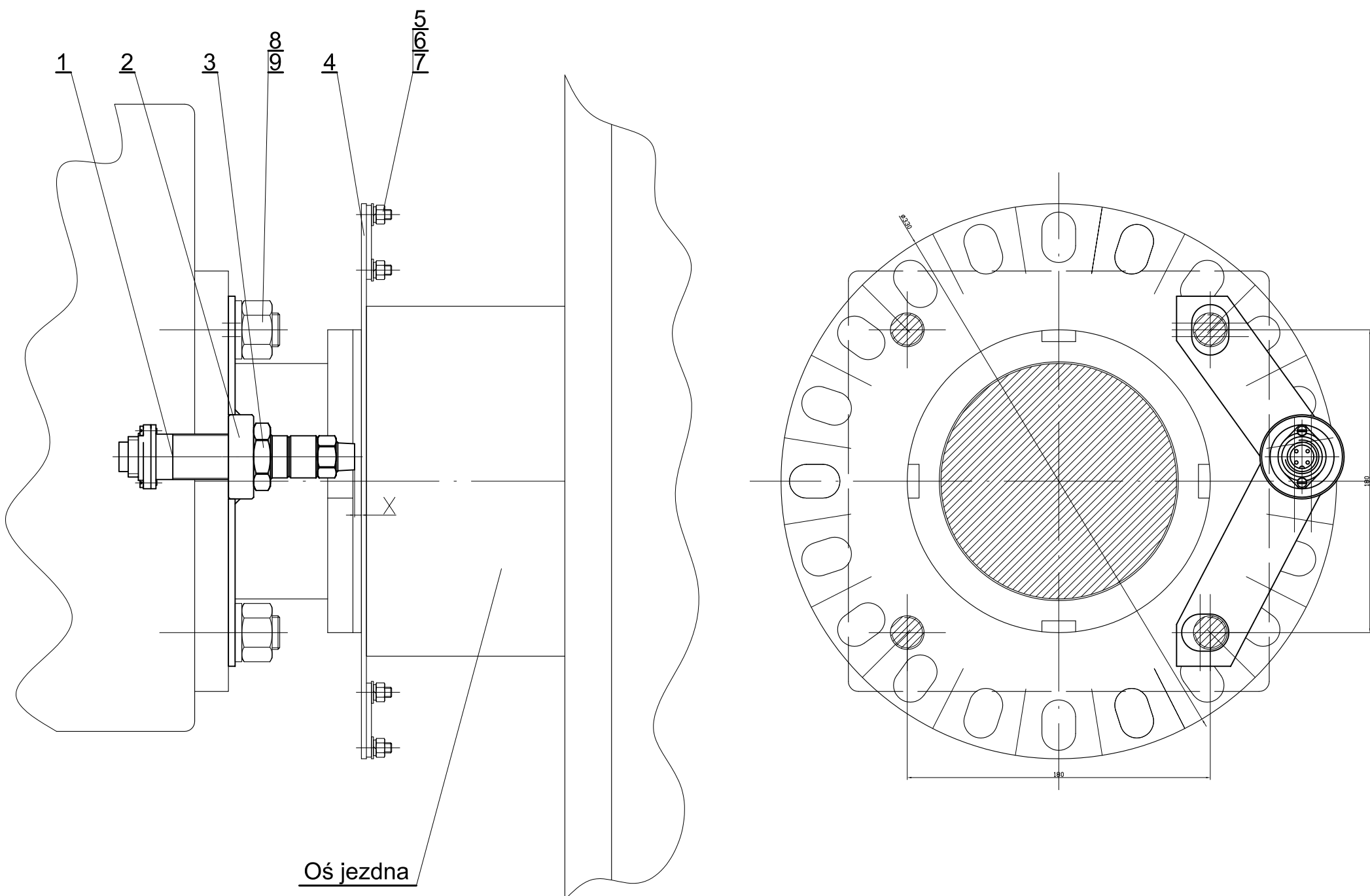
Uwaga:  
Wymiar X zawiera się w granicach od 1mm do 4 mm.

10	Podkładka okr. 12.1	2	PN-78/M-82005		
9	Podkładka spr. Z 12.1	2	PN-77/M-082008		
8	Śruba M12x30-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
7	Podkładka okr. 8.1	2	PN-78/M-82005		
6	Podkładka spr. Z 8.1	2	PN-77/M-082008		
5	Nakrętka M8-6-B-Fe/Zn5	2	PN-86/M-82144		
4	Płyta nośna	1	PLD30-1.0.0.0	w/g rysunku	
3	Nakrętka kontruująca	1	NCTL-1.0.0.0	w/g rysunku	
2	Uniwersalne ramie czujnika	1	RLDU-1.0.0.0	w/g rysunku	
1	Czujnik CTL21	1	CTL21-1.0.0.0	w/g rysunku	
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi
Konstruował	M. Serwetnicki	22.06.2005	ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http://www.zmue.com.pl</a> e-mail: zmue@zmue.com.pl	Materiał w/g wykazu Wydanie 1	
Kreślił	M. Serwetnicki	22.06.2005			
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Podziałka	Nazwa rys. Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-30		Nr rys.	Nr pliku	Arkusze
1:1			LD-3.0.0.0	LD-3000	A3



16	Śruba M6x20-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
15	Podkładka okr. 6.1	2	PN-78/M-82005		
14	Podkładka spr. Z 6.1	2	PN-77/M-082008		
13	Nakrętka M6-6-B-Fe/Zn5	2	PN-86/M-82144		
12	Śruba M6x15-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
11	Podkładka okr. 8.1	2	PN-78/M-82005		
10	Podkładka spr. Z 8.1	2	PN-77/M-082008		
9	Nakrętka M8-6-B-Fe/Zn5	2	PN-86/M-82144		
8	Śruba M8x20-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
7	Podkładka okr. 12.1	2	PN-78/M-82005		
6	Podkładka spr. Z 12.1	2	PN-77/M-082008		
5	Śruba M12x30-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
4	Tarcza tachometryczna	1 kpl.	TTLD31-1.1.0.0	w/g rysunku	
3	Płyta nośny	1	PLD31-1.1.0.0	w/g rysunku	
2	Ramię czujnika	1	RLD31-1.1.0.0	w/g rysunku	
1	Czujnik CTL22	1	CTL22-1.0.0.0.	w/g rysunku	III wersje długości
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi
Konstruował	M. Serwetnicki	22.06.2005	ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http://www.zmue.com.pl</a> e-mail: zmue@zmue.com.pl	Materiał	
Kreślił	M. Serwetnicki	22.06.2005		w/g wykazu	
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005		Wydanie	
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005		1	
Podziałka	Nazwa rys. Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL22 w lokomotywie LD-31 - wersja I			Nr rys.	Nr pliku
1:1				LD-3.1.1.0	LD-3110
				Arkusz	A3

Uwaga:  
 Wymiar X zawiera się w granicach od 1mm do 4 mm.  
 Podczas montażu tarczy tachometrycznej, należy zwrócić uwagę na to aby jej mimośrodowość w stosunku do osi jezdnej nie przekraczała minimalnej wartości X (1 mm). Nie dotrzymanie tego warunku grozi uszkodzeniem czujnika.



Oś jezdna

Uwaga:  
Wymiar X zawiera się w granicach od 1mm do 4 mm.  
Podczas montażu tarczy tachometrycznej, należy zwrócić uwagę na to aby minimalna wartości X nie była mniejsza od 1 mm. Nie dotrzymanie tego warunku grozi uszkodzeniem czujnika.

9	Podkładka okr. 20.1	2	PN-78/M-82005		
8	Śruba M20x35-5.8-B-Fe/Zn5	2	PN-85/M-82105		
7	Podkładka okr. 6.1	2	PN-78/M-82005		
6	Podkładka spr. Z 6.1	2	PN-77/M-082008		
5	Nakrętka M6-6-B-Fe/Zn5	2	PN-86/M-82144		
4	Tarcza tachometryczna	1 kpl.	TTLD31-1.2.0.0	w/g rysunku	
3	Nakrętka kontruująca	1	NCTL-1.0.0.0	w/g rysunku	
2	Ramię czujnika	1	RLD31-1.2.0.0	w/g rysunku	
1	Czujnik CTL21	1	CTL21-1.0.0.0	w/g rysunku	
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi
Konstruował	M. Serwetnicki	22.06.2005	ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 http://www.zmue.com.pl e-mail: zmue@zmue.com.pl	Materiał w/g wykazu Wydanie 1	
Kreślił	M. Serwetnicki	22.06.2005			
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	22.06.2005			
Podziałka 1:1	Nazwa rys. Rysunek zestawczy sposobu mocowania czujnika CTL21 w lokomotywie LD-31 - wersja II		Nr rys. LD-3.1.2.0	Nr pliku LD-3120	Arkusze A3