

Zakład Montażu Urządzeń Elektronicznych

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **ISKROBEZPIECZNY TACHOMETR LOKOMOTYWY TL-2i**

IO 09/2006



Tychy, wrzesień 2006

## SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie i zakres zastosowań.....	3
2. Dane techniczne.....	3
3. Budowa.....	5
4. Zasada działania tachometru.....	6
5. Opis wejść.....	7
6. Montaż i uruchomienie.....	8
7. Obsługa.....	9
8. Zagrożenia stwarzane przez urządzenie dla otoczenia i obsługi.....	10
9. Transport i przechowywanie.....	10
10. Wyposażenie.....	10
11. Dane producenta.....	10

## SPIS RYSUNKÓW

1. TL2i-2.0.1.0 Schemat połączeń tachometru TL-2i.
2. Ldag5-1.0.0.0 Mocowanie czujnika CTL-2105 (2108) w lokomotywie Ldag-05 - rysunek zestawczy.
3. Lea12-1.0.0.0 Mocowanie czujnika CTL-2105 (2108) w lokomotywie Lea-BM12 - rysunek zestawczy.
4. CTL2 - 3.1.1.0 CTL-2\* Tabliczka znamionowa kompletna.
5. WTL2 - 3.1.1.0 WTL-2 Tabliczka znamionowa kompletna.
6. ZTL2 - 3.1.1.0 ZTL-2 Tabliczka znamionowa kompletna.

## **1. Przeznaczenie i zakres zastosowań**

Tachometr TL-2i jest iskrobezpiecznym urządzeniem, wskazującym prędkość jazdy i ilość przejechanych kilometrów w lokomotywach wykorzystywanych w podziemnych wyrobiskach górniczych. Może służyć również do rejestracji prędkości jazdy lokomotywy w funkcji czasu w wewnętrznej nieulotnej pamięci. Do odczytu i przenoszenia zapisanych danych służy Programator Iskrobezpieczny PI-1. Tachometr jest przeznaczony do stosowania w polach niemietanowych oraz metanowych zakładów górniczych, w wyrobiskach zaliczanych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Jest dostosowany do współpracy z lokomotywami typu Lea-BM12T, Lea-BM12, Ldag 05 oraz typami pochodnymi, pod warunkiem dostosowania obudowy mechanicznej czujnika CTL-2\*.

Kompletny tachometr TL-2i składa się z następujących podzespołów:

Czujnika Tachometru Lokomotywy CTL-2\*;

Wyświetlacza Tachometru Lokomotywy WTL-2;

Zasilacza Tachometru Lokomotywy ZTL-2;

## **2. Dane techniczne**

### Dane techniczne ZTL-2:

Napięcie zasilania:	15 - 60 V;
Napięcie wyjściowe:	6,6 V;
Maksymalny prąd wyjściowy roboczy:	100 mA;
Temperatura otoczenia:	-20 ÷ +40°C;
Wilgotność względna:	maks. 95%;
Wymiary:	220×170×120 mm;
Waga:	5 kg;
Stopień ochrony obudowy:	IP 65;
Cecha:	I M2 EEx d ib I.

### Parametry wejściowe i wyjściowe zasilacza ZTL-2:

Parametry wej./wyj.	wejście zasilania	wejście z czujnika CTL-2*	wyjście impulsowe	wyjście zasilania do wyświetlacza WTL-2
nr styku: nr gniazda na płycie zasilacza	J1:1 i J1:3 albo J5:1 i J5:3	J3:1 i J3:2	J2:3 i J2:4 lub J4:3 i J4:4	J2:1 i J2:2 lub J4:1 i J4:2
I <sub>o</sub>	-	5 mA	-	0,81 A
U <sub>o</sub>	-	13,02 V	-	6,6 V
C <sub>o</sub>	-	15 uF	-	2 mF
L <sub>o</sub>	-	0,6H	-	400 uH
P <sub>o</sub>	-	15 mW	-	1,8 W
I <sub>i</sub>	-	-	10 mA	-
U <sub>i</sub>	-	-	12 V	-
U <sub>m</sub>	60 V	-	-	-
C <sub>i</sub>	-	12 nF	~ 0	260uF
L <sub>i</sub>	-	0,24 mH	~ 0	190uH
P <sub>i</sub>	-	-	15 mW	-
L <sub>i</sub> /R <sub>i</sub>	-	-	-	-

### Dane techniczne WTL-2:

Rozdzielczość wskazywania prędkości:	0,01 m/s;
Pojemność pamięci wewnętrznej:	100 h jazdy;
Napięcie zasilania:	10 V;
Maksymalny prąd zasilania:	50 mA;
Temperatura otoczenia:	-20 ÷ +40°C;
Wilgotność względna:	maks. 95%;
Wymiary:	210×05×53 mm;
Waga:	1 kg;
Stopień ochrony obudowy:	IP 65;
Cecha:	I M2 EEx ib I.

### Parametry wejściowe i wyjściowe wyświetlacza WTL-2:

Parametry wej./wyj.	wejście zasilania	wejście/wyjście RS485	wejście impulsowe
Nr styku w gnieździe	1 i 2	5 i 6	3 i 4
I <sub>o</sub>	-	1 A	5 mA
U <sub>o</sub>	-	5,88 V	11,8 V
Co	-	2 mF	15 uF
Lo	-	600 uH	0,6H
Po	-	1,8 W	15 mW
I <sub>i</sub>	1 A	1 A	-
U <sub>i</sub>	12 V	6 V	-
U <sub>m</sub>	-	-	-
C <sub>i</sub>	-	760uF	12 nF
L <sub>i</sub>	-	0	0,24 mH
P <sub>i</sub>	1,8 W	1,8 W	-
L <sub>i</sub> /R <sub>i</sub>	-	-	-

### Dane techniczne CTL-2\*:

Napięcie zasilania:	7–15 V;
Strefa działania:	do 4 mm;
Częstotliwość przełączania:	do 500 Hz;
Temperatura otoczenia:	-20 ÷ +40°C;
Wilgotność względna:	maks. 95 %;
Wymiary:	220×50×50 mm;
Waga:	1 kg;
Stopień ochrony obudowy:	IP 65;
Cecha:	I M1 EEx ia I.

### Parametry wejściowe i wyjściowe czujnika CTL-2\*:

Parametry wej./wyj.	wejście zasilania/sygnałowe
Nr styku w gnieździe	1 i 2
I <sub>o</sub>	-
U <sub>o</sub>	-
Co	-
Lo	-
Po	-

$I_I$	35 mA
$U_I$	15 V
$U_m$	-
$C_I$	25 nF
$L_I$	400 uH
$P_I$	0,125 W
$L_I/R_I$	-

### **3. Budowa**

Kompletny tachometr TL-2i składa się z następujących podzespołów:

- Zasilacza Tachometru Lokomotywy ZTL-2;
- Wyświetlacza Tachometru Lokomotywy WTL-2 (1 lub 2 szt.);
- Czujnika Tachometru Lokomotywy CTL-2105 (lub CTL-2108).

Schemat połączeń całości urządzenia jest przedstawiony na rysunku TL2i - 2.0.1.0.

Poszczególne podzespoły są połączone przewodami czterożyłowymi, przystosowanymi do użytkowania w górnictwie w obwodach iskrobezpiecznych.

Maksymalne długości przewodów:

Zasilacz ZTL-2 - Wyświetlacz WTL-2: 20 m

Zasilacza ZTL-2 - Czujnik CTL-2: 20 m

Dla lokomotywy Lea-BM12 długości przewodów łączących są następujące:

przewód zasilający ZTL-2: 2,5 m

przewód ZTL-2 <-> WTL-2 (nr 1): 3,0 m

przewód ZTL-2 <-> WTL-2 (nr 2): 6,5 m

przewód ZTL-2 <-> CTL-2\*: 3,5 m

Typy kabli połączeniowych:

Producent Tele-Fonika:

1. YnSLY-G 3 x SR + SR
2. YnSLYkonyn-G 3 x SR + SR
3. YnSLYekźi-G 3 x SR + SR

Producent Drutplast:

1. YnKGSLY 3 x SR + SR
2. YnKGSLYkon 3 x SR + SR
3. YKGSLYkonyn 3 x SR + SR

Producent Helukabel:

1. OZ-BL-CY 4 x SR
2. OZ-BL 4 x SR
3. MOZ-BL 4 x SR

Gdzie: „SR” = „1,5”; „1”; „0,75” - oznacza przekrój żyły kabla w mm<sup>2</sup>.

#### **Budowa ZTL-2**

Zasilacz składa się ze stalowej obudowy w wykonaniu ognioszczelnym z 5 przepustami oraz płytki elektroniki. Obudowa jest malowana na kolor niebieski lakierem proszkowym.

W przypadku opcji z jednym egzemplarzem Tachometru Lokomotywy TL-2i, nieużywany przepust w zasilaczu ZTL-2 jest zaślepiony.

Napięcie wejściowe do zasilacza jest dostarczane z obwodów nieiskrobezpiecznych lokomotywy przez przepusty nr 1 i 5 za pomocą istniejących w lokomotywie układów kabli.

Pozostałe wyjścia i wejścia zasilacza są wykonane zgodnie z zasadami budowy urządzeń iskrobezpiecznych.

#### Budowa WTL-2

Jako osłonę wyświetlacza tachometru wykorzystano obudowę standardową z lexanu OM-1 firmy ZMUE. W obudowie mieści się płytką obwodu drukowanego układu tachometru. W górnej ścianie zamontowane jest gniazdo przyłączeniowe obwodów zewnętrznych. Cała obudowa OM-1 mieści się w kieszeni z blachy, która ma na celu zabezpieczenie konstrukcji przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabezpieczenie przed elektrycznością statyczną.

Do urządzenia można podłączyć Programator Iskrobezpieczny PI-1, służący do przenoszenia danych i zmiany konfiguracji tachometru.

#### Budowa czujnika CTL-2\*

Czujnik Tachometru Lokomotywy CTL-2\*, (gdzie \* = 105, 218, 308, ... oznacza kolejne wersje czujnika), składa się z czujnika indukcyjnego, zabudowanego w stalowej osłonie. Osłona stalowa zabezpiecza przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz umożliwia mocowanie przy różnych położeniach tarczy tachometrycznej lub koła zębatego. W czujniku CTL-2\* zamontowane jest złącze, pozwalające na szybką wymianę czujnika w razie jego uszkodzenia.

### **4. Zasada działania tachometru**

Tachometr oblicza prędkość chwilową lokomotywy i zlicza ilość przejechanych kilometrów na podstawie impulsów dostarczonych z czujnika CTL-2\*. Czujnik jest zainstalowany przy kole zębatym przekładni napędowej lub przy tarczy tachometrycznej, umocowanej do osi koła lokomotywy. Wynik pomiaru wyświetlany jest na wyświetlaczu WTL-2 w m/s. Dodatkowa linijka diod LED pozwala na graficzne oszacowanie prędkości lokomotywy. Jednocześnie następuje archiwizacja pomiarów w nieulotnej pamięci wewnętrznej, której zawartość może być w dowolnej chwili odczytana przez programator PI-1 i przedstawiona graficznie na ekranie komputera PC.

Istnieje możliwość podłączenia dodatkowego wyświetlacza WTL-2, montowanego w drugiej kabinie maszynisty.

Zastosowanie przetwornicy napięcia do zasilania urządzenia umożliwia pracę w szerokim zakresie napięć zasilających (od 15V do 60V). Układ zasilający zawiera elementy chroniące urządzenie przed zmianą polaryzacji napięcia zasilania oraz przed przepięciami.

W czasie postoju wyświetlacz pokazuje ilość przejechanych kilometrów na przemian z czasem bieżącym.

## 5. Opis wejść

### Opis wejść i wyjść zasilacza ZTL-2

Kabel przeprowadzony przez przepust o określonym numerze musi być zakończony wtyczką. Wtyczka ta musi być połączona z gniazdem o numerze odpowiadającym numerowi przepustu. Odpowiednie styki złącz J1 i J5 są zwarte ze sobą.

Nr przepustu	Nr złącza: nr styku	Opis styku
1	1:1	Wejście/wyjście napięcia nieiskrobezpiecznego +
	1:2	Nie używany
	1:3	Wejście/wyjście napięcia nieiskrobezpiecznego -
5	5:1	Wejście/wyjście napięcia nieiskrobezpiecznego +
	5:2	Nie używany
	5:3	Wejście/wyjście napięcia nieiskrobezpiecznego -
2	2:1	Wyjście napięcia iskrobezpiecznego do WTL-2 +
	2:2	Wyjście napięcia iskrobezpiecznego do WTL-2 -
	2:3	Wyjście „gorące” do WTL-2 nr 1
	2:4	Wyjście „zimne” do WTL-2 nr 1
4	4:1	Wyjście napięcia iskrobezpiecznego do WTL-2 +
	4:2	Wyjście napięcia iskrobezpiecznego do WTL-2 -
	4:3	Wyjście „gorące” do WTL-2 nr 2
	4:4	Wyjście „zimne” do WTL-2 nr 2
3	3:1	Wejście „gorące” czujnika CTL-2*+
	3:2	Wejście „zimne” czujnika CTL-2*-

### Opis wejść i wyjść wyświetlacza WTL-2

Nr styku na złączu zewnętrznym	Opis styku
1	Wejście napięcia iskrobezpiecznego +
2	Wejście napięcia iskrobezpiecznego -
3	Wejście „gorące” z ZTL-2
4	Wejście „zimne” z ZTL-2
5	RS485 wejście/wyjście B
6	RS485 wejście/wyjście A
7	Nie używane

### Opis wejść i wyjść czujnika CTL-2\*

Nr styku na złączu zewnętrznym	Opis styku
1	Wyjście „gorące” czujnika CTL-2*+
2	Wyjście „zimne” czujnika CTL-2*-
6	Nie używane
7	Nie używane

## **6. Montaż i uruchomienie**

### **Montaż ZTL-2**

Prace montażowe powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków z zachowaniem aktualnych, obowiązujących w podziemiach kopalń przepisów bezpieczeństwa wykonywania prac elektrycznych oraz eksploatacji urządzeń elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem gazów lub pyłów.

Zasilacz ZTL-2 należy montować w miejscu nie utrudniającym obsługi lokomotywy.

Kolejność montażu:

1. Wyłączyć zasilanie lokomotywy.
2. Zamontować obudowę zasilacza do ściany nośnej.
3. Odłączyć kabel, którym będzie podane napięcie do ZTL-2 od dotychczasowego odbiornika.
4. Odłączony kabel przecisnąć przez przepust nr 1 lub 5 ( w zależności od prowadzenia kabla) i zakończyć wtyczką 3-stykową dostarczaną przez producenta, zgodnie z rysunkiem TL2i-2.0.1.0
5. Umieścić wtyczkę w gnieździe nr 1 lub 5 (w zależności od prowadzenia kabla) i dokręcić śruby mocujące.
6. Podłączyć do dotychczasowego odbiornika kabel o przekroju maksymalnie 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.
7. Drugi koniec kabla przecisnąć przez przepust nr 5 lub 1 zasilacza ZTL-2.
8. Po przecięnięciu przez przepust, kabel zakończyć wtyczką 3 stykową dostarczaną przez producenta.
9. Umieścić wtyczkę w gnieździe nr 1 lub 5 (w zależności od prowadzenia kabla) i dokręcić śruby mocujące.

Kable z przepustów nr 2 i 4 służą do podłączenia wyświetlaczy WTL-2.

Kabel z przepustu nr 3 służy do podłączenia czujnika CTL-2\*.

### **Uruchomienie ZTL-2**

Po montażu i połączeniu wszystkich elementów składowych tachometru TL-2i, należy włączyć zasilanie lokomotywy i obwodów z których jest pobierane napięcie wejściowe zasilacza. Świecenie wyświetlaczy w WTL-2 oznacza prawidłową pracę zasilacza.

### **Montaż WTL-2**

Prace montażowe powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków z zachowaniem aktualnych, obowiązujących w podziemiach kopalń przepisów bezpieczeństwa wykonywania prac elektrycznych oraz eksploatacji urządzeń elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem gazów lub pyłów.

Wyświetlacz Tachometru Lokomotywy WTL-2 powinien być zabudowany w kabinie maszynisty lokomotywy, w miejscu umożliwiającym wygodne odczytywanie wskazań. Do jednego zasilacza ZTL-2 mogą być podłączone 2 wyświetlacze WTL-2.

Kolejność montażu:

1. Zamontować obudowę wyświetlacza do ściany nośnej.
2. Podłączyć wtyczkę 7 stykową z zasilacza ZTL-2 do gniazda.



## Uruchomienie WTL-2

Po montażu i połączeniu wszystkich elementów składowych tachometru należy określić stałą napędu. Stała napędu jest liczbą zębów tarczy lub koła, 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 każdego wyświetlacza tachometru WTL-2 przy pomocy programatora PI-1 lub komputera PC z oprogramowaniem komunikacyjnym.

Po wpisaniu stałej napędu do wyświetlacza, urządzenie jest gotowe od pracy.

## Montaż CTL-2\*

Prace montażowe powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków z zachowaniem aktualnych, obowiązujących w podziemiach kopalń przepisów bezpieczeństwa wykonywania prac elektrycznych oraz eksploatacji urządzeń elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem gazów lub pyłów.

Czujnik Tachometru Lokomotywy CTL-2\* powinien być zamontowany w sposób nie utrudniający normalnej eksploatacji lokomotywy. Podczas montażu czujnika należy posłużyć się rysunkami i schematami dołączonymi do niniejszej dokumentacji, wyszczególnionych w wykazie rysunków.

Kolejność montażu:

1. Wyłączyć zasilanie lokomotywy.
2. Jeżeli jest to przewidziane, zamontować tarczę tachometryczną do elementu obrotowego.
3. Zamontować czujnik do korpusu obudowy lub silnika.
4. Wyregulować odległość między czujnikiem a zębami tarczy lub koła (maks. 4 mm, min. 1 mm.).
5. Podłączyć wtyczkę 4 stykową z zasilacza ZTL-2 do gniazda czujnika.

## **7. Obsługa**

Utrzymanie w pełnej sprawności działania całości układu tachometru, wymaga systematycznego przeprowadzania przeglądów okresowych (miesięcznych lub 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.

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

Urządzenie TL-2i jest wykonane z materiałów nie stwarzających zagrożenia dla otoczenia i obsługi. Ze względu na znaczną masę zasilacza zaleca się szczególną ostrożność i zabezpieczenie przed upadkiem podczas transportu i montażu urządzenia.

## **9. Transport i przechowywanie**

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

Tachometry 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.

## **10. Wyposażenie**

Wyposażenie standardowe tachometru TL-2i:

- Zasilacz Tachometru Lokomotywy ZTL-2;
- Wyświetlacz Tachometru Lokomotywy WTL-2;
- Czujnik Tachometru Lokomotywy CTL-2\*;
- przewód łączący zasilacz ZTL-2 z wyświetlaczem WTL-2 zakończony wtyczką;
- przewód łączący zasilacz ZTL-2 z czujnikiem CTL-2\* zakończony wtyczką;
- 2 wtyczki do gniazd na płycie obwodu drukowanego zasilacza ZTL-2;
- CD z oprogramowaniem;
- elementy mocujące czujnik CTL-2\* do lokomotywy;
- tarcza tachometryczna z elementami mocującymi (jeżeli jest przewidziana);
- instrukcja obsługi wraz z dokumentacją techniczno-ruchową.

Wyposażenie dodatkowe:

- Dodatkowy Wyświetlacz Tachometru Lokomotywy WTL-2;
- dodatkowy przewód łączący zasilacz ZTL-2 z wyświetlaczem WTL-2;
- kabel K4 łączący wyświetlacz WTL-2 z konwerterem USB/RS485;
- konwerter USB/RS485;
- programator PI-1.

## **11. Dane producenta**

Zakład Montażu Urządzeń Elektronicznych

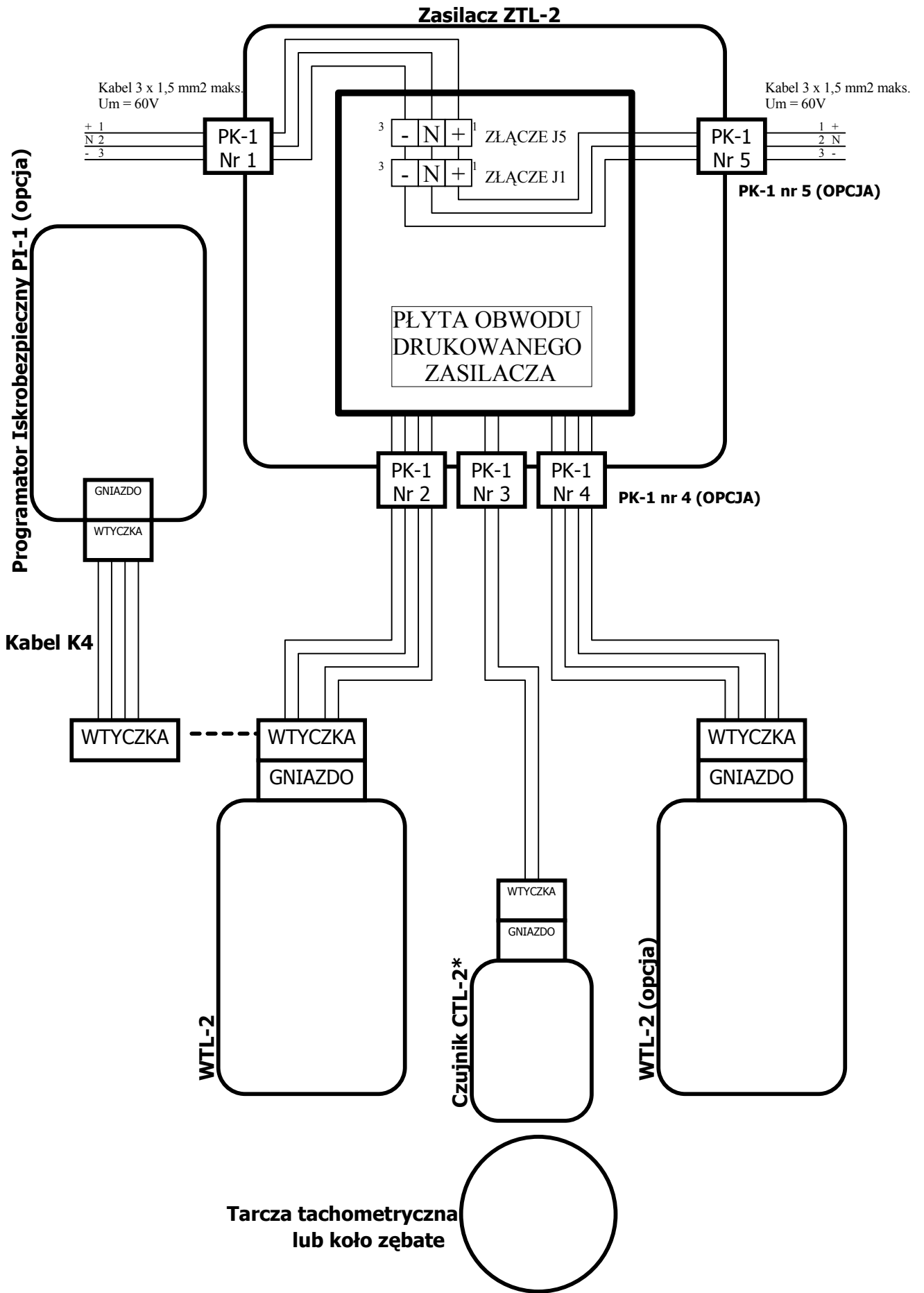
ul. Fabryczna 3

43-100 Tychy

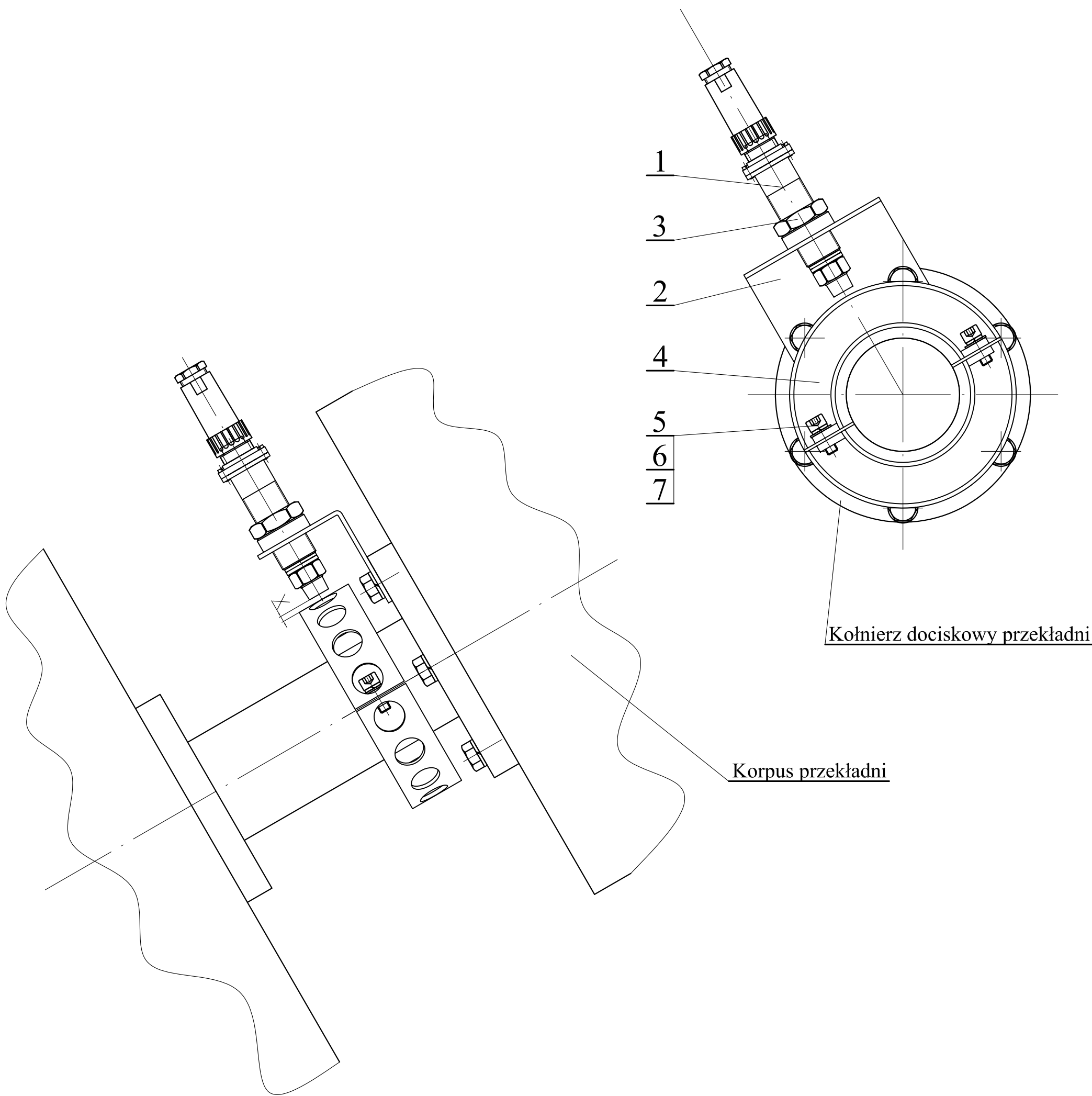
telefon: 032 217 58 75

faks: 032 217 58 79

e-mail: [zmue@zmue.com.pl](mailto:zmue@zmue.com.pl)



Projektował mgr inż. W. Jaworski	Sprawdził mgr inż. W. Jaworski	Zatwierdził mgr inż. W. Jaworski	Plik TL2i-2010v4.sch	Data 10.11.2005r	Skala 1:1
ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3, tel.: 032 2175874			Nazwa rys. Schemat połączeń tachometru TL-2i.		
			Nr rys. TL2i – 2.0.1.0	Edycja 4	Ark. A4

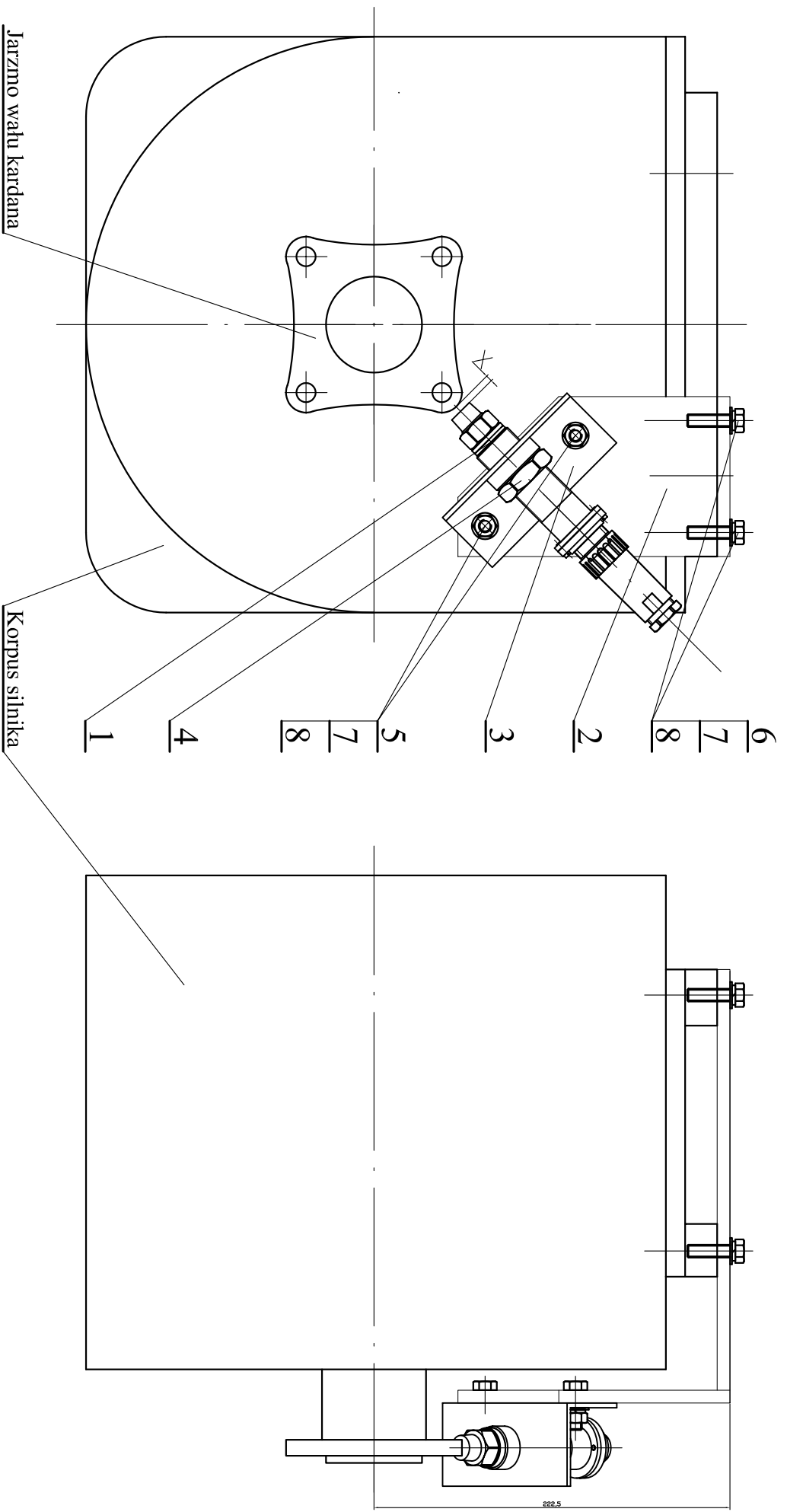


Korpus przekładni

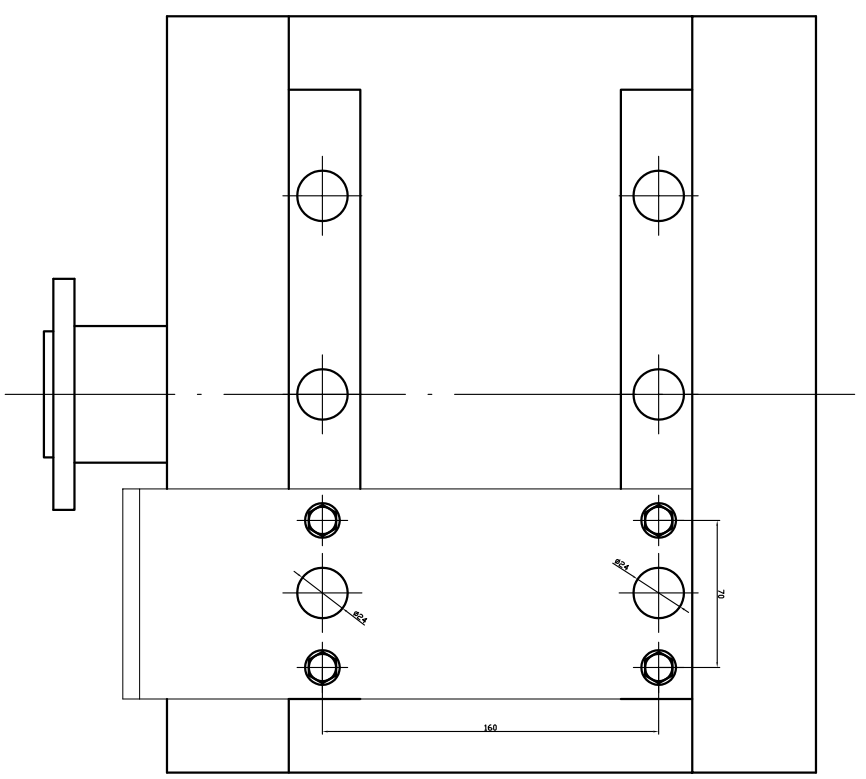
Kołnierz dociskowy przekładni

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

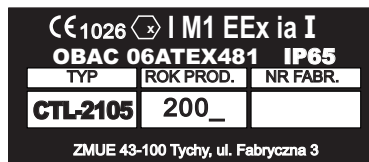
7	Podkładka okr. płaska 8.4	6	PN 82006		
6	Podkładka spr. 8.1	6	PN 82008		
5	Śruba imbusowa M8x20-8.8	2	PN 82302		
4	Tarcza tachometryczna	1 kpl.	w/g rysunku	TTLdag5-1.0.0.0	
3	Nakrętka kontrująca	1	w/g rysunku	NCTL-1.0.0.0	
2	Uniwersalne ramie czujnika	1	w/g rysunku	RLDU-1.0.0.0	
1	Czujnik CTL-2105 (2108)	1	w/g rysunku	CTL2105-1.0.0.0	(CTL2108-1.0.0.0)
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi
Konstruował	M. Serwetnicki	24.10.2006	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>	Materiał	
Kreślił	M. Serwetnicki	24.10.2006		w/g wykazu	
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski	24.10.2006		Wydanie	
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	24.10.2006		1	
Podziałka	Nazwa rys. Mocowanie czujnika CTL-2105 (2108) w lokomotywie Ldag-05 - rysunek zestawczy			Nr rys. Ldag5-1.0.0.0	Nr pliku Ldag5-1000
			Arkusze	A3	




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



8	Podkładka okr. płaska 8.4	6	PN 82006			
7	Podkładka spr. 8.1	6	PN 82008			
6	Śruba M8x30-8.8	4	PN 82105			
5	Śruba M8x20-8.8	2	PN 82105			
4	Nakrętka kontrująca	1	w/g rysunku	NCTL-1.0.0.0		
3	Uniwersalne ramie czujnika	1	w/g rysunku	RLDU-1.0.0.0		
2	Płyta nośna	1	w/g rysunku	PLea12-1.0.0.0		
1	Czujnik CTL-2105 (2108)	1	w/g rysunku	CTL2105-1.0.0.0	(CTL2108-1.0.0.0)	
L.p.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał, nr normy	Nr rysunku, pliku	Uwagi	
Konstruował	M. Serwetnicki	24.10.2006	ZAKŁAD MONTAŻU URZĄDZENŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (032) 217-58-75 <a href="http://www.zmnc.com.pl">http://www.zmnc.com.pl</a> e-mail: zmnc@zmnc.com.pl			
Kreślił	M. Serwetnicki	24.10.2006				
Sprawdził	mgr inż. W. Jaworski	24.10.2006				
Zatwierdził	mgr inż. W. Jaworski	24.10.2006				
Podziałka	Nazwa rys. Mocowanie czujnika CTL-2105 (2108) w lokomotywie Lea-BM12 - rysunek zestawczy	Nr rys. Lea12-1.0.0.0				



Pozycja	Ilość	Tytuł/Nazwa, wymiary itp.	Materiał	Folia samoprzylepna	Nr rysunku, normy	
Projektował		Sprawdził	Zatwierdził	Plik	Data	Skala
mgr I. Jaworska		mgr inż. J. Lubko	mgr W. Jaworski	CTL2-3110v1	01.02.2007 r.	1:1
 ZAKŁAD MONTAŻU URZADZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (32) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http:// www.zmue.com.pl</a> e-mail: zmue@zmue.com.pl			CTL-2* Tabliczka znamionowa kompletna			
			CTL2 - 3.1.1.0	Edycja 1	Arkusz A4	



Pozycja	Ilość	Tytuł/Nazwa, wymiary itp.	Materiał	Folia samoprzylepna.	Nr rysunku, normy		
Projektował		Sprawdził	Zatwierdził	Plik	Data	Skala	
mgr I. Jaworska		mgr inż. J. Lubko	mgr W. Jaworski	WTL-3110v1	25.09.2006 r.	1:1	
 ZAKŁAD MONTAŻU URZADZEŃ ELEKTRONICZNYCH Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (32) 217-58-75 <a href="http://www.zmue.com.pl">http:// www.zmue.com.pl</a> e-mail: zmue@zmue.com.pl			WTL-2 Tabliczka znamionowa kompletna				
			<b>WTL2 - 3.1.1.0</b>	Edycja <b>1</b>	Arkusze <b>A4</b>		



Pozycja	Ilość	Tytuł/Nazwa, wymiary itp.	Materiał	Blacha M63 0,5 mm.		Nr rysunku, normy	
Projektował		Sprawdził	Zatwierdził	Plik	Data	Skala	
mgr I. Jaworska		mgr inż. J. Lubko	mgr W. Jaworski	ZTL2-3110v1	25.09.2006 r.	1:1	
 <b>ZAKŁAD MONTAŻU URZADZEŃ ELEKTRONICZNYCH</b> Tychy, ul. Fabryczna 3 tel. 48 (32) 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>			ZTL-2 Tabliczka znamionowa kompletna				
			<b>ZTL2 - 3.1.1.0</b>		Edycja <b>1</b>	Arkusze <b>A4</b>	