Temat: Dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń

DTR powinna być zgodna z dyrektywą 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r.

Dokumentacja techniczno-ruchowa maszyny lub urządzenia powinna zawierać:

- **charakterystykę (parametry techniczne)** - pozwalają określić warunki zasilania, opisują czego możemy oczekiwać od maszyny lub urządzenia,
- **dane ewidencyjne** – numery seryjne oraz oznaczenia na podstawie których można zidentyfikować urządzenie,
- **rysunek zewnętrzny** - wraz z odpowiednim opisem pozwala określić funkcję poszczególnych elementów maszyny lub urządzenia,
- **wykaz wyposażenia normalnego i specjalnego** – zawiera wykaz części, przyrządów lub narzędzi, które wchodzą standardowo w skład danego urządzenia lub maszyny, oraz takich których dodatkowe zainstalowanie lub wykorzystanie rozszerza możliwości maszyny lub urządzenia,
- **schematy kinematyczne, elektryczne oraz pneumatyczne** – schematy które umożliwiają jednoznaczne określenie funkcji poszczególnych elementów oraz zależności pomiędzy nimi,
- **schematy funkcjonowania** – rysunki przedstawiające sposoby wykonywania nastaw, obsługi poszczególnych elementów, zakres przemieszczania się i pracy elementów maszyny lub urządzenia,
- **instrukcję użytkowania** - określa w jakich warunkach urządzenie może funkcjonować, jaki jest zakres kontroli i badań, kiedy należy urządzenie wycofać z eksploatacji,
- **instrukcję obsługi** - jest to opis w jaki sposób należy się obchodzić z maszyną lub urządzeniem począwszy od uruchomienia, poprzez pracę i regulację, zatrzymanie a także postępowanie w sytuacjach awaryjnych,
- instrukcję konserwacji i smarowania – powinna opisywać sposób wykonania oraz środki potrzebne do wykonywania czyszczenia, konserwowania i smarowania elementów które tego wymagają,
- instrukcję BHP – czyli wymagania i wskazówki dotyczące bezpiecznego użytkowania maszyny lub urządzenia,
- normatywy remontowe - określają zasady przeprowadzania remontów jeżeli są one możliwe i wymagane, w szczególności weryfikacji oraz zasad naprawy lub wymiany części lub podzespołów,
- wykaz części zamiennych
- wykaz części zapasowych
- wykaz faktycznie posiadanego wyposażenia
- wykaz załączonych rysunków

Przykładowa dokumentacja techniczna:

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

INSTRUKCJA

Wiertarka Elektryczna Ręczna

ER-6…; 6…u

INSTRUKCJA OBSŁUGI
KATALOG CZĘŚCI

Nr 2111 - 1196

CE 1453 Ex I M2 Ex dI Mb
KDB 04ATEX081X

CE 1453 Ex I M2c Ex d I Mb
KDB 04ATEX081X

Rok wydania 2014/2

MOJ S.A
40-859 KATOWICE ul. Tokarska 6
Tel.: +48 32 604 09 00 Fax.: +48 32 604 09 01

SPIS TREŚCI

Strona

1 WSTĘP 3
2 INFORMACJE OGÓLNE 3 2.1 Zastosowanie 3
2.2 Dane techniczne 3
2.3 Normy związane 4
3 IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ POWODOWANYCH PRZEZ WIERTARKĘ ORAZ JEJ ODMIANY 4
4 BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA 5
5 INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA 6
5.1 Przygotowania do pracy 6
5.2 Przegląd codzienny 6
5.3 Postępowanie w czasie pracy 6
5.4 Szczególne warunki bezpieczeństwa 7
6 Przechowywanie, przeglądy, smarowanie 7
7 Kompletność dostawy 7
8 Informacje dodatkowe 7
8a Wyposażenie dodatkowe 8
9 Naprawy 8
KATALOG CZĘŚCI 8
Rys. Schemat ideowy. 10
Rys.1 Wiertarka ER-6 przekrój 11
Rys. 2 Wiertarka ER-6 widok z przodu 12
Rys .3 Wiertarka ER-6 13
Wyposażenie dodatkowe 14

1. WSTĘP

Treść niniejszej DTR zaznajamia z przeznaczeniem, budową, charakterystyką techniczną oraz podstawowymi zasadami obsługi i konserwacji wiertarek typu ER-6 w zakresie niezbędnym dla bezpiecznej i bezawaryjnej obsługi oraz podaje informacje dotyczące napraw i sposobu zamawiania części zamiennych.

2. INFORMACJE OGÓLNE

2.1. Zastosowanie

Przeznaczona jest do wiercenia otworów w węglu oraz skałach o zbliżonej twardości, oraz wersja ER-6...u w skałach miękkich i o średniej twardości, przy użyciu wierteł do wierceń obrotowych składających się z żerdzi żebrowej lub rombowej oraz raczka (maksymalna średnica otworu □43). Może być stosowana w podziemnych zakładach górniczych w wyrobiskach zaliczanych do stopnia „a" ,"b" lub "c" niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A" lub „B" niebezpieczeństwa wybuchu pyłu węglowego, pod warunkiem ,że będzie wyłączana spod napięcia w razie przekroczenia zawartości metanu zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy stężeniu metanu 2%.

2.2 Dane techniczne

Oznaczenie		**ER-61**	**ER-62**	**ER-61u / ER62u**
Moc znamionowa	kW	1,55	1,55	1,55
Moc znamionowa silnika	kW	1,1	1,1	1,1
Napięcie zasilania	V	127	220	127 / 220

Częstotliwość	Hz	50	50	50
Cos □	-	0,86	0,86	0,86
Prąd znamionowy	A	8,1	4,7	8,1;4,7
Krotność prądu rozruchowego	-	4	4	4
Sprawność	-	0,72	0,72	0,72
Klasa izolacji	-	F	F	F
Prędkość obrotowa	obr/min	610	610	610
Częstotliwość udarów	Ud/min	-	-	6100
Moment obrotowy na wiertle	Nm	17,5	17,5	17,5
Praca	-	S2-30min	S2-30min	S2-30min
Stopień ochrony obudowy	-	IP-54	IP-54	IP-54
Oznakowanie ognioszczelne	-	Ex d I	Ex d I	Ex d I
Masa wiertarki bez przewodu	kg	ok.18	ok.18	ok.19
Temperatura otoczenia	^{0}C	0 – 40	0 – 40	0 – 40
Znakowanie		CE 1453 Ex I M2 ExdI Mb KDB 04ATEX081X		CE 1453 Ex I M2c ExdI Mb KDB 04ATEX081X

Dopuszcza się odchylenie wartości parametrów nie przekraczające +/- 5% wartości nominalnych.

UWAGA! – obroty prawe.

2.3. Normy związane

94/9WE Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 marca 1994 w sprawie ujednolicenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Dz. U. Nr 263 poz. 2203 Wdrożenie do prawodawstwa polskiego

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, z dnia 22 grudnia 2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

2006/42/WE Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17maja 2006 w sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/WE (przekształcenie).

Dz.U.Nr199 poz. 1228 Wdrożenie do prawodawstwa polskiego Rozporządzenie Ministra Gospodarki, z dnia 21 października 2008 w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn.

PN-EN 60079-0:2009	Atmosfery wybuchowe-Część 0: Sprzęt – Podstawowe wymagania
PN-EN 60079-1:2010	Atmosfery wybuchowe-Część 1: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych „d”
PN-EN 60204-1:2010	Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13463-1:2010	Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część1: Podstawowe założenia i wymagania

PN-EN 13463-5:2011	Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 5: Ochrona za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c”
PN-EN ISO 12100:2012	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka zmniejszenia ryzyka
PN-EN–60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 1127-1:2011	Atmosfery wybuchowe – Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem- Pojęcia podstawowe i metodologia.
PN-G-50001:2002	Ochrona pracy w górnictwie. Wyposażenie elektryczne maszyn górniczych. Wymagania ogólne

3 IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ POWODOWANYCH PRZEZ WIERTARKĘ ORAZ JEJ ODMIANY

- Zabrania się polewania wiertarki wodą i to zarówno podczas pracy jak i po jej zakończeniu – grozi porażeniem prądem.
- Stosowanie wiertarki do innych celów jak podano w punkcie 2.1 niniejszej DTR jest niedopuszczalne i może stanowić zagrożenie dla obsługującego.
- Kabel podczas pracy wiertarki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Wymiana kabla zasilającego jest dopuszczalna tylko w warunkach warsztatowych. Do zasilania wiertarki używać wyłącznie kabla (YnOGYekm 5x2,5 mm^2 lub YnHOGY 3x2,5+2,5+2,5 mm^2)
- Pracę wiertarką można prowadzić tylko przy sprawnie działającym wyłączniku
- Wiertarkę zasilać tylko i wyłącznie z zasilacza kopalnianego,transformatorowego spełniającego warunek zasilania wiertarki tj. napięcie zasilania trójfazowe 125V dla mocy silnika 1,1kW (ER-61) lub 220V moc silnika 1,1kW (ER-62), oraz posiadającego obwód pomocniczy o napięciu znamionowym 42V. Zasilacz musi posiadać dopuszczenie do pracy w podziemnych wyrobiskach górniczych z przeznaczeniem do zasilania tego typu urządzeń.
- Zabrania się demontażu i prac remontowych wiertarki (elementów dotyczących osłony ognioszczelnej) przez osoby nieuprawnione. Ze względu na budowę ognioszczelną do napraw wiertarek upoważniony jest wytwórca ***MOJ S.A.*** lub autoryzowane zakłady.
- Prace wiertnicze wiertarką elektryczną typu ER… należy wykonywać przestrzegając obowiązujące ogólne zasady oraz instrukcje BHP dla tego typu stanowiska. Zabrania się po zakończeniu pracy pozostawiania wiertarki w przodku. Wiertarki należy składować w skrzyniach drewnianych zabezpieczonych przed zawilgoceniem.
- Nie wolno wiertarką rzucać ani ciągnąć czy przenosić trzymając za przewód oponowy.
- Wiertarka jest przewidziana dla docisku przez jedną osobę i dociskanie dodatkowe lub przy użyciu dźwigni z drągów żerdzi itp. nie tylko nie zwiększy postępu wiercenia, ale może spowodować uszkodzenie wiertarki lub wypadek. Zabrania się blokowania dźwigni załączającej wiertarkę (wiertarka na stałe w pozycji załącz) podczas wiercenia, taka praca grozi

wypadkiem. Podczas pracy z wiertarką typ ER stosować ochronniki słuchu, oraz okulary ochronne.

- Charakterystyka wibroakustyczna:

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stwierdza się, że dopuszczalny poziom dźwięku nie został przekroczony.

Wielkość	Poziom hałasu wiertarki podczas normalnej pracy [dB]	Poziom hałasu wiertarki podczas pracy na biegu jałowym [dB]	Wartości dopuszczalne hałasu [dB]
L_{eq}	77,9	69	85
L_{eqmax}	81,1	79,8	115

Przyspieszenie drgań w procesie wiercenia żerdzią skrętną żebrową lub rombową w skale o twardości 40 – 50 MPa zakończoną raczkiem zostało przekroczone w osi „x" i „z".

Oś x podczas normalnej pracy (wiercenie) 8,54 ms^{-2}, na biegu jałowym 0,73 ms^{-2}

Oś y -

Oś z podczas normalnej pracy (wiercenie) 8,17 ms^{-2} na biegu jałowym 0,67 ms^{-2}

- Wyznaczony dopuszczalny czas pracy wiertarki wynosi: cyklicznie dla pracy silnika S30 (30min. praca i 30 min. przerwa).

4. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA WIERTARKI

Wiertarka elektryczna ER-6 składa się z następujących podstawowych elementów:

- Silnika elektrycznego
- Koła zębatego
- Głowicy kompletnej
- Podstawy Uchwytu Sterowania *
- Uchwytu górnego *
- Zespół nowej rękojeści ER-6
- Gniazda wpustu kablowego
- Płytki zaciskowej

Wiertarka ER-6 wykonywana jest w dwóch wersjach napięciowych: na 127 V oznaczenie wiertarki ER-61 oraz w wersji 220 V – oznaczenie ER-62 (dot. napięcia 3 fazowego), oraz w wersji z udarem mechanicznym. Udar mechaniczny może być zastosowany jedynie w wiertarce z oznaczeniem ER-61u i oznaczeniem ER-62 u. Wiertarka jest dostarczana z przyłączonym odcinkiem przewodu, bez sprzęgnika ognioszczelnego SW-40. Przyłączenia „sprzęgnika" można dokonać tylko w warunkach warsztatowych na powierzchni kopalni. Sprzęgnik stanowi oddzielne wyposażenie do oddzielnego zakupu. Wiertarka może być zasilana z dopuszczonych do pracy w podziemnych zakładach górniczych zespołów transformatorowych spełniających, warunki zasilania wiertarki (patrz punkt 2.2 Dane techniczne). Uruchomienie podłączonej do zespołu transformatorowego wiertarki następuje przez naciśnięcie dźwigni. Zwolnienie dźwigni spowoduje

zatrzymanie wiertarki. Instrukcja nie obejmuje postępowania z zespołem transformatorowym. Dane te są zawarte w oddzielnej instrukcji zespołu transformatorowego.

5. INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

5.1 Przygotowanie do pracy: Przed przyłączeniem wiertarki do zespołu transformatorowego dopuszczonego typu zgodnie z przepisami i normami górniczymi, uprawniona osoba dokonuje nastawy wyłączników termicznych wg prądu znamionowego wiertarki.

UWAGA! Przyłączenie przewodu oponowego do wiertarki i połówek sprzęgnika może być dokonywane wyłącznie w warunkach warsztatowych. Zaleca się końce żył przewodu pobielić cyną.

Do wiercenia wiertarką należy stosować odpowiednie narzędzia do wierceń obrotowych (żerdzie spiralne żebrowe i raczek lub żerdzie spiralne rombowe i raczek – (patrz „Zastosowanie" str. 3)

5.2 Przegląd codzienny:

Przed przystąpieniem do wiercenia należy sprawdzić:

- czy wszystkie śruby łączące części zewnętrzne (przekładnię, uchwyty, osłonę przewietrznika, wpust przewodu) są dokręcone a obudowa nieuszkodzona,
- czy przewód oponowy nie jest uszkodzony i czy jest dobrze umocowany we wpuście kablowym,
- czy z wiertarki nie wycieka smar (z przekładni),
- czy kierunek obrotów głowicy wiertła jest zgodny ze strzałką na kadłubie przekładni.

5.3 Postępowanie w czasie pracy:

- przed rozpoczęciem wiercenia otworu należy wykonać płytkie zagłębienie, przyłożyć wiertło do calizny i włączyć wiertarkę,
- w czasie wiercenia należy okresowo zwalniać docisk i cofać wiertło do usunięcia zwiercin,
- żerdzie używać możliwie proste, a raczki odpowiednio zaostrzone,
- w razie zakleszczenia żerdzi w otworze (spękania calizny itp.) należy wyłączyć wiertarkę, a zakleszczoną żerdź uwolnić korzystając z ręcznego klucza.

Wiertarka jest przewidziana dla docisku przez jedną osobę i dociskanie dodatkowe lub przy użyciu dźwigni z drągów żerdzi itp. nie tylko nie zwiększy postępu wiercenia, ale może spowodować uszkodzenie wiertarki lub wypadek. Nie wolno wiertarką rzucać ani ciągnąć czy przenosić trzymając za przewód oponowy.

5.4 **Szczególne warunki bezpieczeństwa:**

- W czasie wiercenia nie należy zbliżać rąk i odzieży do żerdzi wiertniczej. Zabrania się wkładania palców lub jakichkolwiek przedmiotów przez otwory w osłonie przewietrznika.
- W razie przerwy w dostawie prądu w czasie wiercenia wyłączyć wiertarkę, a próby powrotu dopływu energii przeprowadzać przez załączanie wiertarki bez żerdzi.
- Kabel podczas pracy wiertarki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem Wymiana kabla jest dopuszczalna tylko w warunkach warsztatowych Nie izolowany koniec przewodu łączyć z zaciskiem uziemiającym. Wiertarka może być zasilana jedynie z zespołów transformatorowych przeznaczonych do pracy w podziemnych zakładach górniczych.
- **Wiertarka elektryczna ręczna typu ER-6… może być włączana do obwodów elektrycznych sterowniczych o parametrach:**
  - **Napięcie – do 25 V AC i do 60 V DC**
  - **Maksymalny prąd łączony – I_{max}= 0,2 A (AC/DC) - C_i = 0, L_i = 0.**

6. Przechowywanie, przeglądy, smarowanie:

Wiertarkę należy przechowywać w pomieszczeniach suchych. Po każdej przerwie w pracy wiertarki dłuższej od kilku dni lub przechowywaniu w magazynie należy dokonać kontroli stanu izolacji przez przyłożenie końcówek megaomomierza 500V, do rozkręconej połówki sprzęgnika, pomiędzy obudowę, a jeden z zacisków L1,L2 lub L3.

Uwaga !

1. **Przed pomiarem należy mostkować diodę w "płytce zaciskowej" wiertarki, przyłączenie megomierza do zacisku sterowniczego "1" grozi uszkodzeniem diody!**
2. **Dioda spolaryzowana jak na załączonym schemacie ideowym.**

- Co trzy miesiące po upływie okresu gwarancyjnego należy przeprowadzić przegląd okresowy w trakcie którego dokonuje się uzupełnienia smaru w przekładni smarem ŁT-23, nasycenie pierścieni filcowych i ewentualnie smaru w łożyskach (łożyska zamknięte typu RS i ZZ nie wymagają uzupełniania smaru). W czasie przeglądu dokonuje się też wymiany elementów zużytych.
- Wymiany gumowej osłony dźwigni sterowniczej należy dokonywać niezwłocznie po stwierdzeniu jej uszkodzenia.
- W wiertarkach **ER-6…u** należy smarować powierzchnie kół zębatych (poz. 5 i 6) smarem stałym np. Łt42. Smarowania dokonywać, co 260 h jednak nie rzadziej jak 3 miesiące. (Patrz instrukcja GU-1 nr 4573) Smarowanie tych powierzchni jest niezbędne, aby zachować przeciwwybuchowość głowicy.

7. Kompletność dostawy

Wiertarka dostarczana jest z podłączonym 7m odcinkiem kabla

Do każdej wiertarki dołącza się „Zaświadczenie Fabryczne".

Do partii wiertarek dla jednego klienta dostarczana jest jedna DTR (ilość DTR dla partii wiertarek można jednak uzgodnić z Działem Handlowym MOJ S.A.

8. Informacje dodatkowe

Wiertarka posiada certyfikat badania typu **WE Nr KDB 04ATEX081X** wydany przez jednostkę notyfikowaną nr 1453 Główny Instytut Górnictwa:

Zastosowany wpust kablowy został przebadany przez Główny Instytut Górnictwa i został wydany Certyfikat Badania typu WE nr **KDB 04ATEX080U**

8a. Wyposażenie dodatkowe

Do wiertarki ER-6…u może być stosowana głowica udarowa o oznaczeniu GU-1.

Rysunek głowicy przedstawiono na stronie 14

W załączeniu instrukcja dla GU-1.

Montaż GU-1 w wiertarce

Odkręcić trzy śruby poz. 34 zdjąć głowicę obrotową, w miejsce głowicy obrotowej zamontować głowicę udarową GU-1 przykręcić trzy śruby poz.34 mocujące głowicę.

9. Naprawy

Do wykonywania napraw wiertarek elektrycznych ER-6 uprawniony jest wytwórca ***MOJ S.A. Katowice ul Tokarska 6 tel. 032/254 32 61, faks 032/2543441***, oraz autoryzowane przez wytwórcę zakłady :

1. FPHU Musiał Teresa

ul Wiejska 50 44-293
Gaszowice

tel/fax 032/430-57-36

KATALOG CZĘŚCI

Wiertarka typu ER-6

Wersja 127V ER-61
Wersja 220V ER-62

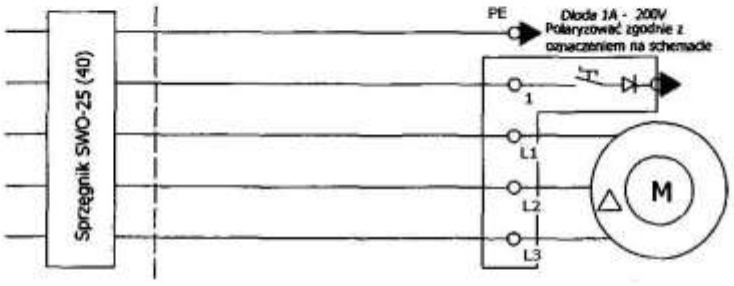
Pozycja	Nazwa części	Numer rysunku lub normy	Uwagi
1	2	3	4
1	Stojan uzwojony	CS102675/a	

2	Wirnik	D14-12.02/c	
3	Płytka zaciskowa	D14-08.03/b	
4	Osłona	D14-12.68/a lub D14-12.68/o	
9	Pokrywa przednia	D14-12.09/e	
10	Pokrywa	D14-12.10/b	
11	Gniazdo wpustu	D14-12.11/d	
12	Kadłub głowicy	D14-12.12/a	
13	Wiatrak	D14-12.13	
18	Wałek wiertniczy	G14-4B3/g	
19	Tulejka dystansowa	G14-4B4/a	
20	Pokrywa łożyska	G14-5-21/b	
21	Koło zębate z10 m1,5	D14-14A13/f	
22	Głowica wiertła	G14-3B3/c	
23	Zacisk uziemiający	D14-08.23	
24	Podkładka	D14-08.03.03	
30	Podkładka trybika	G14-3A44	
31	Podkładka zabezpieczająca	G14-4A9/b	
32	Łożysko kulkowe 6205	wg PN	
33	Łożysko kulkowe 6203	wg PN	
34	Śruba M8x25-8.8	wg PN	
37	Śruba M6x12-8.8	wg PN	
38	Podkładka sprężysta 8,4 Fe/Zn12	wg PN	
40	Wkręt M8x16-5.8 Fe/Zn12	wg PN	
41	Wkręt M6x12-5.8 Fe/Zn12	wg PN	
42	Wkręt M6x30-Ms-A	wg PN	
43	Wkręt M4x8-Ms-A	wg PN	
45	Podkładka sprężysta 6,1 Fe/Zn12	wg PN	
46	Podkładka sprężysta 6,4 Fe/Zn12	wg PN	
48	Pierścień osadczy sprężysty W52	wg PN	
49	Pierścień osadczy sprężysty W40	wg PN	
50	Filc 5x8x150	G14-4B	
51	Podkładka do wkrętów 6,4 Ms	wg PN	
52	Wpust kablowy WP13-23(□16-□19)		atest
53	Przewód YnOGYekm 2,5 lub YnHOGY3x2,5+2,5+2,5	wg PN	atest
54	Sprzęgnik SW-40	Indywidualny zakup	
57	Tabliczka znamionowa		
58	Uszczelka	D14-12.58	
59	Podkładka specjalna	D14-12.59	
60	Dławik 22	D14-12.60/a	
61	Nit 2x6 stalowy	wg PN	
62	Tulejka dystansowa	D14-12-80	
80	Zespół nowej rękojeści	D14-22-80	

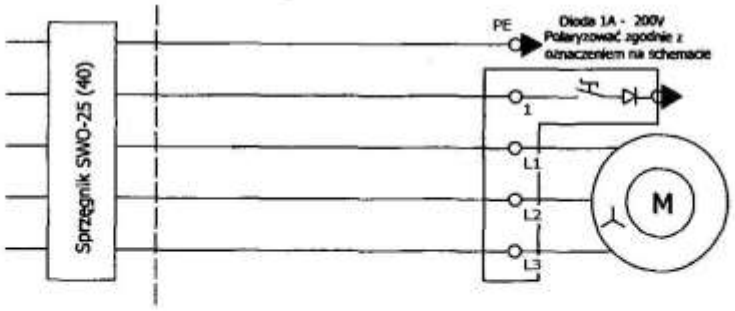
80/2	Korpus	D14-12.8/a	

Producent wiertarek **MOJ S.A.** produkuje i dostarcza części z wyjątkiem oznaczonych *.
Zamawiając części zamienne należy podać, co najmniej numer rysunku oraz nazwę części.

SHEMAT IDEOWY

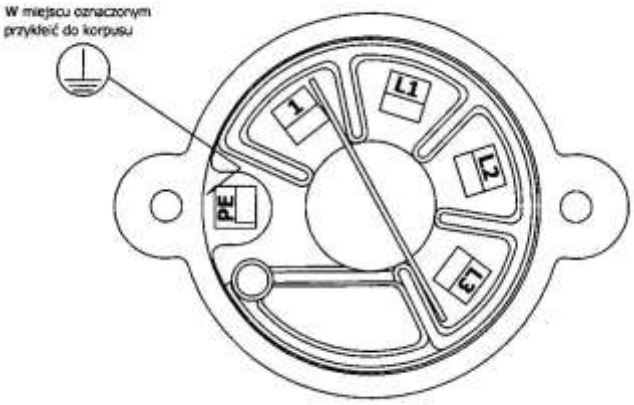


Wykonanie I 3 x 127 V

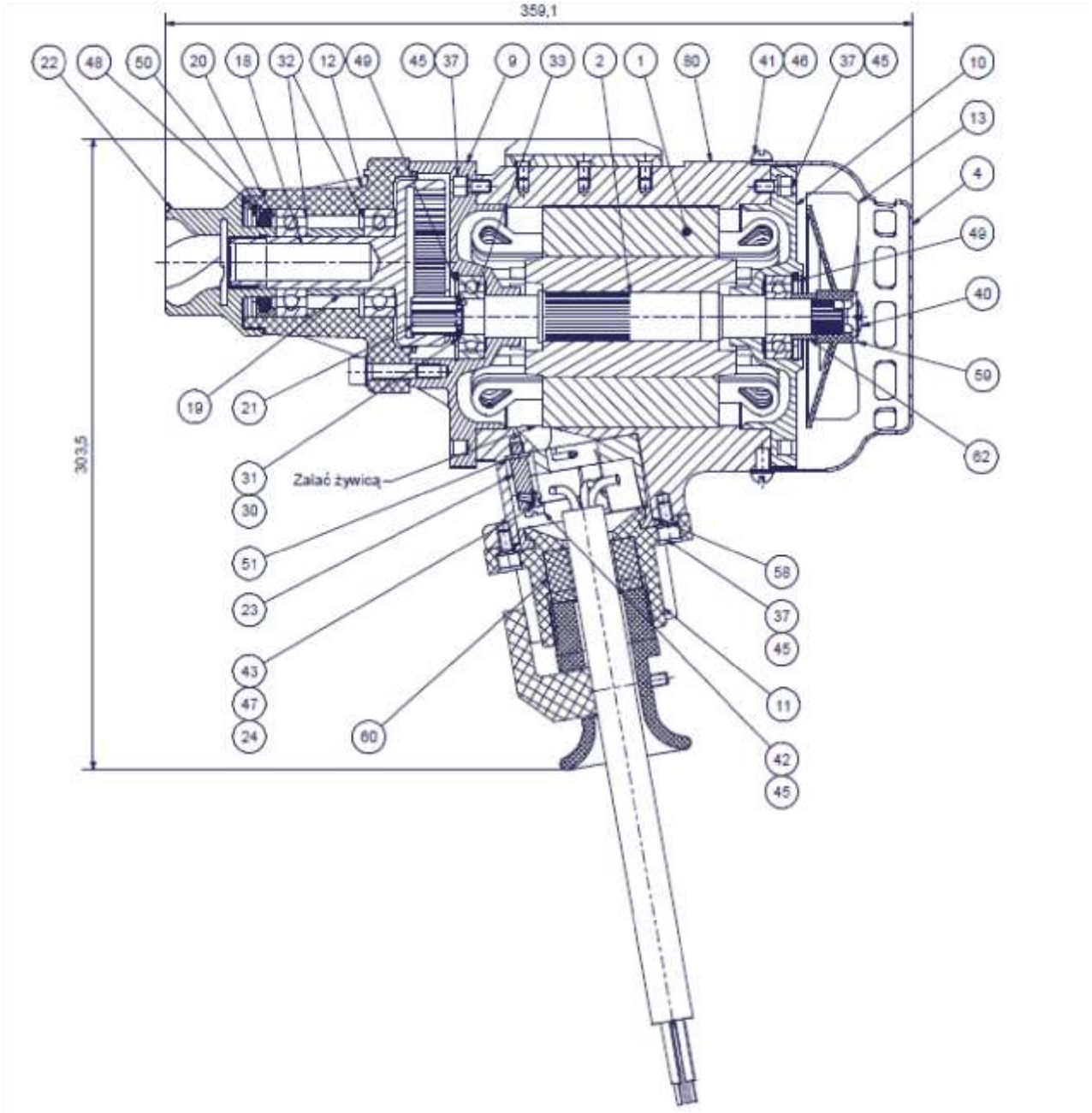


Wykonanie II 3 x 220 V

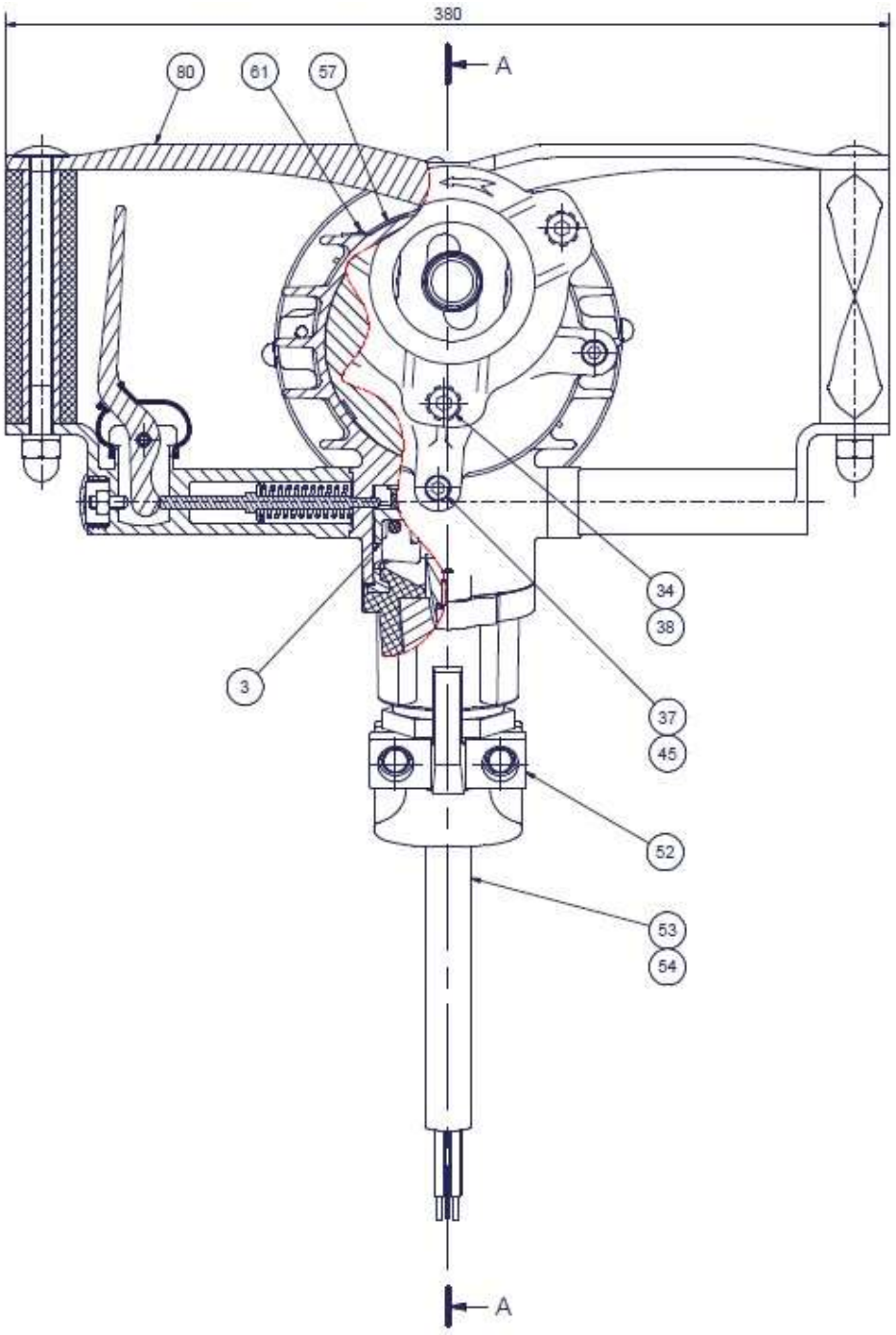
Oznaczenie zacisków



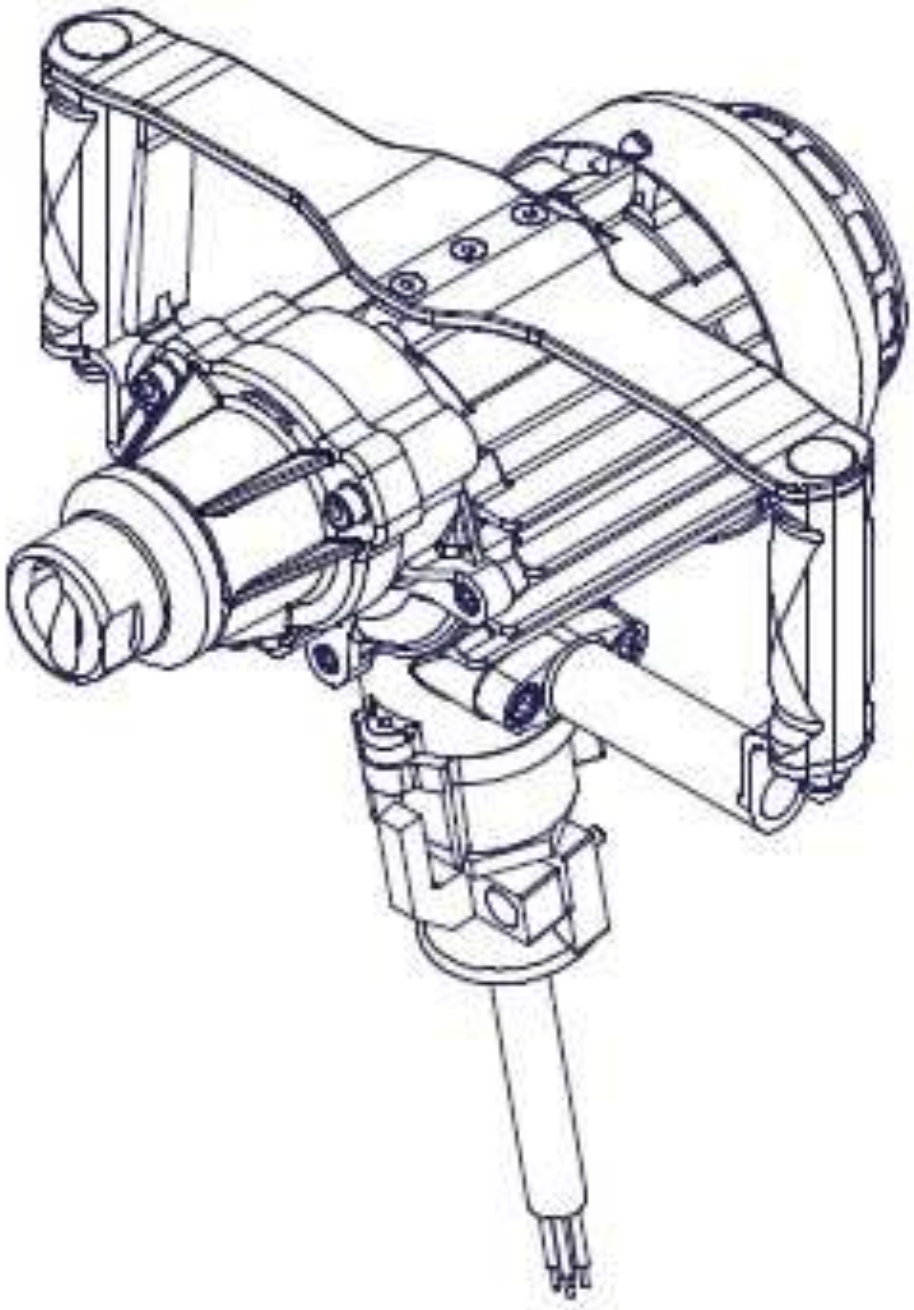
Rys.1 Wiertarka ER-6 - Przekrój


359,1
303,5
Zalać żywicą
22
48
50
20
18
32
12
49
45
37
9
33
2
1
60
41
46
37
45
10
13
4
49
40
59
62
19
21
31
30
51
23
43
47
24
60
58
37
45
11
42
45

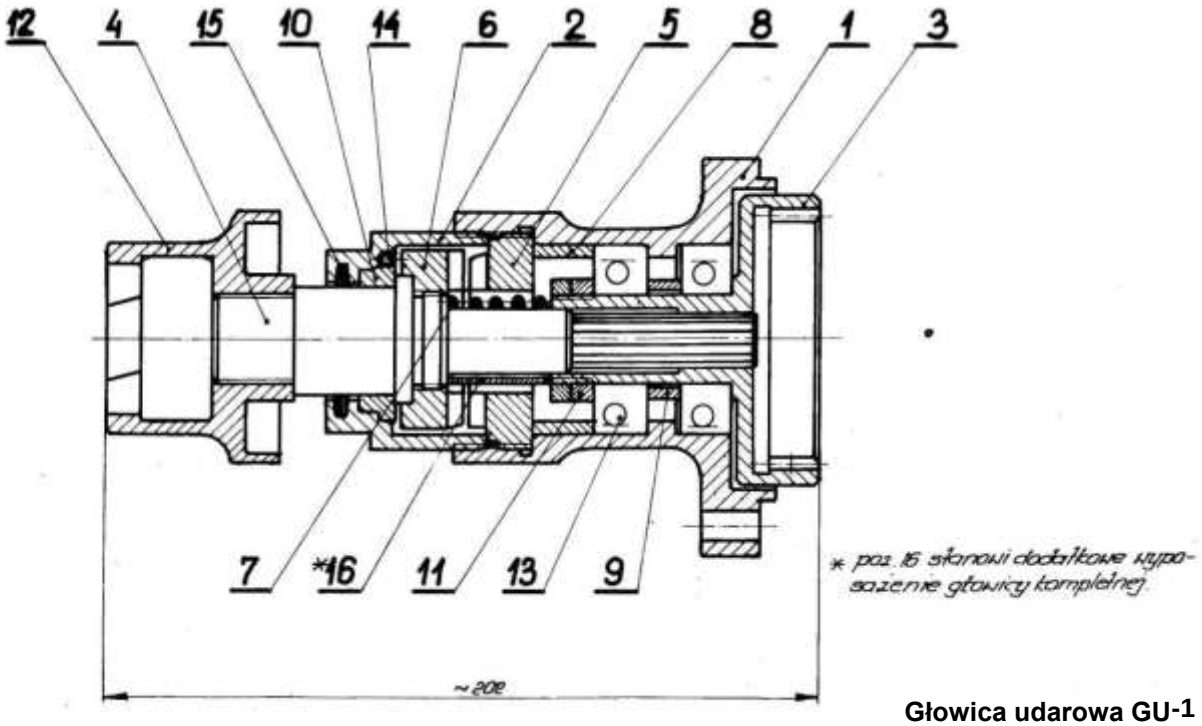
Rys.2 Wiertarka ER-6 widok z przodu



Rys.3 Wiertarka ER-6



GŁOWICA UDAROWA –WYKAZ CZĘŚCI



Głowica udarowa GU-1

Lp	Nazwa części	Uwagi
1	Korpus głowicy (odlew staliwny)	
2	Korpus przedni Wałek zębaty	
3	Wałek zębaty	
4	Wałek	
5	Koło zapadkowe stałe	
6	Koło zapadkowe ruchome	
7	Sprężyna	
8	Tuleja dystansowa	
9	Tuleja dystansowa	
10	Tuleja ślizgowa	
11	Nakrętka	
12	Głowica wiertła	
13	Łożysko	
14	Wkręt dociskowy	
15	Pierścień dzielony	
16	Tuleja blokująca	

Tuleja blokująca poz. 16 służy do wyłączenia udaru (wiertarka będzie pracowała jako obrotowa bez udaru mechanicznego).