



CARBONEX Sp. z o.o.
ul. Budowlana 19
41-100 Siemianowice Śląskie
tel/fax 32 203 08 19

URZĄDZENIE BEZPRZEWODOWEJ ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ

ECHO-SM

INSTRUKCJA STOSOWANIA DTR-28SM/2013

Styczeń 2013r.

SPIS TREŚCI

1	Przeznaczenie, zakres zastosowań.
2	Określenia.
3	Wykonanie, wyposażenie, oznaczenia.
4	Certyfikaty i badania.
5	Warunki stosowania.
6	Podstawowe parametry techniczne.
7	Zasada działania.
8	Algorytm działania.
9	Konstrukcja mechaniczna.
10	Montaż.
11	Identyfikacja zagrożeń, bezpieczeństwo obsługi.
12	Obsługa i konserwacja.
13	Transport.
14	Przechowywanie.
15	Wykaz części zamiennych.
16	Serwis.
17	Gwarancja.

SPIS RYSUNKÓW

28SM	ECHO-SM Schemat poglądowy
28SM.Z	Schemat poglądowy zespołu klatkowego wykonanie SM
28SM.01	Aparat klatkowy ECHO/AK-SM
28SM.01.S.01	Schemat blokowy aparatu klatkowego
28SM.01.S.02	ECHO/AK-SM Schemat montażowy aparatu klatkowego
28SM.01.06	Manipulator kompletny typ ESM
28SM.01.S.06.02	Schemat montażowy manipulatora typ ESM
28SM.01.07	Skrzynka typu STK/SM
28S.02	Aparat stacyjny ECHO/AS-S
28S.02.S.01	Schemat blokowy aparatu stacyjnego
28S.02.S.02	Schemat montażowy aparatu stacyjnego
28S.02.S.03	ECHO/AS-S Obwody wejścia/wyjścia
28.02.S.04	Schemat montażowy zespołu mikrofonu MNO-5 i mikrofonu kontrolnego MK
28.03	Sprzęgacz typu SK
28.03.M1	Sposób montażu sprzęgaczy SK nad zawiesiem
28.04	Sprzęgacz typu SS
28.04.M4	Sposób mocowania sprzęgaczy SS (maszyna na zębnie)
28.06.S.01c	Schemat montażowy skrzynki SPSS wyk C (D)

1. Przeznaczenie, zakres zastosowań

Urządzenie bezprzewodowej łączności szybowej "ECHO-SM" jest przeznaczone do nawiązywania łączności w szybach kopalnianych pomiędzy załogą znajdującą się w ruchomym naczyniu (klatce, skipie) a maszynistą maszyny wyciągowej. Urządzenie umożliwia:

- nawiązanie dwukierunkowej dwuleksowej łączności fonicznej pomiędzy maszynistą maszyny wyciągowej a załogą znajdującą się w ruchomej klatce.
- przesyłanie następujących sygnałów sterujących z naczynia szybowego do maszyny wyciągowej :
 - * jednoudzerzeniowych,
 - * alarmu,
 - * blokady,
 - * zdalnego uruchamiania,
 - * jazdy w górę,
 - * stopu,
 - * jazdy w dół,
 - * prędkości V2,
 - * prędkości V3,
 - * uprawnienia do załączenia prędkości V3.
- przesyłanie zwrotne z maszyny do naczynia sygnałów:
 - * potwierdzenia fonicznego sygnałów jednoudzerzeniowych,
 - * potwierdzenia optycznego załączonej blokady,
 - * potwierdzenia optycznego włączonej rewizji szybu,
 - * potwierdzenie optycznego włączonej jazdy osobistej, lub jazdy brygad,
 - * potwierdzenia optycznego uprawnienia aparatu klatkowego do nadawania sygnałów jednoudzerzeniowych,
 - * potwierdzenia optycznego załączonego zdalnego uruchamiania,
 - * potwierdzenia optycznego załączonej jazdy w górę,
 - * potwierdzenia optycznego załączonej jazdy w dół,
 - * potwierdzenia optycznego załączonej prędkości V1,
 - * potwierdzenia optycznego załączonej prędkości V2,
 - * potwierdzenia optycznego załączonej prędkości V3.

Urządzenie przeznaczone jest głównie do zastosowania w czasie rewizji, jazdy osobistej (brygad) oraz prac remontowych i konserwacyjnych w szybie. Może być montowane w szybach, w których liny stanowią zamkniętą elektrycznie pętlę. Ciągłość pętli jest warunkiem prawidłowego działania urządzenia. Dla dobrego działania na linie prowadzącej, przewodnik naczynia na tej linie powinien mieć wkładkę izolującą elektrycznie naczynie od liny. Na jednej pętli lin może pracować tylko jedno urządzenie. Dopuszcza się również stosowanie urządzenia w wyciągach jednokońcowych, w których istnieją ciągle przewodniki metalowe przez cały szyb, lub *drogę sygnału* zapewniono w inny sposób, np. przez zamontowanie dodatkowej linki. Zastosowanie takie wymaga jednak przeprowadzenia wcześniejszych prób sprawdzających pewność transmisji przez cały szyb.

System posiada cztery wykonania różniące się częstotliwością fal nośnych: A, B, C, D.

Urządzenie w wykonaniu D, w odróżnieniu od wykonania A, B i C wykorzystuje do utworzenia elektrycznie zamkniętej pętli oprócz lin, pojemność pomiędzy naczyniem wyciągowym a obudową szybu. W przypadku zastosowania kilku urządzeń w jednym szybie należy zastosować urządzenia o różnych wykonaniach częstotliwościowych. Nad klatką oraz na wieży należy zamontować specjalne sprzęgacze indukcyjne założone na linę. Aparat klatkowy zasilany jest z baterii akumulatorów, a aparat stacyjny z sieci 230 V_{AC} z możliwością automatycznego przełączenia na sieć rezerwową w przypadku zaniku sieci podstawowej.

2. Określenia

Manipulator – podzespół połączony z aparatem klatkowym służący do przesyłania sygnałów fonicznych, sterujących i kontrolnych.

Skrzynka kodująca – podzespół połączony z aparatem klatkowym służący do zakodowania miejsca bezpiecznego do jazdy z większą prędkością (np. piętro klatki)

3. Wykonanie, wyposażenie, oznaczenia

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE
Urządzenie łączności i sygnalizacji szybowej ECHO-SM	ECHO-SM

W skład urządzenia wchodzi zestaw klatkowy, stacyjny oraz ładowarka.

Zestaw klatkowy składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
Aparat klatkowy ECHO/AK-SM w wykonaniu A, B, C lub D	ECHO/AK-SM wyk A, B, C, D	ECHO/AK-SM- A, B, C, D
Bateria aparatu klatkowego BAKS-9	bateria BAKS-9	BAKS-9
Sprzęgacz typu SK-32 dla wykonania A	sprzęgacz SK-32	SK-32
Sprzęgacz typu SK-64 dla wykonania A	sprzęgacz SK-64	SK-64
Sprzęgacz typu SK-48 dla wykonania B	sprzęgacz SK-48	SK-48
Sprzęgacz typu SK-80 dla wykonania B, C, D	sprzęgacz SK-80	SK-80
Manipulator ESM	manipulator ESM	ESM
Skrzynka kodująca STK/SM	skrzynka STK/SM	STK/SM
Ładowarka baterii ŁAE-S3	ładowarka ŁAE-S3	ŁAE-S3

Uwaga: Zestaw klatkowy w wykonaniu SM różni się od zestawu klatkowego w wykonaniu S jedynie występowaniem dodatkowego manipulatora sterującego. Własności funkcjonalne urządzenia pozostają niezmienione.

Zestaw stacyjny składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
Aparat stacyjny ECHO/AS-S w wykonaniu A, B, C lub D	ECHO/AS-S wyk A, B, C, D	ECHO/AS-S- A, B, C, D
Zespół mikrofonu MNO-5	mikrofon MNO-5	MNO-5
Mikrofon kontrolny MK	mikrofon MK	MK
Sprzęgacz typu SS-32 dla wykonania A	sprzęgacz SS-32	SS-32
Sprzęgacz typu SS-64 dla wykonania A	sprzęgacz SS-64	SS-64
Sprzęgacz typu SS-48 dla wykonania B	sprzęgacz SS-48	SS-48
Sprzęgacz typu SS-80 dla wykonania B, C, D	sprzęgacz SS-80	SS-80
Skrzynka pośrednia sprzęgaczy stacyjnych SPSS	skrzynka SPSS	SPSS

Uwaga: Przy transmisji po liniach przewodniczych dopuszcza się zastosowanie sprzęgaczy stacyjnych zamiast klatkowych po uprzednim uzgodnieniu z producentem.

4. Certyfikaty i badania

Zespół klatkowy ECHO/AK:

Certyfikat nr **KDB 09ATEX023X** wraz z uzupełnieniem nr 1 i 2.

wydany przez Główny Instytut Górnictwa **Jednostkę Notyfikowaną nr 1453**

Jednostka Certyfikująca - Zespół Certyfikacji Wytwarzania.

Kopalnia Doświadczalna „BARBARA”

43-190 Mikołów, ul. Podleska 72.

Certyfikat systemu zarządzania jakością nr **QS/15/07**

wydane przez Główny Instytut Górnictwa **Jednostkę Notyfikowaną nr 1453**

Ponadto całe urządzenie ECHO-SM, posiada:

protokół badania kompatybilności elektromagnetycznej nr **LKE/043/2004** wydany przez Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej -Instytut Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

50-370 Wrocław, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27. Akredytacja PCA nr **AB 167**.

5. Warunki stosowania

- 5.1. W szybie musi istnieć lina wyrównawcza, naczynie wydobywcze musi być zawieszone, na co najmniej dwóch linach lub muszą istnieć dwie liny prowadzące (nie dotyczy wykonania D).
- 5.2. Powinno istnieć elektryczne połączenie liny wyciągowej z liną wyrównawczą lub między linami prowadzącymi (nie dotyczy wykonania D).
- 5.3. Na naczyniu wydobywczym, z którym chcemy uzyskać łączność powinna być zamontowana para sprzęgaczy, a na wieży na tej samej linie druga para sprzęgaczy.
- 5.4. W jednym przedziale szybowym może pracować tylko jeden aparat klatkowy w tym samym wykonaniu częstotliwościowym, jeżeli urządzenia są zainstalowane w obu naczyniach to jeden z nich musi być bezwzględnie wyłączony. To samo dotyczy dwóch aparatów w jednym naczyniu szybowym.
- 5.5. Sprzęgacze mogą być podłączone wyłącznie do aparatu klatkowego lub aparatu stacyjnego.
- 5.6. Manipulator musi być podłączony do aparatu klatkowego.
- 5.7. Bateria BAKS-9 może być ładowana wyłącznie ładowarką typu LAE-S3 produkcji CARBONEX.
- 5.8. Konserwacja może być dokonywana wyłącznie przez przeszkolony personel.
- 5.9. Naprawy aparatu klatkowego i aparatu stacyjnego wymagające ingerencji w blokach elektroniki mogą być dokonywane wyłącznie przez serwis firmy CARBONEX.

6. Podstawowe parametry techniczne

6.1. Warunki pracy

6.1.1. Aparat klatkowy

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Temperatura | - 20 °C do + 40 °C |
| 2. Wilgotność | < 98 % |
| 3. Narażenia mechaniczne | silne drgania i wstrząsy |
| 4. Zagrożenie gazowe | pomieszczenia a, b i c |

6.1.2. Aparat stacyjny

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Temperatura | 0 °C do + 40 °C |
| 2. Wilgotność | < 80 % |
| 3. Narażenia mechaniczne | słabe drgania i wstrząsy |

6.2. Parametry ogólne

- | | | |
|---|------------------|--------------------|
| 1. Rodzaj pracy: | | |
| fonia | | semiduplex |
| sterowanie i sygnały | | duplex |
| 2. Rodzaj modulacji | | FM |
| 3. Częstotliwość nośna: | | |
| wykonanie A | klatka – maszyna | 32 kHz |
| | maszyna – klatka | 64 kHz |
| wykonanie B | klatka – maszyna | 48 kHz |
| | maszyna – klatka | 80 kHz |
| wykonanie C | klatka – maszyna | 112 kHz |
| | maszyna – klatka | 144 kHz |
| wykonanie D | klatka – maszyna | 128 kHz |
| | maszyna – klatka | 160 kHz |
| 4. Sposób przekazywania sygnałów: | | |
| fonia | | analogowy |
| sterowanie i sygnały | | cyfrowy |
| 5. Opóźnienie sygnałów klatka –maszyna | | < 0,1 s |
| 6. Opóźnienie sygnałów maszyna – klatka | | < 0,1 s |
| 7. Zasięg | | co najmniej 1250 m |

6.3. Aparat klatkowy

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Zasilanie | bateria 12 V (10,5÷14 V) |
| 2. Sygnalizacja rozładowania baterii | 11,5 V |
| 3. Pobór prądu maksymalny | < 400 mA |
| 4. Poziom sygnału w sprzęgaczu klatkowym | > 7 V |
| 5. Czułość odbiornika | < 1 mV |
| 6. Moc wzmacniacza głośnikowego | 1 W |
| 7. Czas pracy bez wymiany baterii | 10 h |
| 8. Oznaczenie | I M1 Ex ia I Ma |
| 9. Stopień ochrony obudowy | IP54 |
| 10. Wymiary | 490 x 244 x 128 mm |
| 11. Masa | 10 kg |

6.4. Aparat stacyjny

1. Zasilanie podstawowe	230 V _{AC}
2. Zasilanie rezerwowe	230 V _{AC}
3. Pobór mocy	50 VA
4. Poziom sygnału nadawania	> 8 V
5. Czułość odbiornika	2 mV
6. Moc wzmacniacza głośnikowego	1,4 W
7. Rodzaj wyjść	przełącznikowe, optoprzełącznikowe
8. Ilość wyjść przełącznikowych	11
9. Parametry wyjść przełącznikowych	2 styki przełączne (1A, 250V)
10. Ilość wyjść optoprzełącznikowych	1
12. Parametry wyjść optoprzełącznikowych	2A, 200 VDC
13. Maksymalny czas działania optoprzełącznika	0,2 s
14. Rodzaj wyjść	styk NO
15. Ilość wejść	14
15. Parametry obwodów wejściowych	U _{max} =12V, I _{max} =50mA
11. Wymiary	282 x 350 x 240 mm
12. Masa	około 10 kg

6.5. Sprzęgacz typu SK

1	Indukcyjność nominalna	SK-32	178 µH
		SK-48	80 µH
		SK-64	40 µH
		SK-80	40 µH
2	Budowa		IP54
3	Wymiary		265 x 220 x 90 mm
4	Masa		4,5 kg

6.6. Sprzęgacz typu SS

1	Indukcyjność	SS-32	178 µH
		SS-48	80 µH
		SS-64	40 µH
		SS-80	40 µH
2	Budowa		IP54
3	Wymiary		335 x 265 x 40 mm
4	Masa		4,5 kg

7. Zasada działania

Schemat poglądowy wyjaśniający zasadę działania układu przedstawiony jest na rys. 28SM. Na wieży szybowej zamocowane są dwa sprzęgacze indukcyjne w taki sposób, że lina przechodzi przez środek sprzęgaczy. Jeden sprzęgacz jest sprzęgaczem nadawczym a drugi odbiorczym. Druga para sprzęgaczy zamocowana jest nad klatką. Sprzęgacz nadawczy wzbudza w linie prąd, który przepływając przez linę wzbudza w sprzęgaczu odbiorczym sygnał przekazywany do odbiornika. Warunkiem działania układu jest istnienie zamkniętej pętli dla przepływu prądu (nie dotyczy wykonania D). Pętla taka jest utworzona przez linę wyciągową nośną i linę wyrównawczą, lub przez sąsiednie liny jeżeli naczynie szybowe jest zawieszone na wielu linach lub przez liny prowadzące. W wykonaniu D, w odróżnieniu od wykonania A, B i C do utworzenia elektrycznie zamkniętej pętli wykorzystuje oprócz lin, pojemność pomiędzy naczyniem wyciągowym a obudową szybu.

W urządzeniu klatkowym jak i w urządzeniu stacyjnym można wyróżnić:

- część analogową foniczną umożliwiającą nawiązanie semiduplexowej łączności fonicznej,
- część cyfrową umożliwiającą przesyłanie sygnałów sterujących i zwrotnych.

Schemat blokowy aparatu klatkowego przedstawiony jest na rys 28SM.01.S.01 a schemat blokowy aparatu stacyjnego na rys 28S.02.S.01.

Część foniczna została zrealizowana w taki sposób, że aparat klatkowy posiada priorytet i naciśnięcie przycisku NAD/ODB w manipulatorze zespołu klatkowego blokuje fonię nadawaną przez aparat stacyjny (semiduplex). Potwierdzenie uderzeń dzwonu sygnałów jednoudrzeniowych oraz alarmu nadawanych z aparatu klatkowego przesyłane jest poprzez część foniczną, dzięki mikrofonowi zainstalowanemu w pobliżu dzwonu.

8. Algorytm działania

8.1. Łączność foniczna zrealizowana jest w systemie semiduplexowym. Nadawanie z naczynia odbywa się po przyciśnięciu przycisku „N/O” (nadawanie-odbiór) na manipulatorze zespołu klatkowego a z maszyny po przyciśnięciu pedału mikrofonu. Priorytet posiada naczynie.

8.2. Nadawanie sygnałów jednoudrzeniowych odbywa się przez naciśnięcie przycisku „SJ” (sygnały jednoudrzeniowe) na manipulatorze zespołu klatkowego. W manipulatorze słychać uderzenie dzwonu. Blok kontroli w aparacie stacyjnym załącza przełącznik „kontrola impulsów” tylko wtedy, gdy:

- załączona jest rewizja szybu lub jazda brygad,
- maszyna jest zahamowana,
- nadane zostaną dwa lub trzy sygnały jednoudrzeniowe.

8.3. Nadawanie sygnału alarmu odbywa się przez naciśnięcie przycisku „ALARM” na manipulatorze zespołu klatkowego. W manipulatorze słychać działanie dzwonu alarmu. W przypadku gdy manipulator nie jest podłączony do urządzenia klatkowego alarm jest generowany automatycznie.

8.4. Nadawanie sygnału blokady odbywa się przez wciśnięcie przycisku „BL” (blokady) na manipulatorze zespołu klatkowego. Obok przycisku znajduje się dioda świecąca czerwona potwierdzająca zadziałanie blokady.

8.5. Sterowanie maszyną wyciągową jest możliwe po wciśnięciu przycisku „ZU” (zdalne uruchamianie) na manipulatorze zespołu klatkowego i otrzymaniu sygnału zwrotnego potwierdzającego, że układ sterowania maszyny wyciągowej został do tego uprawniony (zapala się dioda zielona obok przycisku). **Zdalne uruchamianie można włączyć tylko przy załączonej rewizji szybu.** Do sterowania służą następujące przyciski:

jazda w górę,	
stop,	
jazda w dół,	
prędkość	V2 (1 m/s)
prędkość	V3 (4 m/s)

Prędkość V1 (0,1 m/s) powinna zostać załączona automatycznie po włączeniu zdalnego uruchomienia.

Prędkość V3 można włączyć tylko, gdy załoga znajduje się w miejscu uprawnionym (bezpiecznym). Identyfikacja miejsca zainstalowania aparatu klatkowego zrealizowane jest poprzez zamknięcie styku kontaktronu znajdującego się w skrzynce STK/SM. Zamknięcie styku nastąpi po włożeniu klucza magnetycznego.

TABELA WYJŚĆ

Przełącznik	Funkcja	Opis
P1	Gotowość	Przełącznik jest załączony, gdy załączone są urządzenia: stacyjne i klatkowe, i oba urządzenia są sprawne.
P2	Kontrola impulsów	Przełącznik zostanie załączony na czas 6 sekund gdy: - włączona jest jazda brygad (jazda osobista) lub rewizja szybu (wejścia nr 2,3), - maszyna jest zahamowana (wejście nr 6), - zostaną zliczone dwa lub trzy impulsy (wejście nr 7), Przełącznik zostanie wyłączony: - po 6 sekundach, - po zliczeniu jednego impulsu (wejście nr 7), - po odhamowaniu maszyny (wejście nr 6).
P3	Alarm	W normalnym stanie pracy przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony gdy włączona jest rewizja szybu lub jazda brygad (jazda osobista) oraz: - w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „ALARM” na czas przyciskania przycisku, - manipulator nie będzie podłączony do urządzenia klatkowego, - nastąpi zanik łączności.
P4	Blokada z aparatu klatkowego	W normalnym stanie pracy przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony, gdy: - w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „BL” (blokada), - nastąpi zanik łączności.
P5	Zdalne uruchamianie	Przełącznik zostanie załączony gdy włączona jest rewizja szybu oraz w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „ZU” (zdalne uruchamianie).
P6	V2 średnia prędkość (1 m/s)	Przełącznik zostanie załączony, gdy urządzenie klatkowe otrzyma z urządzenia stacyjnego potwierdzenie załączenia zdalnego uruchamiania oraz w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „V2” (na czas przyciskania przycisku).
P7	V3 duża prędkość (4m/s)	Przełącznik zostanie załączony, gdy urządzenie klatkowe otrzyma z urządzenia stacyjnego potwierdzenie załączenia zdalnego uruchamiania, manipulator będzie znajdować się na stanowisku uprawnionym oraz w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „V3” (na czas przyciskania przycisku).

P8	Jazda w górę	Przełącznik zostanie załączony gdy urządzenie klatkowe otrzyma z urządzenia stacyjnego potwierdzenie załączenia zdalnego uruchamiania oraz w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „↑” (jazda w górę, na czas przyciskania przycisku)
P9	Stop	W normalnym stanie pracy przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony, gdy: - w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „STOP” (na czas przyciskania przycisku), - nastąpi zanik łączności.
P10	Jazda w dół	Przełącznik zostanie załączony gdy urządzenie klatkowe otrzyma z urządzenia stacyjnego potwierdzenie załączenia zdalnego uruchamiania oraz w manipulatorze zespołu klatkowego przyciśnięty zostanie przycisk „↓” (jazda w dół, na czas przyciskania przycisku)
P11	Uprawnienie stanowiska	Przełącznik zostanie załączony, gdy zostanie zamknięty styk kontaktronu w skrzynce STK/SM.
P12	Sygnaly jednoudzerzeniowe	Przełącznik zostanie załączony na czas 200 ms po przyciśnięciu przycisku „SJ” (sygnaly jednoudzerzeniowe) w manipulatorze zespołu klatkowego gdy załączona jest rewizja szybu lub jazda brygad (jazda osobista) oraz nie jest załączone zdalne uruchamianie.

8.6. Opis elementów zespołu klatkowego

8.6.1. Opis płyty czołowej aparatu klatkowego.

- „ZASILANIE” - włącznik zasilania, świecenie diody obok wyłącznika oznacza, że napięcie baterii jest prawidłowe. Miganie oznacza stan rozładowania baterii.
- „SN” dioda świeci, gdy sprzęgacz nadawczy jest niesprawny.
- „SO” dioda świeci, gdy sprzęgacz odbiorczy jest niesprawny.
- „FNN” dioda świeci, gdy brak jest fali nośnej nadajnika.
- „FNO” dioda świeci, gdy brak jest fali nośnej odbieranej.

8.6.2. Opis płyty czołowej manipulatora.

- „US” uprawnienie stanowiska, dioda świeci, gdy urządzenie klatkowe znajduje się na stanowisku uprawnionym.
- „RSZ” dioda sygnalizująca przełączenie sterownika maszyny w tryb rewizji szybu.
- „JO” dioda sygnalizująca przełączenie sterownika maszyny w tryb jazdy brygad (jazdy osobistej).
- „SPR” dioda sprawności, świeci, gdy urządzenie klatkowe jest sprawne.
- „V1” dioda sygnalizująca potwierdzenie przełączenia sterownika maszyny w tryb prędkości V1.
- „ZAS” – dioda sygnalizująca załączenie urządzenia klatkowego. Świecenie ciągle diody oznacza, że napięcie baterii jest prawidłowe, miganie oznacza stan rozładowania baterii.
- „ZU” - przycisk należy wcisnąć, jeżeli chcemy korzystać ze zdalnego uruchamiania maszyny, obok przycisku znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia sterownika maszyny w tryb zdalnego uruchamiania.
- „BL” - przycisk należy wcisnąć, jeżeli chcemy zablokować maszynę wyciągową, obok przycisku znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt zablokowania sterownika maszyny.
- „ALARM” - przycisk włączenia alarmu.

- „SJ” - przycisk nadawania sygnałów jednouderzeniowych, obok przycisku znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia sterownika maszyny w tryb sygnalizacji jednouderzeniowej.
- „N/O” przycisk nadawania fonii.
- „V2” przycisk włączenia prędkości V2, obok przycisku znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia sterownika maszyny w tryb prędkości V2.
- „V3” przycisk włączenia prędkości V3, obok przycisku znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia sterownika maszyny w tryb prędkości V3.
- „↑” przycisk włączenia jazdy w górę, obok przycisku znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia sterownika maszyny w tryb jazdy w górę.
- „STOP” przycisk włączenia stopu.
- „↓” przycisk włączenia jazdy w dół, obok przycisku znajduje się dioda świecąca która potwierdza fakt przełączenia sterownika maszyny w tryb jazdy w dół.

8.7. Diody świecące sygnalizacyjne w urządzeniu stacyjnym.

8.7.1. Blok zasilacza .

Diody sygnalizują obecność zasilania.

8.7.2. Blok BN

Dioda „SN” świeci, gdy nie ma przerwy w obwodzie sprzęgaczy.

Dioda „KN” świeci, gdy poziom nadawania fali nośnej do klatki jest prawidłowy.

Wskaźnik analogowy sygnalizuje poziom fali nośnej nadawanej.

8.7.3. Blok BT

GOT	Gotowość
SJ	Sygnały jednouderzeniowe
A	Alarm
B	Blokada
ZU	Załączenie uprawnień
↑	Jazda w górę
Stop	Stop
↓	Jazda w dół
V2	Prędkość V2
V3	Prędkość V3
US	Uprawnienie stanowiska

8.7.4. Blok BO

Pokrętło w bloku BO służy do zmiany głośności fonii odbiornika.

Dioda „SO” świeci, gdy nie ma przerwy w obwodzie sprzęgaczy.

Dioda „KO” świeci, gdy poziom odbieranej fali nośnej z klatki jest prawidłowy.

Wskaźnik analogowy sygnalizuje poziom fali nośnej odbieranej.

8.7.5. Blok BKI

B - Sygnalizuje odblokowanie maszyny.

8.7.6. Blok BSG1

ZSJ	Załączenie sygnalizacji jednouderzeniowej
JO	Jazda brygad (Jazda osobista)
RSz	Rewizja szybu
A	Alarm
B	Blokada
MZ	Maszyna zahamowana
SJW	Sygnały jednouderzeniowe wykonawcze

8.7.7. Blok BSG2

ZU	Zdalne uruchamianie
↑	Jazda w górę
↓	Jazda w dół
V1	Prędkość V1
V2	Prędkość V2
V3	Prędkość V3
S1/S2	Sterowanie sprzęgaczami

8.7.8. Blok BSS.

dioda świecąca S1- sygnalizuje włączenie sprzęgaczy z naczynia nr 1

dioda świecąca S2- sygnalizuje włączenie sprzęgaczy z naczynia nr 2

sprzęgacze można przełączać przełącznikiem umieszczonym na froncie bloku BSS lub z pulpitu maszynisty maszyny wyciągowej, wtedy przełącznik w bloku BSS powinien być w pozycji „0”. Styk otwarty zewnętrznego przełącznika włącza sprzęgacz S1, a styk zwarty sprzęgacz S2.

9. Konstrukcja mechaniczna

9.1. Aparat klatkowy

Aparat klatkowy pokazany jest na rys. nr 28SM.01. Obudowa podzielona jest na dwie części funkcjonalne. W dolnej części obudowy umieszczone są układy elektroniczne oraz przyciski i przełączniki do obsługi aparatu a w górnej części bateria zasilająca. Ścianki obudowy wykonane są z blachy o grubości od 2mm do 4mm. W dolnej ścianie obudowy znajdują się gniazda do podłączenia: skrzynki STK/SM, sprzęgaczy oraz manipulatora, na bocznej ścianie jest gniazdo do ładowania baterii bez potrzeby jej wyjmowania. Dostęp do baterii zasilającej i zespołu elektroniki jest możliwy po odkręceniu pokryw. Szczelność obudowy zapewnia uszczelka pod pokrywami. Istnieje możliwość wyjęcia baterii i ładowania jej na zewnątrz na ładowarce typu ŁAE-S3.

9.2 Manipulator typ ESM.

Pokazany jest na rys. 28SM.01.06. Na płycie czołowej obudowy wykonanej ze stali nierdzewnej zamocowane są przyciski oraz diody LED. Manipulator połączony jest z aparatem klatkowym za pośrednictwem złącz Gniazdo/ Wtyczka UT002028PHG28/ UT062028SH firmy SOURIAL oraz przewodu 30 żyłowego typu OLFLEX firmy LAPPKABEL.

9.3 Skrzynka kodująca typ STK/SM

Pokazana jest na rys 28.SM.01.07. W obudowie wmontowany jest gniazdo klucza magnetycznego do którego należy wsunąć klucz.

Skrzynka połączona jest z aparatem klatkowym przez złącze gniazdo/wtyk ZGT28B7Sa/ZGT28KP7a oraz przewód 2 żyłowy typu H055VV firmy TEXIM Sp. z o.o.

9.4. Sprzęgacze typu SK

Sprzęgacz typu SK przedstawia rys. nr 28.03. Sprzęgacz przystosowany jest do mocowania na linie wyciągowej lub prowadniczej. Podstawą konstrukcji sprzęgacza jest pierścień wykonany z blachy. Sprzęgacz składa się z dwóch części, aby umożliwić jego założenie na linę. Wewnątrz sprzęgacza znajduje się rdzeń ferromagnetyczny z uzwojeniem. Rdzeń i uzwojenie zalane są zalewą chemoutwardzalną. Wyprowadzenie uzwojenia wykonane jest za pomocą przewodu koncentrycznego zamocowanego w dławicy. Sprzęgacz mocuje się na linie obejmą.

9.3. Aparat stacyjny

Aparat stacyjny pokazany jest na rys. nr 28S.02. Konstrukcję części elektronicznej oparto na obudowie „EURO”. W skład aparatu wchodzi siedem podzespołów wsuwanych i mocowanych w obudowie:

- * -blok nadajnika,
- * -blok transmisji,
- * -blok odbiornika,
- * -blok kontroli impulsów,
- * -dwa bloki separacji galwanicznej,
- * -blok sterowania sprzęgaczami.

W lewej części obudowy umieszczony jest zasilacz sieciowy, a w prawej części obudowy umieszczona jest skrzynka przyłączowa obwodów zewnętrznych.

9.4. Sprzęgacze typu SS

Sprzęgacz typu SS przedstawia rys. nr 28.04. Sprzęgacz przystosowany jest do mocowania do konstrukcji w taki sposób aby lina swobodnie poruszała się wewnątrz sprzęgacza. Konstrukcja sprzęgacza jest podobna do konstrukcji sprzęgaczy klatkowych. Sprzęgacze mocowane są pod kołem wyciągowym na wieży, jeżeli maszyna wyciągowa znajduje się na zrębie lub pod kołem wyciągowym i kołem odciskowym w przypadku maszyn umieszczanych na wieży.

10. Montaż

10.1. Rozpakowanie

Podczas rozpakowania należy sprawdzić kompletność zestawu zgodnie z dowodem dostawy. Należy sprawdzić czy wyłącznik zasilania aparatu klatkowego był wyłączony w czasie transportu i przechowywania. Włączone zasilanie mogło spowodować rozładowanie akumulatorów.

10.2. Mocowanie i podłączenia

Aparat klatkowy jest przystosowany do mocowania na ścianie naczynia szybowego przy pomocy 4 śrub M 8. Jeżeli aparat jest narażony na opady wody lub pozostaje w naczyniu szybowym bez nadzoru to powinien być montowany w dodatkowej szafce SAKN.

Skrzynka STK/SM

Skrzynkę należy zamontować w miejscu bezpiecznym, przystosowanym do jazdy z prędkością V3.

Sprzęgacze typu SK powinny być zamocowane nad klatką. Sposób mocowania pokazano na rys 28.03.M1. Należy rozkręcić każdy sprzęgacz, przełożyć go przez linę, a następnie starannie skrócić ponownie w ten sposób aby płaszczyzny rdzenia przylegały do siebie bez szczeliny. Odległość między sprzęgaczami nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Nad sprzęgaczami należy zamontować daszek blaszany dla osłony przed spadającymi przedmiotami i wodą. Przy systemach wyciągowych wielolinowych zaleca się, aby sprzęgacze mocować na jednej z lin środkowych. Jeżeli lina wyrównawcza jest w osłonie gumowej, należy wykonać połączenie elektryczne na obu jej końcach pomiędzy odizolowaną końcówką liny a konstrukcją klatek. Sprzęgacze powinny być tak podłączone, że:

- do styków „3-6” wtyczki podłączony jest sprzęgacz nadawczy tj. SK-32 (wyk. A) lub SK-48 (wyk. B), lub SK-80 (wyk. C, D),
- do styków „2-5” wtyczki podłączony jest sprzęgacz odbiorczy tj. SK-64 (wyk. A) lub SK-80 (wyk. B, C, D).

Aparat stacyjny jest przystosowany do zamocowania w pomieszczeniu maszyny wyciągowej przy pomocy 4 śrub M 8. Aparat powinien być zamocowany w pobliżu stanowiska maszynisty. Statyw mikrofonu powinien stać na płaszczyźnie metalowej pulpitu sterowania maszyną a pedał przełącznika NAD/ODB znajdować się obok nogi maszynisty.

Mikrofon kontrolny należy zamocować w pobliżu dzwonu sygnałów jednoudzerzeniowych i dzwonu alarmu.

Do zacisków złącza ZS1(zasilanie podstawowe) należy podłączyć napięcie 230V_{AC} przeznaczone do zasilania urządzeń sygnalizacji szybowej w następujący sposób:

- Zacisk „1” – żyła ochronna,
- Zacisk „2” – przewód zerowy,
- Zacisk „3” – przewód fazy.

Do zacisków złącza ZS2 (zasilanie rezerwowe) należy podłączyć 230V_{AC} w następujący sposób:

- Zacisk „6” – żyła ochronna,
- Zacisk „5” – przewód zerowy,
- Zacisk „4” – przewód fazy.

W celu podłączenia obwodów wejścia i wyjścia należy odkręcić pokrywę boczną aparatu. Obwody we/wy doprowadzone są do listwy zaciskowej. Połączenia z układem sygnalizacji szybowej należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją połączeń.

Sprzęgacze typu SS powinny być zamocowane:

- pod mocowaniem liny prowadzącej w sposób pokazany na rys. 28.04.M4.

Należy rozkręcić każdy sprzęgacz, przełożyć go przez linę a następnie starannie skrócić ponownie w ten sposób, aby płaszczyzny rdzenia przylegały do siebie bez szczeliny.

Odległość między sprzęgaczami nie powinna być mniejsza niż 30 cm.

- Do gniazdka oznaczonego SN1 należy podłączyć sprzęgacz SS-64 (wyk A) lub SS-80 (wyk. B, C, D) z pierwszego naczynia.
- Do gniazdka oznaczonego SO1 należy podłączyć sprzęgacz SS-32 (wyk A) lub SS-48 (wyk. B), lub SS-80 (wyk. C, D) z pierwszego naczynia.
- Do gniazdka oznaczonego SN2 należy podłączyć sprzęgacz SS-64 (wyk A) lub SS-80 (wyk. B, C, D) z drugiego naczynia.
- Do gniazdka oznaczonego SO2 należy podłączyć sprzęgacz SS-32 (wyk A) lub SS-48 (wyk. B), lub SS-80 (wyk. C, D) z drugiego naczynia.

Sprzęgacze powinny być zamocowane na tej linie, na której zamocowane są sprzęgacze klatkowe. Przy podłączaniu wtyczki należy zwrócić uwagę, aby ekran kabla koncentrycznego był podłączony do styku nr „4” a żyła wewnętrzna do styku „1” (rys. 28S.02.S.02)

Na wieży szybowej można umieścić skrzynkę pośrednią SPSS (rys 28.06.S.01c). Skrzynka SPSS powinna być umieszczona w dodatkowej osłonie zapewniającej ochronę przed warunkami atmosferycznymi.

11. Identyfikacja zagrożeń, bezpieczeństwo obsługi

Aparat klatkowy zasilany jest baterią akumulatorów NiMH o napięciu bezpiecznym 12V_{DC}. Należy zachować ostrożność posługując się naładowaną baterią zwarcie styków może spowodować nagrzanie baterii, wyciek a w konsekwencji obrażenia ciała (np. oparzenia). Baterię należy ładować tylko w oryginalnej ładowarce ŁAE-S3. Zużytej baterii nie należy wyrzucać do śmieci.

Aparat stacyjny zasilany jest napięciem sieciowym 230 V_{AC} i powinien być podłączony do gniazdka sieciowego zaopatrzonego w bolec ochronny (dotyczy to zasilania podstawowego i rezerwowego). Zasilacz sieciowy aparatu stacyjnego jest zamknięty pokrywą stalową i jego używanie przy zamkniętej pokrywie nie wprowadza żadnych zagrożeń. Otwarcie pokrywy zasilacza może nastąpić po odłączeniu sieciowego napięcia zasilającego. Znak „!” na pokrywie bloku wyjść oznacza, że wewnątrz może znajdować się niebezpieczne napięcie pochodzące od układu sygnalizacji szybowej.

12. Obsługa i konserwacja

Przed każdym zainstalowaniem aparatu klatkowego należy naładować baterię przy pomocy ładowarki typu ŁAE-S3 produkcji firmy CARBONEX. Ładowanie może odbywać się tylko w pomieszczeniu niezagrożonym wybuchem. Baterię, na której pojawiły się ślady wycieku elektrolitu należy wyciągnąć z eksploatacji i zwrócić do producenta. Bateria nie może posiadać wgnieceń obudowy. Po demontażu aparatu klatkowego należy wtyczkę sprzęgaczy klatkowych zabezpieczyć przed wilgocią nakręcając zaślepkę dostarczoną w komplecie. W urządzeniu klatkowym nie należy jednocześnie korzystać z fonii i sterowania. Naciśnięcie jednocześnie dwóch przycisków sterujących np. jazda w górę i w dół spowoduje, że wykonany zostanie ten rozkaz, który aparat odebrał jako pierwszy. Maszynista powinien naciskać pedał nadawania fonii tylko na czas konieczny do porozumienia, ponieważ naciśnięty pedał blokuje przesyłanie sygnałów zwrotnych do klatki. Przynajmniej raz w roku należy wykonać pomiary instalacji zgodnie z tabelą poniżej.

Indukcyjność sprzęgaczy klatkowych mierzyć w odłączonej wtyczce aparatu klatkowego. W czasie pomiarów aparat stacyjny musi być wyłączony.

Typ	Nominalna (Wymagana)		Pin
SK-32	178 μ H (150-240) μ H	Wyk. A	3-6
SK-64	40 μ H (30-60) μ H	Wyk. A	2-5
SK-48	80 μ H (65-120) μ H	Wyk. B	3-6
SK-80	40 μ H (30-60) μ H	Wyk. B	2-5
SK-80	40 μ H (30-60) μ H	Wyk. C, D	3-6
SK-80	40 μ H (30-60) μ H	Wyk. C, D	2-5

Oporność sprzęgaczy klatkowych dla prądu stałego nie powinna przekroczyć 5 Ω .

Rezystancja izolacji sprzęgaczy klatkowych.

Napięcie pomiarowe 500 V.

Pomiar wykonać w strefie bezpiecznej w odłączonej wtyczce aparatu klatkowego pomiędzy naczyniem szybowym a pinem zgodnie z tabelą .

Typ	Wymagana	Uwagi	Pin
SK-32	> 100 kΩ	Wyk. A	3
SK-64	> 100 kΩ	Wyk. A	2
SK-48	> 100 kΩ	Wyk. B	3
SK-80	> 100 kΩ	Wyk. B	2
SK-80	> 100 kΩ	Wyk. C, D	3
SK-80	> 100 kΩ	Wyk. C, D	2

Indukcyjność sprzęgaczy stacyjnych mierzona w odłączonej wtyczce aparatu stacyjnego.

W czasie pomiarów aparat klatkowy musi być wyłączony.

Typ	Nominalna(Wymagana)		Pin
SS-32	178 μH (150-240) μH	Wyk. A	3-6
SS-64	40 μH (30-60) μH	Wyk. A	2-5
SS-48	80 μH (65-120) μH	Wyk. B	3-6
SS-80	40 μH (30-60) μH	Wyk. B	2-5
SS-80	40 μH (30-60) μH	Wyk. C, D	3-6
SS-80	40 μH (30-60) μH	Wyk. C, D	2-5

Oporność sprzęgaczy stacyjnych dla prądu stałego zależy od długości kabla, dla 100 m. wynosi ok. 6,5 Ω.

Rezystancja izolacji sprzęgaczy stacyjnych.

Napięcie pomiarowe 60 V

Pomiar wykonać w odłączonej wtyczce aparatu stacyjnego pomiędzy uziemioną obudową aparatu stacyjnego a pinem zgodnie z tabelą .

Typ	Wymagana		Pin
SS-32	> 100 kΩ	Wyk. A	4
SS-64	> 100 kΩ	Wyk. A	4
SS-48	> 100 kΩ	Wyk. B	4
SS-80	> 100 kΩ	Wyk. B	4
SS-80	> 100 kΩ	Wyk. C, D	4
SS-80	> 100 kΩ	Wyk. C, D	4

13. Transport

Urządzenia można transportować dowolnymi środkami lokomocji. W czasie transportu urządzenia powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i silnymi udarami mechanicznymi. Dopuszcza się transport w temperaturze od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$. Urządzenia po transporcie powinny być zdolne do pracy po 6 godzinach przebywania w temperaturze normalnej.

14. Przechowywanie

Urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej do 75% i temperaturze od 0°C do $+55^{\circ}\text{C}$ bez oparów aktywnych związków chemicznych.

15. Wykaz części zamiennych

15.1. Zespół klatkowy

1. Aparat klatkowy ECHO/AK-SM-A, B, C, D
2. Bateria BAKS-9
3. Sprzęgacz klatkowy SK-32, SK-64 dla wyk. A lub SK-48, SK-80 dla wyk. B lub SK-80 dla wyk. C, D
4. Manipulator ESM
5. Wtyk ZGT28KP7a
6. Gniazdo ZGT28B7S
7. Wtyk UT028
8. Gniazdo UT028
9. Skrzynka STK/SM

15.2. Zespół stacyjny

1. Aparat stacyjny ECHO/AS-S-A, B, C, D.
 - Blok zasilacza BZ
 - Blok nadajnika BN
 - Blok transmisji BT
 - Blok odbiornika BO
 - Blok kontroli impulsów BKI
 - Blok separacji galwanicznej BSG1 lub BSG2
 - Blok sterowania sprzęgaczami BSS
 - Przekaznik W6212DDX-1
 - Przekaznik Finder 48.52 (12V)
2. Zespół mikrofonowy MNO-5.
3. Głośnik.
4. Mikrofon kontrolny MK.
5. Sprzęgacz stacyjny SS-32, SS-64 dla wyk A lub SS-48, SS-80 dla wyk B lub SS-80 dla wyk. C, D.
6. Skrzynka pośrednia SPSS
7. Wtyczka PLT-4 – do podłączenia sprzęgaczy
8. Wtyczka PLT-3 – do podłączenia mikrofonu kontrolnego
9. Wtyczka PLT-2 – do podłączenia głośnika
10. Wtyczka XLR – do podłączenia pedału N/O

16. Serwis

Dopuszcza się wymianę podzespołów wymienionych w punkcie 15. Wszelkie naprawy podzespołów wchodzących w skład urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników firmy CARBONEX.

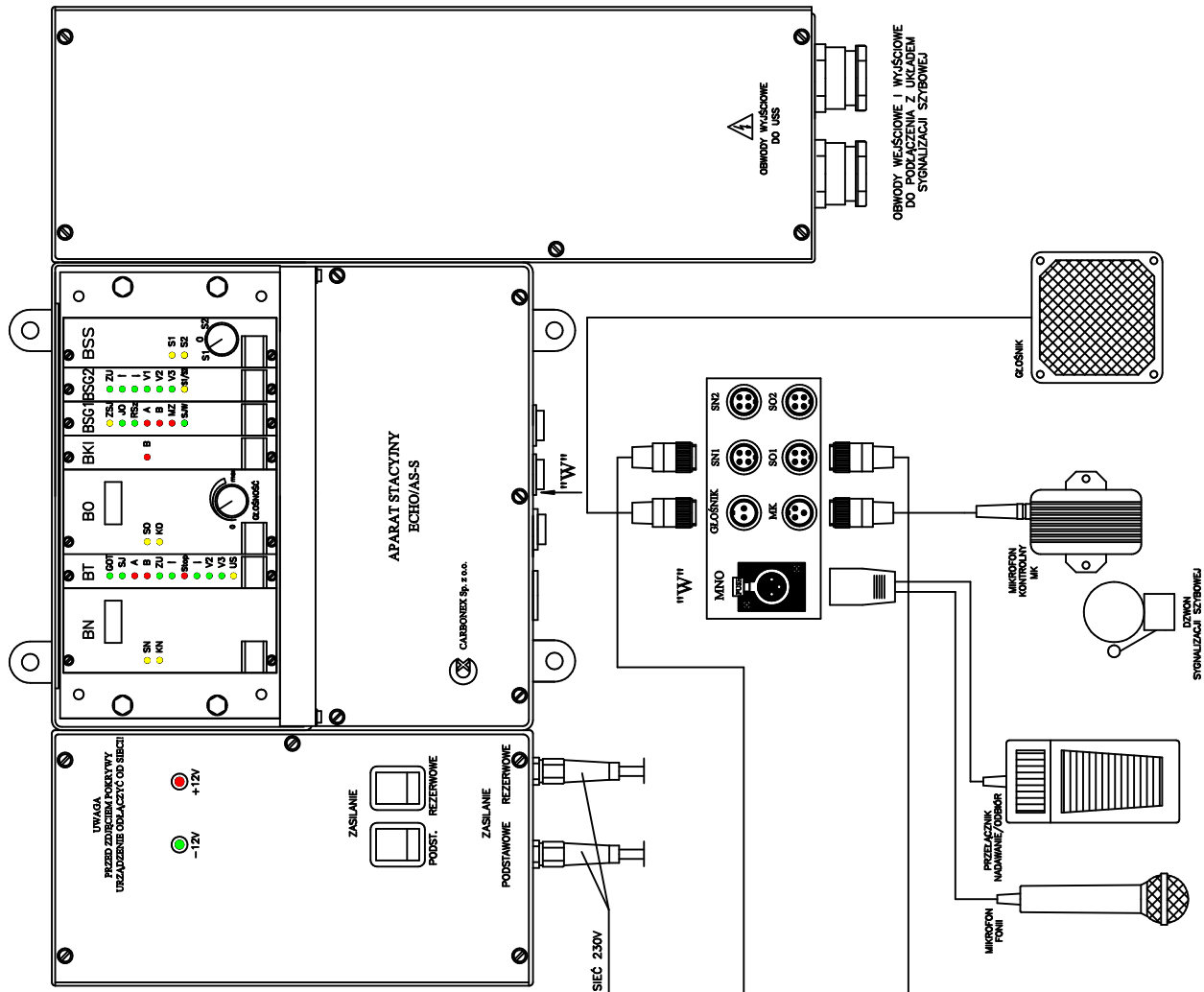
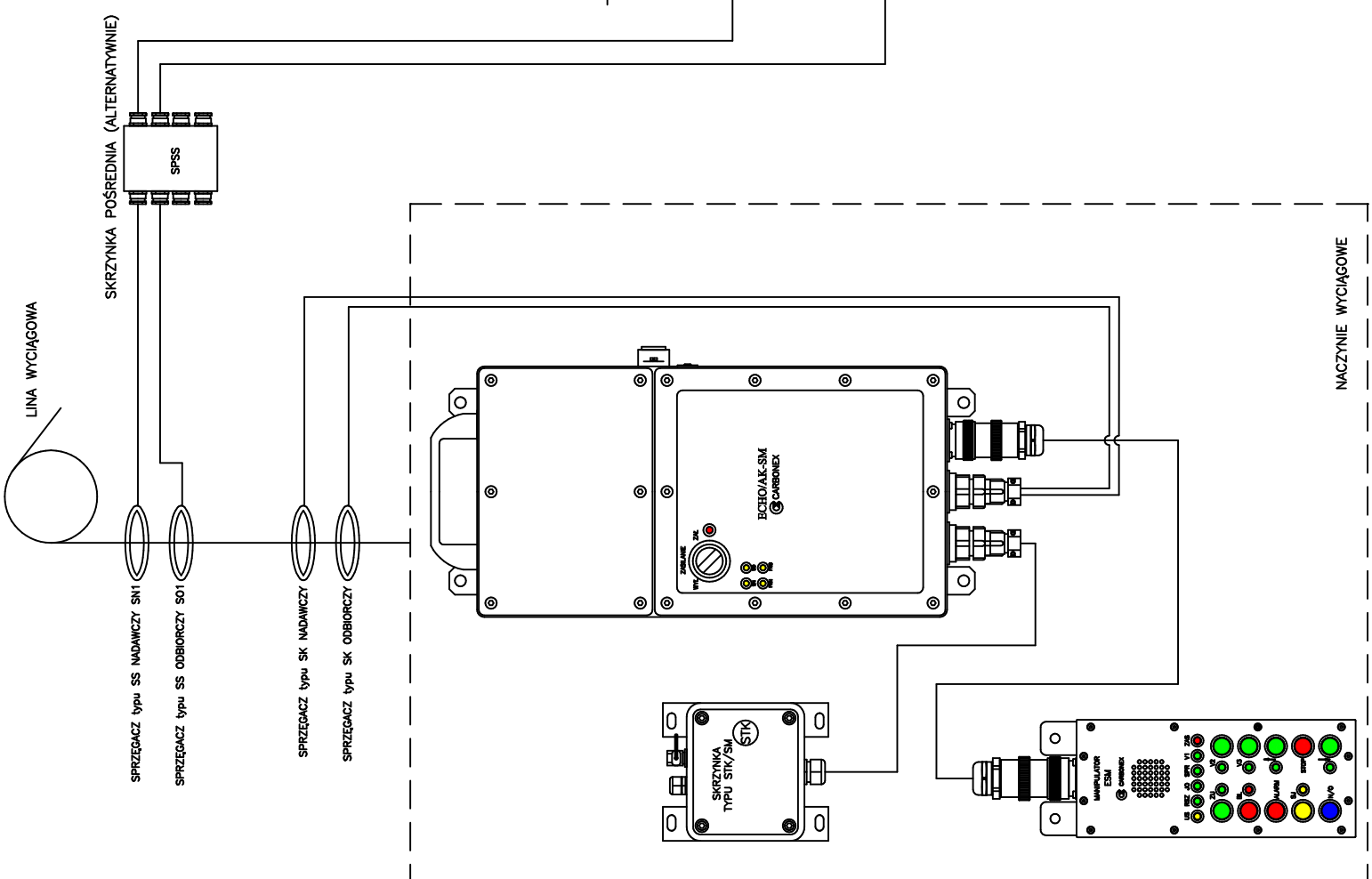
17. Gwarancja

Producent , tj.

CARBONEX Sp. z o.o.
ul. Budowlana 19
41-100 Siemianowice Śląskie

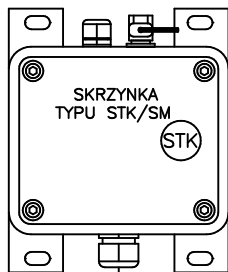
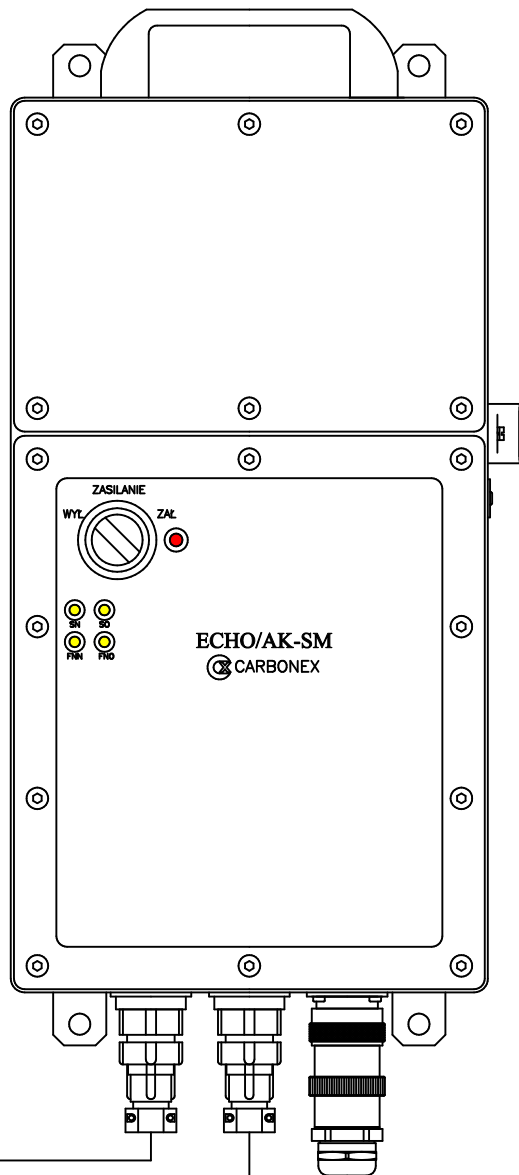
zapewnia nabywcy:

- 1) Dobrą jakość i sprawne działanie urządzeń, przy jego użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem i warunkami zawartymi w DTR.
- 2) Gwarancja wynosi 12 miesięcy od daty zakupu.
- 3) W czasie trwania gwarancji wszelkie naprawy są dokonywane bezpłatnie.
- 4) Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych powstałych w wyniku niewłaściwej eksploatacji.
- 5) Producent gwarantuje odpłatny serwis pogwarancyjny oraz dostawę części zamiennych.
- 6) Wszelkie usterki należy zgłaszać telefonicznie pod numerem tel/fax 32- 203 08 19.
- 7) Uszkodzone urządzenie należy dostarczyć pod adres producenta.
- 8) W uzasadnionych przypadkach producent oferuje przyjazd ekipy serwisowej na terenie RP.



Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	T. Jackiewicz				Masa
Rysował	R. Rosik				Nazwa przedmiotu
Sprawił	R. Giel				ECHO-SM
Kier. Zakł.	R. Giel				SCHEMAT POGLĄDOWY
Podziałka					
	CARBONEX Sp. z o.o.				Nr rysunku
	AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				28SM
					Arkusze

NACZYŃNIE WYCIĄGOWE



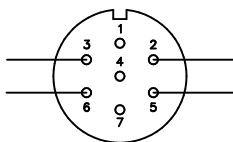
Uprawnienie stanowiska

Sprężacze
typ SK

Sposób podłączenia sprężaczy do wtyczki

Wykonanie:

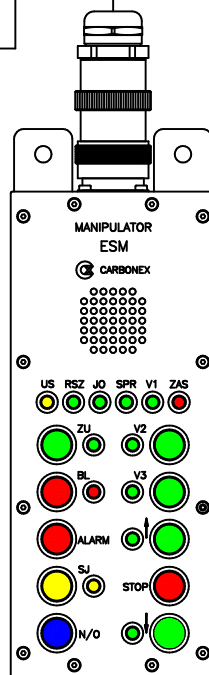
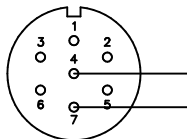
D SK-80



Wykonanie:

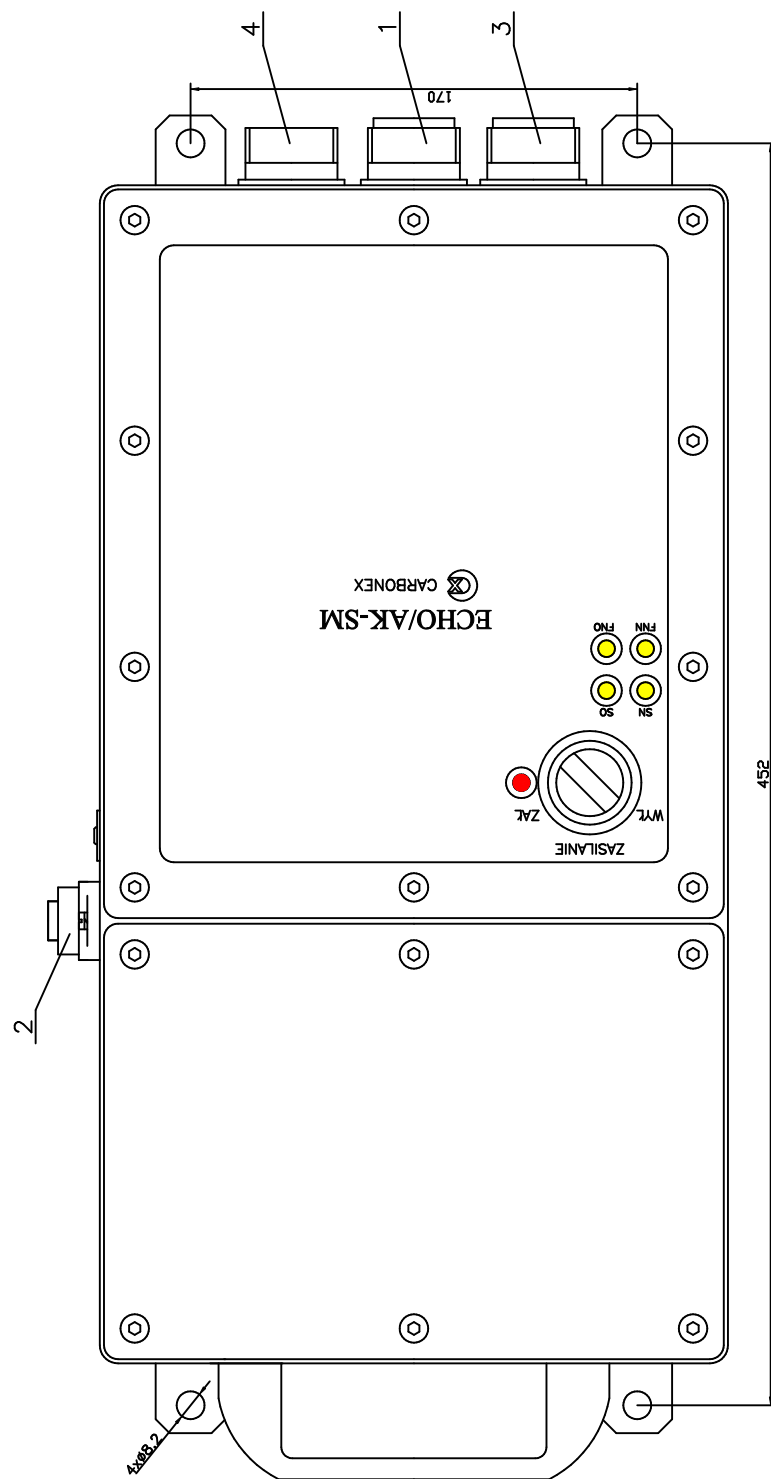
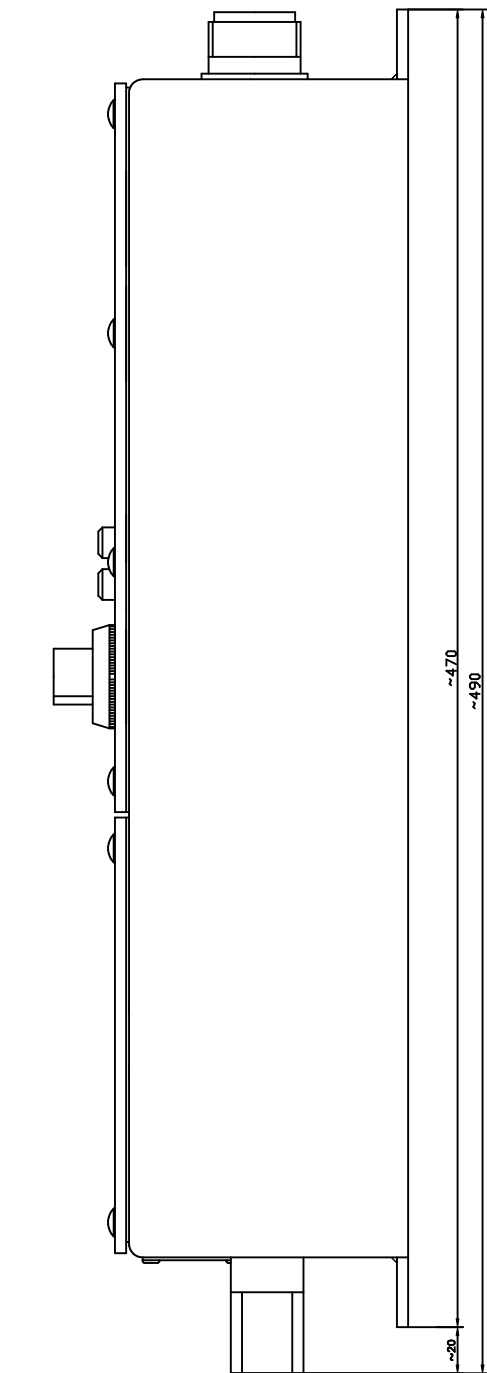
D SK-80

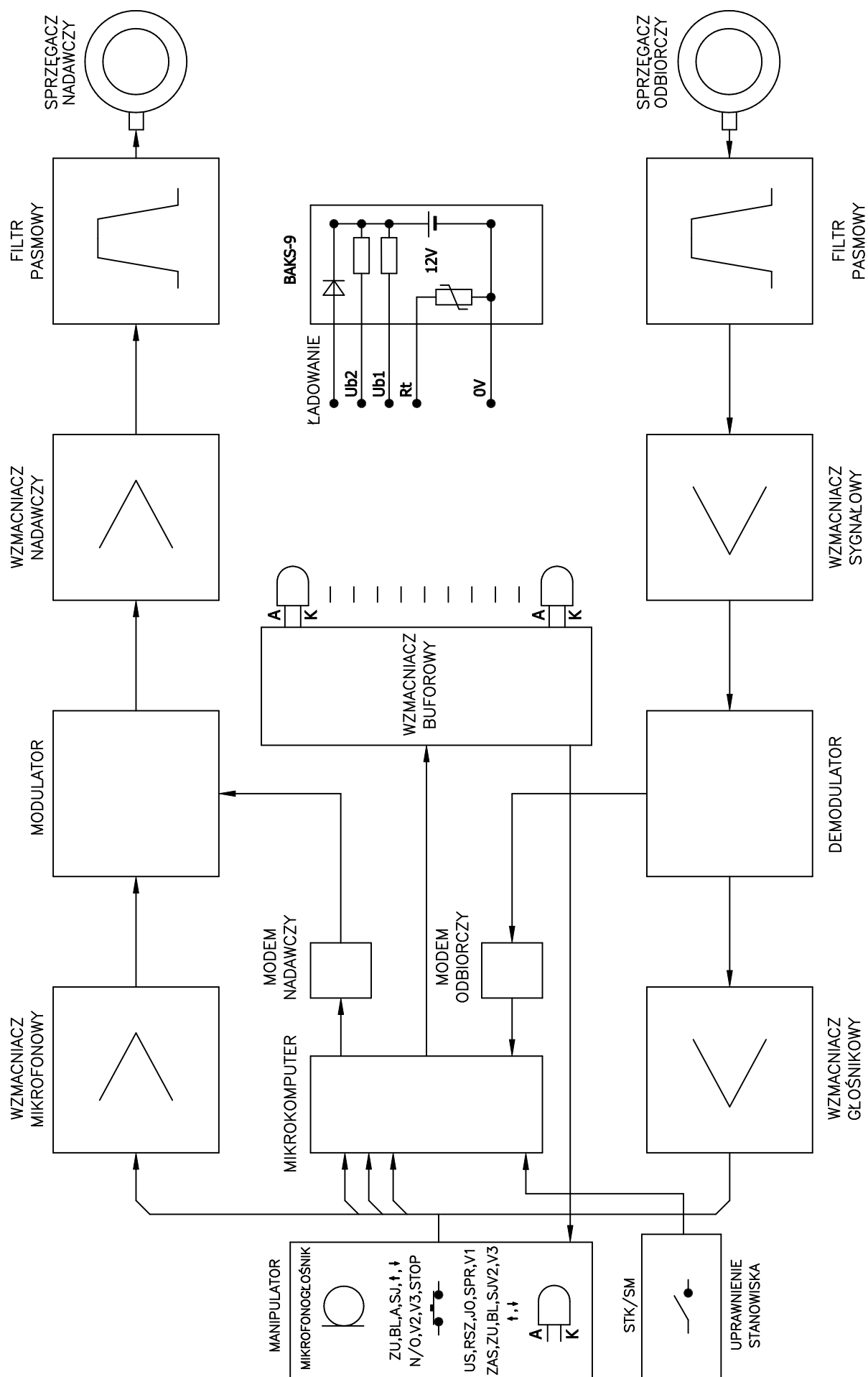
Sposób podłączenia skrzynki typu STK/SM do wtyczki



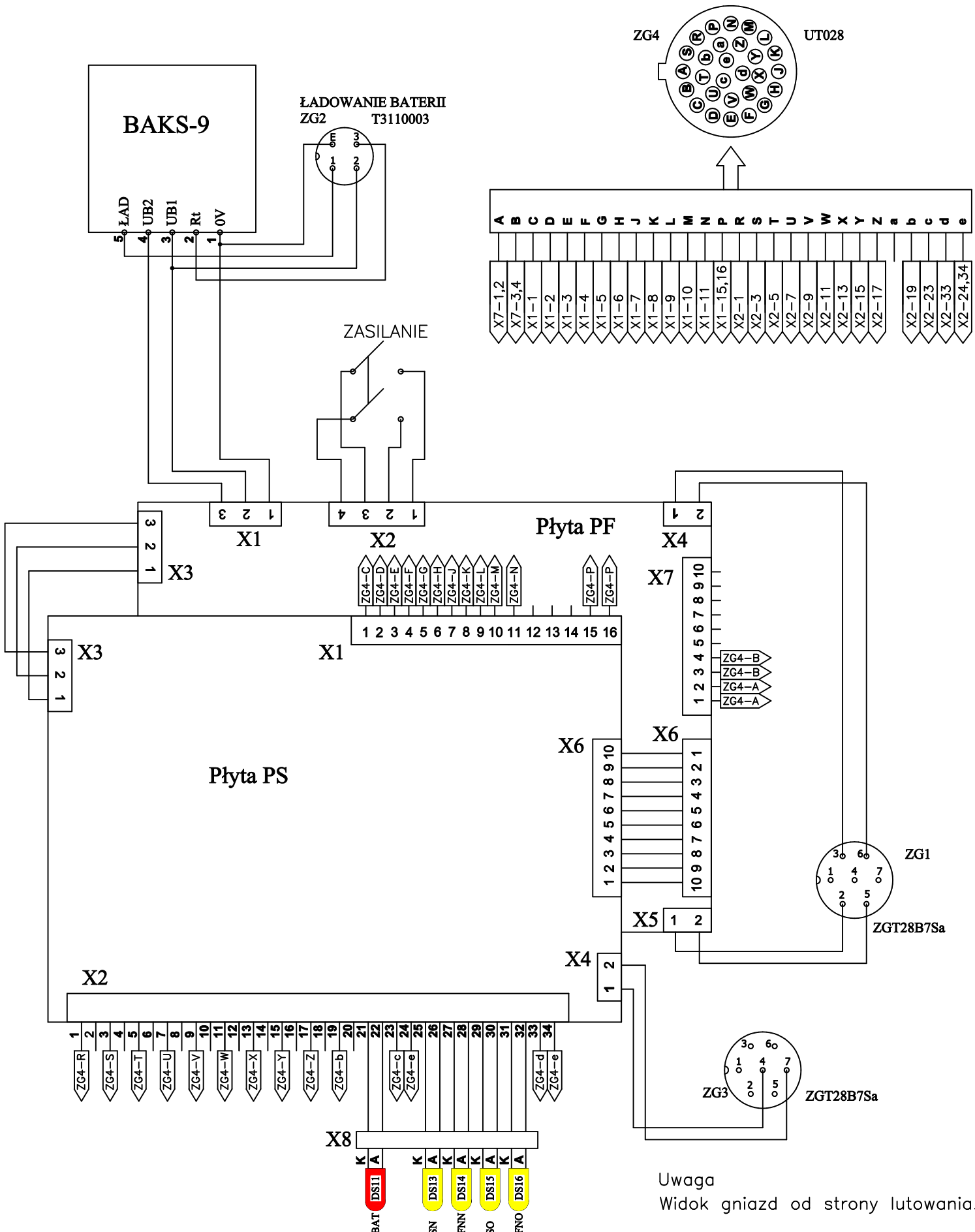
Manipulator kompletny typ ESM

Konstruował	T. Jackiewicz			Materiał	Nazwa przedmiotu Schemat poglądowy zespołu klatkowego wykonanie SM	Waga
Rysował	R. Rosik					
Sprawdził	R. Giel					
Kier. Zakł.	R. Giel					
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Data 01.2013	Nr rysunku 28SM.Z	Arkusz

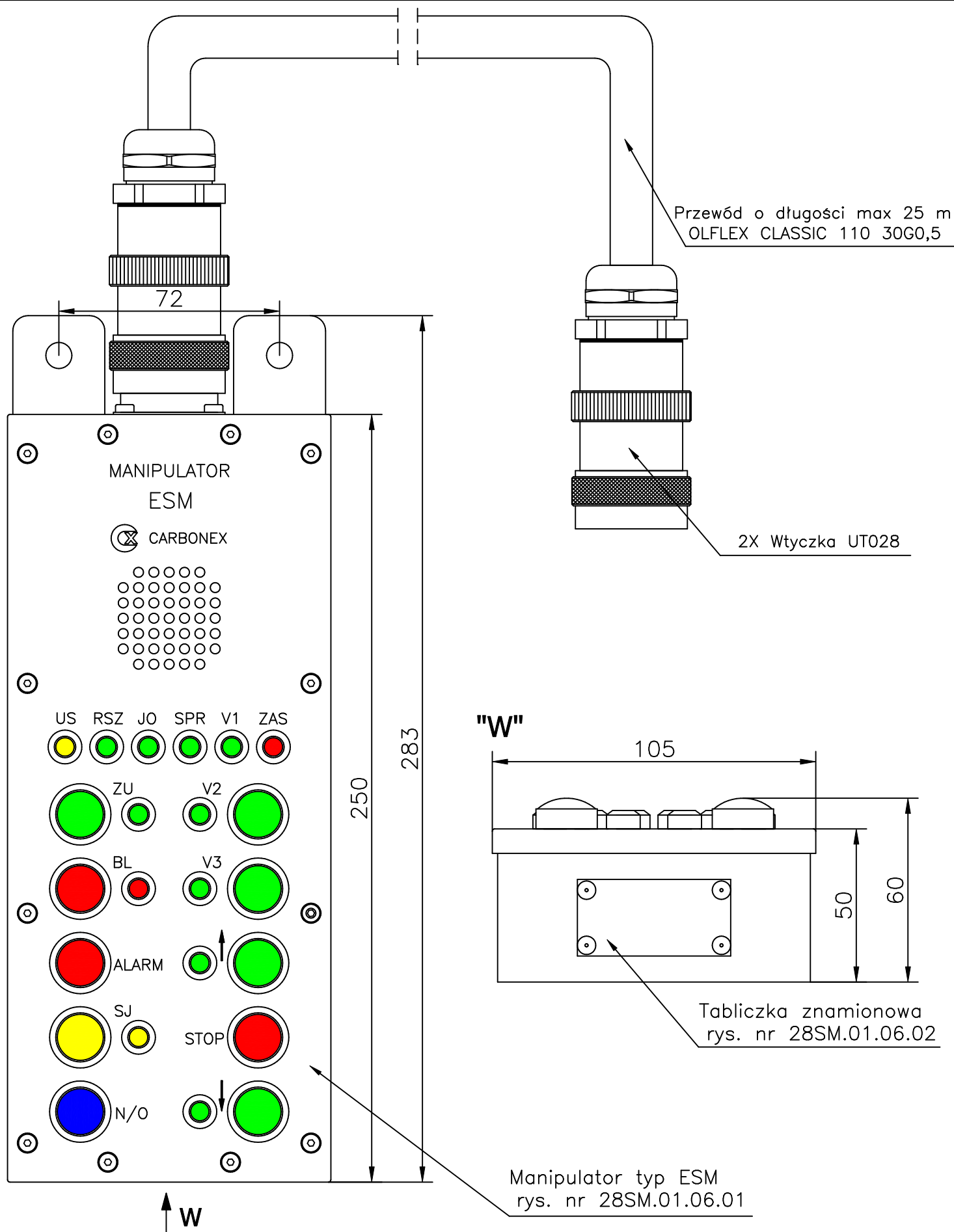
[illegible]



Konstruował	T. Jackiewicz			Materiał	Nazwa przedmiotu SCHEMAT BLOKOWY APARATU KLATKOWEGO	Waga
Rysował	R. Rosik					
Sprawdził	R. Giel					
Kier. Zakł.	R. Giel					
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Data 01.2013	Nr rysunku 28SM.01.S.01	Arkusz

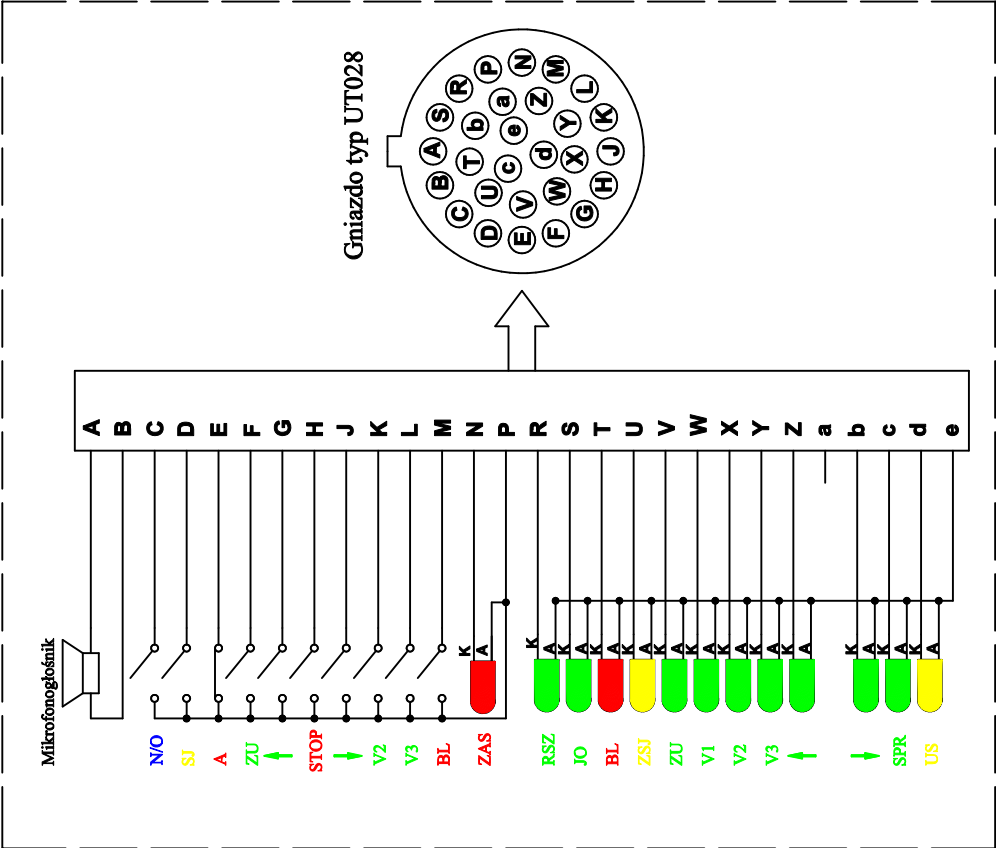


Poz.	Nazwa części (zespołu)		Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	T. Jackiewicz			Materiał	Nazwa przedmiotu ECHO/AK-SM Schemat montażowy aparatu klatkowego	Waga
Rysował	R. Rosik					
Sprawdził	R. Giel					
Kier. Zakł.	R. Giel					
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Data 01.2013	Nr rysunku 28SM.01.S.02	Arkusz

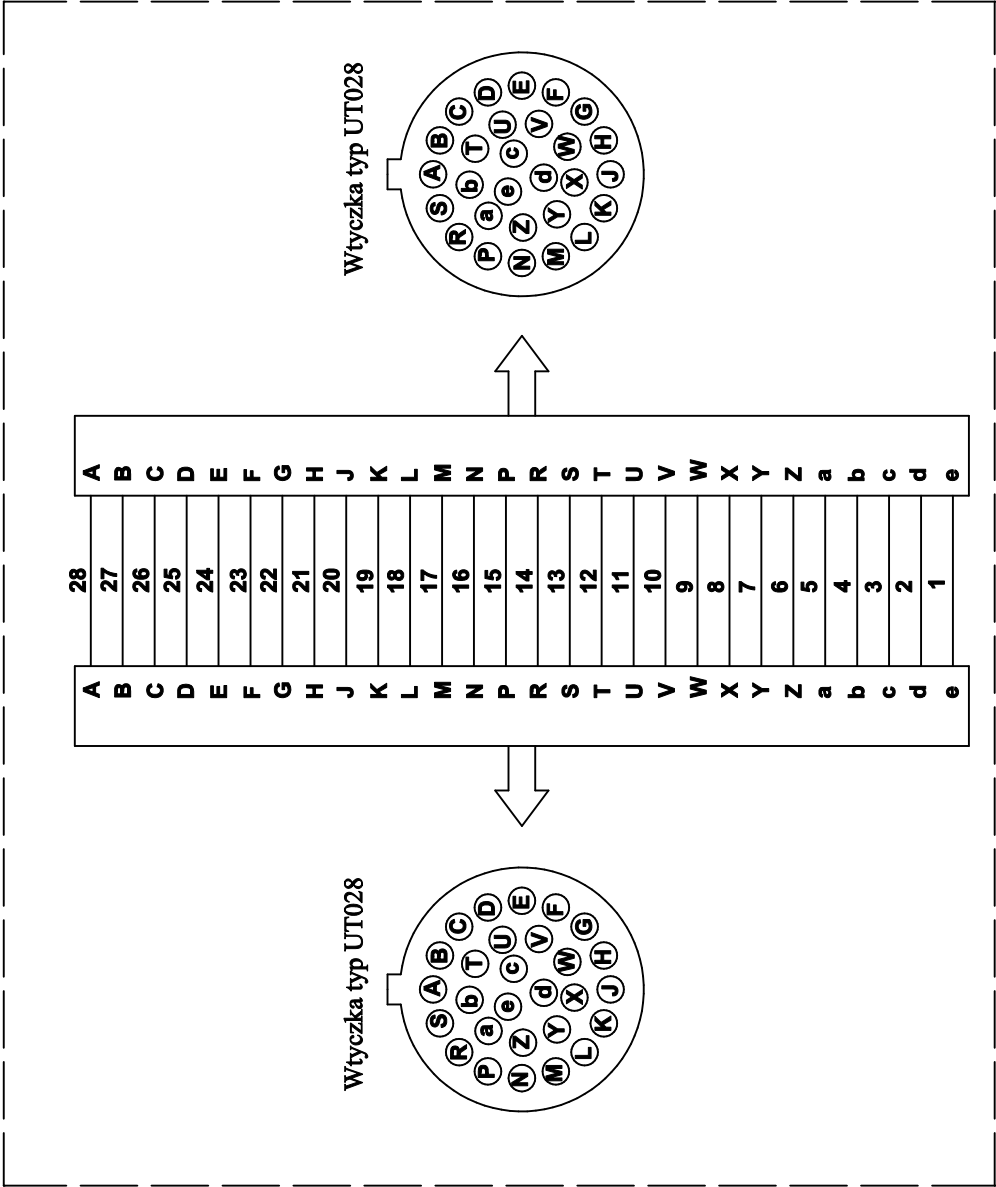


Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	T. Jackiewicz				Materiał	Nazwa przedmiotu Manipulator kompletny typ ESM	Waga
Rysował	R. Rosik						
Sprawdził	R. Giel						
Kier. Zakł.	R. Giel						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570				Data 01.2013	Nr rysunku 28SM.01.06	Arkusz

MANIPULATOR typ ESM



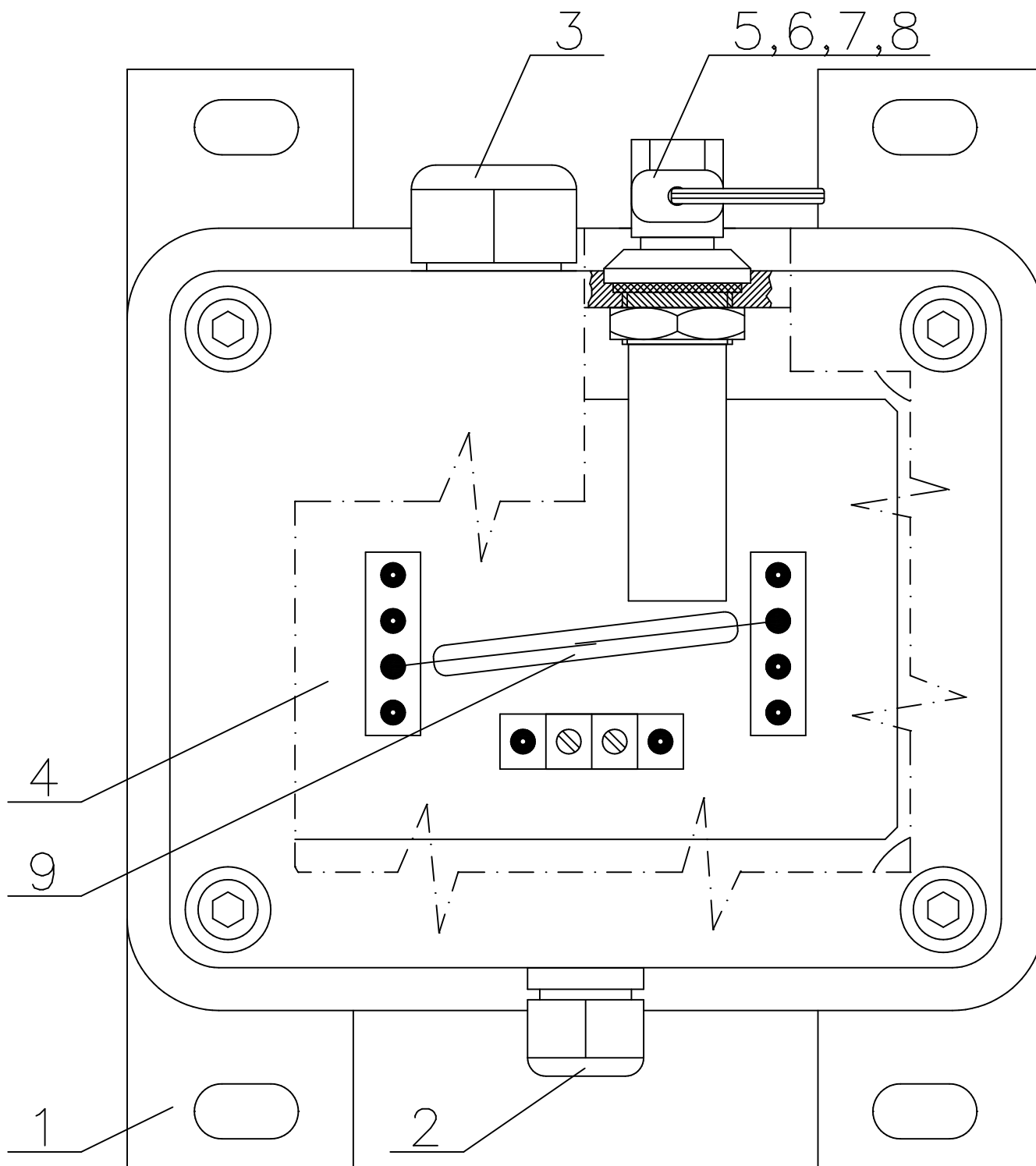
PRZEWÓD PRZYLĄCZENIOWY MANIPULATORA ESM



Uwaga

Widok gniazda i wtyczek od strony lutowania.

Poz.		Nazwa części (zespołu)		Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi	
Konstruował	T. Jackiewicz								
Rysował	R. Rosik								
Sprawdził	R. Giel								
Kier. Zakł.	R. Giel								
Podziałka		CARBONEX Sp. z o.o.			Data		Nr rysunku	Arkusz	
		AutoCAD LT97 lic 61000014570			01.2013		28SM.01	S.06.02	



9	KONTAKTRON	1			
8	NAKRĘTKA GNIAZDA	1	M18		
7	USZCZELKA GNIAZDA	1	O-RING 20x1,5		
6	GNIAZDO KLUCZA	1			
5	KLUCZ MAGNETYCZNY	1			
4	PŁYTKA DRUKOWANA STK	1	28.05.S.01		
3	DŁAWNICA PG16	1			
2	DŁAWNICA PG9	1			
1	SKRZYŃKA STK	1			TELVIS
Poz.	Nazwa części (zespołu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	T. Jackiewicz		Materiał	Nazwa przedmiotu	Masa
Rysował	R. Rosik				
Sprawdził	R. Giel				
Kier. Zakł.	R. Giel				
Podziałka 1:1	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570		Data 01.2013	Nr rysunku 28SM.01.07	Arkusz

590

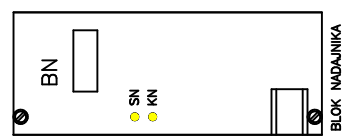
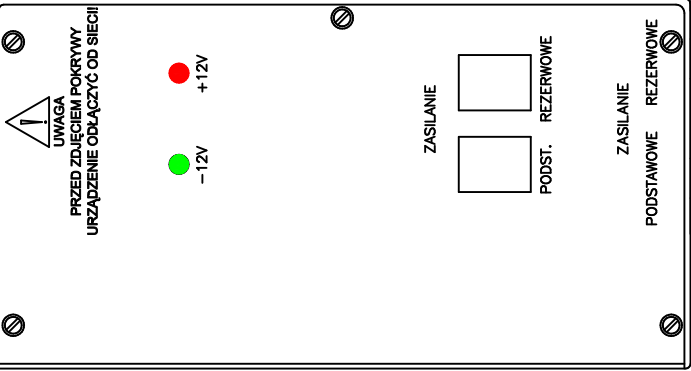
200

494

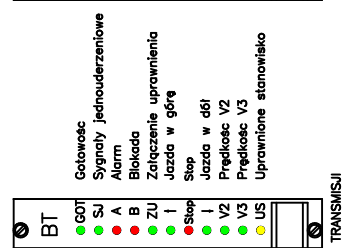
316

APARAT STACYJNY
ECHO/AS-S

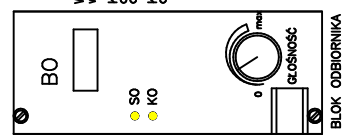
CARBONEX Sp. z o.o.



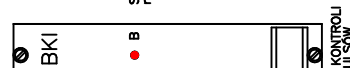
BLOK NADAJNIKA



BLOK TRANSMISJI



BLOK ODBIORNIKA



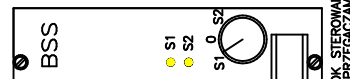
BLOK KONTROLI IMPULSÓW



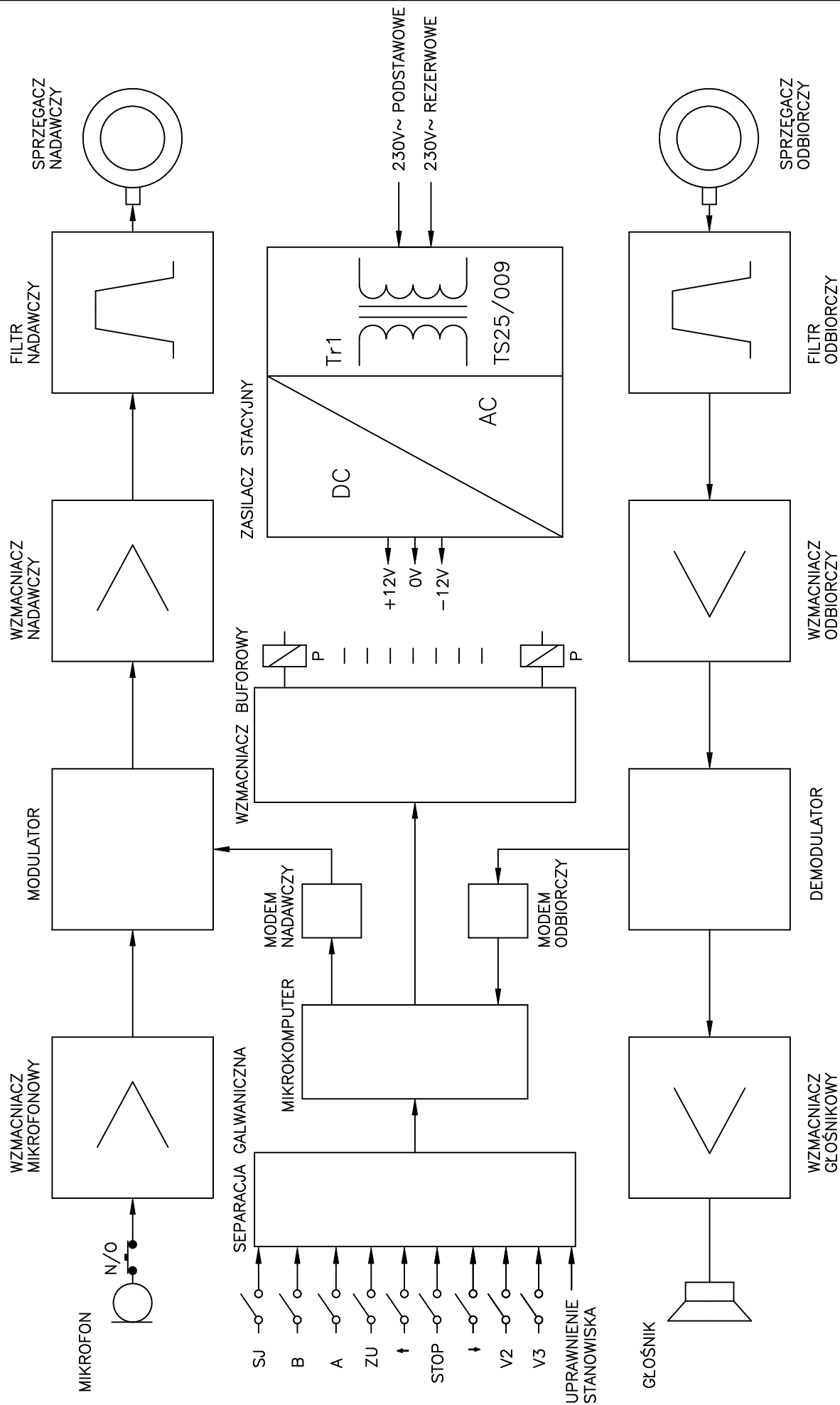
BLOK SEPARACJI GALWANICZNEJ 1



BLOK SEPARACJI GALWANICZNEJ 2

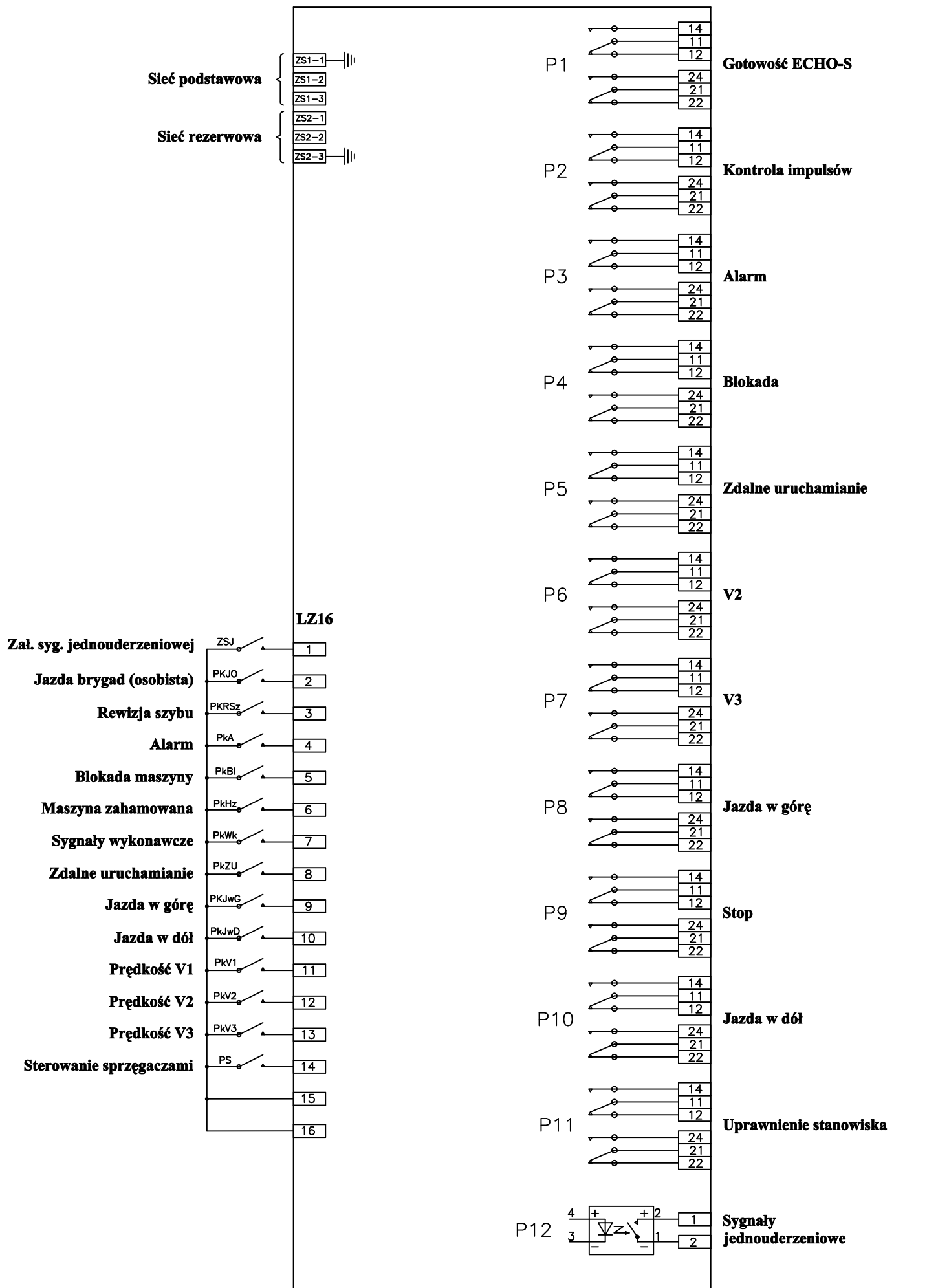


Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				
Rysował	R. Rošik				
Sprawił	R. Giel				
Kier. Zakł.	R. Giel				
Podziałka	1:2				
Sp. z o.o.	CARBONEX Sp. z o.o.				
Data	03.2011				
Nr rysunku	28S.02				
Nazwa przedmiotu	APARAT STACYJNY ECHO/AS-S				
Masa					

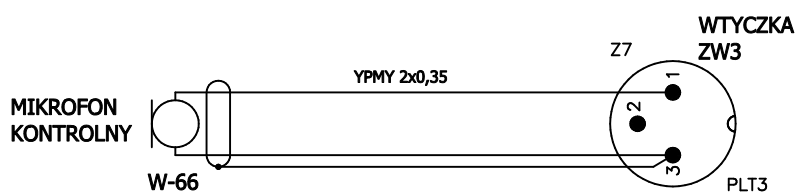
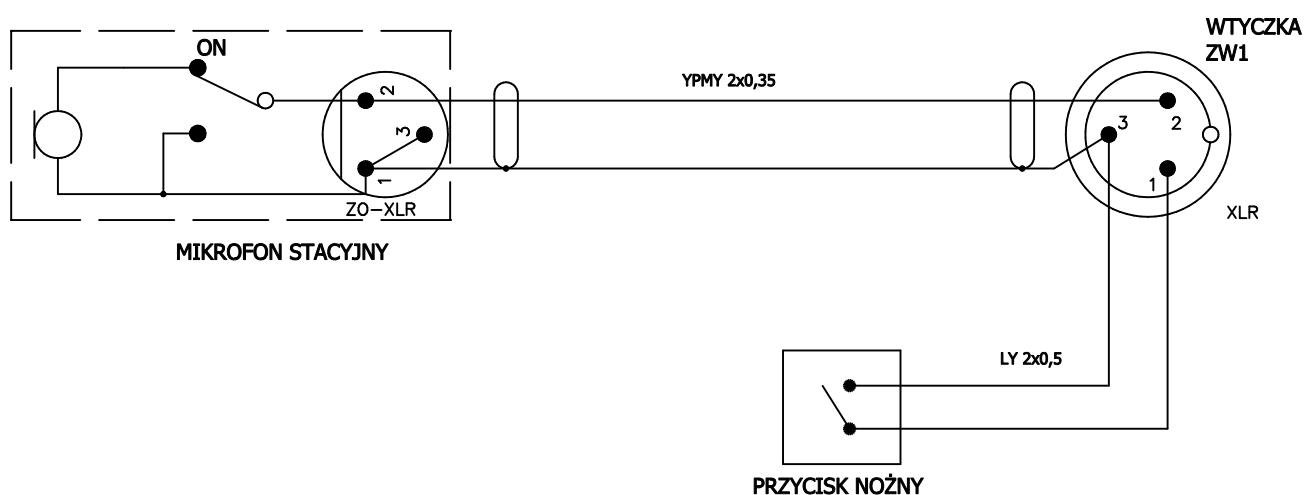


Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu ECHO/AS-S SCHEMAT BLOKOWY APARATU STACYJNEGO	Waga
Rysował	R. Rosik					
Sprawdził	R. Giel					
Kier. Zakł.	R. Giel					
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Data 01.2013	Nr rysunku 28S.02.S.01	Arkusz

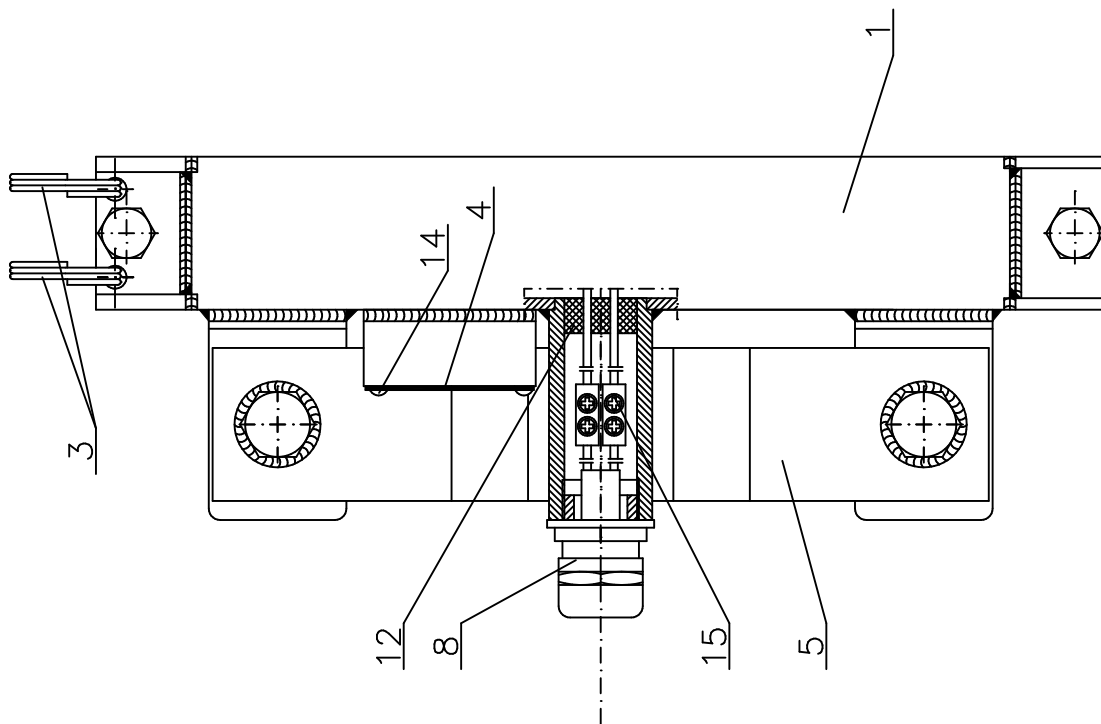
ECHO/AS-S



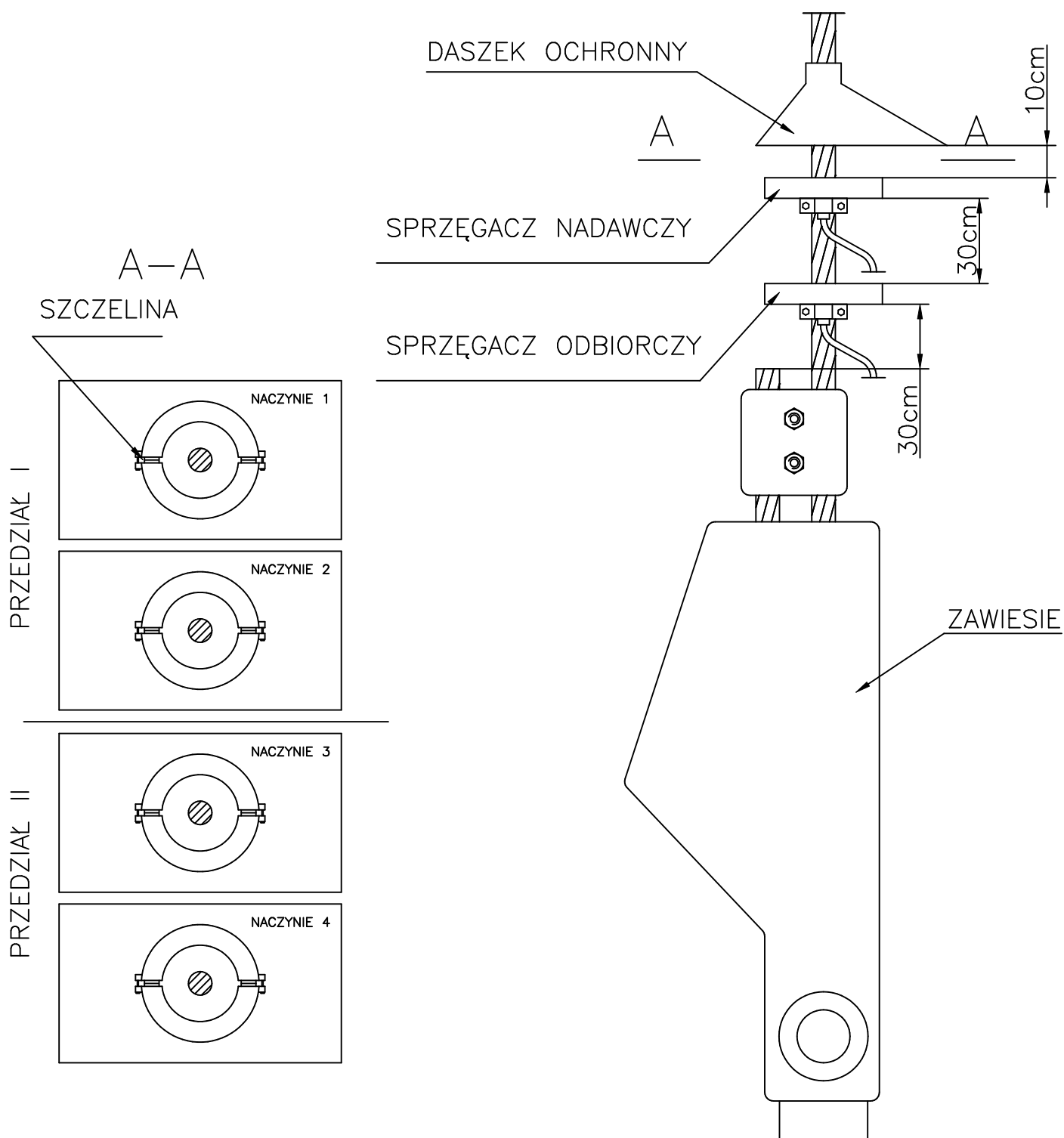
Konstruował	R. Giel	Nazwa zespołu	ECHO/AS-S	
Rysował	R. Rosik	Nazwa rysunku	Obwody wejścia/wyjścia	
Kier. Zakł.	R. Giel	Data	Nr rysunku	
 CARBONEX Sp. z o.o.		02.2009	28S.02.S.03	
AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				



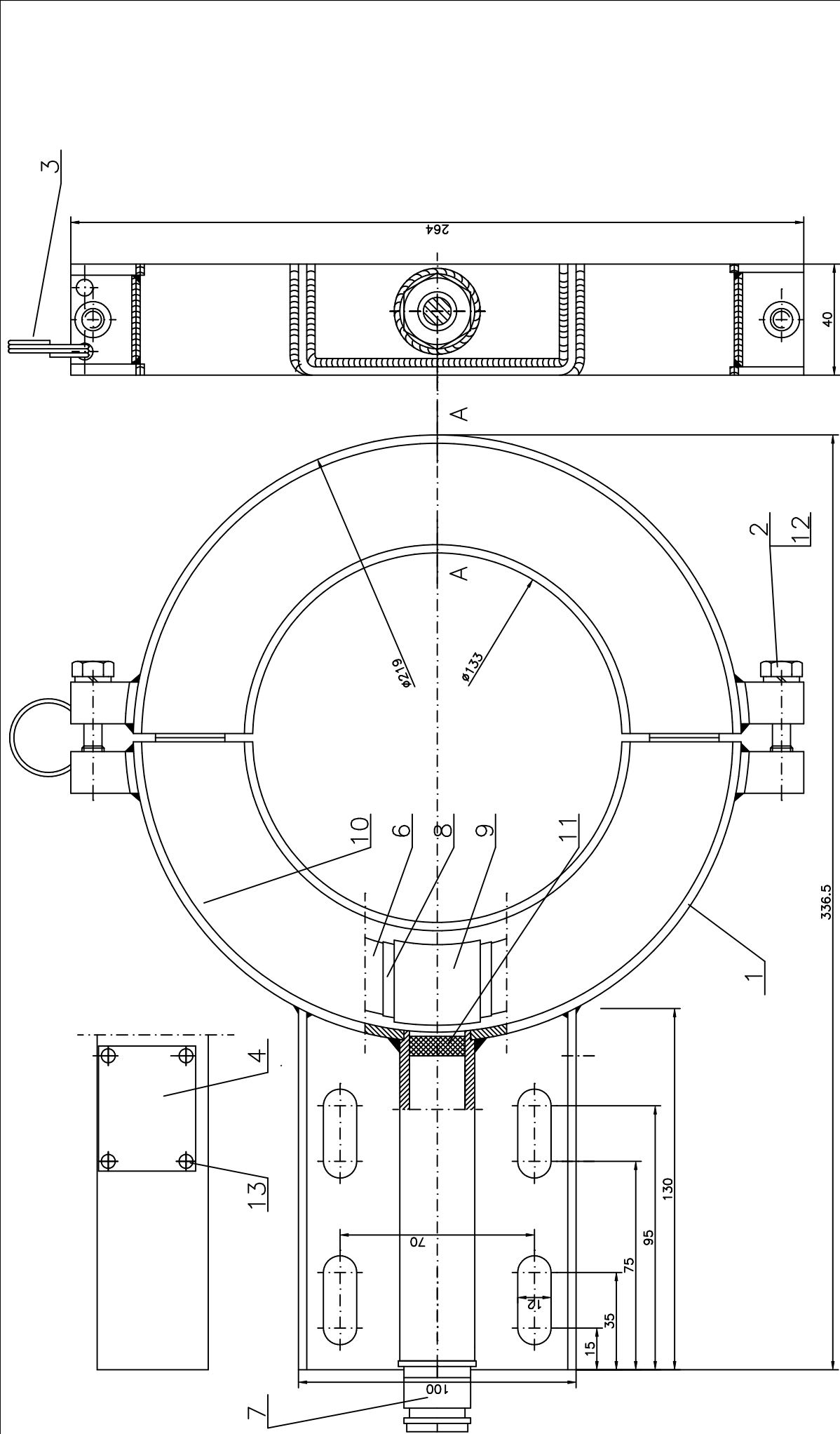
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu SCHEMAT MONTAŻOWY ZESPOŁU MIKROFONU MNO-5 I MIKROFONU KONTROLNEGO MK		Waga
Rysował	R. Rosik							
Sprawdził	R. Giel							
Kier. Zakł.	R. Giel							
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570				Data 01.2013	Nr rysunku 28.02.S.04		Arkusz

[illegible]

15	LISTWA ZACISKOWA PLZ-1,5	1			Sp,PbCd
14	NIT ZRYWALNY 3x6	7			Fe/Znbc
13	PODKŁADKA SPRZĘTOWA ZB.2	2	PH-M-82008:1977		Fe/Znbc
12	KOREK GUMOWY	1	PH-M-82008:1977		
11	ZALEWA XB5620/XB5610	0,5h		guma	CIBA
10	UZWOJENIE			LgY 0,75mm ²	
9	IZOLACJA	1			estrolod
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Uwagi



Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu SPOSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY typu SK NAD ZAWIESIEM	Masa	
Rysował	R. Rosik						
Sprawdził	R. Giel						
Kier. Zakł.	R. Giel						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 03.2011	Nr rysunku 28.03.M1		Arkusz



UWAGA:
UZWOJENIE WYKONAĆ WEDŁUG
KART NAWOJOWYCH.

8	IZOLACJA	1	1	estrol	
7	DZIAWKA MDW 13,5 H	1	1	EPCOS	
6	ROZET FERROMAGNETYCZNY	1pl.			
5					
4	TABLICZKA ZNAMIONOWA	1	28.04.002		Fe/Zn9c
3	ZAWLECZKA	1	28.04.003		Fe/Zn9c
2	SRUBA MBX40	2	28.04.002		Fe/Zn9c
1	OBUDOWA SPRZĘGACZA STACYJNEGO	1	28.04.001		Fe/Zn9c
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Rojek				
Rysował	R. Rojek				
Sprawdził	R. Rojek				
Kier. Zakł.	R. Rojek				
Podziałka	1:1				

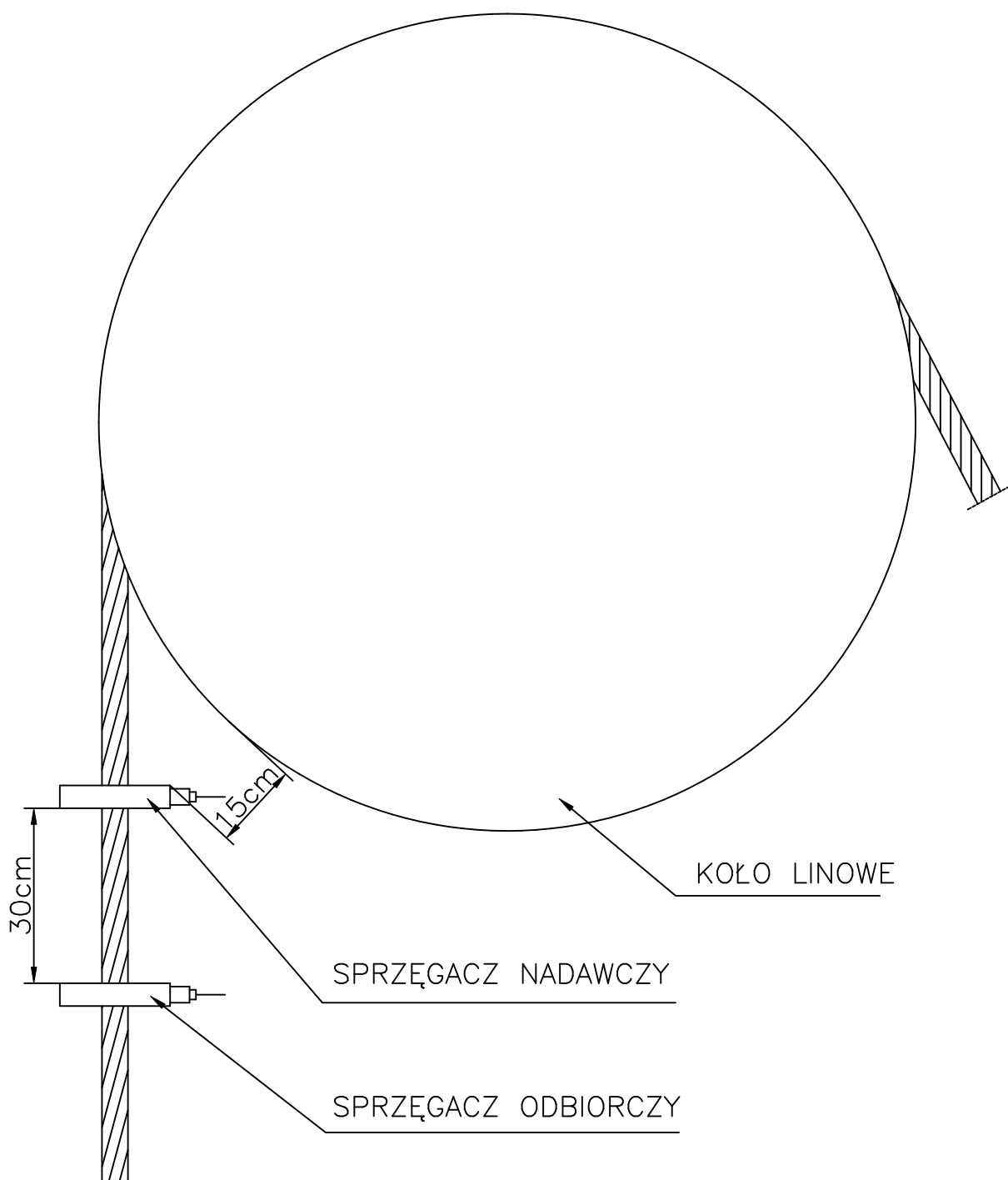
14	NIT ZRYWALNY 3x6	7			Fe/Zn9c
13	PODKŁADKA SPRZĘŻYSTA Z8,2	2	PN-M-82008:1977		Fe/Zn9c
12	KOREK GUMOWY	1		guma	
11	ZALEWA XB5620/XB5610	0,5l			CIBA
10	UZWOJENIE	1			DNE ø 0,7-1
9					
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi

8	IZOLACJA	1	1	estrol	
7	DZIAWKA MDW 13,5 H	1	1	EPCOS	
6	ROZET FERROMAGNETYCZNY	1pl.			
5					
4	TABLICZKA ZNAMIONOWA	1	28.04.002		Fe/Zn9c
3	ZAWLECZKA	1	28.04.003		Fe/Zn9c
2	SRUBA MBX40	2	28.04.002		Fe/Zn9c
1	OBUDOWA SPRZĘGACZA STACYJNEGO	1	28.04.001		Fe/Zn9c
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Rojek				
Rysował	R. Rojek				
Sprawdził	R. Rojek				
Kier. Zakł.	R. Rojek				
Podziałka	1:1				

8	IZOLACJA	1	1	estrol	
7	DZIAWKA MDW 13,5 H	1	1	EPCOS	
6	ROZET FERROMAGNETYCZNY	1pl.			
5					
4	TABLICZKA ZNAMIONOWA	1	28.04.002		Fe/Zn9c
3	ZAWLECZKA	1	28.04.003		Fe/Zn9c
2	SRUBA MBX40	2	28.04.002		Fe/Zn9c
1	OBUDOWA SPRZĘGACZA STACYJNEGO	1	28.04.001		Fe/Zn9c
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Rojek				
Rysował	R. Rojek				
Sprawdził	R. Rojek				
Kier. Zakł.	R. Rojek				
Podziałka	1:1				

8	IZOLACJA	1	1	estrol	
7	DZIAWKA MDW 13,5 H	1	1	EPCOS	
6	ROZET FERROMAGNETYCZNY	1pl.			
5					
4	TABLICZKA ZNAMIONOWA	1	28.04.002		Fe/Zn9c
3	ZAWLECZKA	1	28.04.003		Fe/Zn9c
2	SRUBA MBX40	2	28.04.002		Fe/Zn9c
1	OBUDOWA SPRZĘGACZA STACYJNEGO	1	28.04.001		Fe/Zn9c
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Rojek				
Rysował	R. Rojek				
Sprawdził	R. Rojek				
Kier. Zakł.	R. Rojek				
Podziałka	1:1				

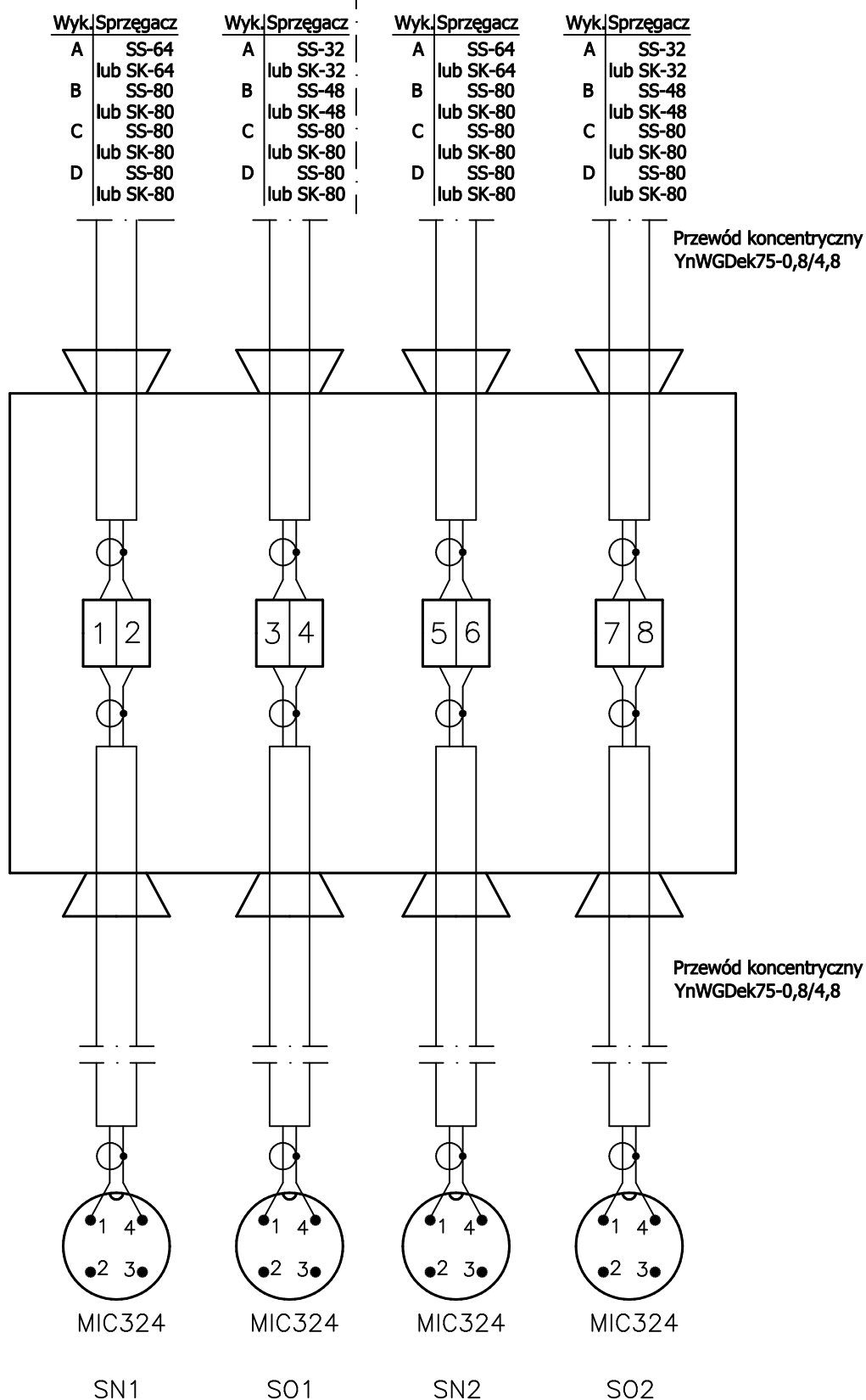
8	IZOLACJA	1	1	estrol	
7	DZIAWKA MDW 13,5 H	1	1	EPCOS	
6	ROZET FERROMAGNETYCZNY	1pl.			
5					
4	TABLICZKA ZNAMIONOWA	1	28.04.002		Fe/Zn9c
3	ZAWLECZKA	1	28.04.003		Fe/Zn9c
2	SRUBA MBX40	2	28.04.002		Fe/Zn9c
1	OBUDOWA SPRZĘGACZA STACYJNEGO	1	28.04.001		Fe/Zn9c
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Rojek				
Rysował	R. Rojek				
Sprawdził	R. Rojek				
Kier. Zakł.	R. Rojek				
Podziałka	1:1				



Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu SPOSÓB MOCOWANIA SPRZĘGACZY typu SS (maszyna na zębce)		Masa
Rysował	R. Rosik							
Sprawdził	R. Giel							
Kier. Zakł.	R. Giel							
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				Data 03.2011	Nr rysunku 28.04.M4		Arkusz

1-szy przedział

2-gi przedział



Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu SCHEMAT MONTAŻOWY SKRZYNKI SPSS wyk C (D)		Waga
Rysował	R. Rosik							
Sprawdził	R. Giel							
Kier. Zakł.	R. Giel							
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570				Data 01.2013	Nr rysunku 28.06.S.01c		Arkusz