



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

**URZĄDZENIE BEZPRZEWODOWEJ ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ
ECHO-P**

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA
Nr DTR- 28P/2009**

ZAWIERA INSTRUKCJĘ UŻYTKOWANIA

Marzec 2011 r.

SPIS TREŚCI

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

SPIS RYSUNKÓW

- | | | |
|-------------|--------|---|
| 28P. | ECHO-P | Schemat poglądowy (maszyna na zrębie) |
| 28P1. | ECHO-P | Schemat poglądowy (maszyna na wieży) |
| 28P2. | ECHO-P | Schemat poglądowy (z linami przewodniczymi) |
| 28P.Z | ECHO-P | Schemat poglądowy zespołu klatkowego |
| 28P.01 | | Aparat klatkowy ECHO/AK-P |
| 28P.01.S.01 | | Schemat blokowy aparatu klatkowego |
| 28P.01.S.02 | | Schemat montażowy aparatu klatkowego |
| 28P.02 | | Aparat stacyjny ECHO/AS-P |
| 28P.02.S.01 | | Schemat blokowy aparatu stacyjnego |
| 28P.02.S.02 | | Schemat montażowy aparatu stacyjnego |
| 28P.02.S.03 | | ECHO/AS-P Obwody wejścia/wyjścia |
| 28.02.S.04 | | Schemat montażowy zespołu mikrofonu MNO4 i mikrofonu kontrolnego MK |
| 28.03 | | Sprzęgacz typu SK |
| 28.03.M1 | | Przykładowy sposób montażu sprzęgaczy SK nad zawiesiem |
| 28.03.M2 | | Przykładowy sposób mocowania sprzęgaczy SK na zrębie (na linach przewodniczych) |
| 28.04 | | Sprzęgacz typu SS |
| 28.04.M1 | | Przykładowy sposób mocowania sprzęgaczy SS (na wieży szybowej) |
| 28.04.M2 | | Przykładowy sposób montażu sprzęgaczy SS (na linach przewodniczych) |
| 28.04.M4 | | Przykładowy sposób mocowania sprzęgaczy SS (maszyna na zrębie) |
| 28P.05.S.01 | | Schemat montażowy skrzynki rozgałęźnej STK/E |
| 28.06.S.01 | | Schemat montażowy skrzynki pośredniej SPSS |

1. Przeznaczenie, zakres zastosowań

Urządzenie Bezprzewodowej Łączności Szybowej "ECHO-P" jest przeznaczone do łączności w szybach kopalnianych pomiędzy załogą znajdującą się w ruchomym naczyniu (klatce) a maszynistą wyciągowym i umożliwia:

- nawiązanie dwukierunkowej duplexowej łączności fonicznej pomiędzy maszynistą maszyny wyciągowej a załogą znajdującą się w ruchomym naczyniu,
- przesyłanie następujących sygnałów sterujących:
 - * przesyłanie sygnałów jednoudrzeniowych,
 - * przesyłanie sygnału alarmu,
 - * przesyłanie sygnału blokady,
 - * przesyłanie sygnału o uprawnieniu stanowiska,
- przesyłanie następujących sygnałów zwrotnych:
 - * foniczne potwierdzenie sygnałów jednoudrzeniowych, oraz sygnału alarmu,
 - * potwierdzenie załączonej blokady (dioda świecąca),
 - * potwierdzenie włączonej rewizji szybu (dioda świecąca),
 - * potwierdzenie włączonej jazdy osobistej (dioda świecąca),
 - * potwierdzenie uprawnienia aparatu klatkowego do nadawania sygnałów (dioda świecąca).

System przeznaczony jest głównie do zastosowania w czasie rewizji, jazdy osobistej oraz prac remontowych i konserwacyjnych w szybie.

Może być montowany 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 może pracować tylko jedno urządzenie.

Dopuszcza się również stosowanie urządzenia w wyciągach jednokońcowych, w których istnieją ciągle przewodniki metalowe przez cały szymb, lub *drogę sygnału* zapewniono w inny sposób, np. przez zamontowanie dodatkowej linki.

Zastosowanie takie wymaga jednak przeprowadzenia wcześniejszych prób sprawdzających pewność transmisji przez cały szymb.

Nad klatką oraz pod kołem linowym należy zamontować specjalne sprzęgacze indukcyjne założone na linę.

Aparat klatkowy może pracować w pomieszczeniach kategorii a, b lub c niebezpieczeństwa wybuchu metanu.

Aparat klatkowy zasilany jest z iskrobezpiecznej baterii akumulatorów, a aparat stacyjny z sieci 230 V_{AC} z możliwością automatycznego przełączenia na sieć rezerwową w przypadku zaniku sieci podstawowej.

Urządzenie posiada dwa wykonania różniące się częstotliwością nośną, ECHO-P-A i ECHO-P-B.

W szybach dwu przedziałowych zaleca się stosowanie:

- wykonania A w jednym przedziale,
- wykonania B w drugim przedziale.

2. Określenia

1. Aparat klatkowy - podzespół przeznaczony do montowania w naczyniu szybowym, zawierający układy elektroniki oraz baterię iskrobezpieczną.
2. Sprzęgacz klatkowy – podzespół montowany nad naczyniem szybowym na linii nośnej lub prowadzącej.
3. Skrzynka rozgałęźna – umożliwia połączenie aparatu klatkowego ze sprzęgaczami klatkowymi w różnych miejscach naczynia (dach, piętro, stopa)
4. Zestaw klatkowy – połączony ze sobą zestaw składający się z aparatu klatkowego, dwóch sprzęgaczy klatkowych oraz skrzynki rozgałęźnej.
5. Aparat stacyjny - podzespół przeznaczony do montowania na stanowisku do ręcznego sterowania maszyną wyciągową zawierający skrzynkę przyłączeniową do połączenia z układem sygnalizacji szybowej.
6. Sprzęgacz stacyjny podzespół przystosowany do montowania do konstrukcji .
7. Zestaw stacyjny - połączony ze sobą zestaw składający się z aparatu stacyjnego, dwóch sprzęgaczy stacyjnych, głośnika, mikrofonu, i mikrofonu kontrolnego montowany w pomieszczeniu sterowania maszyną wyciągową.

3. Wykonanie, wyposażenie, oznaczenia

W skład każdego systemu wchodzi zestaw klatkowy zestaw stacyjny oraz ładowarka .

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE
Urządzenie Bezprzewodowej Łączności Szybowej ECHO-P	ECHO-P

Zestaw klatkowy składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZ SKRÓCONE	TYP
Aparat klatkowy ECHO/AK-P W wykonaniu A lub B	ECHO/AK-P wyk A ECHO/AK-P wyk B	ECHO/AK-P-A ECHO/AK-P-B
Bateria urządzenia klatkowego BAKS-9	bateria BAKS-9	BAKS-9
Szafka urządzenia klatkowego	szafka SAKN	SAKN
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	sprzęgacz SK-80	SK-80
Skrzynka rozgałęźna STK/E	skrzynka STK/E	STK/E

Zestaw stacyjny składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
Aparat stacyjny ECHO/AS-P W wykonaniu A lub B	ECHO/AS-P wykonanie A ECHO/AS-P wykonanie B	ECHO/AS-P-A ECHO/AS-P-B
Mikrofon M	mikrofon M	M
Przełącznik nadawanie / odbiór N/O	Przełącznik N/O	N/O
Statyw E/MS-1	Statyw	E/MS-1
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	sprzęgacz SS-80	SS-80
Skrzynka pośrednia sprzęgaczy stacyjnych SPSS	skrzynka SPSS	SPSS

Ładowarka baterii ŁAE-S3	ładowarka ŁAE-S3	ŁAE-S3
---------------------------------	-------------------------	---------------

4. Certyfikaty i badania

Zespół klatkowy ECHO/AK:

Certyfikat nr **KDB 09ATEX023X**

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

Jednostka Certyfikująca - Zespół Certfikacji Wytrobów.

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-P, 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

1. W szybie musi istnieć:
 - o lina wyrównawcza,
 - o naczynie wydobywcze musi być zawieszone na co najmniej dwóch linach,
 - o liny przewodnicze.
2. Powinno istnieć elektryczne połączenie liny wyciągowej z liną wyrównawczą, lub lin przewodniczych między sobą.
3. Nad zawiesiem naczynia wydobywczego z którym chcemy uzyskać łączność powinna być zamontowana para sprzęgaczy typu SK, a pod kołem linowym lub odciskowym na tej samej linie para sprzęgaczy typu SS.
4. Podłączenie sprzęgaczy do aparatu klatkowego może być wykonane bezpośrednio lub za pośrednictwem skrzynki rozgałęźnej STK/E.
5. W jednym przedziale szybowym może pracować tylko jeden aparat klatkowy, jeżeli aparaty zainstalowane są w obu naczyniach to jeden z nich musi być bezwzględnie wyłączony. To samo dotyczy dwóch aparatów w jednym naczyniu szybowym.
6. Bateria BAKS-9 może być ładowana wyłącznie ładowarką typu ŁAE-S3 produkcji CARBONEX.
7. Konserwacja może być dokonywana wyłącznie przez przeszkolony personel.
8. 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
4. Zagrożenie gazowe	pomieszczenia nie zagrożone wybuchem

6.2 Parametry ogólne

1. Rodzaj pracy	duplex
2. Rodzaj modulacji	FM
3. Częstotliwość nośna:	
Wykonanie A	naczynie wydobywcze - maszyna wyciągowa
	maszyna wyciągowa - naczynie wydobywcze
Wykonanie B	naczynie wydobywcze - maszyna wyciągowa
	maszyna wyciągowa - naczynie wydobywcze
4. Sposób przekazywania sygn. dwustanowych	cyfrowy
5. Zasięg	co najmniej 1200 m

6.3 Parametry aparatu klatkowego

1. Zasilanie	12 V _{DC} (10,5 - 14 V)
2. Sygnalizacja rozładowania baterii	< 11 V
3. Pobór prądu	< 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. Budowa	I M1 Ex ia I
9. Stopień ochrony obudowy	IP54
10. Wymiary z szafką	520 x 300 x 145 mm
11. Masa	około 15 kg

6.4 Parametry aparatu stacyjnego

1. Zasilanie	230 V _{AC}
2. Zasilanie rezerwowe	230 V _{AC}
3. Pobór mocy	< 50 W
4. Poziom sygnału nadawania	> 7 V
5. Czułość odbiornika	< 1 mV

6. Moc wzmacniacza głośnikowego	1,4 W
7. Rodzaj wyjść	przełącznikowe
8. Parametry obwodów wyjściowych	
- uprawnienie	2 styki przełączne (1 A , 250 V)
- alarm	2 styki przełączne (1 A , 250 V)
- sygnały jednocierzeniowe	optoprzełącznik (2A, 200 V _{DC})
9. Wejścia z USS	styk zwierny U _o 12 V _{DC} , I _z 20 mA
10. Wymiary	282x350x590 mm
11. Masa	około 10 kg

6.5 Parametry sprzęgacza klatkowego

1	Indukcyjność	SK-32	178 μH
		SK-48	80 μH
		SK-64	40 μH
		SK-80	40 μH
2	Budowa	I M1 Ex ia I IP54	
3	Wymiary	265 x 220 x 90 mm	
4	Masa	4,5 kg	

6.6 Parametry sprzęgacza stacyjnego

1	Indukcyjność nominalna	SS-32	178 μH
		SS-48	80 μH
		SS-64	40 μH
		SS-80	40 μH
2	Budowa	I M1 Ex ia I IP54	
3	Wymiary	335 x 265 x 40 mm	
4	Masa	4,5 kg	

7. Zasada działania.

Schemat poglądowy wyjaśniający zasadę działania układu łączności z liną wyciągową przedstawiony jest na rys. 28P, 28P1 i 28P2.

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 zawiesiem klatki.

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.

Pętla taka jest utworzona przez linę wyciągową i linę wyrównawczą lub przez sąsiednie liny jeżeli naczynie szybowe jest zawieszane na wielu linach.

W urządzeniu klatkowym jak i w urządzeniu stacyjnym można wyróżnić:

- część foniczną umożliwiającą nawiązanie duplexowej łączności fonicznej.
- część cyfrową umożliwiającą przesyłanie sygnałów sterujących i zwrotnych.

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

Część foniczna jest zrealizowana tak, że aparat klatkowy posiada priorytet i naciśnięcie przycisku NAD/ODB w aparacie klatkowym blokuje fonie nadawaną przez aparat stacyjny (semiduplex).

Potwierdzenie uderzeń dzwonu oraz alarmu wysłanych przez aparat klatkowy przesyłane jest poprzez część foniczną, dzięki mikrofonowi zainstalowanemu w pobliżu dzwonu.

8. Algorytm działania.

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

Nadawanie sygnałów jednoudzerzeniowych odbywa się przez naciśnięcie przycisku „SYGNAŁY JEDNOUDERZENIOWE” w aparacie klatkowym. W aparacie klatkowym słychać uderzenie dzwonu. Blok kontroli w aparacie stacyjnym łączy przełącznik „kontrola impulsów” tylko wtedy gdy:

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

Nadawanie sygnału alarmu odbywa się przez naciśnięcie przycisku „ALARM” w aparacie klatkowym. W aparacie klatkowym słychać działanie alarmu.

Nadawanie sygnału blokada odbywa się przez przełączenie przełącznika „BLOKADA” w aparacie klatkowym w pozycję „ZAL”. Obok przełącznika znajduje się dioda świecąca czerwona potwierdzająca zadziałanie blokady.

TABELA WYJŚĆ

Przełącznik	Funkcja	Opis
P1	Gotowość ECHO	Przełącznik jest załączony, gdy włączony jest aparat stacyjny i klatkowy i oba urządzenia są sprawne.
P2	Kontrola impulsów	Przełącznik zostanie załączony na czas 6 sek. gdy: • wejście PkWk w aparacie stacyjnym zostanie załączone dwa lub trzy razy, • załączone jest wejście JO, lub RSz w aparacie stacyjnym, • załączone jest wejście HZ w aparacie stacyjnym. Przełącznik zostanie zwolniony: – po 6 sekundach, – po odhamowaniu maszyny (rozwarcie styku PkH_z).
P3	Alarm	W normalnym stanie pracy przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony gdy: • w aparacie klatkowym przyciśnięty zostanie przycisk „ALARM” na czas przyciskania przycisku, • nastąpi zanik łączności. Warunek, załączone jest wejście JO lub RSz w aparacie stacyjnym

P4	Blokada	W normalnym stanie pracy przekaźnik jest załączony. Przekaźnik zostanie wyłączony gdy: • w urządzeniu klatkowym przełączony zostanie przełącznik „BLOKADA”, • nastąpi zanik łączności. Warunek, załączone jest wejście JO lub RSz w aparacie stacyjnym
P5	Sygnały jednouderzeniowe	Przekaźnik zostanie załączony na czas 200 ms po przyciśnięciu przycisku „SYGNAŁY JEDNOUDERZENIOWE” (SJ) w aparacie klatkowym. Warunek, załączone jest wejście JO lub RSz w aparacie stacyjnym
P6	Uprawnienie stanowiska	Przekaźnik zostanie załączony, gdy aparat klatkowy znajduje się na stanowisku uprawnionym do jazdy ludzi.

8.1 Opis płyty czołowej urządzenia klatkowego.

- „ZASILANIE” - włącznik zasilania, świecenie diody obok wyłącznika oznacza, że napięcie baterii jest prawidłowe, migotanie oznacza rozładowanie baterii.
- „ALARM”- przycisk włączenia alarmu.
- „BLOKADA”- przełącznik włączenia blokady.
- „SYGNALIZACJA JEDNOUDERZENIOWA” - przycisk nadawania sygnałów jednouderzeniowych.
- „N/O” przycisk nadawania fonii.
- „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.
- „RSZ” dioda sygnalizująca przełączenie USS w tryb rewizji szybu.
- „JO” dioda sygnalizująca przełączenie USS w tryb jazdy brygad lub jazdy osobistej.
- „SPR” dioda sprawności, świeci gdy aparat klatkowy jest sprawny.

8.2 Diody świecące sygnalizacyjne w urządzeniu stacyjnym.

8.2.1 Blok zasilacza.

Dioda ZASILANIE sygnalizuje obecność zasilania.

8.2.2 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.

8.2.3 Blok BT.

GOT	Gotowość.
SJ	Sygnały jednouderzeniowe.
A	Alarm.
B	Blokada.
US	Uprawnienie stanowiska.

8.2.4 Blok BKI

B - Sygnalizuje odblokowanie maszyny.

8.2.5. Blok BSG1

ZSJ	Sterowanie sprzęgaczami z pulpitu.
JO	Jazda brygad (osobista).
RSz	Rewizja szybu.
A	Alarm.
B	Blokada.
MZ	Maszyna zahamowana.
SJW	Sygnały wykonawcze.

8.2.6. 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.

8.2.7. Blok BO.

Pokrętło „Głośność” w bloku BO służy do zmiany głośności odbiornika fonii.

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.

9. Konstrukcja mechaniczna.

9.1 Aparat klatkowy.

Aparat klatkowy pokazany jest na rys. nr 28P.01. Obudowa podzielona jest na dwie części funkcjonalne. W dolnej części obudowy umieszczone są układy elektroniczne oraz przyciski i przełączniki do obsługi urządzenia a w górnej części bateria zasilająca. Ścianki obudowy wykonane są z blachy o grubości od 2mm do 4mm. W dolnej ścianie obudowy znajduje się gniazdo do podłączenia sprzęgaczy, 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 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 zamocowanego w dławicy. Sprzęgacz mocuje się na linie obejmą.

9.3 Aparat stacyjny.

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

* -blok nadajnika,

- * -blok transmisji,
- * -blok odbiornika
- * -blok kontroli impulsów
- * -blok separacji galwanicznej
- * -blok sterowania sprzęgaczami

W lewej części obudowy umieszczony jest zasilacz sieciowy, a w prawej części obudowy umieszczona jest skrzynka ze złączami do 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 SK. 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 urządzenia 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.

Skrzynka rozgałęźna STK/E

Skrzynkę STK/E należy zamontować na pierwszym piętrze naczynia szybowego.

Do skrzynki doprowadzone są przewody ze sprzęgaczy klatkowych, oraz przewody do podłączenia aparatu klatkowego:

- PAKD- Przewód o długości 4 m. do podłączenia aparatu na dachu naczynia,
- PAK - Przewód o długości 3 m. do podłączenia aparatu na piętrze naczynia,
- PAKS - Przewód o długości 22 m. do podłączenia aparatu na stopie naczynia.

Schemat poglądowy pokazany jest na rys. **28P.05.S.01**.

Sprzęgacze typu SK powinny być zamocowane nad zawiesiem klatki. 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 SK-32 (wyk.A) lub SK-48 (wyk. B).
- Do styków „2-5” wtyczki podłączony jest sprzęgacz SK-64 (wyk.A) lub SK-80 (wyk. B).

W przypadku wykorzystania lin przewodniczych (rys **28P2**) w miejsce sprzęgaczy typu SK można zamontować sprzęgacze typu SS.

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 być przykręcony do pulpitu sterowania maszyną a pedał przełącznika NAD/ODB znajdować się obok nogi maszynisty.

Mikrofon kontrolny należy zamocować w pobliżu dzwonu sygnałów jednoudzerzeniowych.

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.

Jeżeli zasilanie to jest wyposażone w UPS nie jest konieczne podłączanie zasilania rezerwowego. Jeżeli brak jest UPS-a do zacisków złącza ZS2 należy podłączyć (zasilanie rezerwowe) 230V_{AC} z sieci oświetleniowej w następujący sposób:

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

W celu podłączenia obwodów wejścia i wyjścia należy odkręcić pokrywę boczną urządzenia.

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 kołem linowym na wieży wyciągowej.

Sposób mocowania pokazano na rys. **28.04.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. Sprzęgacze powinny być zamocowane po tej stronie koła linowego po której wisi naczynie z którym chcemy uzyskać łączność i na tej linie na której zamocowane zostały sprzęgacze klatkowe. Jeżeli sprzęgacze montowane są na stronie na której znajduje się koło odciskowe to sprzęgacze powinny być zamontowane pod kołem odciskowym.

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

Przy podłączaniu wtyczki należy zwrócić uwagę aby ekran kabla koncentrycznego był podłączony do styku nr."4" a żyła wewnętrzna do styku "1" (rys. **28P.02.S.02 i 28.06.S.01**) Na wieży szybowej zaleca się umieścić skrzynkę pośrednią SPSS (rys. **28P**) w dodatkowej osłonie. Jeżeli maszyna wyciągowa znajduje się na wieży skrzynka SPSS nie jest potrzebna (rys. **28P1**).

W przypadku wykorzystania lin prowadniczych (rys **28P2**) w miejsce sprzęgaczy typu SS można zamontować sprzęgacze typu SK.

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.

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 wycofać z eksploatacji zwrócić do producenta, lub przekazać do utylizacji zgodnie z gospodarką odpadami prowadzoną przez użytkownika. Bateria nie może posiadać wgnieceń obudowy.

Po demontażu urządzenia klatkowego należy wtyczkę sprzęgaczy klatkowych zabezpieczyć przed wilgocią np. wkładając ją do woreczka foliowego.

W aparacie klatkowym nie należy jednocześnie korzystać z fonii i sterowania.

Naciśnięcie jednocześnie dwóch przycisków sterujących np. jazda w górę i dół spowoduje, że wykonany zostanie 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 mierzona 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

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 k Ω	Wyk. A	3
SK-64	> 100 k Ω	Wyk. A	2
SK-48	> 100 k Ω	Wyk. B	3
SK-80	> 100 k Ω	Wyk. B	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 μ H (150-240) μ H	Wyk. A	3-6
SS-64	40 μ H (30-60) μ H	Wyk. A	2-5
SS-48	80 μ H (65-120) μ H	Wyk. B	3-6
SS-80	40 μ H (30-60) μ H	Wyk. B	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 k Ω	Wyk. A	4
SS-64	> 100 k Ω	Wyk. A	4
SS-48	> 100 k Ω	Wyk. B	4
SS-80	> 100 k Ω	Wyk. B	4

13. Transport.

Urządzenia "ECHO" 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^oC do +55^oC. Urządzenie po transporcie powinno być zdolne do pracy po 6 godzinach przebywania w temperaturze pracy urządzenia.

14. Przechowywanie.

Urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej do 75% i temperaturze od 0 ^oC do + 55 ^oC bez oparów aktywnych związków chemicznych.

15. Wykaz części zamiennych.

15.1 Zestaw klatkowy.

1. Aparat klatkowy ECHO/AK-P- A lub B,
2. Bateria BAKS-9,
3. Szafka SAKN,
4. Sprzęgacz typu SK-32, SK-64 dla wyk. A lub SK-48, SK-80 dla wyk. B,
5. Wtyczka ZGT28KP7a,
6. Gniazdo ZGT28B7S,
7. Skrzynka rozgałęźna STK/E,
8. Przewód PAKS,
9. Przewód PAK,
10. Przewód PAKD.

15.2 Zestaw stacyjny.

1. Aparat stacyjny ECHO/AS-P-A lub B,
2. Blok zasilacza BZ,
3. Blok nadajnika BN,
4. Blok transmisji BT,
5. Blok odbiornika BO,
6. Blok kontroli impulsów BKI,
7. Blok separacji galwanicznej BSG1,
8. Blok sterowania sprzęgaczami BSS,
9. Przekaznik W6212DDX-1,
10. Przekaznik Finder 48.52 (12V),
11. Mikrofon stacyjny,
12. Statyw,
13. Pedal N/O,
14. Głośnik ZGS-20-4-577,
15. Mikrofon kontrolny MK,
16. Sprzęgacz typu SS-32, SS-64 dla wyk. A lub SS-48, SS-80 dla wyk. B,
17. Skrzynka pośrednia SPSS,
18. Wtyczka PLT-4 – do podłączenia sprzęgaczy,
19. Wtyczka PLT-3 – do podłączenia mikrofonu kontrolnego,
20. Wtyczka PLT-2 – do podłączenia głośnika,
21. Wtyczka XLR – do podłączenia pedału N/O.

16. Serwis.

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

17. Gwarancja – ogólne warunki.

Producent , tj.

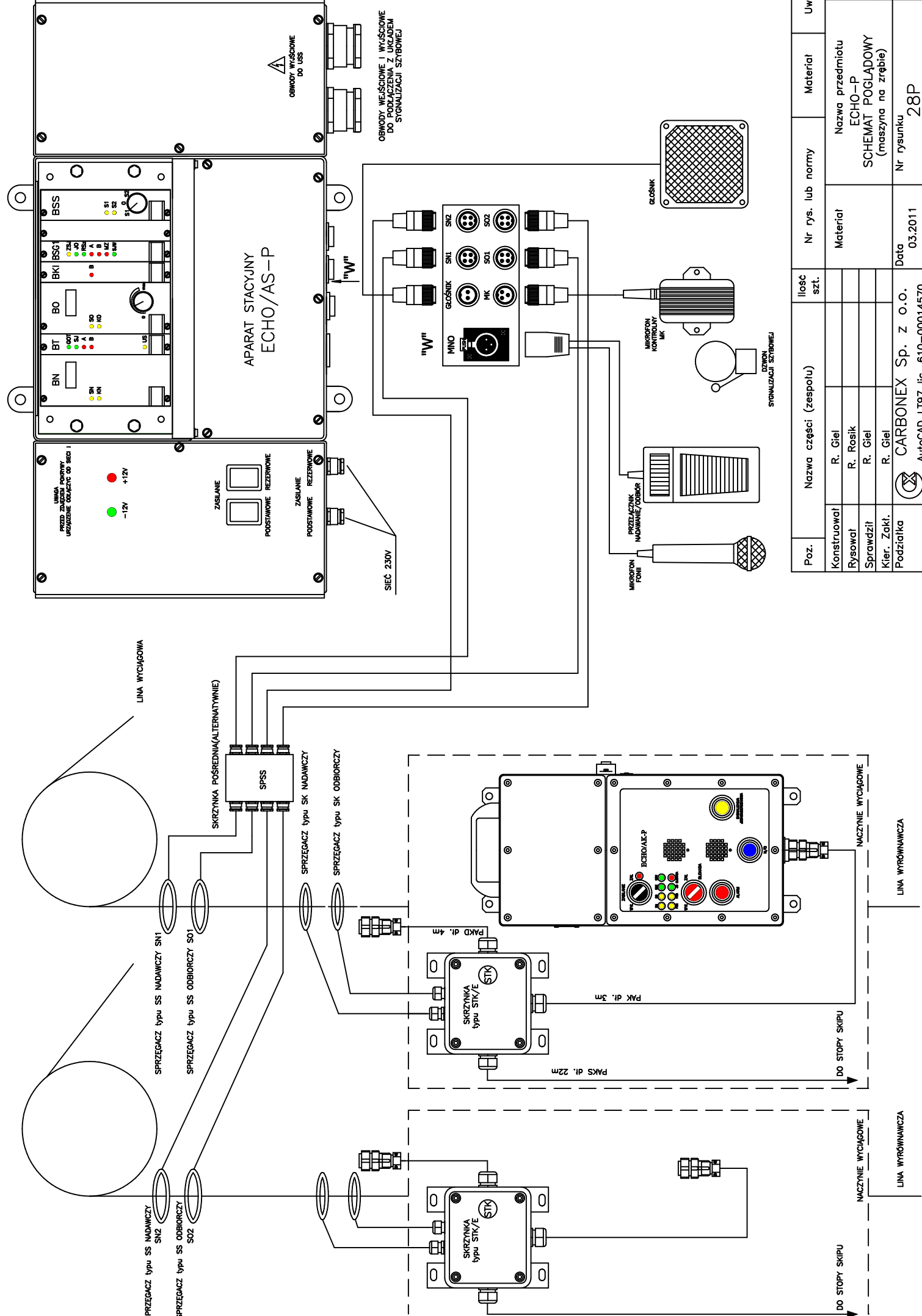
"CARBONEX" Sp. z o.o.

ul. Budowlana 19

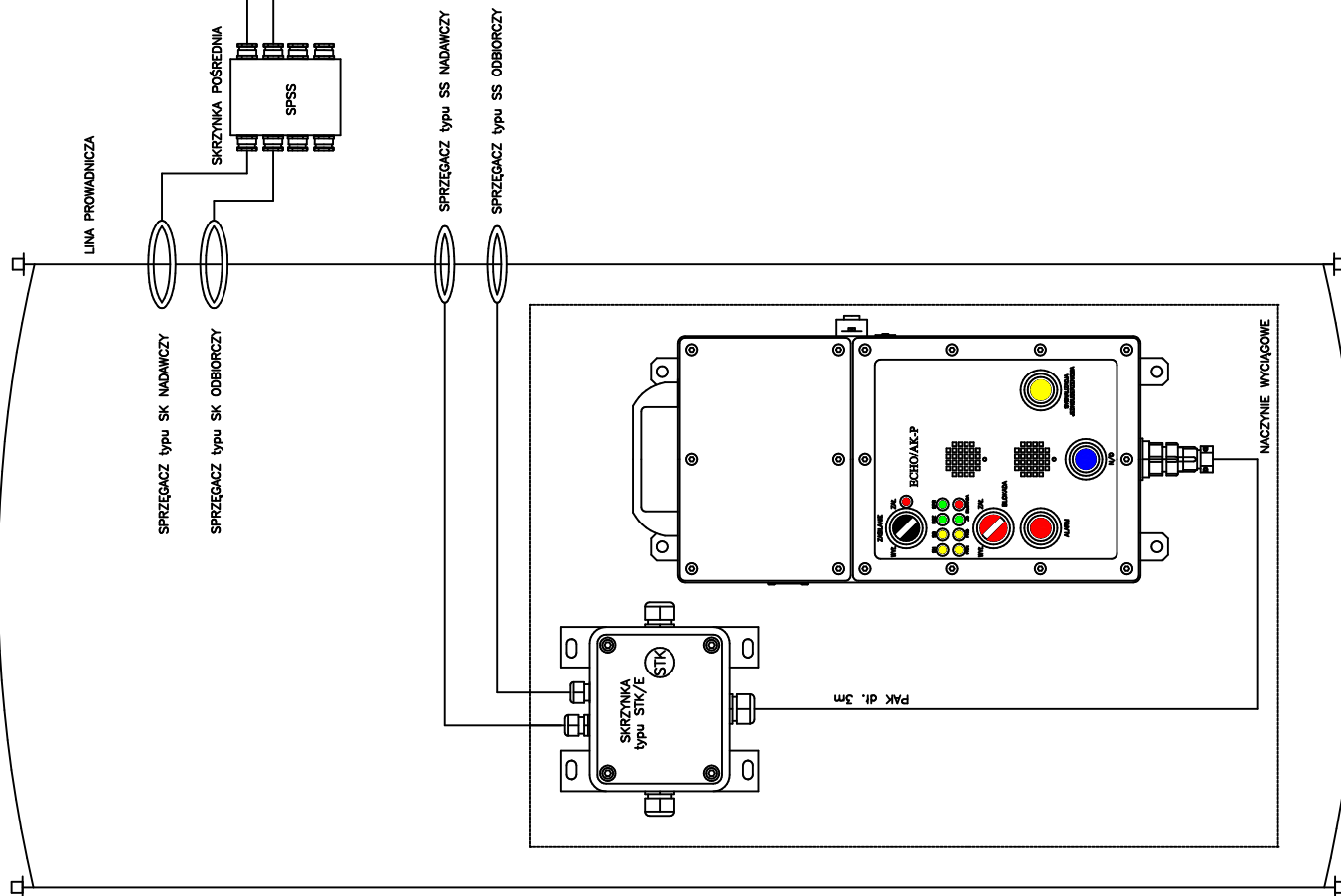
41-100 Siemianowice Śląskie

zapewnia nabywcy:

- 1) Dobłą 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.

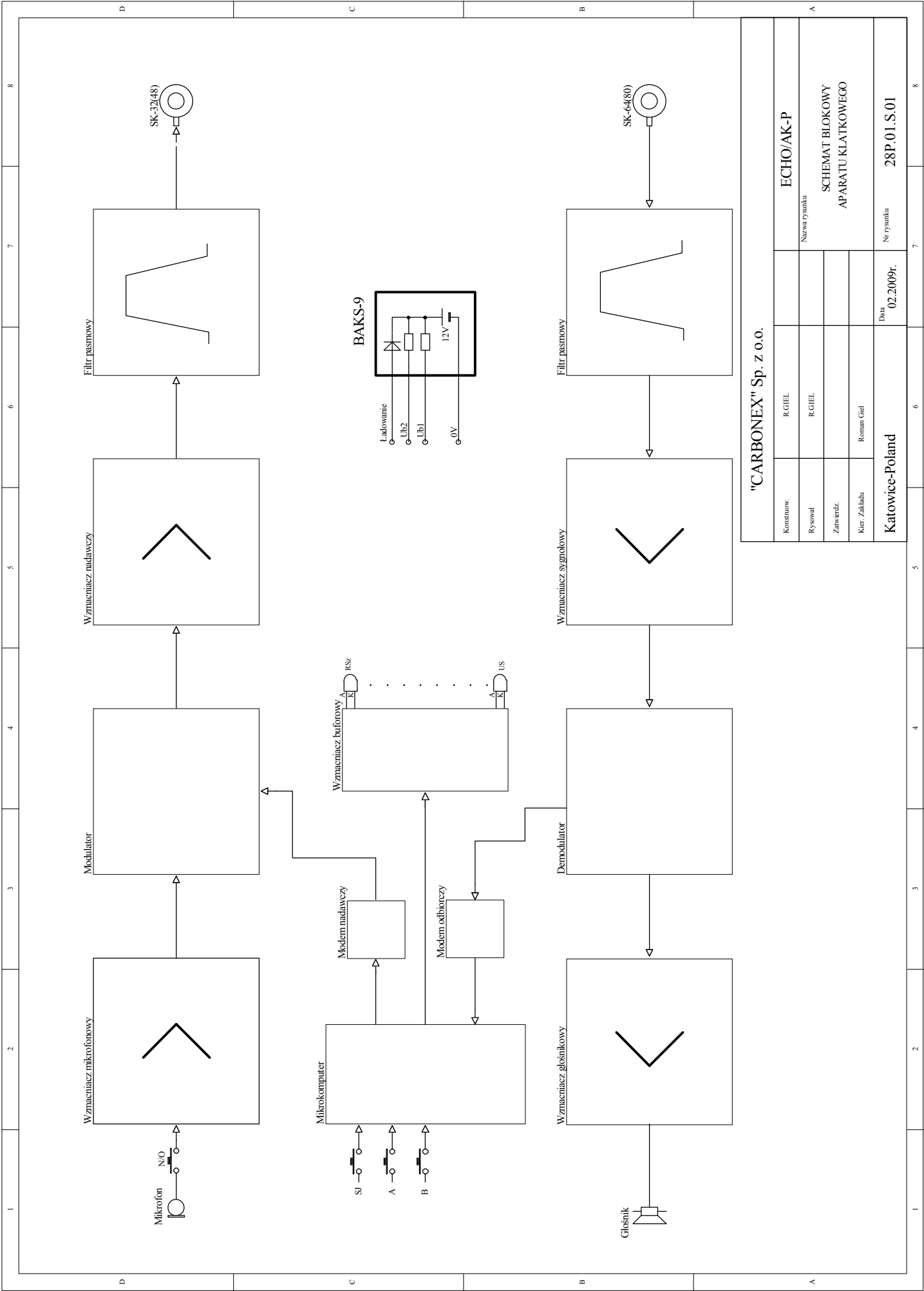


Poz.	Nazwa części (zespołu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				
Rysował	R. Rosik				
Sprawdził	R. Giel				
Kier. Zakł.	R. Giel				
Podziałka					
CARBONEX Sp. z o.o.		Data	03.2011		
AutoCAD LT97 lic. 610-00014570		Nr rysunku		28P	
		Masa		Nazwa przedmiotu	
				ECHO-P	
				SCHEMAT POGLĄDOWY	
				(maszyna na zgrębie)	
				Arkusz	

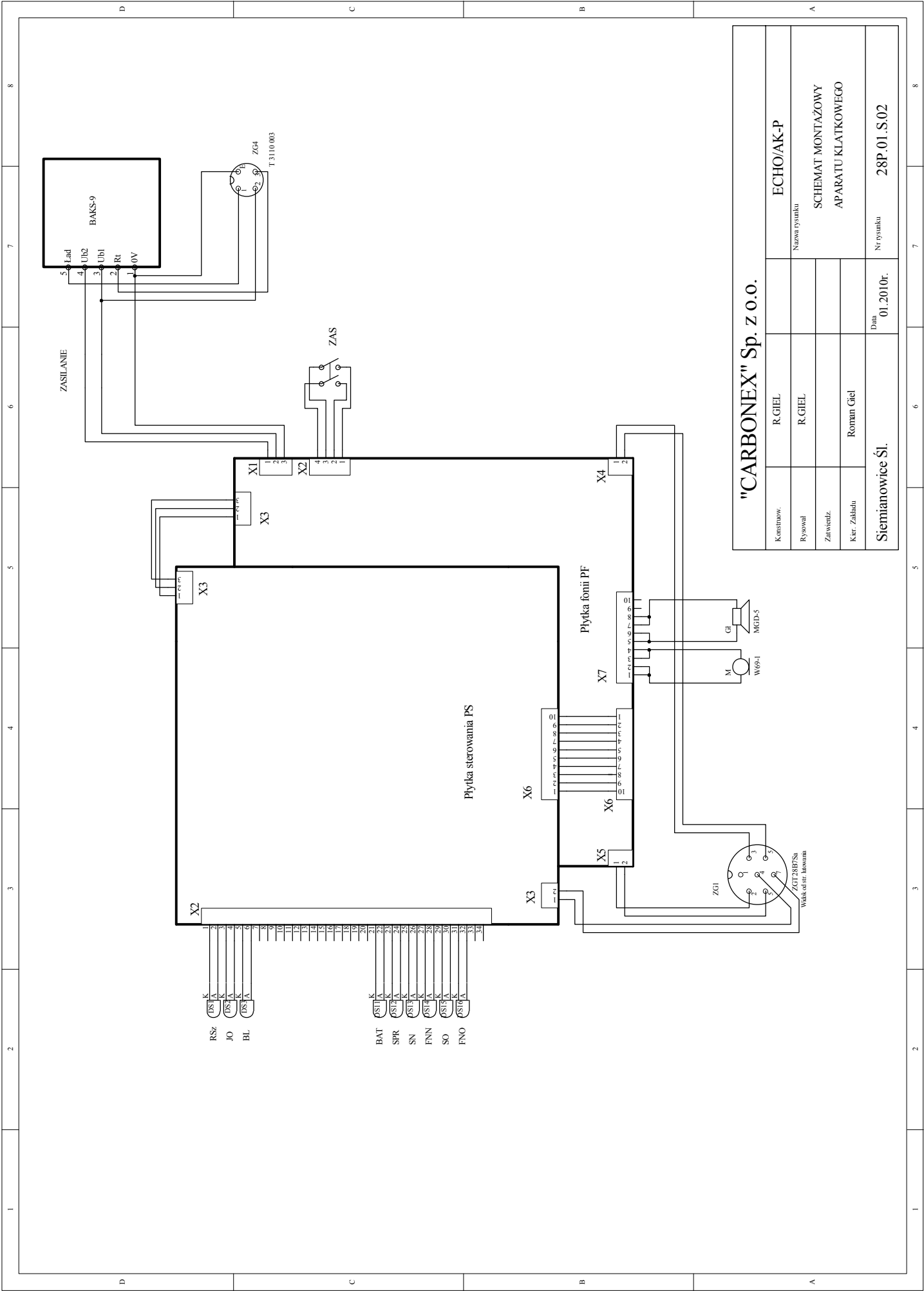


Poz.	Nazwa części (zespołu)		Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel					
Rysował	R. Rosik					
Sprawdził	R. Giel					
Kier. Zakł.	R. Giel					
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570		Data 03.2011	Nr rysunku 28P2		Arkusz

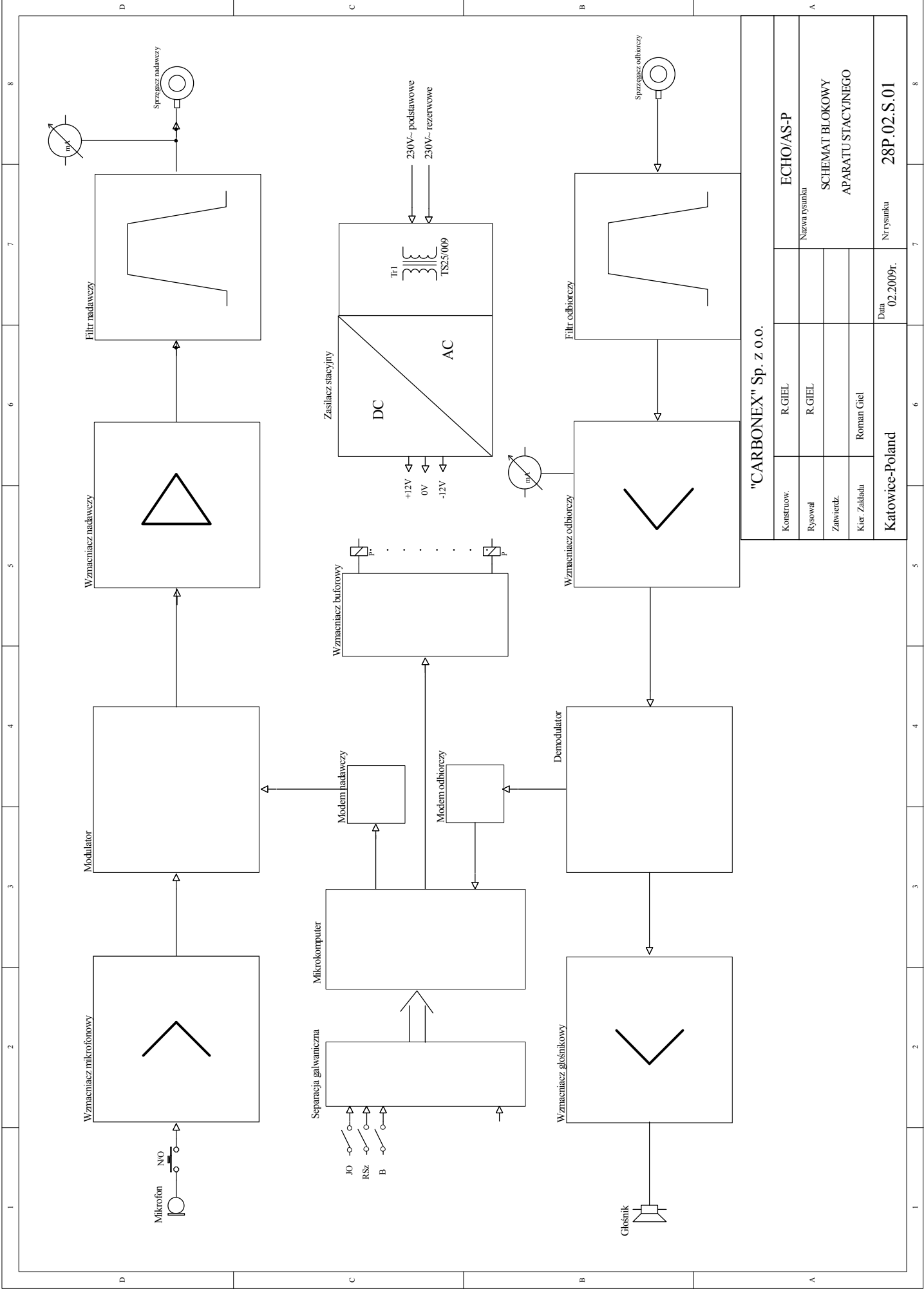
Wykonać mostek



"CARBONEX" Sp. z o.o.				
Konstruow.	R GIEL	ECHO/AK-P		
Rysował	R GIEL	Nazwa rysunku		
Zaawierdz.		SCHEMAT BŁOKOWY		
Kier. Zakładu	Roman Giel	APARATU KŁATKOWEGO		
Katowice-Poland		Data	Nr rysunku	28P.01.S.01
		02.2009r.		

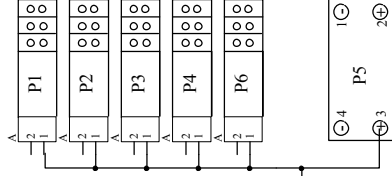
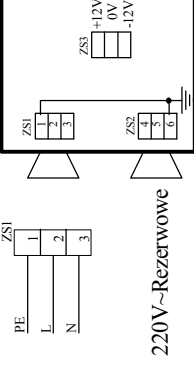


"CARBONEX" Sp. z o.o.				
Konstruktor	R. GIEL	ECHO/AK-P		
Rysownik	R. GIEL	Nazwa rysunku		
Zatwierdza		SCHEMAT MONTAŻOWY		
Kier. Zakładu	Roman Giel	APARATU KŁATKOWEGO		
Siemianowice Śl.		Data	01.2010r.	Nr rysunku
		28P.01.S.02		

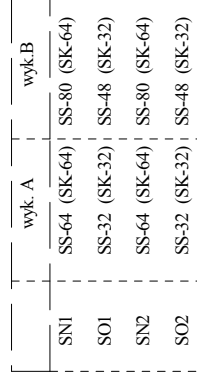


"CARBONEX" Sp. z o.o.

Konstruow.	R. GIEL	ECHO/AS-P	
Rysował	R. GIEL	Nazwa rysunku	
Zatwierdz.		SCHEMAT BLOKOWY	
Kier. Zakładu	Roman Giel	APARATU STACYJNEGO	
Katowice-Poland		Data	Nr rysunku
		02.2009r.	28P.02.S.01

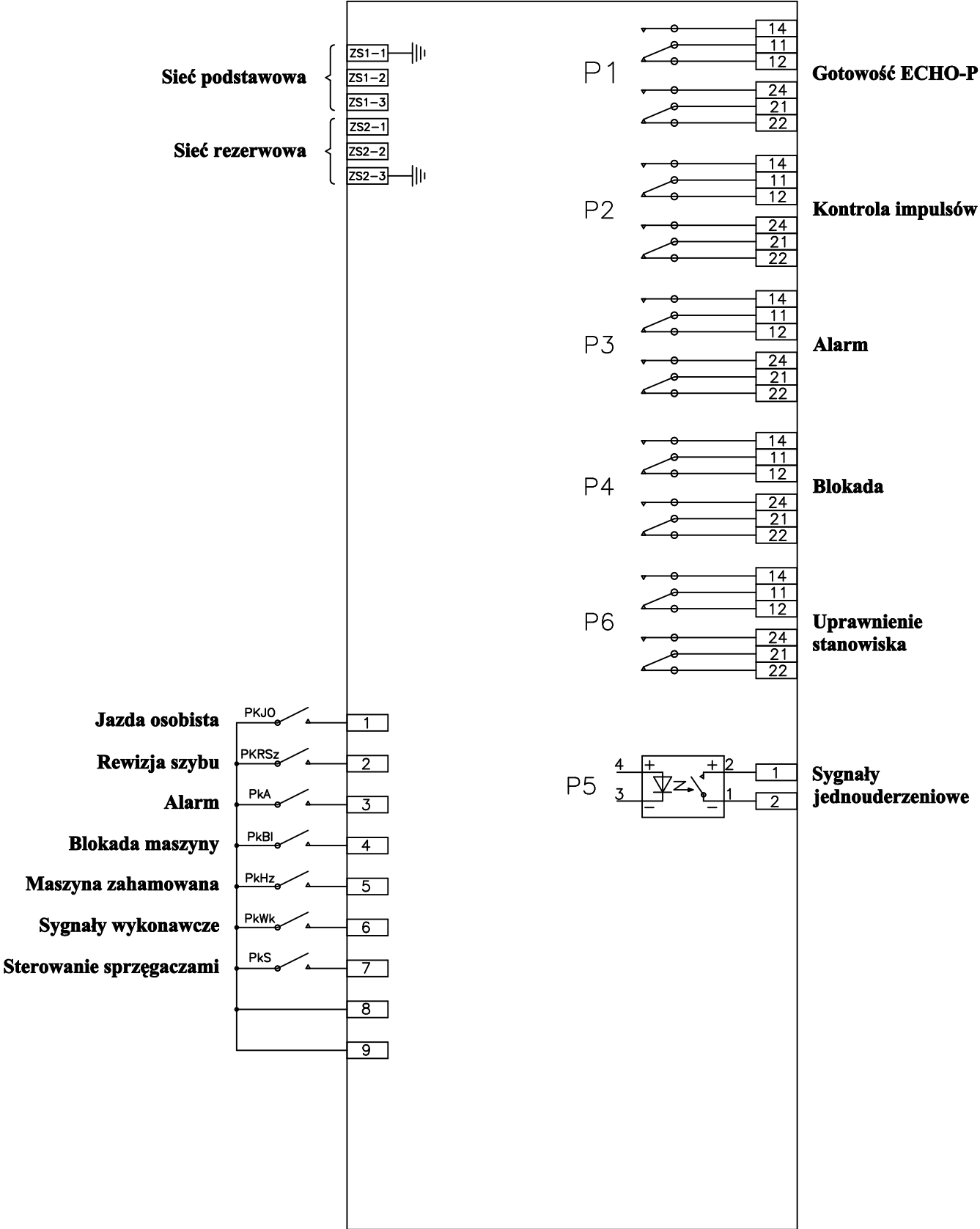


SYG. JEDNOUDERZENIOWE

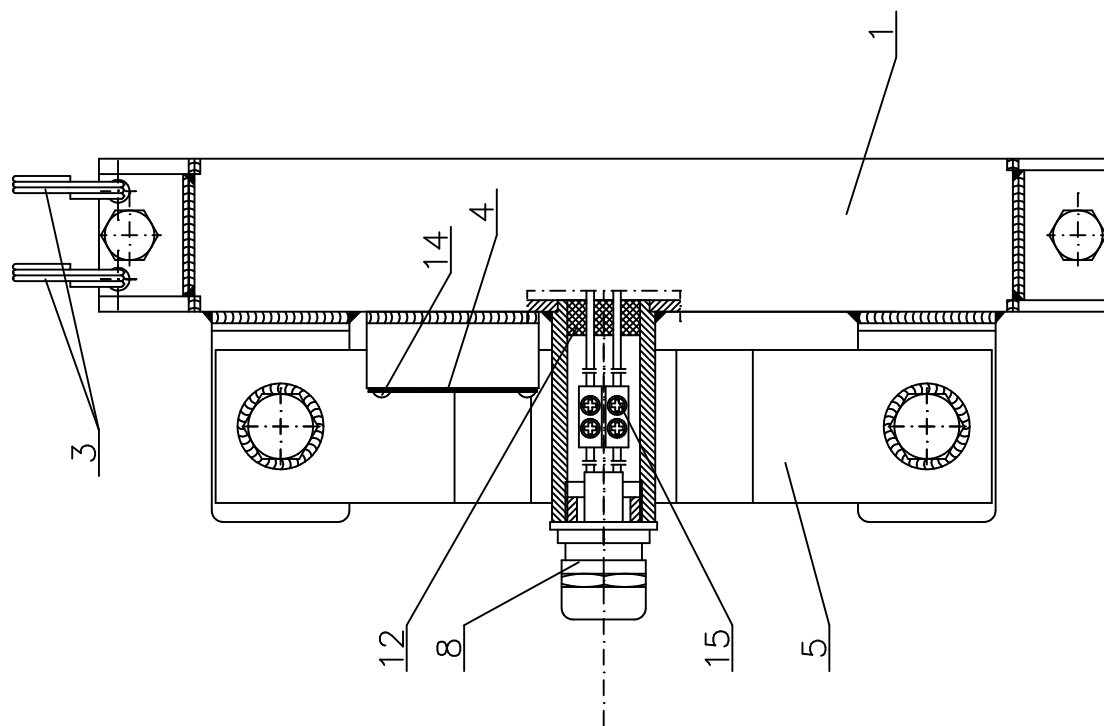
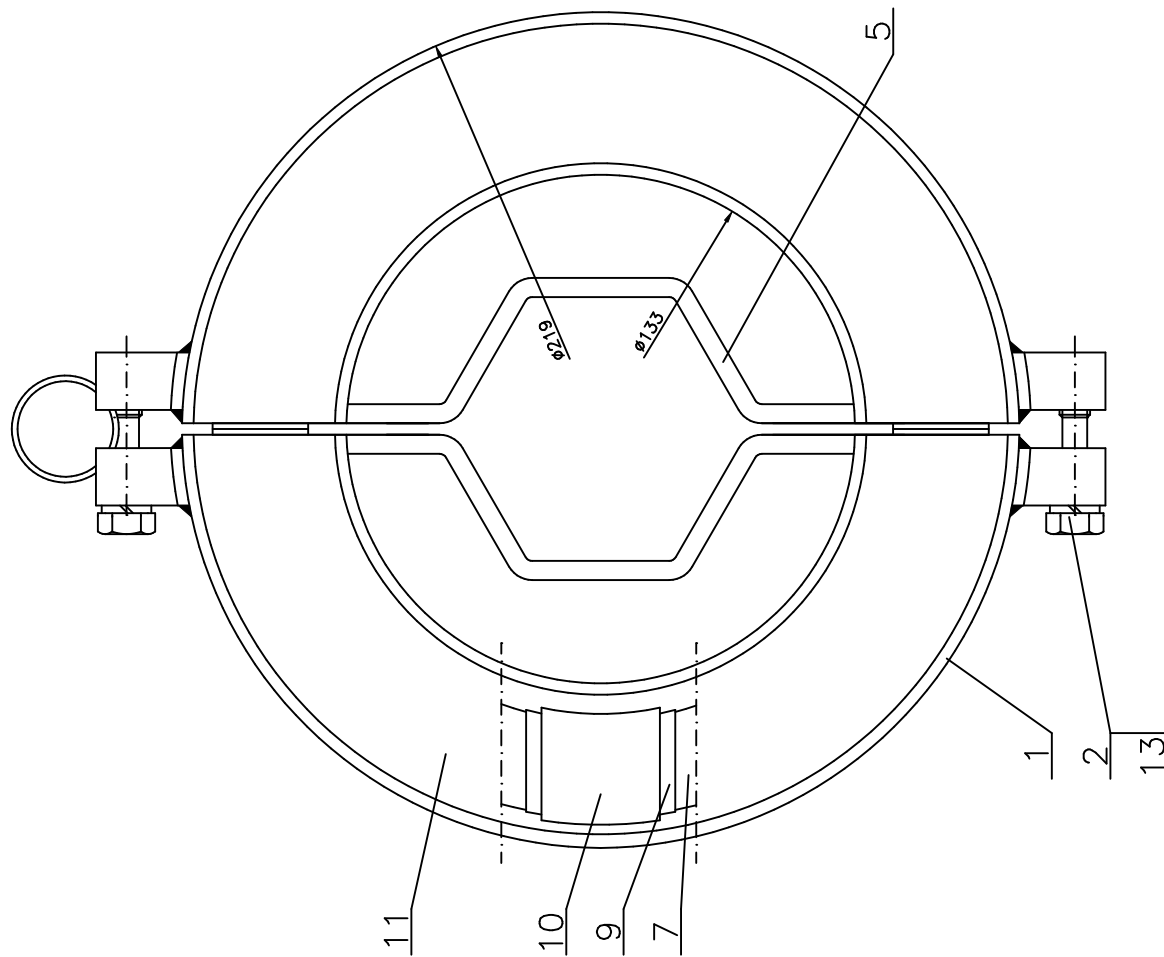


"CARBONEX" Sp. z o.o.			
Konstruował	R. GIEL		Nazwa zespołu ECHO/AS-P
Rysował	R. GIEL		Nazwa rysunku SCHEMAT MONTAŻOWY Aparatu Stacyjnego
Kier. Zakł.	Roman Giel		
Siemianowice Śl.		Data 08.2010r.	28P.02.S.02

ECHO/AS-P



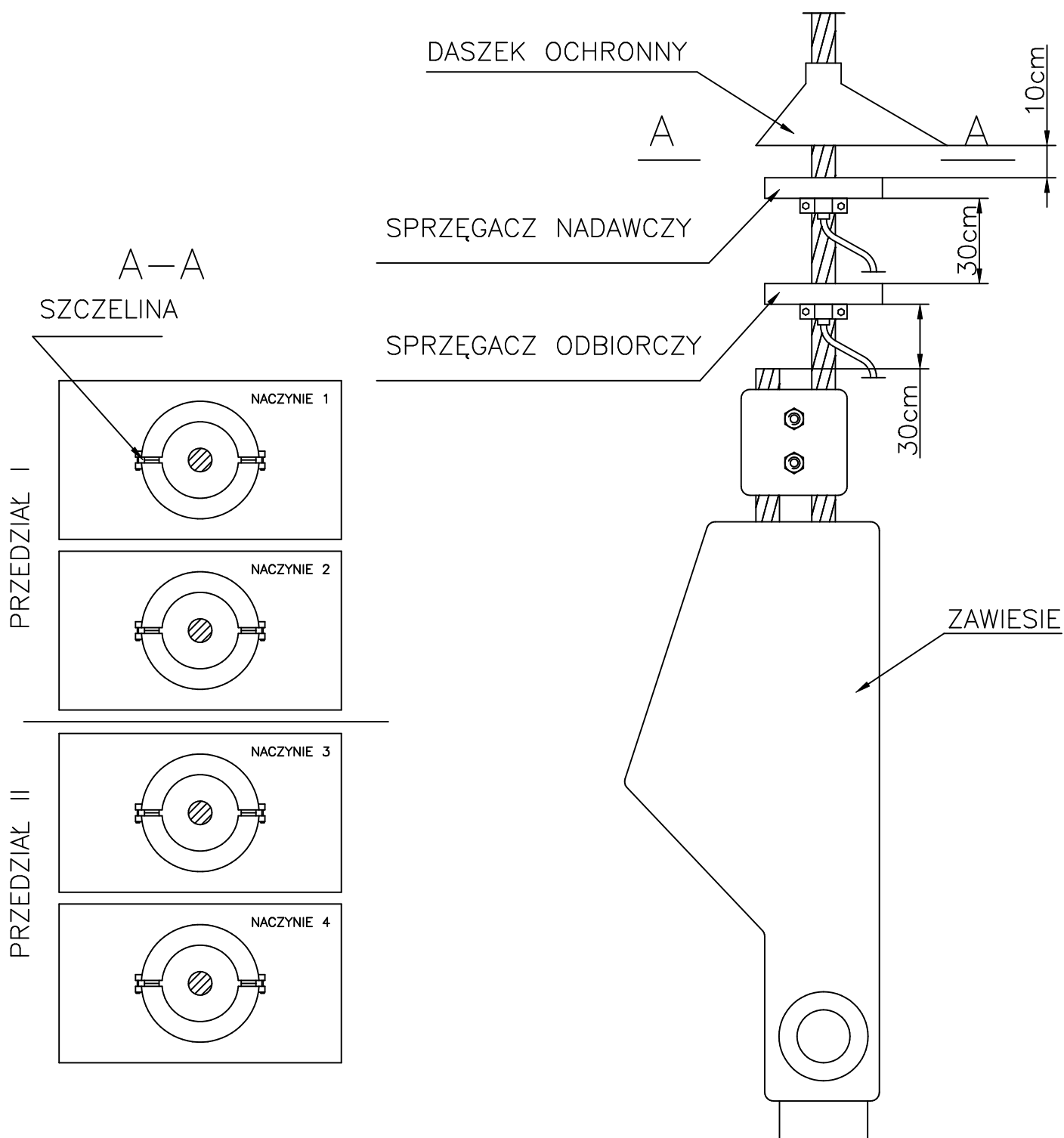
Konstruował	R. Giel	Nazwa zespołu		ECHO/AS-P
Rysował	R. Rosik	Nazwa rysunku		Obwody wejścia/wyjścia
Kier. Zakł.	R. Giel	Data		Nr rysunku
 CARBONEX Sp. z o.o.		01.2010		28P.02.S.03
AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				



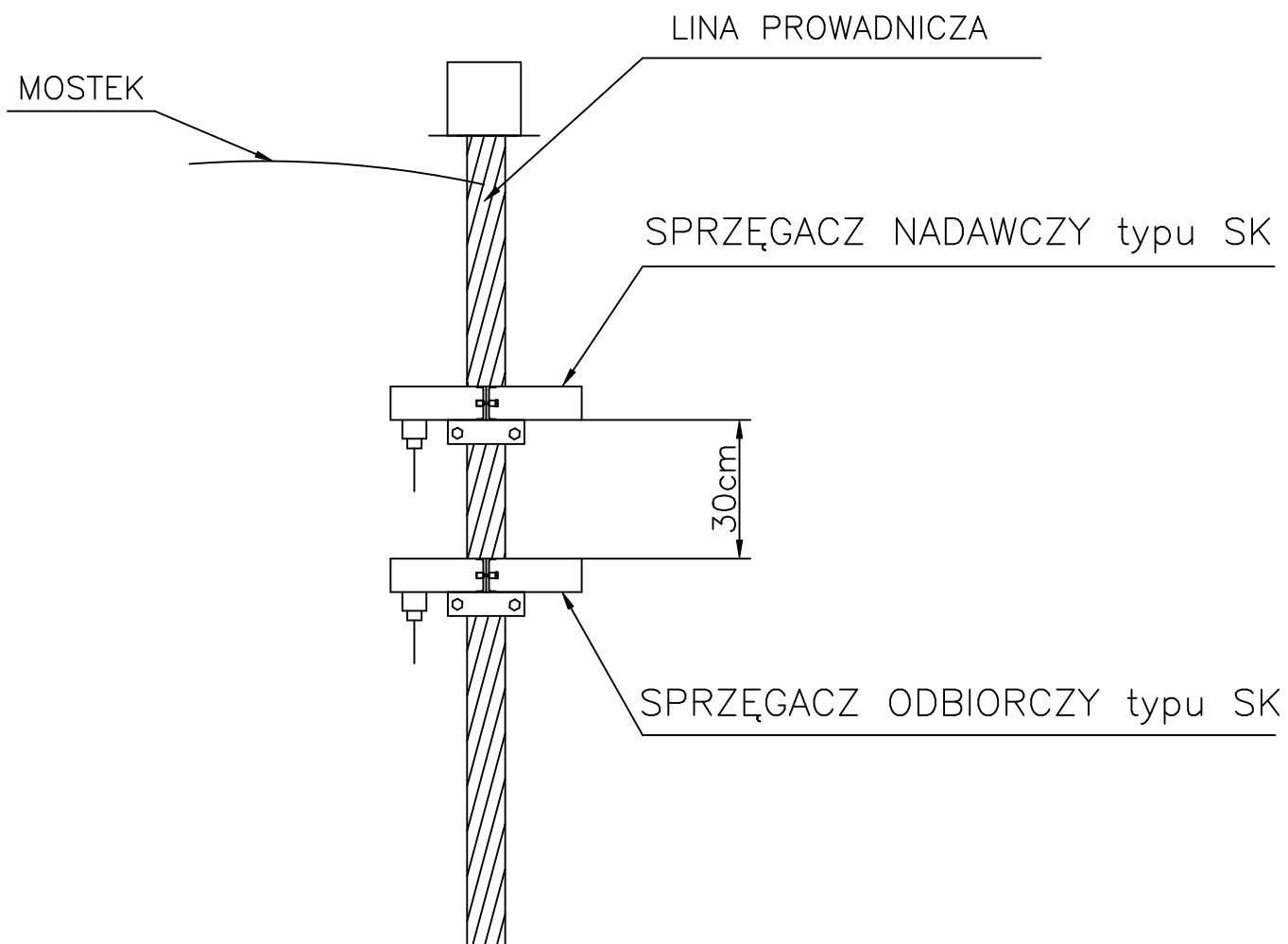
UWAGA:
1. UZWOJENIE WYKONAĆ WEDŁUG
KART NAWOJOWYCH.
2.W DOPROWADZENIACH DO ZACISKÓW ŚRUBOWYCH POZ.15
NIE MOŻE WYSTAWIAĆ PRZEWÓD BEZ IZOLACJI.

[illegible]

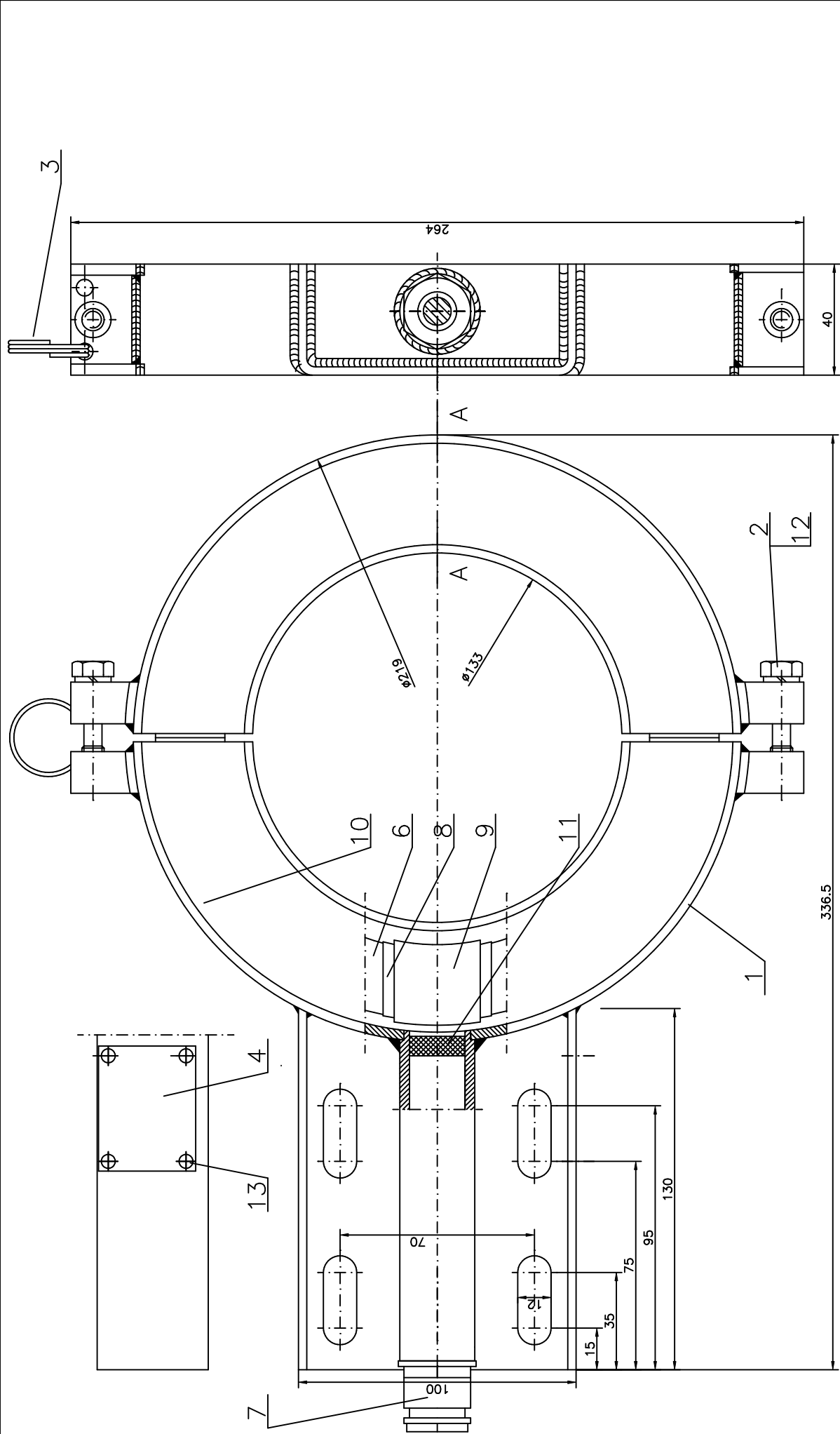
15	LISTWA ZAKOSKOWA PLZ-1,5	1			Sp. PoK60
14	NIT ZRYWALNY 3x6	7			Fe/Znbc
13	PODKŁADKA SPRZĘŻYSTA ZB.2	2	PN-M-82008:1977		Fe/Znbc
12	KOREK GUIDOWY			guma	
11	ZALEWA XB5620/XB5610	0,2t			CIBA
10	UZUJOWIENIE	1		LgY 0,75mm ²	
9	IZOLACJA	1		estofol	
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi



Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu PRZYKŁADOWY 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



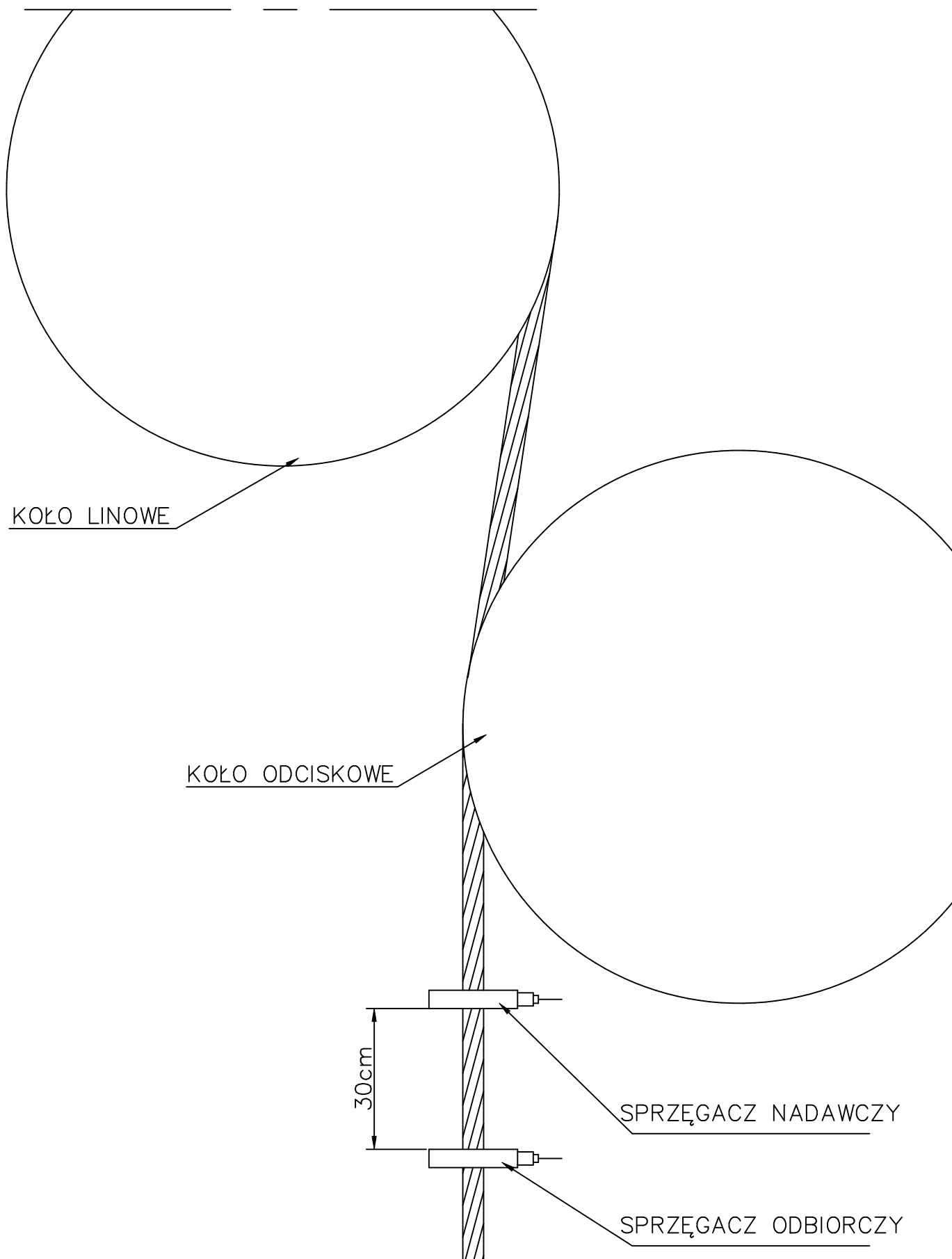
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu PRZYKŁADOWY SPOSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY typu SK na zrzebie (na linach prowadniczych)		Masa
Rysował	R. Rosik						
Sprawdził	R. Giel						
Kier. Zakł.	R. Giel						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 03.2011	Nr rysunku 28.03.M2	Arkusz	



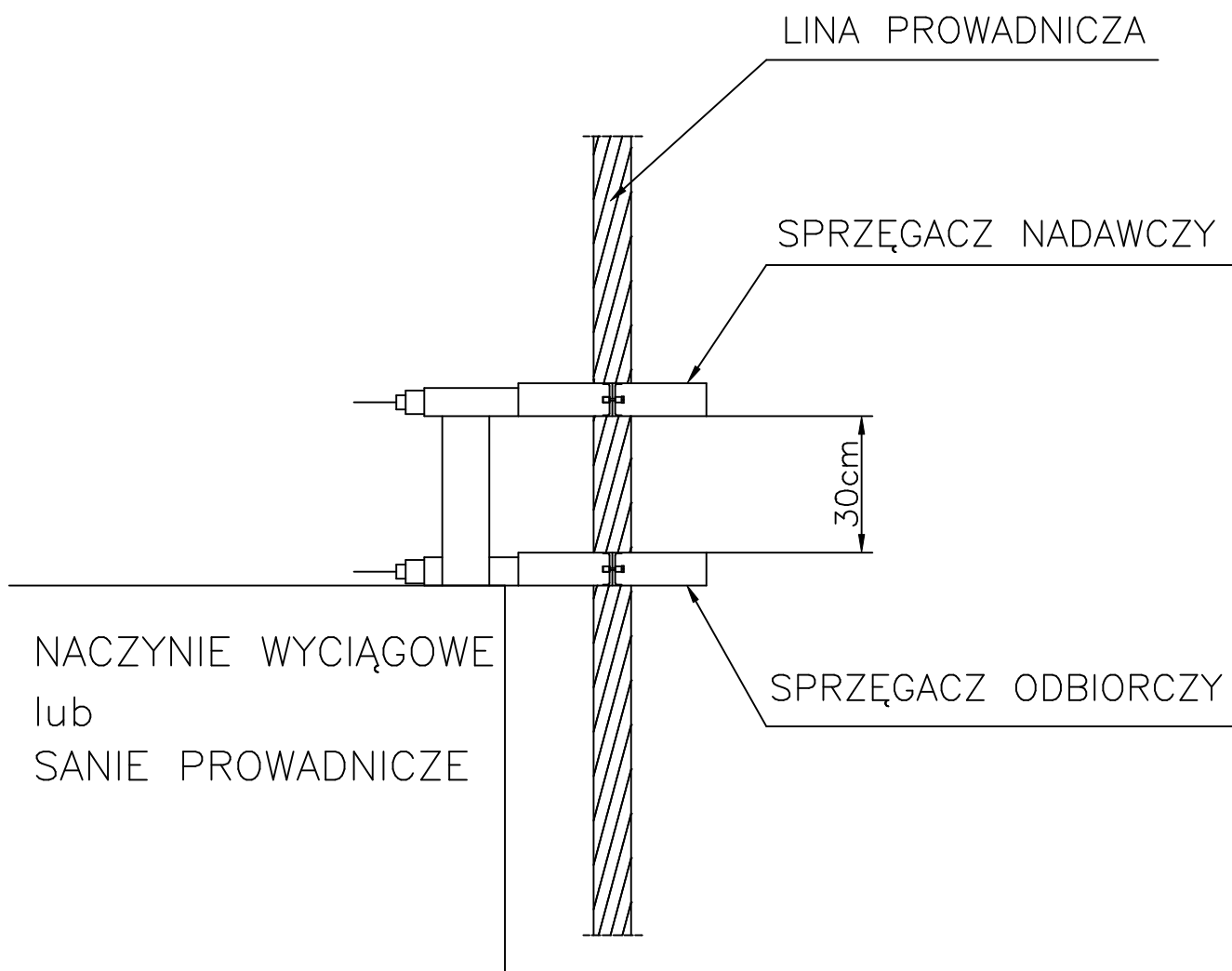
UWAGA:
UZWOJENIE WYKONAĆ WEDŁUG
KART NAWOJOWYCH.

8	IZOLACJA	1	1	estrol	
7	DZWIKA 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				

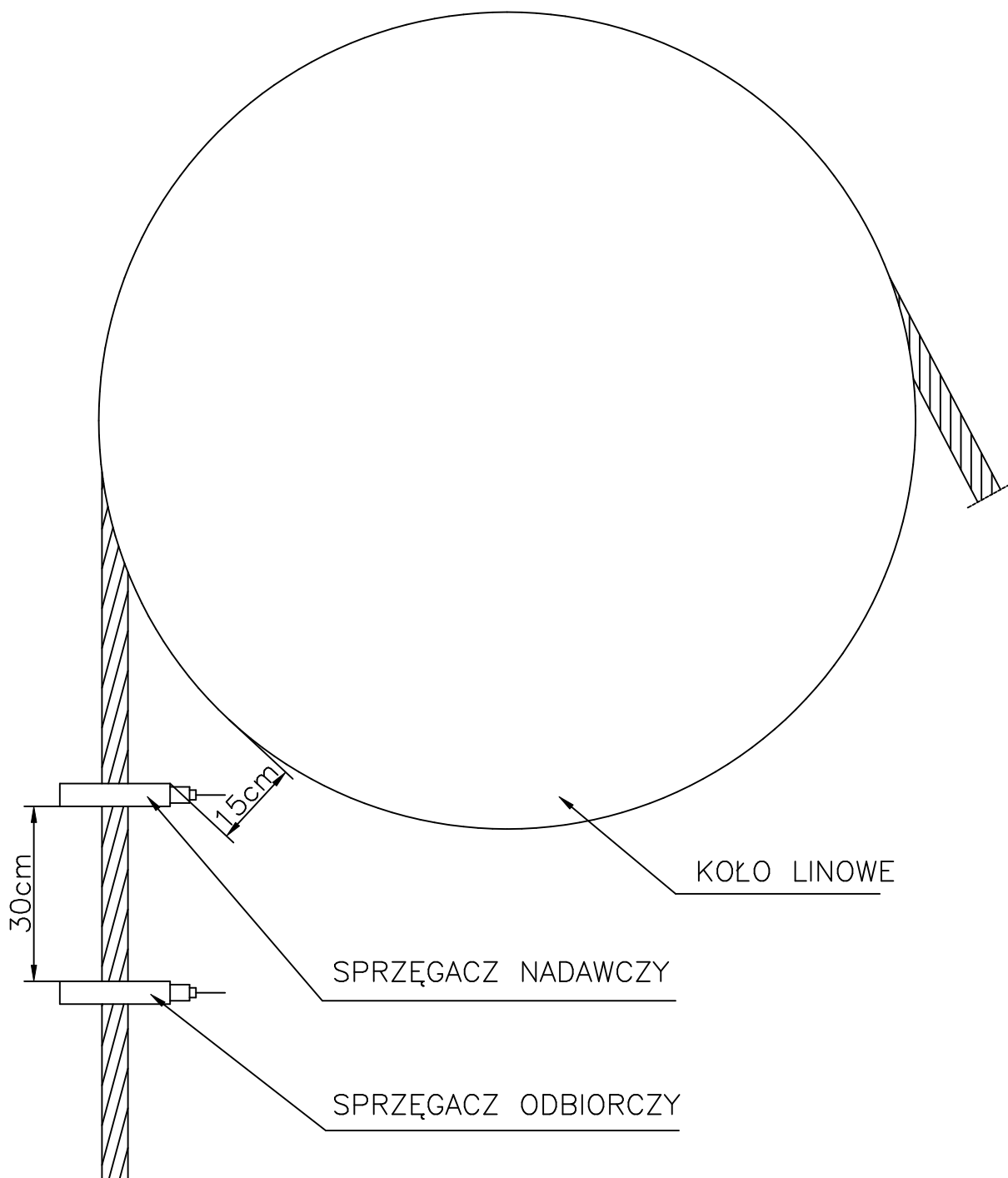
14	NIT ZRYWALNY 3x6	7		Fe/Zn9c	
13	PODKŁADKA SPRZĘŻYSTA Z8,2	2	PN-M-82008:1977	Fe/Zn9c	
12	KOREK GUMOWY	1		guma	
11	ZALEWA XB5620/XB5610	0,5pl		CIBA	
10	UZWOJENIE	1		DNE ø 0,7-1	
9					
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi



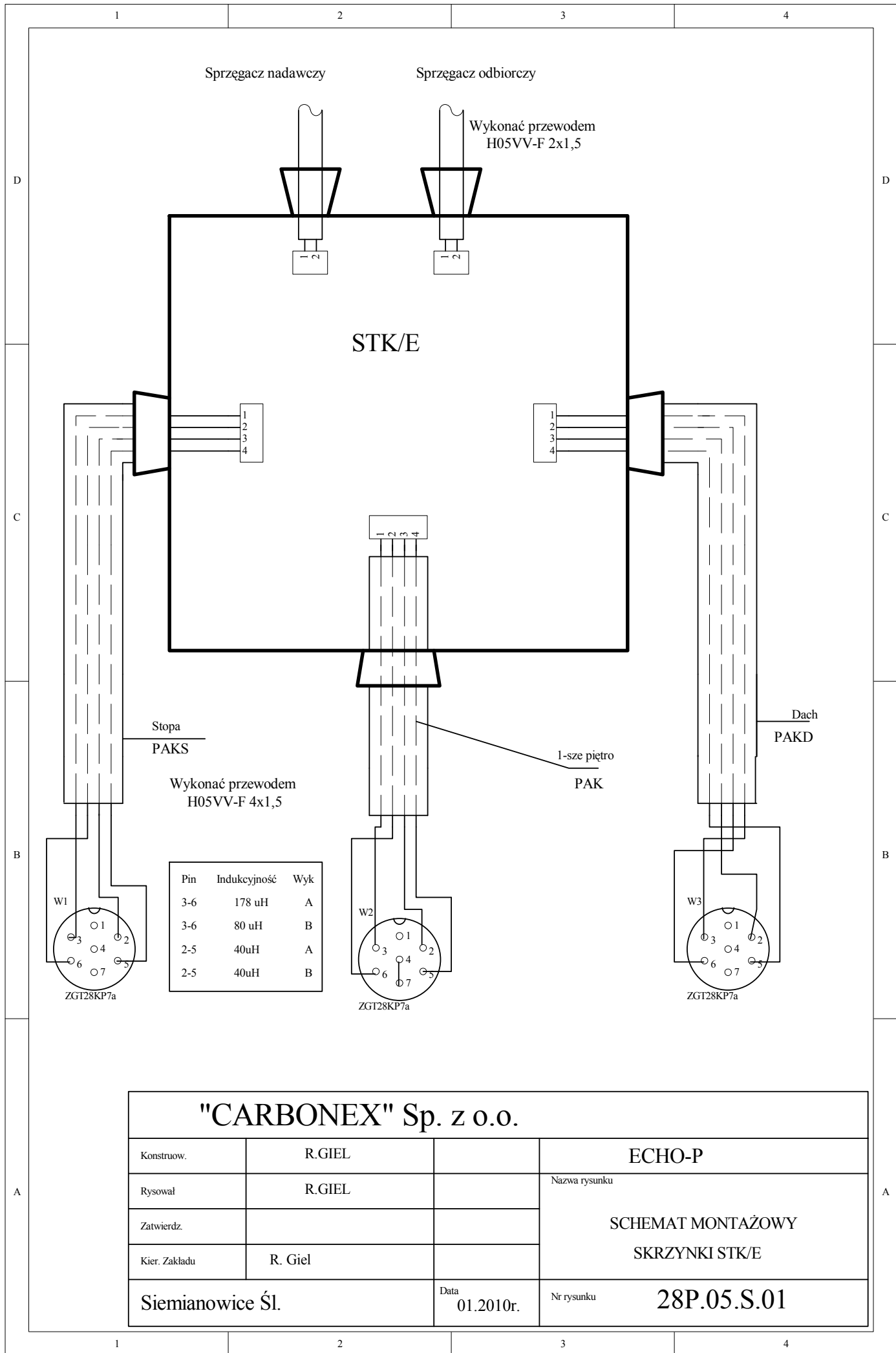
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu PRZYKŁADOWY SPOSÓB MOCOWANIA SPRZĘGACZY typu SS na wieży szybowej	Masa	
Rysował	R. Rosik						
Sprawdził	R. Giel						
Kier. Zakł.	R. Giel						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 07.2010	Nr rysunku 28.04.M1		Arkusz



Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu PRZYKŁADOWY SPOSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY typu SS (na linach przewodniczych)		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.M2		Arkusz



Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu PRZYKŁADOWY SPOSÓB MOCOWANIA SPRZĘGACZY typu SS (maszyna na zrzebie)		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



"CARBONEX" Sp. z o.o.

Konstruow.	R.GIEL		ECHO-P
Rysował	R.GIEL		Nazwa rysunku
Zatwierdz.			SCHEMAT MONTAŻOWY
Kier. Zakładu	R. Giel		SKRZYNKI STK/E
Siemianowice Śl.		Data 01.2010r.	Nr rysunku 28P.05.S.01

D

C

B

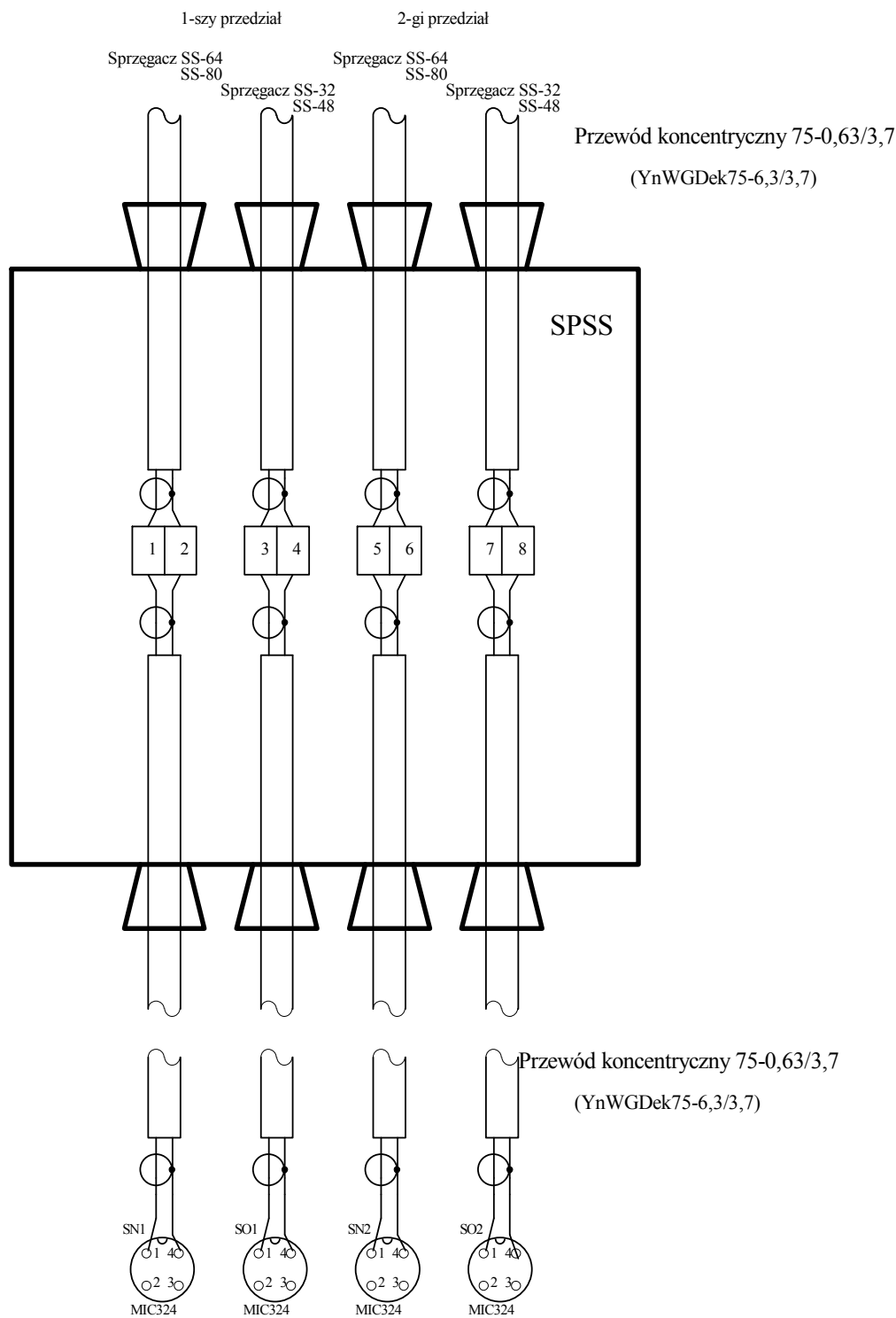
A

D

C

B

A



Uwaga! Jeżeli sprzęgacze montowane są na linach przewodniczych w miejsce sprzęgaczy typu SS można zamontować sprzęgacze typu SK

"CARBONEX" Sp. z o.o.			
Konstruow.	R.GIEL		ECHO
Rysował	R.GIEL		Nazwa rysunku
Zatwierdz.			SCHEMAT MONTAŻOWY
Kier. Zakładu	Roman Giel		SKRZYNNKI SPSS
Katowice-Poland		Data 10.2004r.	Nr rysunku 28.06.S.01

1

2

3

4