



"CARBONEX" Sp. z o.o.
ul. Budowlana 19
41-100 siemianowice Śląskie.
tel/fax (032) 203 08 19

**URZĄDZENIE BEZPRZEWODOWEJ ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ
ECHO-P**

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

ZAWIERA INSTRUKCJĘ UŻYTKOWANIA

Styczeń 2010r

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 MNO2 i mikrofonu kontrolnego MK |
| 28.03 | | Sprzęgacz typu SK |
| 28.03.M1 | | Sposób montażu sprzęgaczy SK |
| 28.03.M2 | | Sposób mocowania sprzęgaczy SK (na linach prowadzących) |
| 28.04 | | Sprzęgacz typu SS |
| 28.04.M1 | | Sposób mocowania sprzęgaczy SS na wierzy szybowej |
| 28.04.M2 | | Sposób montażu sprzęgaczy SS (na linach prowadzących) |
| 28P.05.S.01 | | Schemat montażowy skrzynki STK/E |
| 28.06.S.01 | | Schemat montażowy skrzynki SPSS |

1. Przeznaczenie, zakres zastosowań

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

- nawiązanie dwukierunkowej dwuleksowej łączności fonicznej pomiędzy maszynistą maszyny wyciągowej a załogą znajdującą się w ruchomym naczyniu,
- przesyłanie następujących sygnałów sterujących:
 - * przesyłanie sygnałów jednoderzeniowych
 - * przesyłanie sygnału alarmu
 - * przesyłanie sygnału blokady
 - * przesyłanie sygnału o uprawnieniu stanowiska
- przesyłanie następujących sygnałów zwrotnych
 - * zwrotne foniczne potwierdzenie sygnałów jednoderzeniowych, 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 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.

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.

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 linie nośnej lub prowadzącej.
3. Skrzynka rozgałęźna – umożliwia połączenie aparatu klatkowego ze sprzęgaczami klatkowymi w różnych miejscach naczynia (dach, piętro, stopa)
4. Zespół klatkowy – połączony ze sobą zestaw składający się z aparatu klatkowego, dwóch sprzęgaczy klatkowych oraz skrzynki rozgałęźnej.

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 SAKS	SAKS
Sprzęgacz klatkowy SK-32 dla wykonania A	sprzęgacz SK-32	SK-32
Sprzęgacz klatkowy SK-64 dla wykonania A	sprzęgacz SK-64	SK-64
Sprzęgacz klatkowy SK-48 dla wykonania B	sprzęgacz SK-48	SK-48
Sprzęgacz klatkowy SK-80 dla wykonania B	sprzęgacz SK-80	SK-80
Skrzynka teletechniczna iskrobezpieczna STK/E	skrzynka STK/E	STK/E
Ładowarka baterii ŁAE-S3	ładowarka ŁAE-S3	ŁAE-S3

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 stacyjny SS-32 na częstotliwość 32kHz	sprzęgacz SS-32	SS-32
Sprzęgacz stacyjny SS-64 na częstotliwość 65kHz	sprzęgacz SS-64	SS-64
Sprzęgacz stacyjny SS-48 na częstotliwość 48kHz	sprzęgacz SS-48	SS-48
Sprzęgacz stacyjny SS-80 na częstotliwość 80kHz	sprzęgacz SS-80	SS-80
Skrzynka pośrednia sprzęgaczy stacyjnych SPSS	skrzynka SPSS	SPSS

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 prowadnicze
2. Powinno istnieć elektryczne połączenie liny wyciągowej z liną wyrównawczą, lub lin prowadniczych między sobą.
3. Nad zawiesiem naczynia wydobywczego z którym chcemy uzyskać łączność powinna być zamontowana para sprzęgaczy klatkowych SK, a pod kołem linowym lub odciskowym na tej samej linie para sprzęgaczy stacyjnych SS.
4. Podłączenie sprzęgaczy do aparatu klatkowego może być wykonane bezpośrednio lub za pośrednictwem skrzynki pośredniej STK/E.
5. W jednym przedziale szybowym może pracować tylko jeden aparat klatkowy, jeżeli aparaty zainstalowane są w obu naczyniach to jedno z nich musi być bezwzględnie wyłączone. To samo dotyczy dwóch aparatów w jednym naczyniu szybowym.
6. Bateria BAKS-9 może być ładowana wyłącznie ładowarką typu LAE-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 32 kHz
	maszyna wyciągowa - naczynie wydobywcze 64 kHz
Wykonanie B	naczynie wydobywcze - maszyna wyciągowa 48 kHz
	maszyna wyciągowa - naczynie wydobywcze 80 kHz
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 Uo 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 μ H
		SK-48	80 μ H
		SK-64	40 μ H
		SK-80	40 μ H
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	SS-32	178 μ H
		SS-48	80 μ H
		SS-64	40 μ H
		SS-80	40 μ H
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.S i 28P/1.S.

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 zawieszem 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

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

Nadawanie sygnałów jednouderzeniowych odbywa się przez naciśnięcie przycisku „SYGNAŁY JEDNOUDERZENIOWE” w aparacie klatkowym. W aparacie klatkowym 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 jednouderzeniowe.

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 „ZAŁ”. 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; włączona jest jazda brygad lub rewizja szybu, nadane zostaną dwa lub trzy sygnały jednouderzeniowe, maszyna jest zahamowana (zwarty styk przełącznika PkHZ) Przełącznik zostanie zwolniony ; po 6 sekundach po odhamowaniu maszyny (rozwarcie styku PkHZ).
P3	Alarm	W normalnym stanie pracy przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony gdy; • w urządzeniu klatkowym przyciśnięty zostanie przycisk „ALARM” na czas przyciskania przycisku, • nastąpi zanik łączności. Warunek, włączona rewizja szybu lub jazda brygad (osobista)
P4	Blokada	W normalnym stanie pracy przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony gdy; • w urządzeniu klatkowym przełączony zostanie przełącznik „BLOKADA”, • nastąpi zanik łączności. Warunek, włączona rewizja szybu lub jazda brygad (osobista)
P5	Sygnały jednouderzeniowe	Przełącznik zostanie załączony na czas 200 ms po przyciśnięciu przycisku „SYGNAŁY JEDNOUDERZENIOWE” w urządzeniu klatkowym Warunek: • załączona jest rewizja szybu lub jazda brygad (osobista),
P6	Uprawnienie stanowiska	Przełącznik zostanie załączony, gdy Aparat klatkowy znajduje się na stanowisku uprawnionym do jazdy ludzi.

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.
- „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.

8.7 Diody świecące sygnalizacyjne w urządzeniu stacyjnym.

8.7.1 Blok zasilacza .

Dioda ZASILANIE sygnalizuje 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 dobry.

Wskaźnik analogowy sygnalizuje poziom fali nośnej nadawanej .

7.7.3 Blok BT

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

8.7.4 Blok BKI

B - Sygnalizuje odblokowanie maszyny.

8.7.5 Blok BSG1

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

8.7.6 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.

8.7.7 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 dobry.

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” . skład urządzenia 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 ze złączami do obwodów zewnętrznych.

8.4 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 pośrednia 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.S.01

Sprzęgacze klatkowe 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)

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 jednoudrzeniowych .

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 „ – żyła ochronna,

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

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 stacyjne powinny być zamocowane pod kołem linowym na wieży wyciągowej .

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 .

Sprzęgacze powinny być zamocowane po tej stronie koła linowego po której wisi naczynie z którym chcemy uzyskać łączność i na tej linii 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) Na wieży szybowej zaleca się umieścić skrzynkę pośrednią SPSS (rys 28P.S) w dodatkowej osłonie. Jeżeli maszyna wyciągowa znajduje się na wieży skrzynka SPSS nie jest potrzebna (rys. 28P.S/1)

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 LAE-S3.

Zużytej baterii nie należy wyrzucać do śmieci.

Baterię która posiada wyraźne wgniecenia obudowy należy wycofać z eksploatacji.

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 LAE-S produkcji firmy CARBONEX.

Ładowanie może odbywać się tylko w pomieszczeniu niezagrożonym wybuchem.

Baterię, na której pojawiły się ślady wycieku elektrolitu należy wycofać z eksploatacji i zwrócić do producenta. 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 jednoczesne 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 zgonie z tabelą poniżej.

Indukcyjność sprzęgaczy klatkowych mierzona w odłączonej wtyczce aparatu klatkowego.

W czasie pomiarów aparat stacyjny musi być wyłączony.

Typ	Wymagana		Pin
SK-32	178 μ H +/- 30uH	Wyk. A	3-6
SK-64	40 μ H +/- 15uH	Wyk. A	2-5
SK-48	80 μ H +/- 20uH	Wyk. B	3-6
SK-80	40 μ H +/- 15uH	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	Wymagana	Uwagi	Pin
SS-32	178 μ H +/- 30uH	Wyk. A	1-4
SS-64	40 μ H +/- 15uH	Wyk. A	1-4
SS-48	80 μ H +/- 20uH	Wyk. B	1-4
SS-80	40 μ H +/- 15uH	Wyk. B	1-4

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 uderzeniami mechanicznymi. Dopuszcza się transport w temperaturze od -25⁰C do +55⁰C. Urządzenie po transporcie powinno 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 0⁰C do + 55⁰C bez oparów aktywnych związków chemicznych.

15. Wykaz części zamiennych

15.1 Zespół klatkowy

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

15.2 Zespół stacyjny

1. Aparat stacyjny ECHO/AS-P-A lub B.
 - Blok zasilacza BZ
 - Blok nadajnika BN
 - Blok transmisji BT
 - Blok odbiornika BO
 - Blok kontroli impulsów BKI

- Blok separacji galwanicznej BSG1
 - Blok sterowania sprzęgaczami BSS
 - Przekaznik W6212DDX-1
 - Przekaznik Finder 48.52 (12V)
2. Zespół mikrofonowy MNO.
 3. Głośnik ZGS-20-4-577.
 4. Mikrofon kontrolny MK.
 5. Sprzęgacz stacyjny SS-32, SS-64 lub SS-48, SS-80
 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

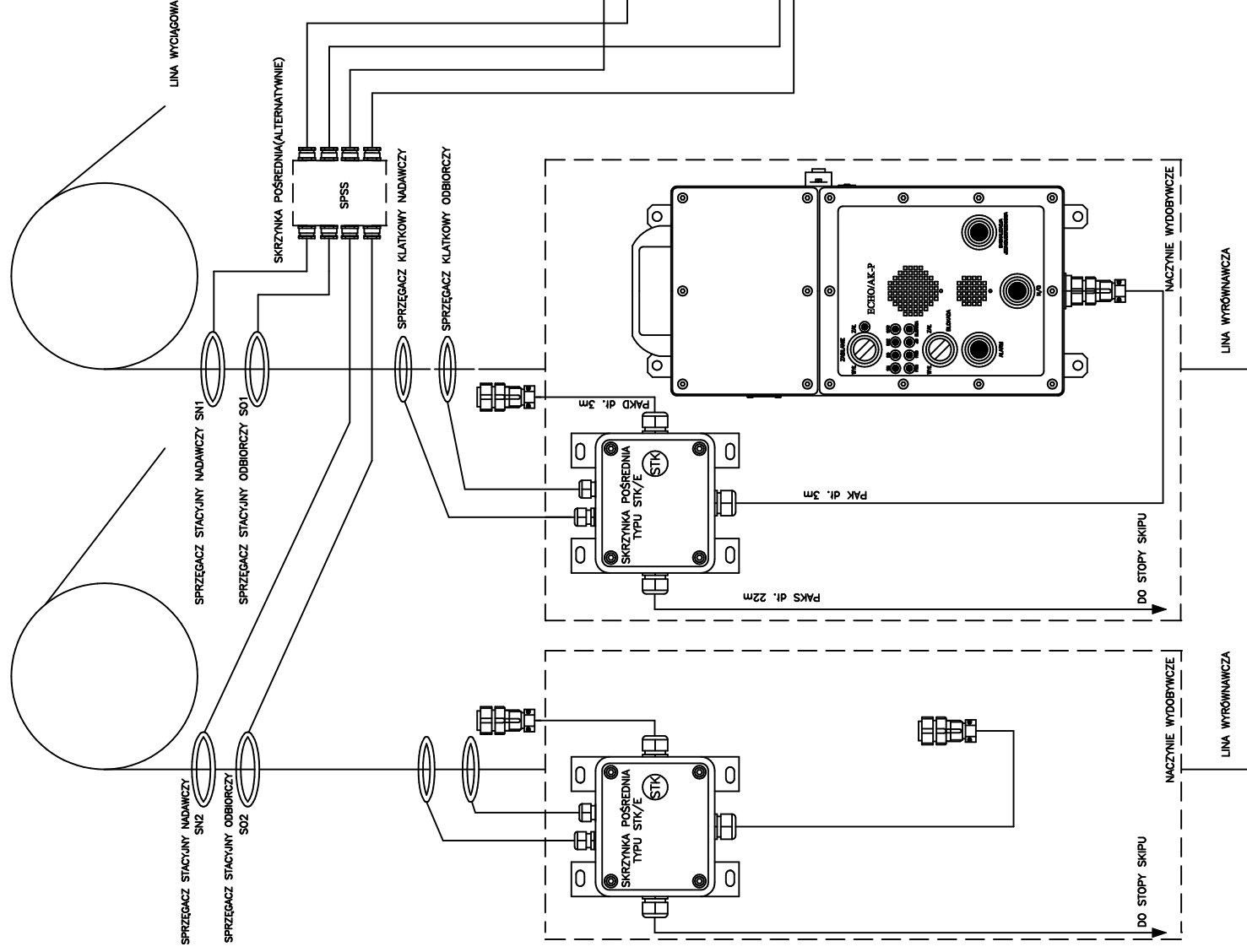
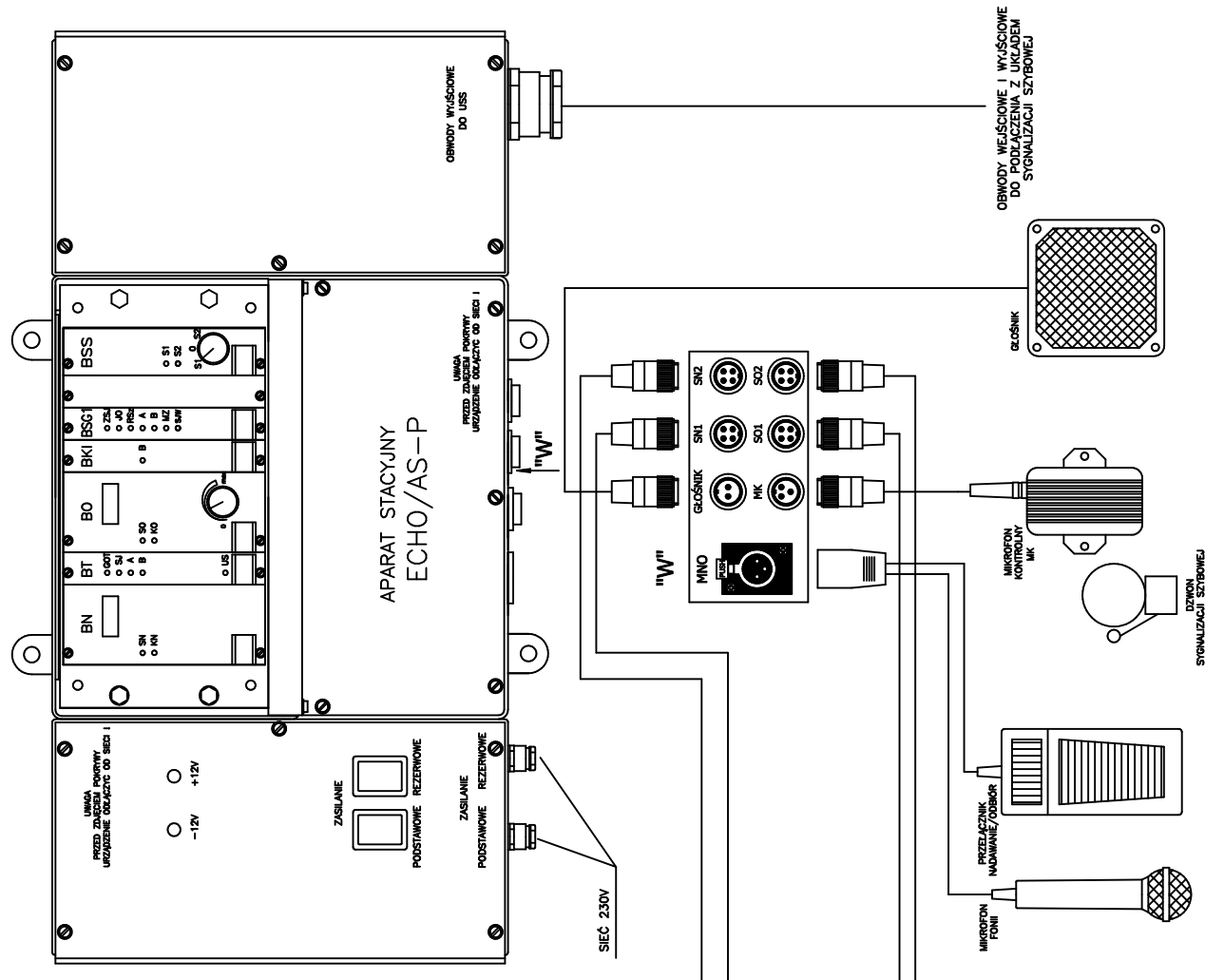
Dopuszcza się wymianę podzespołów wymienionych w punkcie 13. Wszelkie naprawy podzespołów wchodzących w skład urządzenia ECHO-P mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników firmy „CARBONEX”.

17. Gwarancja – ogólne warunki

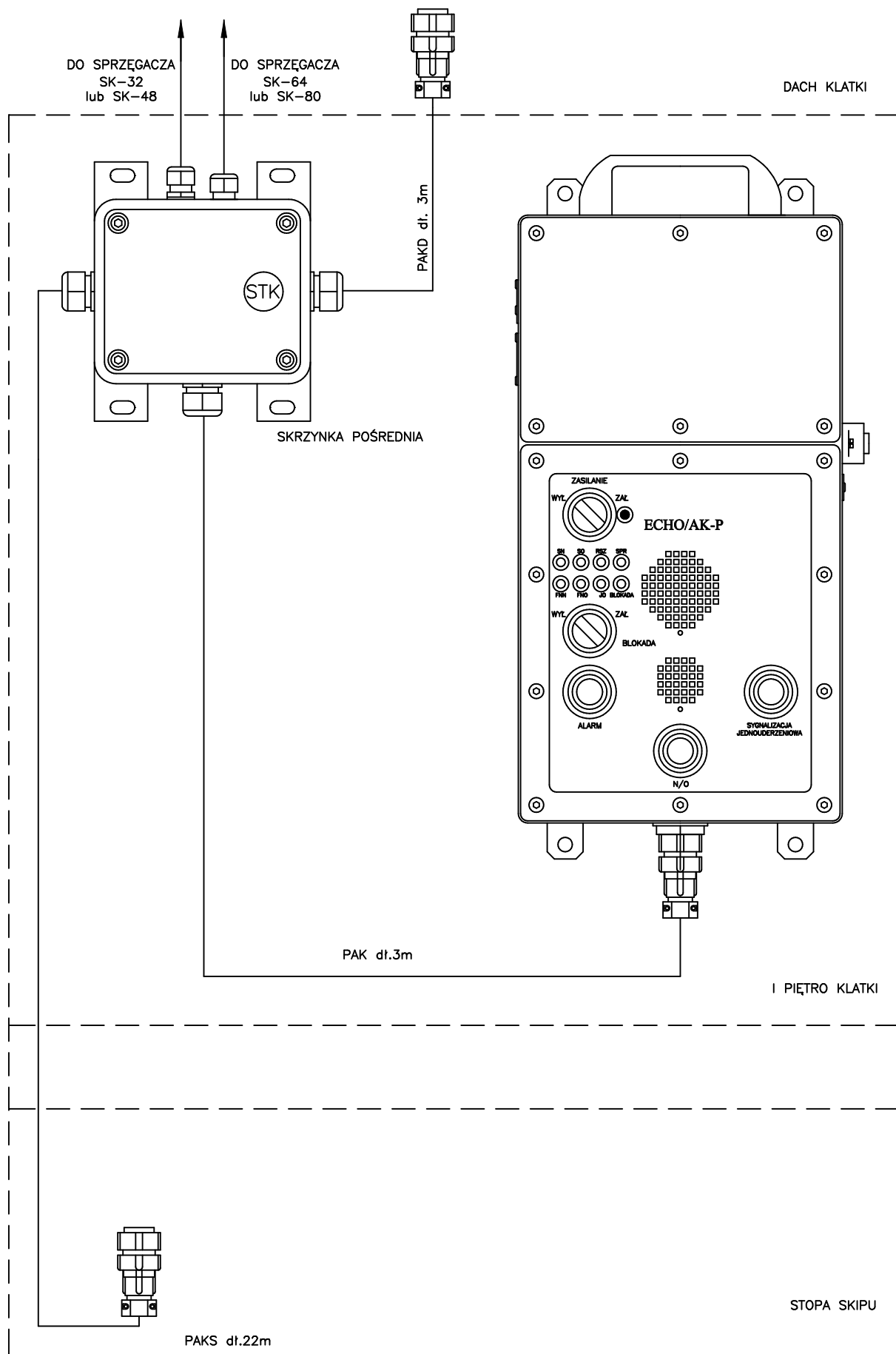
Producent , tj. "CARBONEX" Sp. z o.o.
ul. Budowlana 19
41-100 Siemianowice Śląskie

zapewnia nabywcy:

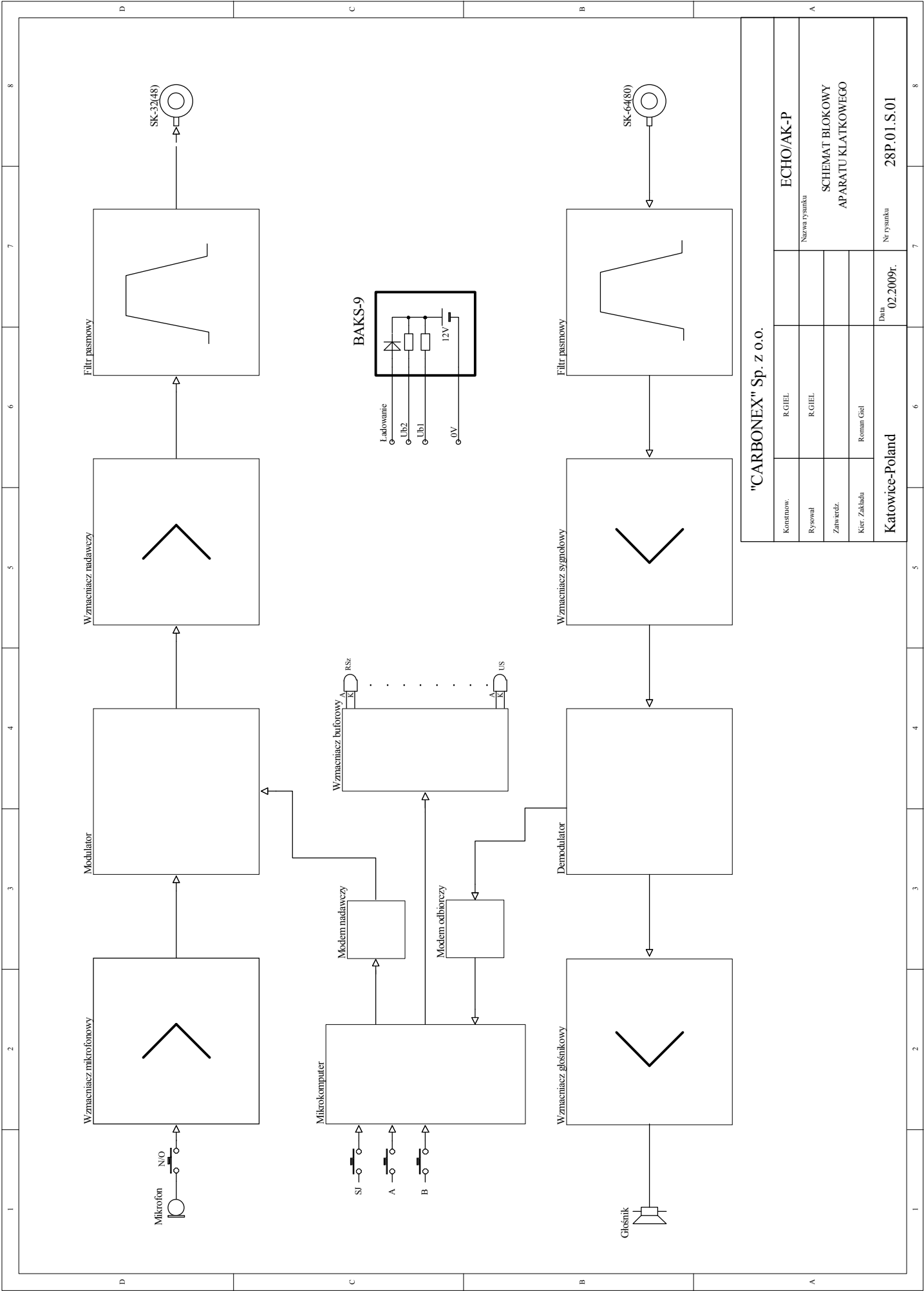
- 1) Dobłą jakość i sprawne działanie urządzeń, przy jego użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem i warunkami zawartymi w DTR .
- 2) Gwarancja wynosi 12 miesięcy od daty zakupu.
- 3) W czasie trwania gwarancji wszelkie naprawy są dokonywane bezpłatnie.
- 4) Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych 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 0-32- 203 08 19.
- 7) Uszkodzone urządzenie należy dostarczyć pod adres producenta.
- 8) W uzasadnionych przypadkach producent oferuje przyjazd ekipy serwisowej na terenie RP.



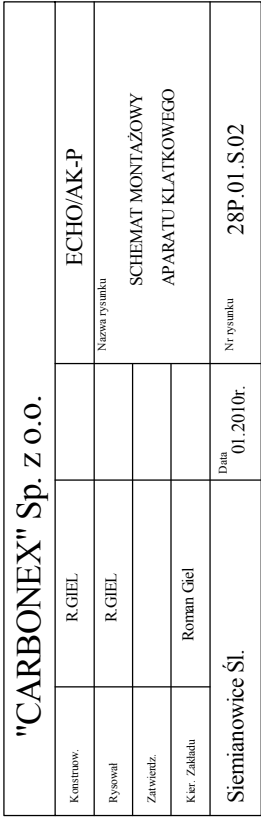
Poz.	Nazwa części (zespołu)		Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
	Konstruował	R. Ciel				
Rysował		R. Rosik			Nazwa przedmiotu ECHO-P SCHEMAT POGLĄDOWY (maszyna na zgrębie)	Masa
Sprawdził		R. Ciel				
Kier. Zakł.		R. Ciel				
Podziałka						
 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-000014570			Data	01.2010	Nr rysunku	28P
						Arkusz

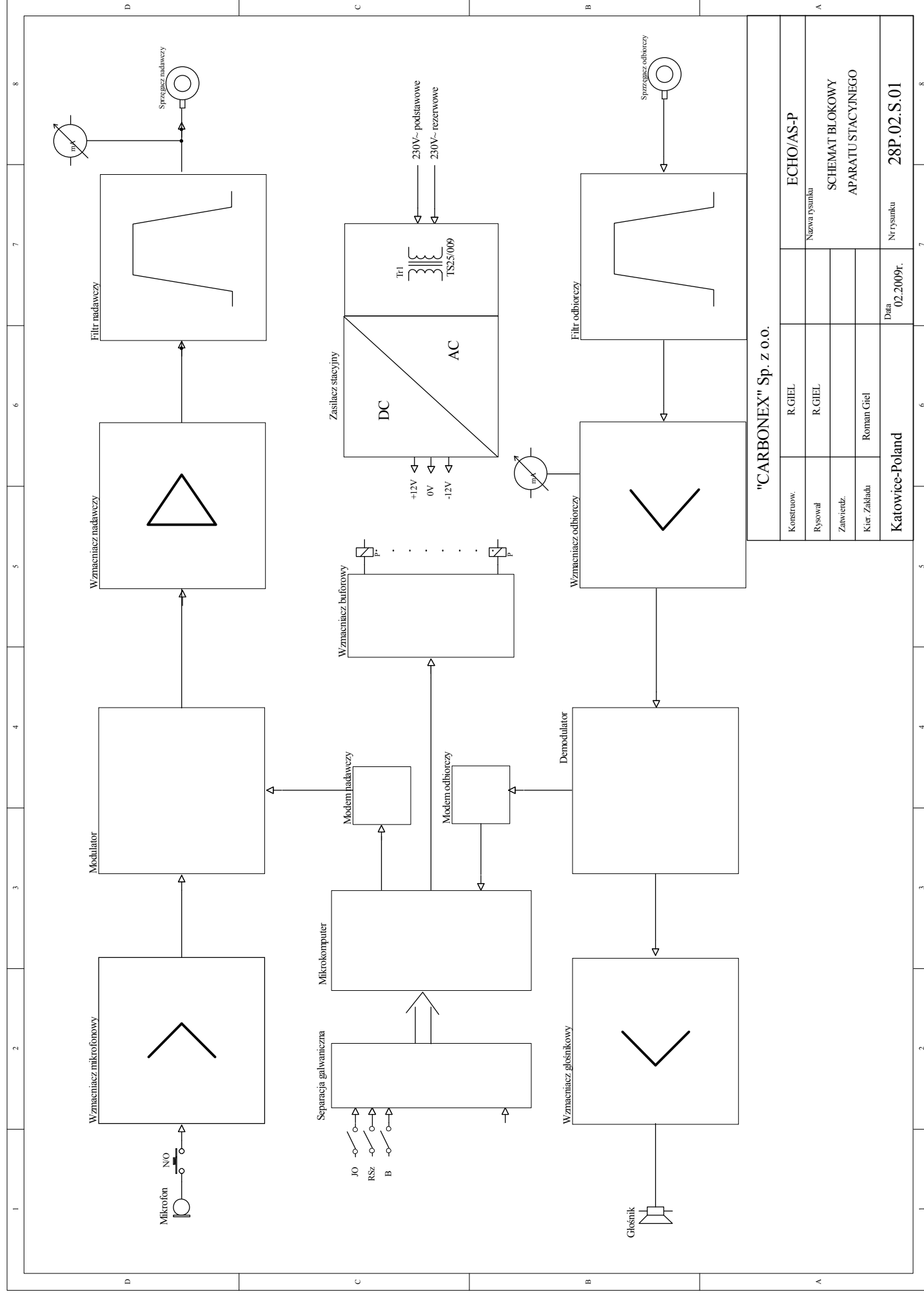


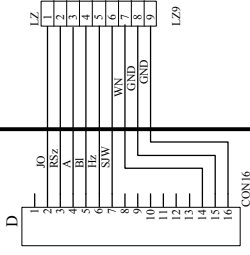
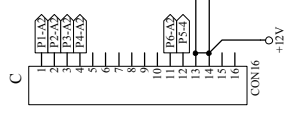
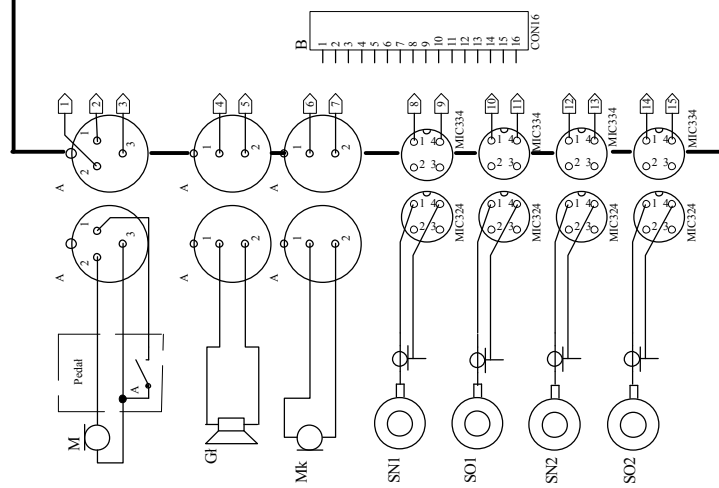
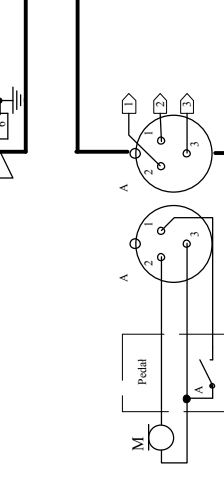
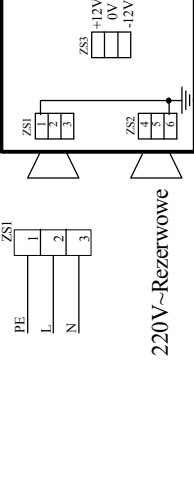
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu ECHO-P SCHEMAT POGLĄDOWY ZESTAWU KLATKOWEGO		Masa
Rysował	R. Rosik							
Sprawdził	R. Giel							
Kier. Zakł.	R. Giel							
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				Data 02.2009	Nr rysunku 28P.Z		Arkusz



"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	
		02.2009r.	28P.01.S.01	



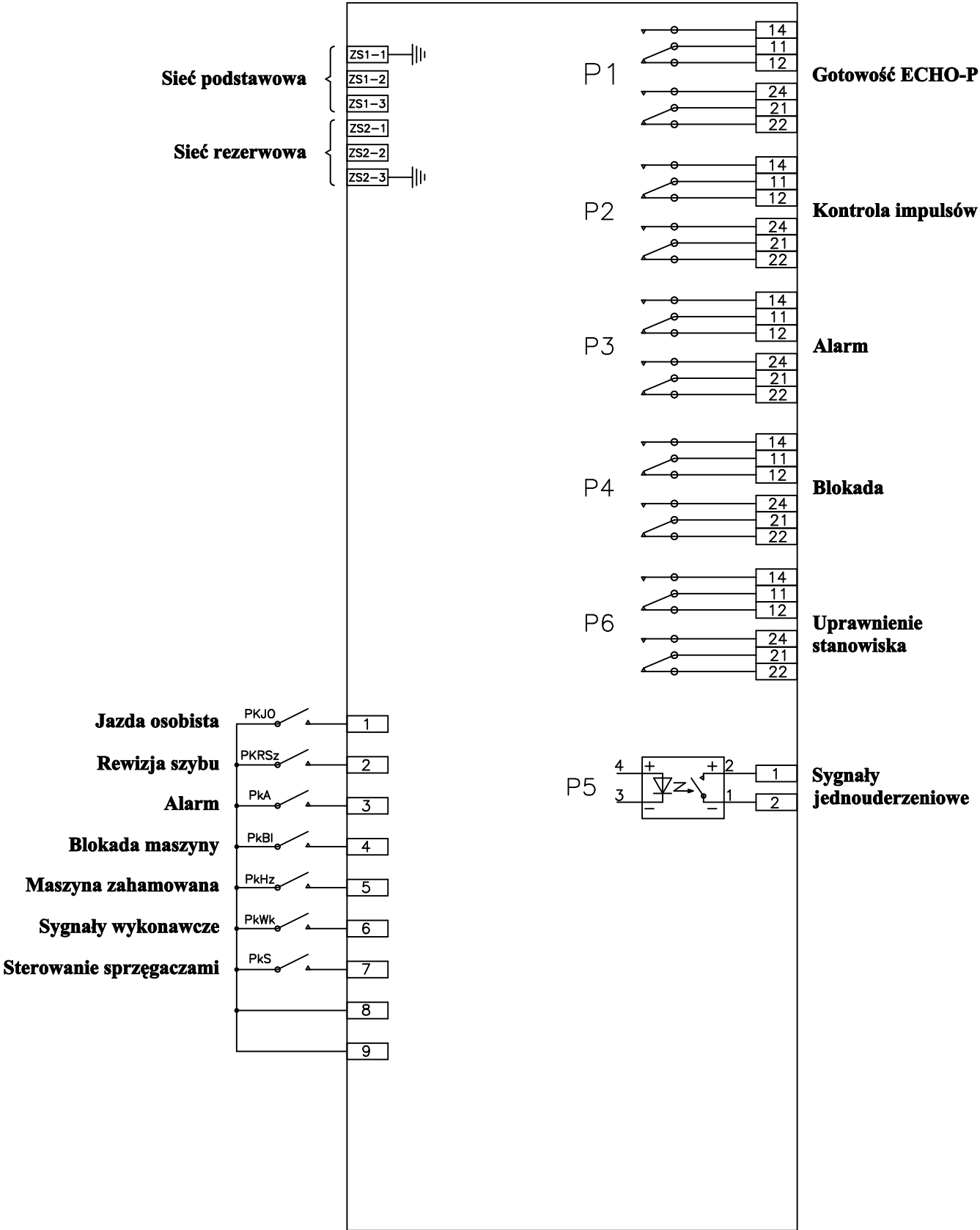




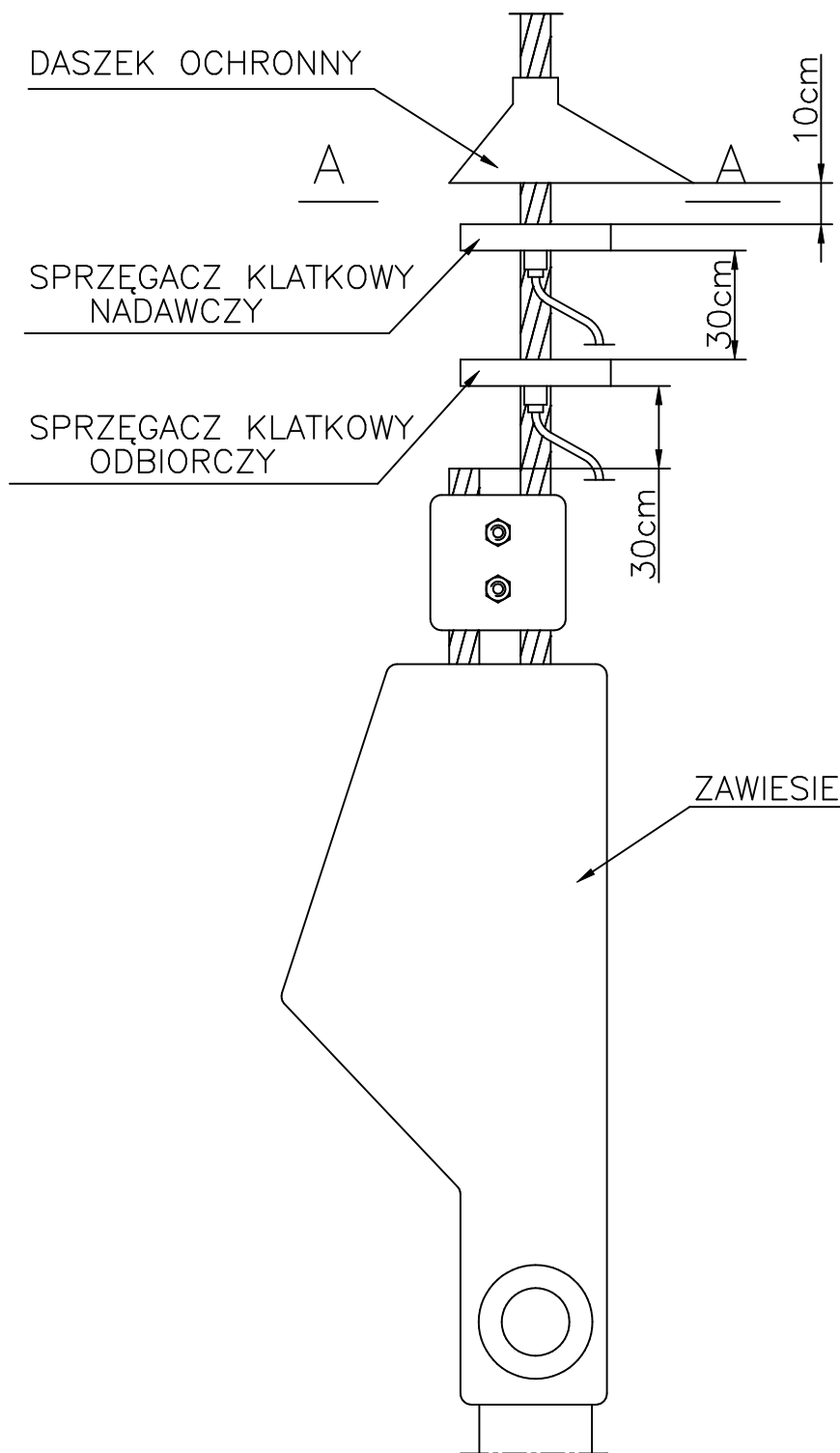
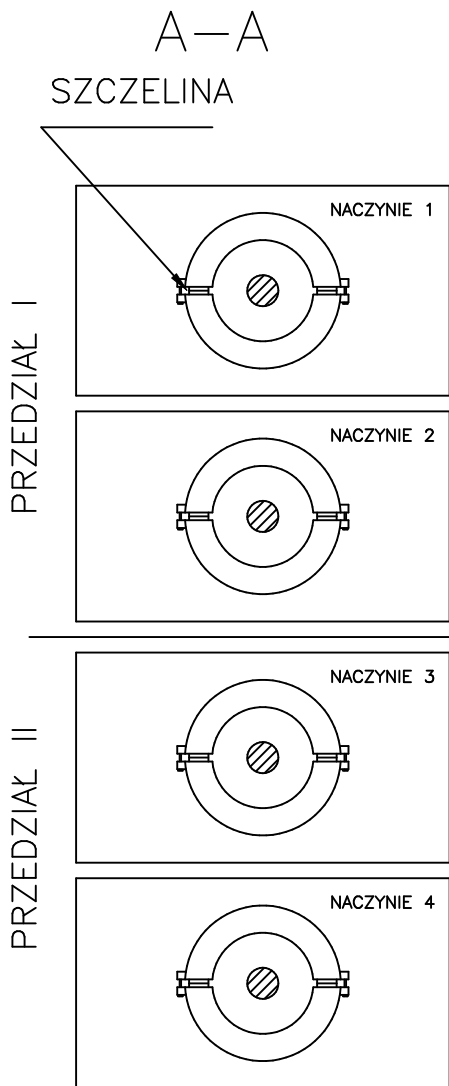
SYG. JEDNOUDERZENIOWE

"CARBONEX" Sp. z o.o.				
Konstruował	R.GIEL		Nazwa zespołu	ECHO/AS-P
Rysował	R.GIEL		Nazwa rysunku	SCHEMAT MONTAŻOWY
Kier. Zakł.	Roman Giel			Aparatu Stacyjnego
Siemianowice Śl.		Data 01.20010r.	28P.02.S.02	

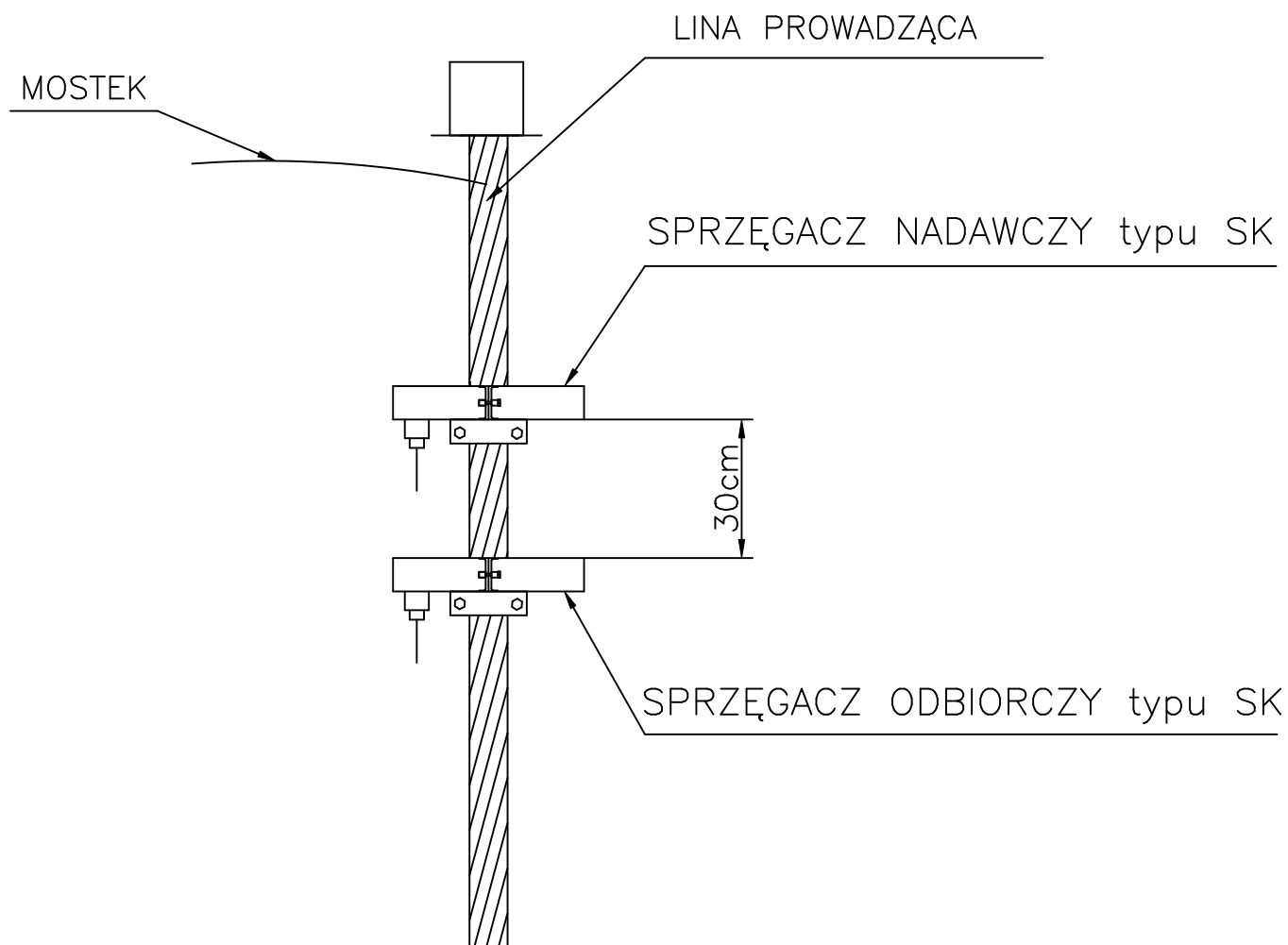
ECHO/AS-P



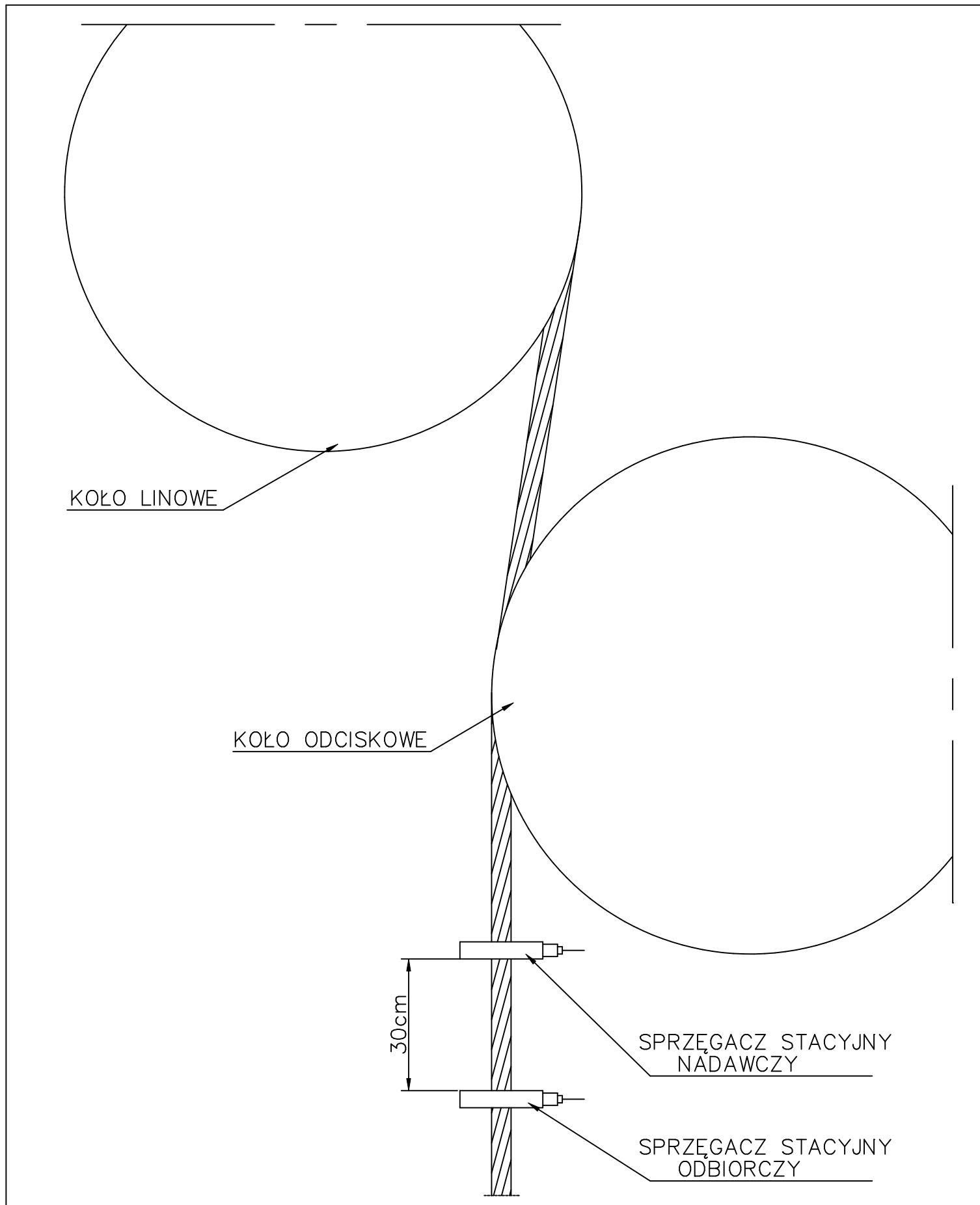
Konstruował	R. Giel	Nazwa zespołu		ECHO/AS-P
Rysował	R. Rosik	Nazwa rysunku		Obwody wejścia/wyjścia
Kier. Zakł.	R. Giel	Data		Nr rysunku
 CARBONEX Sp. z o.o.		01.2010		28P.02.S.03
AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				



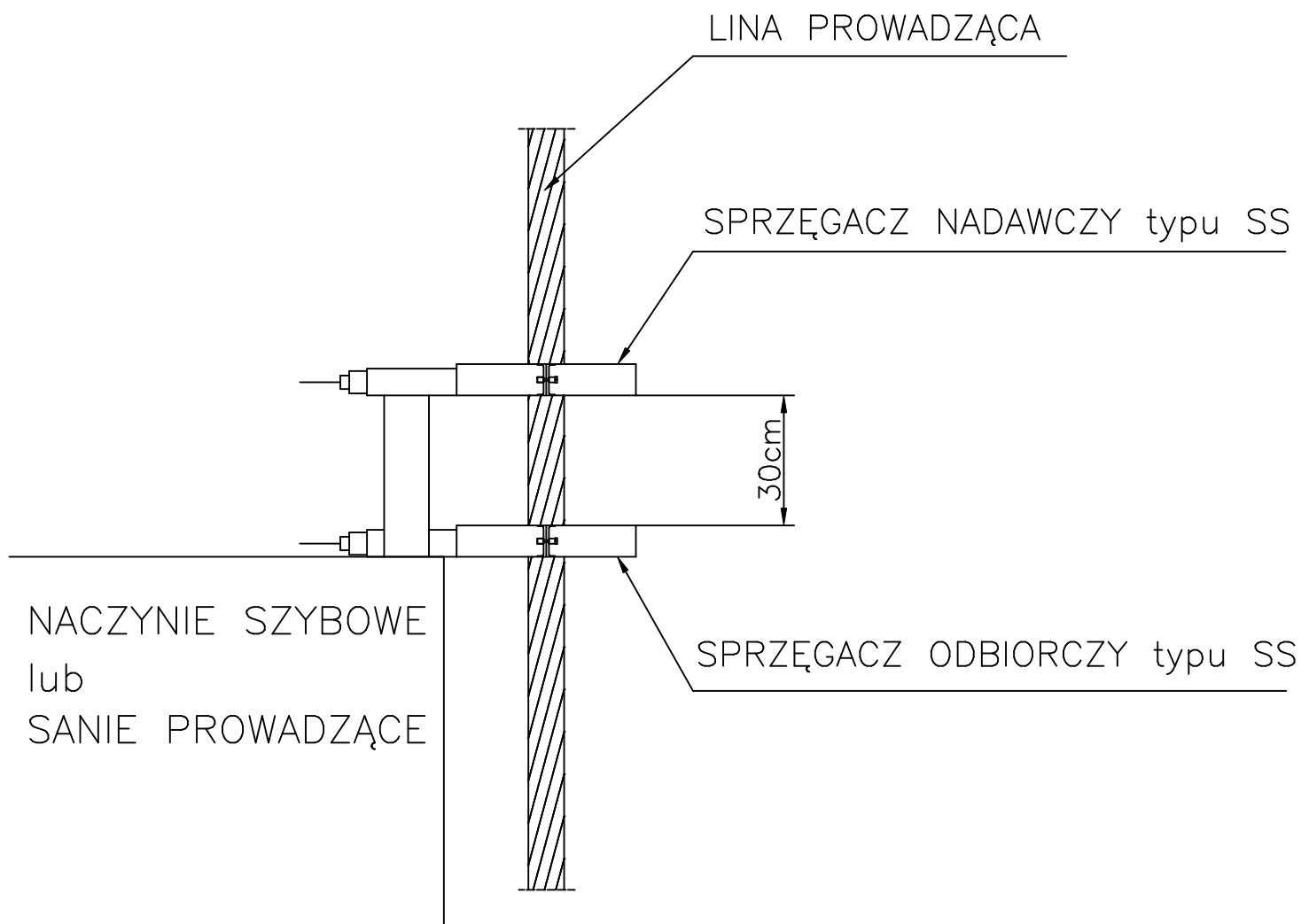
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu SPOSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY SK NAD ZAWIESIEM	Masa	
Rysował	R. Rosik						
Sprawdził	R. Giel						
Kier. Zakł.	R. Giel						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 02.2009	Nr rysunku 28.03.M1	Arkusz	



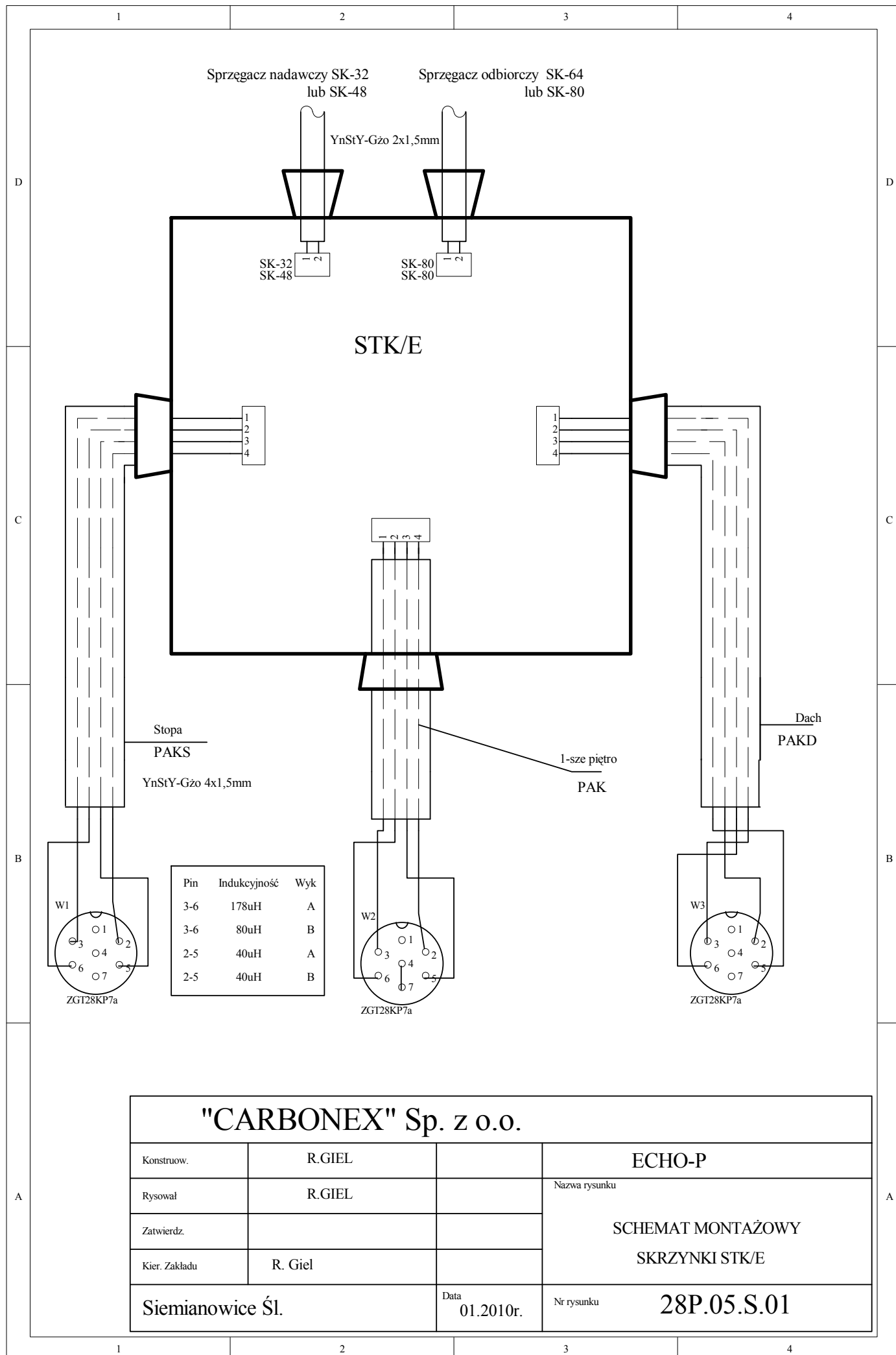
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu SPOSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY typu SK na zrębie (na linach prowadzących)	Masa	
Rysował	R. Rosik						
Sprawdził	R. Giel						
Kier. Zakł.	R. Giel						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 02.2009	Nr rysunku 28.03.M2	Arkusz	



Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu 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 02.2009	Nr rysunku 28.04.M1	Arkusz	

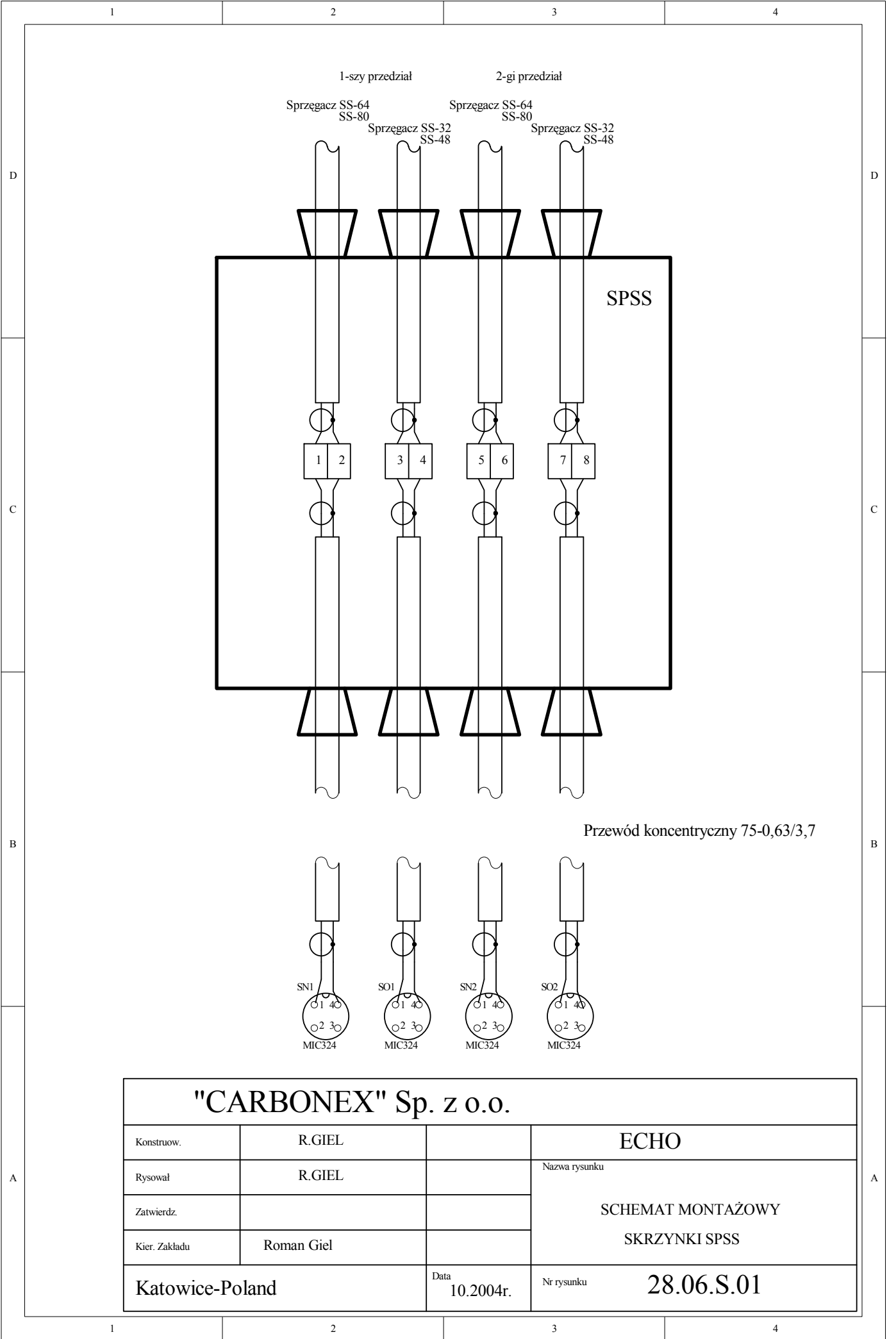


Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Materiał	Nazwa przedmiotu SPÓSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY typu SS (na linach prowadzących)		Masa
Rysował	R. Rosik							
Sprawdził	R. Giel							
Kier. Zakł.	R. Giel							
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				Data 02.2009	Nr rysunku 28.04.M2		Arkusz



"CARBONEX" Sp. z o.o.

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



D

C

B

A

D

C

B

A