



"CARBONEX" Sp. z o.o.

ul. Budowlana 5g
40-301 KATOWICE
tel/fax (032) 203 08 19

URZĄDZENIE ŁĄCZNOŚCI I SYGNALIZACJI SZYBOWEJ
ECHO-S
DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA
Nr DTR-21S/2004

Zawiera instrukcję obsługi

Sierpień 2004r.

SPIS TREŚCI

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

SPIS RYSUNKÓW

21S.S	ECHO-S Schemat poglądowy (maszyna na zrębie)
21S/1.S	ECHO-S Schemat poglądowy (maszyna na wieży)
21S/2.S	ECHO-S Schemat poglądowy (z linami prowadzącymi)
21S.S.02	ECHO-S Schemat poglądowy zestawu klatkowego
21S.01	Aparat klatkowy ECHO/AK-S
21S.01.S.01	Schemat blokowy aparatu klatkowego
21S.01.S.02	Schemat montażowy aparatu klatkowego
21.02	Sprzęgacz klatkowy SK
21S.02.01.S.01	Schemat montażowy skrzynki STK/E
21.02.M	Sposób montażu sprzęgaczy klatkowych
21.02.M/1	Sposób montażu sprzęgaczy na naczyniu (na linach prowadzących)
21S.03	Aparat stacyjny ECHO/AS-S
21S.03.S.01	Schemat blokowy aparatu stacyjnego
21S.03.S.02	Schemat montażowy aparatu stacyjnego
21S.03.S.03	ECHO/AS-S Obwody wejścia/wyjścia
21.03.S.04	Schemat montażowy zespołu mikrofonu MNO2 i mikrofonu kontrolnego MK
21.04	Sprzęgacz stacyjny SS
21.04.01.S.01	Schemat montażowy skrzynki SPSS
21.04.M1	Sposób mocowania sprzęgaczy stacyjnych (maszyna na zrębie)
21.04.M2	Sposób mocowania sprzęgaczy stacyjnych (maszyna na wieży)
21.04.M3	Sposób mocowania sprzęgaczy stacyjnych (na linach prowadzących)

1. Przeznaczenie , zakres zastosowań

Urządzenie łączności i sygnalizacji szybowej "ECHO-S" jest przeznaczone do łączności w szybach kopalnianych pomiędzy załogą znajdującą się w ruchomym naczyniu (klatce) a maszynistą maszyny wyciągowej i umożliwia:

1. Nawiązanie dwukierunkowej dwupleksowej łączności fonicznej pomiędzy maszynistą maszyny wyciągowej a załogą znajdującą się w ruchomej klatce.
2. Przesyłanie umownych sygnałów jednoderzeniowych z ruchomego naczynia do maszyny wyciągowej.
3. Przesyłanie zwrotne potwierdzające sygnały jednoderzeniowe z maszyny do klatki,
4. Przesyłanie sygnału alarmu z klatki do maszyny wyciągowej, oraz jego zwrotne potwierdzenie.
5. Przesyłanie następujących sygnałów sterowania maszyną.
 - * Zdalne uruchamianie
 - * Jazda w górę
 - * Stop
 - * Jazda w dół
 - * Prędkość V2
 - * Prędkość V3.
6. Zablokowanie maszyny wyciągowej.
7. Przesyłanie informacji o tym czy aparat klatkowy znajduje się na stanowisku uprawnionym do jazdy ludzi.
8. Przesyłanie zwrotne z maszyny do klatki następujących sygnałów dwustanowych.
 - * Jazda brygad (jazda osobista)
 - * Rewizja szybu
 - * Blokada
 - * Zdalne uruchamianie
 - * Jazda w górę
 - * Jazda w dół
 - * Prędkość V1
 - * Prędkość V2
 - * Prędkość V3

System przeznaczony jest głównie do zastosowania w czasie rewizji, jazdy osobistej (brygad) oraz prac remontowych i konserwacyjnych w szybie. Może być montowany w szybach, w których:

- klatka zawieszona jest na co najmniej dwóch linach,
- klatka zawieszona jest na jednej linie ,oraz istnieje lina wyrównawcza,
- istnieją dwie liny prowadzące.

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.

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

W szybach dwu przedziałowych zaleca się stosowanie;

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

2. Wykonanie, wyposażenie, oznaczenia

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

W skład urządzenia wchodzi zestaw klatkowy, stacyjny oraz ładowarka typu ŁAE-S.

Zestaw klatkowy składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
Aparat klatkowy ECHO/AK-S w wykonaniu A lub B	ECHO/AK-S wyk A ECHO/AK-S wyk B	ECHO/AK-S-A ECHO/AK-S-B
Bateria aparatu klatkowego BAKS	bateria BAKS	BAKS
Szafka aparatu klatkowego SAKS	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-S	ładowarka ŁAE-S	ŁAE-S

Zestaw stacyjny składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
Aparat stacyjny ECHO/AS-S w wykonaniu A lub B	ECHO/AS-S wykonanie A ECHO/AS-S wykonanie B	ECHO/AS-S-A ECHO/AS-S-B
Zespół mikrofonu MNO2	mikrofon MNO2	MNO2
Mikrofon kontrolny MK	mikrofon MK	MK
Sprzęgacz stacyjny SS-32 dla wykonania A	sprzęgacz SS-32	SS-32
Sprzęgacz stacyjny SS-64 dla wykonania A	sprzęgacz SS-64	SS-64
Sprzęgacz stacyjny SS-48 dla wykonania B	sprzęgacz SS-48	SS-48
Sprzęgacz stacyjny SS-80 dla wykonania B	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.

3. Certyfikaty i badania

Aparat Klatkowy typu ECHO/AK:

Certyfikat nr **KDB 04ATEX181**

wydane przez

Główny Instytut Górnictwa **Jednostkę Notyfikowaną nr 1453**

Jednostka Certyfikująca - Zespół Certfikacji Wyrobów.

Kopalnia Doświadczalna „BARBARA”

43-190 Mikołów , ul. Podleska 72.

Ponadto całe urządzenie ECHO-S, 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**.

4. Warunki stosowania

1. W szybie musi istnieć lina wyrównawcza, naczynie wydobywcze musi być zawieszone, na co najmniej dwóch linach lub muszą istnieć dwie liny prowadzące.
2. Powinno istnieć elektryczne połączenie liny wyciągowej z liną wyrównawczą lub między linami prowadzącymi.
3. Na naczyniu wydobywczym, z którym chcemy uzyskać łączność powinna być zamontowana para sprzęgaczy klatkowych, a na wieży na tej samej linie para sprzęgaczy stacyjnych.
4. W jednym przedziale szybowym może pracować tylko jeden aparat klatkowy, 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. Sprzęgacz klatkowy może być podłączony wyłącznie do aparatu klatkowego ECHO/AK-...,
Podłączenie może być wykonane bezpośrednio lub za pośrednictwem skrzynki pośredniej STK/E.
6. Bateria BAKS może być ładowana wyłącznie ładowarką typu ŁAE-S 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.

5. Podstawowe parametry techniczne

5.1 Warunki pracy.

5.1.1 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 |

5.1.2. Aparat stacyjny

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

5.2 Parametry ogólne

- | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. Rodzaj pracy ; | fonia
sterowanie i sygnały | semiduplex
duplex
FM |
| 2. Rodzaj modulacji | | FM |
| 3. Częstotliwość nośna: | | |
| Wykonanie A | klatka – maszyna
maszyna – klatka | 32 kHz
64 kHz |
| Wykonanie B | klatka – maszyna
maszyna – klatka | 48 kHz
80 kHz |
| 4. Sposób przekazywania sygnałów | | szeregowy |
| 5. Opóźnienie sygnałów klatka – maszyna | | < 0,1 s |
| 6. Opóźnienie sygnałów maszyna – klatka | | < 0,1 s |
| 7. Zasięg | | co najmniej 1250 m |

5.3 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 | 8 h |
| 8. Budowa | I M1 EExiaI |
| 9. Stopień ochrony obudowy | IP54 |
| 10. Wymiary max. | 488 x 225 x 128 mm |
| 11. Masa | około 13 kg |

5.4 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 | 1 mV |
| 6. Moc wzmacniacza głośnikowego | 1,4 W |
| 7. Rodzaj wyjść | przełącznikowe |
| 8. Parametry obwodów wyjściowych | 2 styki przełączne (1 A , 250 V)
- sygnały jedno uderzeniowe optoprzełącznik (10 A , 200 V) |
| 9. Maksymalny czas działania przełącznika SJ | 0,2 s |
| 10. Parametry obwodów wejściowych | styk zwarty (U max = 12 V , I max = 50 mA) |
| 11. Wymiary | 282 x 350 x 240 mm |
| 12. Masa | około 10 kg |

5.5 Sprzęgacz klatkowy

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

5.6 Sprzęgacz stacyjny

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

6. Zasada działania.

Schemat poglądowy wyjaśniający zasadę działania układu łączności z liną wyciągową przedstawiony jest na rys. 21S.S i 21S/1.S

Schemat poglądowy wyjaśniający zasadę działania układu łączności z liną prowadzącą przedstawiony jest na rys. 21S/2.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 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.

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

W urządzeniu klatkowym jak i w urządzeniu stacyjnym można wyróżnić;

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

Schemat blokowy aparatu klatkowego przedstawiony jest na rys 21S.01.S.01 a schemat blokowy aparatu stacyjnego na rys 21S.03.S.01.

Część foniczna jest zrealizowana tak, że aparat klatkowy posiada priorytet i naciśnięcie przycisku NAD/ODB w urządzeniu 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.

7. Algorytm działania

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

7.2 Nadawanie sygnałów jednoudrzeniowych odbywa się przez naciśnięcie przycisku „SYGNAŁY JEDNOUDRZENIOWE” w aparacie klatkowym. W aparacie klatkowym słychać uderzenie dzwonu. Blok kontroli w aparacie stacyjnym załącza przekaźnik „kontrola impulsów” tylko wtedy, gdy;

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

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

7.4 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 .

7.5 Sterowanie maszyną wyciągową jest możliwe po przełączeniu przełącznika „ZDALNE URUCHAMIANIE” w pozycję „ZAŁ” i potwierdzeniu świeceniem diody że, układ został do tego uprawniony.

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) zostaje załączona automatycznie po włączeniu sterowania lokalnego

Prędkość V3 można włączyć tylko, gdy załoga znajduje się w miejscu bezpiecznym.

Identyfikacja miejsca zainstalowania aparatu klatkowego zrealizowane jest specjalnym połączeniem we wtyczce do podłączenia sprzęgaczy.

TABELA WYJŚĆ

Przekaźnik	Funkcja	Opis
P1	Gotowość ECHO-S	Przekaźnik jest załączony, gdy włączone jest Aparat stacyjne i klatkowe i oba aparatu są sprawne.
P2	Kontrola impulsów	Przekaźnik zostanie załączony na czas 6 sek gdy; włączona jest jazda brygad lub rewizja szybu, nadane zostaną dwa lub trzy sygnały jednoudrzeniowe, maszyna jest zahamowana (zwarty styk przekaźnika PkHz) Przekaźnik 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;
P4	Blokada z aparatu klatkowego	W normalnym stanie, gdy oba aparaty są sprawne przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony, gdy, w aparacie klatkowym zostanie przełączony przełącznik „BLOKADA” w pozycję „ZAŁ”
P5	Zdalne uruchamianie	Przełącznik zostanie załączony, gdy: • w urządzeniu klatkowym przełączony zostanie przełącznik „ZDALNE URUCHAMIANIE” w pozycję „ZAŁ”. Warunek, włączona jest rewizja szybu.
P6	V2 średnia prędkość (1 m/s)	Przełącznik zostanie załączony, gdy: w aparacie klatkowym przyciśnięty zostanie przycisk „V2” (na czas przyciskania przycisku) Warunek, włączone jest zdalne uruchamianie,
P7	V3 duża prędkość (4m/s)	Przełącznik zostanie załączony, gdy: w urządzeniu klatkowym przyciśnięty zostanie przycisk „V3” (na czas przyciskania przycisku) Warunek: • włączone jest zdalne uruchamianie, • i Aparat klatkowy znajduje się na stanowisku uprawnionym do jazdy ludzi.
P8	Jazda w górę	Przełącznik zostanie załączony, gdy: w aparacie klatkowym przyciśnięty zostanie przycisk „JAZDA W GÓRĘ” (na czas przyciskania przycisku) Warunek, włączone jest zdalne uruchamianie.
P9	Stop	W normalnym stanie gdy oba aparaty są sprawne przełącznik jest załączony. Przełącznik zostanie wyłączony, gdy: • w aparacie klatkowym przyciśnięty zostanie przycisk „STOP” (na czas przyciskania przycisku) • lub nastąpi zanik łączności.
P10	Jazda w dół	Przełącznik zostanie załączony, gdy: w aparacie klatkowym przyciśnięty zostanie przycisk „JAZDA W DÓŁ” (na czas przyciskania przycisku) Warunek, włączone jest zdalne uruchamianie.
P11	Uprawnienie stanowiska	Przełącznik zostanie załączony, gdy Aparat klatkowy znajduje się na stanowisku uprawnionym do jazdy ludzi.
P12	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), • nie jest załączone zdalne uruchamianie.

7.7 Opis płyty czołowej aparatu klatkowego.

- „ZASILANIE” - włącznik zasilania, świecenie diody obok wyłącznika oznacza, że napięcie baterii jest prawidłowe. Migotanie oznacza rozładowanie baterii.
- „ZDALNE URUCHAMIANIE” - przełącznik należy przełączyć w prawe położenie, jeżeli chcemy korzystać ze zdalnego sterowania maszyną, obok przełącznika znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia USS w tryb zdalnego uruchamiania.
- „BLOKADA” - przełącznik należy przełączyć w prawe położenie, jeżeli chcemy zablokować maszynę wyciągową, obok przełącznika znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt zablokowania.
- „ALARM” - przycisk włączenia alarmu.
- „SYGNALIZACJA JEDNOUDERZENIOWA” - przycisk nadawania sygnałów jednoudzerzeniowych, obok przełącznika znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia USS w tryb sygnalizacji jednoudzerzeniowej.
- „V3” przycisk włączenia prędkości V3, obok przełącznika znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia USS w tryb prędkości V3.
- „V2” przycisk włączenia prędkości V2, obok przełącznika znajduje się dioda świecąca, która potwierdza fakt przełączenia USS w tryb prędkości V2.
- „↑” przycisk włączenia jazdy w górę, obok przełącznika znajduje się dioda świecąca która potwierdza fakt przełączenia USS w tryb jazdy w górę.
- „STOP” przycisk włączenia stopu.
- „↓” przycisk włączenia jazdy w dół, obok przełącznika znajduje się dioda świecąca która potwierdza fakt przełączenia USS w tryb jazdy w dół.
- „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.
- „SPR” dioda sprawności, świeci, gdy aparat klatkowy jest sprawny.
- „US” uprawnienie stanowiska, dioda świeci, gdy aparat klatkowy znajduje się na stanowisku bezpiecznym do jazdy z prędkością większą niż 1 m/s (we wtyczce sprzęgaczy musi być wykonana zwora pin 4-7)

7.7 Diody świeące sygnalizacyjne w urządzeniu stacyjnym.

7.7.1 Blok zasilacza .

Dioda ZASILANIE sygnalizuje obecność zasilania.

7.7.2 Blok BN

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

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

Dioda „KO” świeci, gdy poziom odbioru fali nośnej z klatki jest dobry.

Wskaźnik analogowy sygnalizuje poziom fali nośnej nadawanej.

7.7.3 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	Uprawnione stanowisko

7.7.4 Blok BKI

B - Sygnalizuje odblokowanie maszyny

7.7.5 Blok BSG1 i BSG2

ZSJ	Załączenie sygn. jednouderzeniowej
JO	Jazda brygad
RSz	Rewizja szybu
A	Alarm
B	Blokada
MZ	Maszyna zahamowana
SJW	Sygnały wykonawcze
ZU	Zdalne uruchamianie
↑	Jazda w górę
↓	Jazda w dół
V1	Prędkość V1
V2	Prędkość V2
V3	Prędkość V3
S1/S2	Sterowanie sprzęgaczami

7.7.6 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”.

7.7.7 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.

8. Konstrukcja mechaniczna

8.1 Aparat klatkowy

Aparat klatkowy pokazany jest na rys. nr 21S.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 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 LAE-S.

8.2 Sprzęgacze klatkowe

Sprzęgacz klatkowy przedstawia rys. nr 21.02. 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.

8.3 Aparat stacyjny

Aparat stacyjny pokazany jest na rys. nr 21S.03. 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 ze złączami do obwodów zewnętrznych.

8.4. Sprzęgacze stacyjne

Sprzęgacz stacyjny przedstawia rys. nr 21.04. Konstrukcja sprzęgaczy jest podobna do konstrukcji sprzęgaczy klatkowych, są przystosowane do mocowania do konstrukcji wieży szybowej.

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.

9. Montaż

9.1 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.

9.2 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 SAKS.

Uwaga! Wykonanie we wtyczce do podłączenia sprzęgaczy, mostka pomiędzy stykami 4 i 7 powoduje, że uaktywniona jest prędkość V3. Mostek należy wykonać tylko na stanowisku bezpiecznym dla jazdy ludzi.

Sprzęgacze klatkowe powinny być zamocowane nad klatką.

Sposób mocowania pokazano na rys 21.02.M/3.

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.

Na pierwszym piętrze naczynia szybowego należy zamocować skrzynkę pośrednią STK/E.

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 1-2 (zasilanie podstawowe) należy podłączyć napięcie 230V_{AC} przeznaczonym do zasilania urządzeń sygnalizacji szybowej, do zacisków 3-4 (zasilanie rezerwowe) należy podłączyć np. napięcie 230V_{AC} z sieci oświetleniowej.

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 stacyjne powinny być zamocowane:

- pod kołem linowym na wieży wyciągowej, w sposób pokazany na rys. 21.04.M1 oraz 21.04.M2.
- pod mocowaniem liny prowadzącej w sposób pokazany na rys. 21.04.M3.

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 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. 21S.03.S.03)

Na wieży szybowej można umieścić skrzynkę pośrednią SPSS (rys 21S.S i 21S/2.S). Skrzynka SPSS powinna być umieszczona w dodatkowej osłonie zapewniającej ochronę przed warunkami atmosferycznymi.

10. Identyfikacja zagrożeń, bezpieczeństwo obsługi

Aparat klatkowy zasilany jest baterią akumulatorów NiCd 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-S.

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.

11. Obsługa i konserwacja

Przed każdym zainstalowaniem aparatu klatkowego należy naładować baterię przy pomocy ładowarki typu ŁAE-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 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 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 zgonie z tabelą poniżej.

Indukcyjność sprzęgaczy klatkowych

Typ	Nr fab.	Wymagana	
SK-32		178 uH +/- 30uH	Wyk. A
SK-64		40 uH +/- 15uH	Wyk. A
SK-48		80 uH +/- 30uH	Wyk. B
SK-80		40 uH +/- 15uH	Wyk. B

Rezystancja izolacji (Napięcie pomiarowe 500 V) sprzęgaczy klatkowych

Typ	Nr fab.	Wymagana	Uwagi
SK-32		> 100 kΩ	Wyk. A
SK-64		> 100 kΩ	Wyk. A
SK-48		> 100 kΩ	Wyk. B
SK-80		> 100 kΩ	Wyk. B

Indukcyjność sprzęgaczy stacyjnych

Typ	Nr fab.	Wymagana	Uwagi
SS-32		178 uH +/- 30uH	Wyk. A
SS-64		40 uH +/- 15uH	Wyk. A
SS-48		80 uH +/- 30uH	Wyk. B
SS-80		40 uH +/- 15uH	Wyk. B

Rezystancja izolacji (Napięcie pomiarowe 60 V) sprzęgaczy stacyjnych

Typ	Nr fab.	Wymagana	
SS-32		> 100 kΩ	Wyk. A
SS-64		> 100 kΩ	Wyk. A
SS-48		> 100 kΩ	Wyk. B
SS-80		> 100 kΩ	Wyk. B

12. Transport

Urządzenia "ECHO-S" 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 -25⁰C do +55⁰C. Aparat po transporcie powinno być zdolne do pracy po 6 godzinach przebywania w temperaturze normalnej.

13. Przechowywanie

Urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej do 75% i temperaturze od 0⁰C do + 55⁰C bez oparów aktywnych związków chemicznych.

14. Wykaz części zamiennych

14.1 Zestaw klatkowy

1. Aparat klatkowy ECHO/AK-S-A lub B.
2. Bateria BAKS
3. Szafka SAKS lub SAKSN
4. Sprzęgacz klatkowy SK-32, SK-64 dla wyk. A lub SK-48, SK-80 dla wyk. B
5. Wtyczka ZGT28KP7a
6. Gniazdo ZGT28B7S
7. Skrzynka pośrednia STK/E
8. Przewód PAK
9. Przewód PAKD
10. Przewód PAKS
11. Zaślepka ZGT28W

14.2 Zestaw stacyjny

1. Aparat stacyjny ECHO/AS-S-A lub B.
 - 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 MNO2.
 3. Głośnik ZGS-20-4-577.
 4. Mikrofon kontrolny MK.
 5. Sprzęgacz stacyjny SS-32 , SS-64, wyk A lub SS-48 lub SS-80 wyk B
 6. Skrzynka pośrednia SPSS

15. Serwis

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

16. Gwarancja

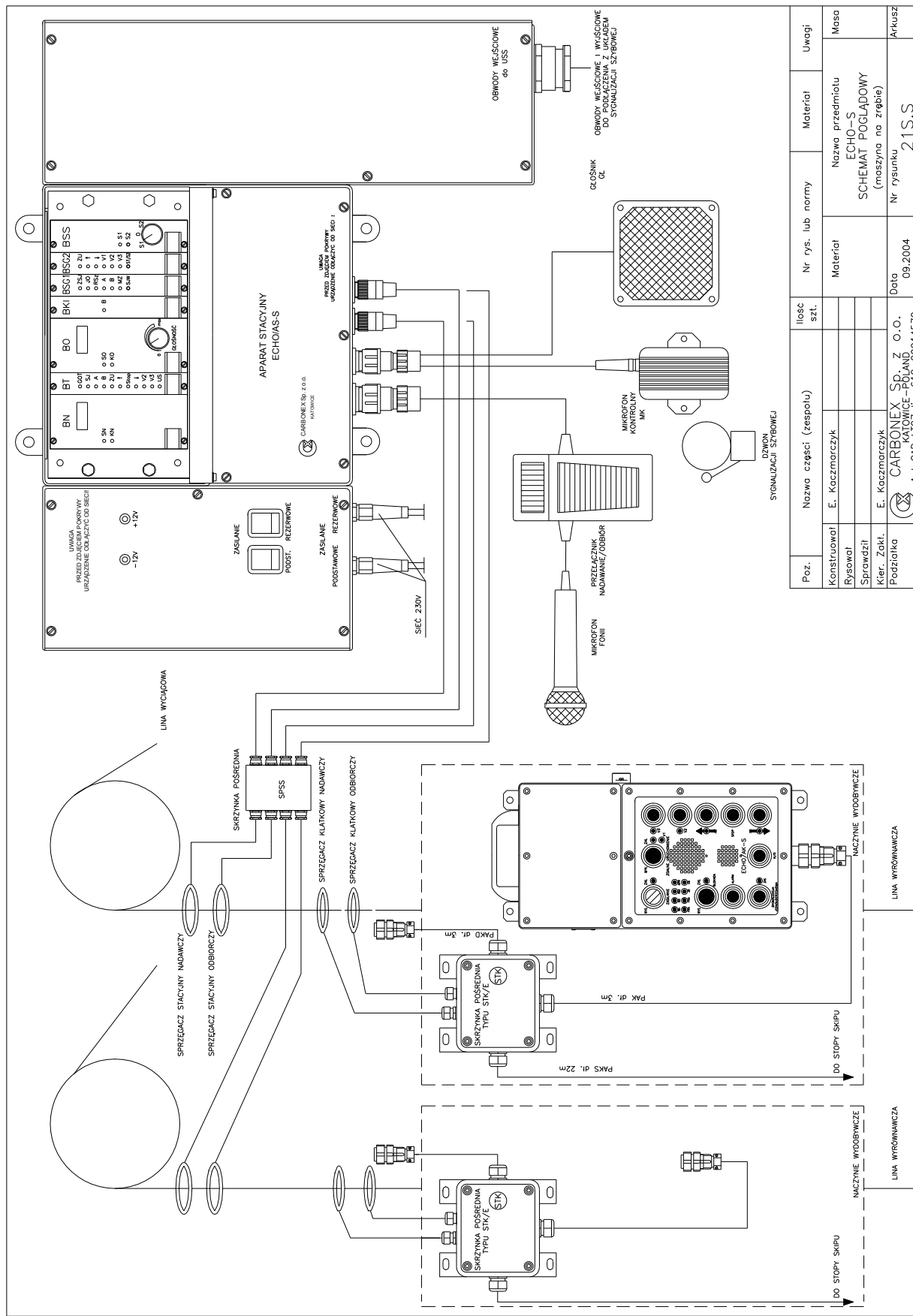
Producent , tj. **"CARBONEX" Sp. z o.o**
 ul. Budowlana 5 G
 40- 301 Katowice

zapewnia nabywcy:

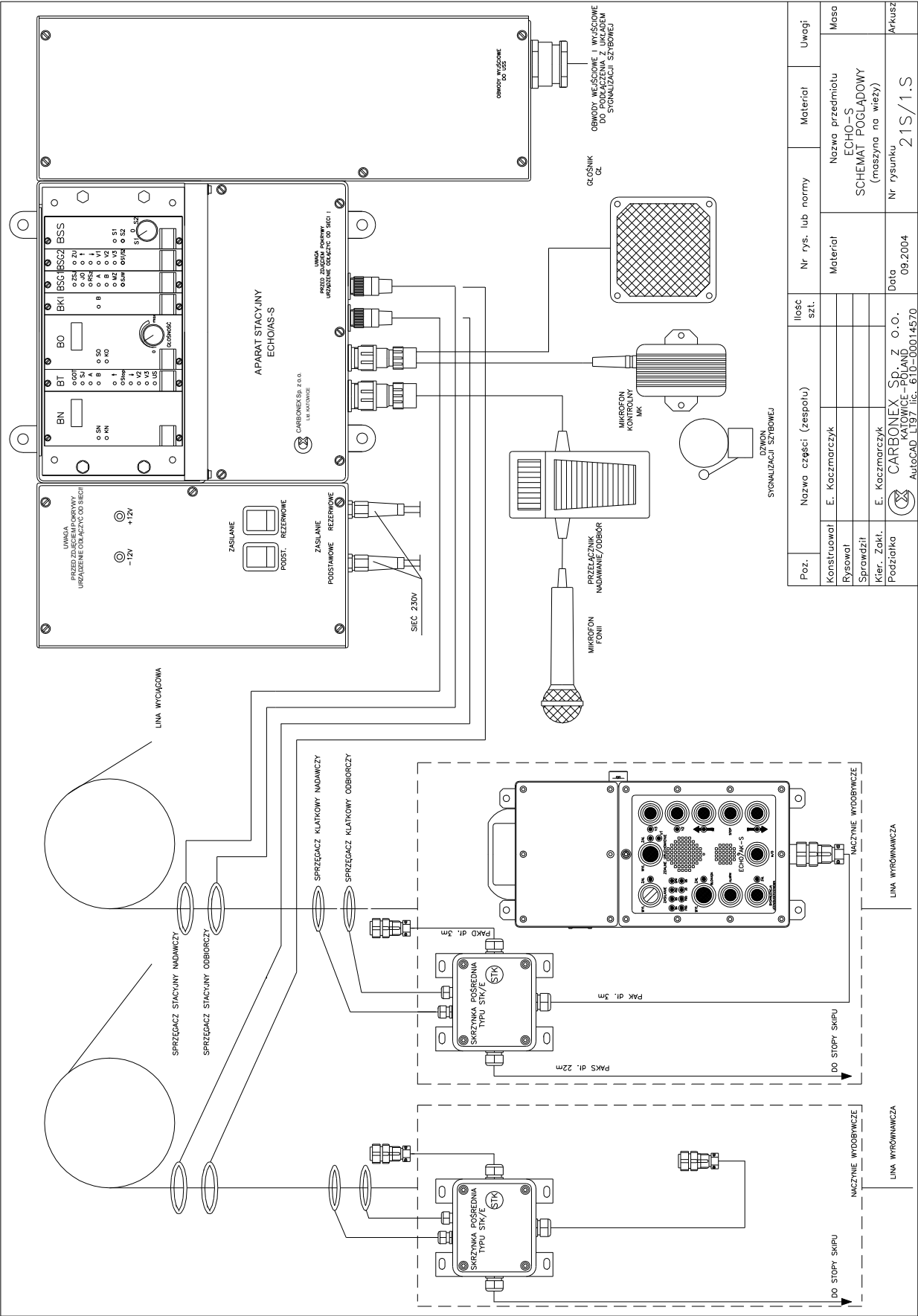
1. Dobłą jakość i sprawne działanie urządzenia, przy jego użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem i warunkami zawartymi w DTR .
2. Gwarancja wynosi 24 miesiące od daty zakupu na:
 - a. wszystkie bloki elektroniki,
 - b. sprzęgacze klatkowe i stacyjne.
3. Gwarancja wynosi 12 miesięcy od daty zakupu na:
 - a. przyciski i przełączniki,
 - b. baterię BAKS.
4. W czasie trwania gwarancji wszelkie naprawy są dokonywane bezpłatnie.
5. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych powstałych w wyniku niewłaściwej eksploatacji.
6. Producent gwarantuje odpłatny serwis pogwarancyjny oraz dostawę części zamiennych.

Wszelkie usterki należy zgłaszać telefonicznie pod numerami tel/fax 0-32- 203 08 19,
 lub pod adresem działu serwisu:

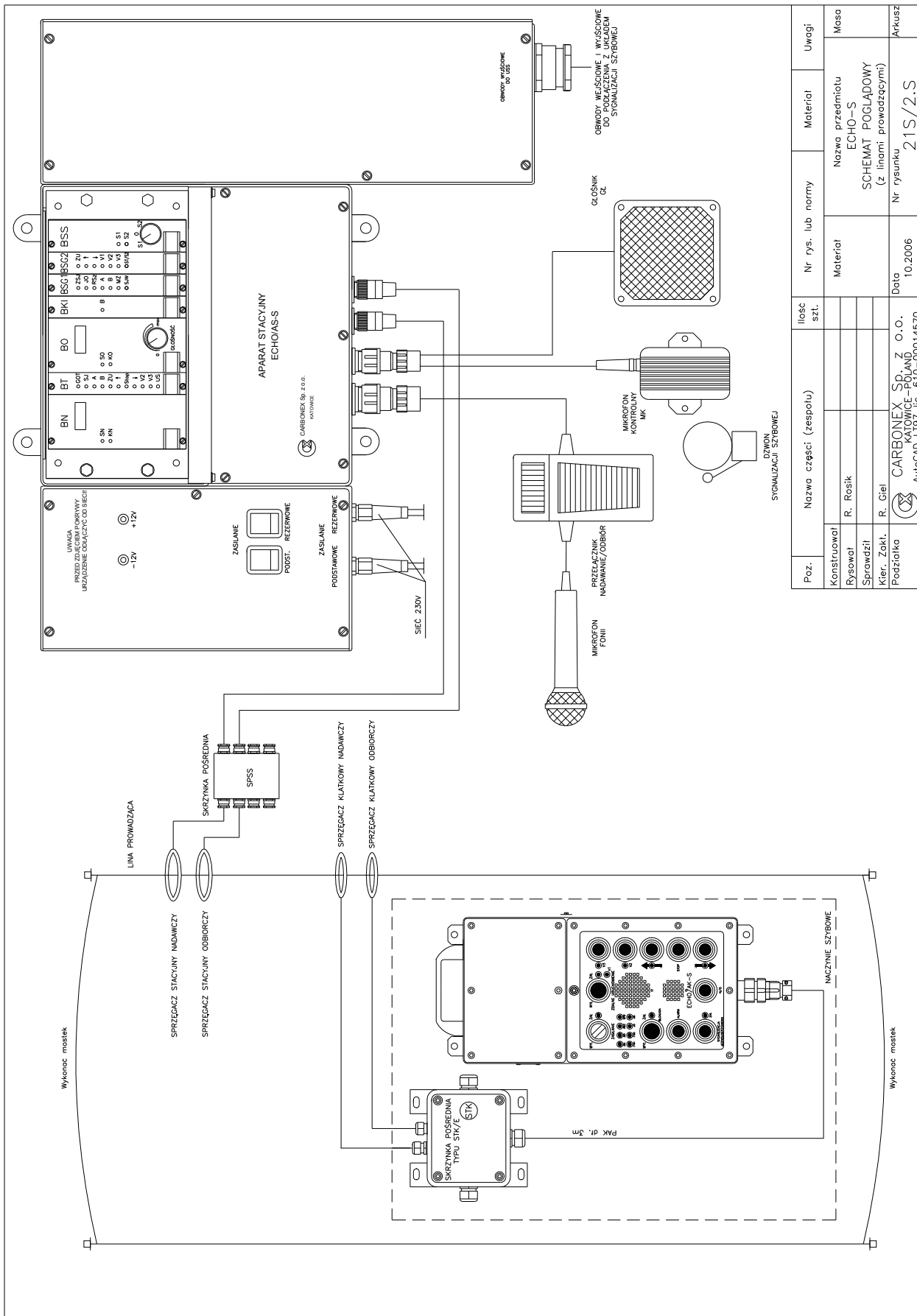
"CARBONEX" Sp. z o.o
 ul . Budowlana 5 G
 40-301 Katowice



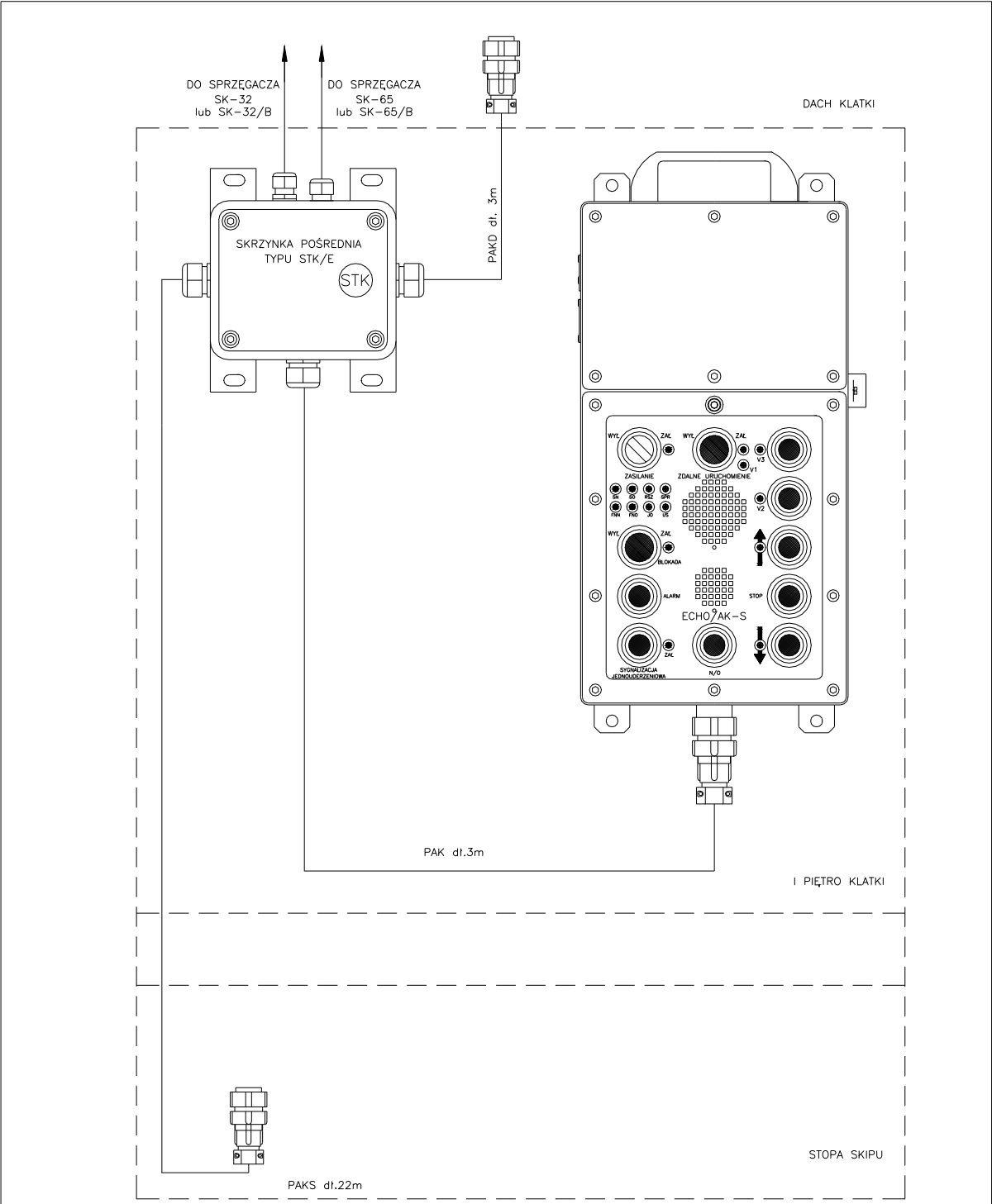
Poz.	Nazwa części (zespołu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	E. Kaczmarczyk			Materiał	Masa
Rysował					
Sprawił					
Kier. Zakł.	E. Kaczmarczyk				
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND ul. Katowicka 100, 40-005 Katowice, tel. 032 255 10 10		Data 09.2004	Nr rysunku 215.S	Arkusze



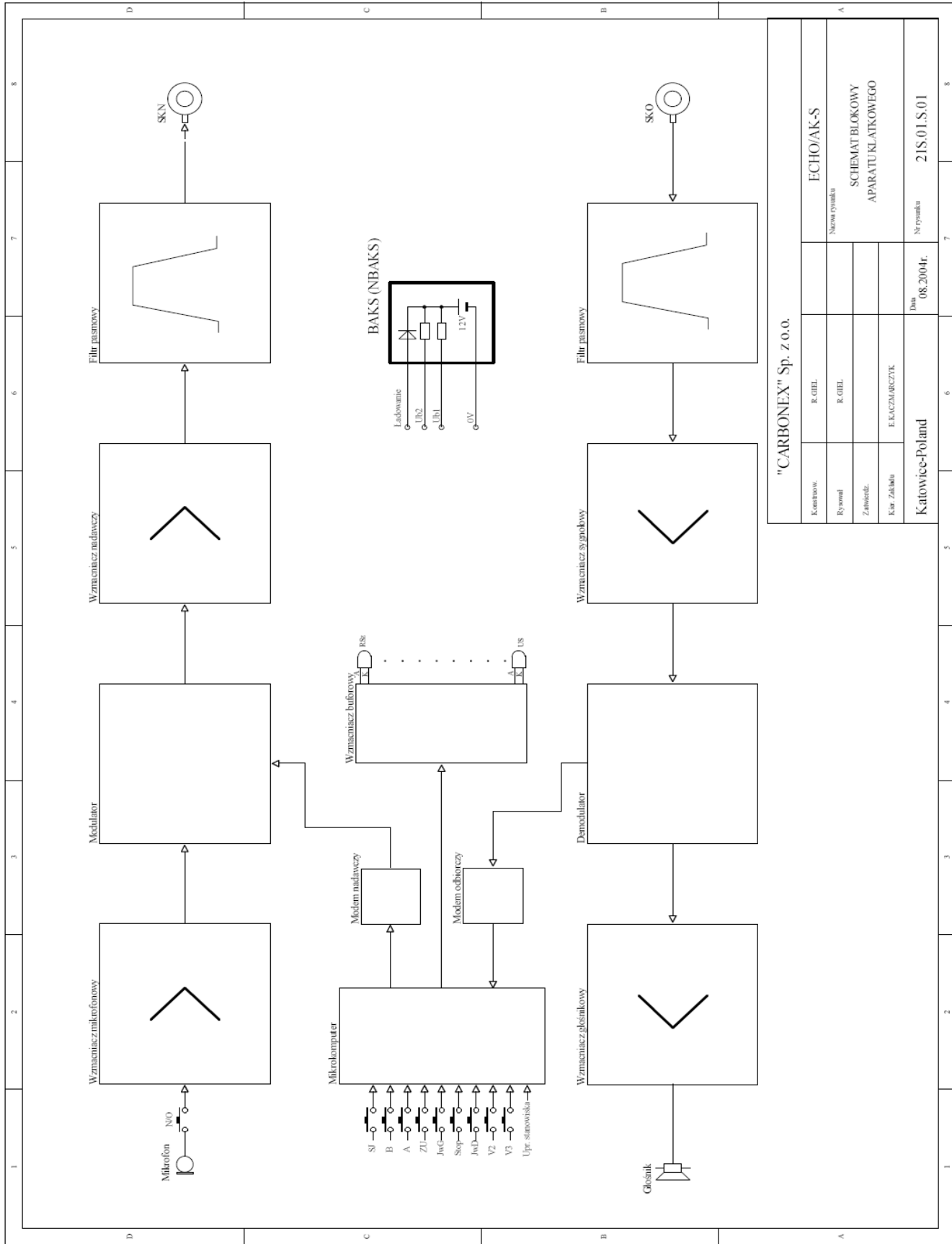
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	E. Kaczmarczyk					Nazwa przedmiotu ECHO-S SCHEMAT POGLĄDOWY (maszyna na wieży)	Masa
Rysował							
Sprawił							
Kier. Zakt.	E. Kaczmarczyk						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. ul. Katowice-Poland AutoCAD 1997 lic. 610-00014570						
					Data	09.2004	Nr rysunku
							21S/1.S
							Arkusz



Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował				Nazwa przedmiotu	Masa
Rysował				ECHO-S	
Sprawdził				SCHEMAT POGŁADOWY	
Kier. Zakł.				(z liniami prowadzącymi)	
Podziałka				Nr rysunku	Arkusze
	 CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND ul. Katowicka 145-70 41-800 Katowice		Data 10.2006		215/2.S



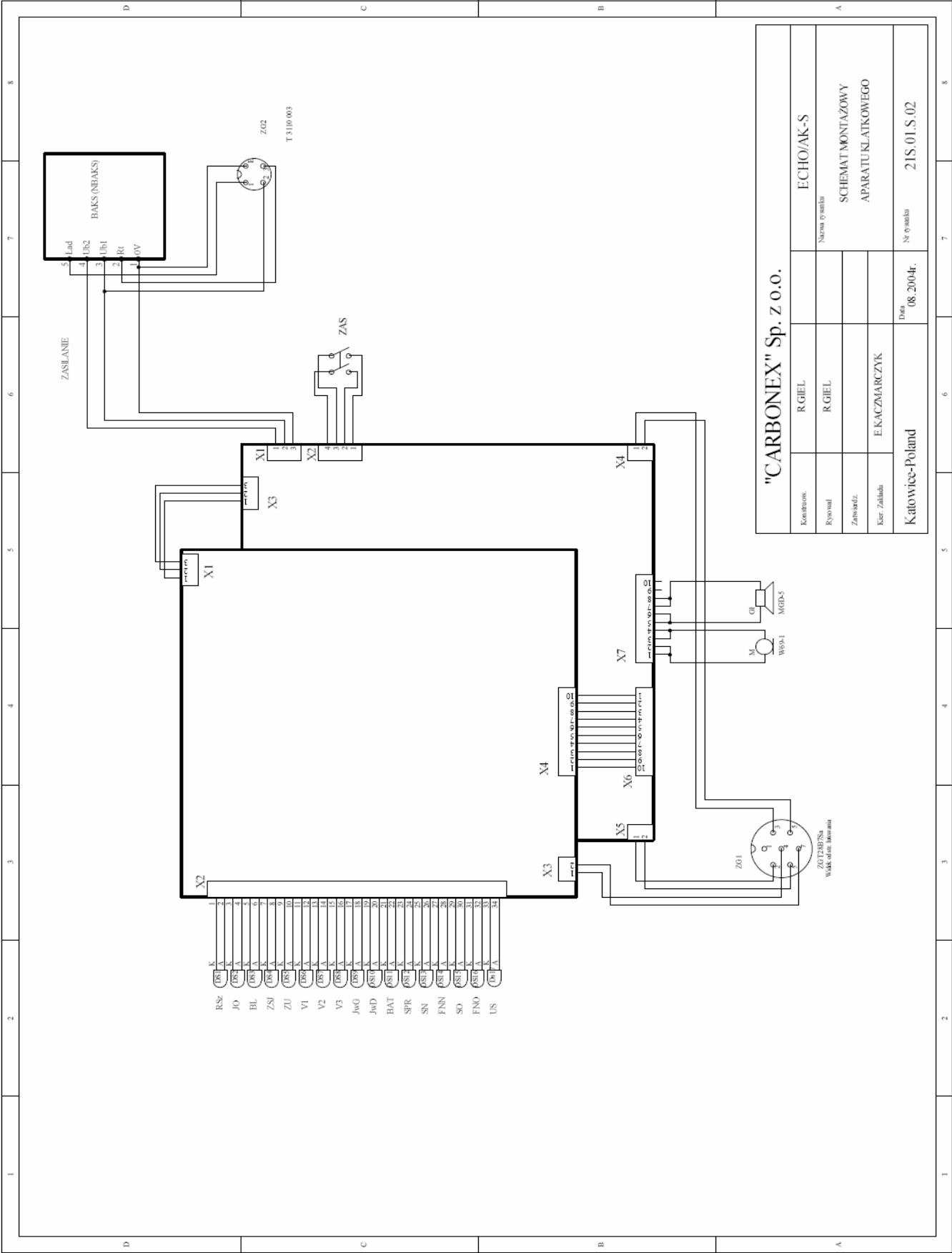
Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	E. Kaczmarczyk				Materiał	Nazwa przedmiotu ECHO-S SCHEMAT POGLĄDOWY ZESTAWU KLATKOWEGO	Masa
Rysował							
Sprawdził							
Kier. Zakł.	E. Kaczmarczyk				Data 09.2004	Nr rysunku 21S.S.02	Arkusz
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND AutoCAD LT97 lic. 610-00014570						



"CARBONEX" Sp. z o.o.

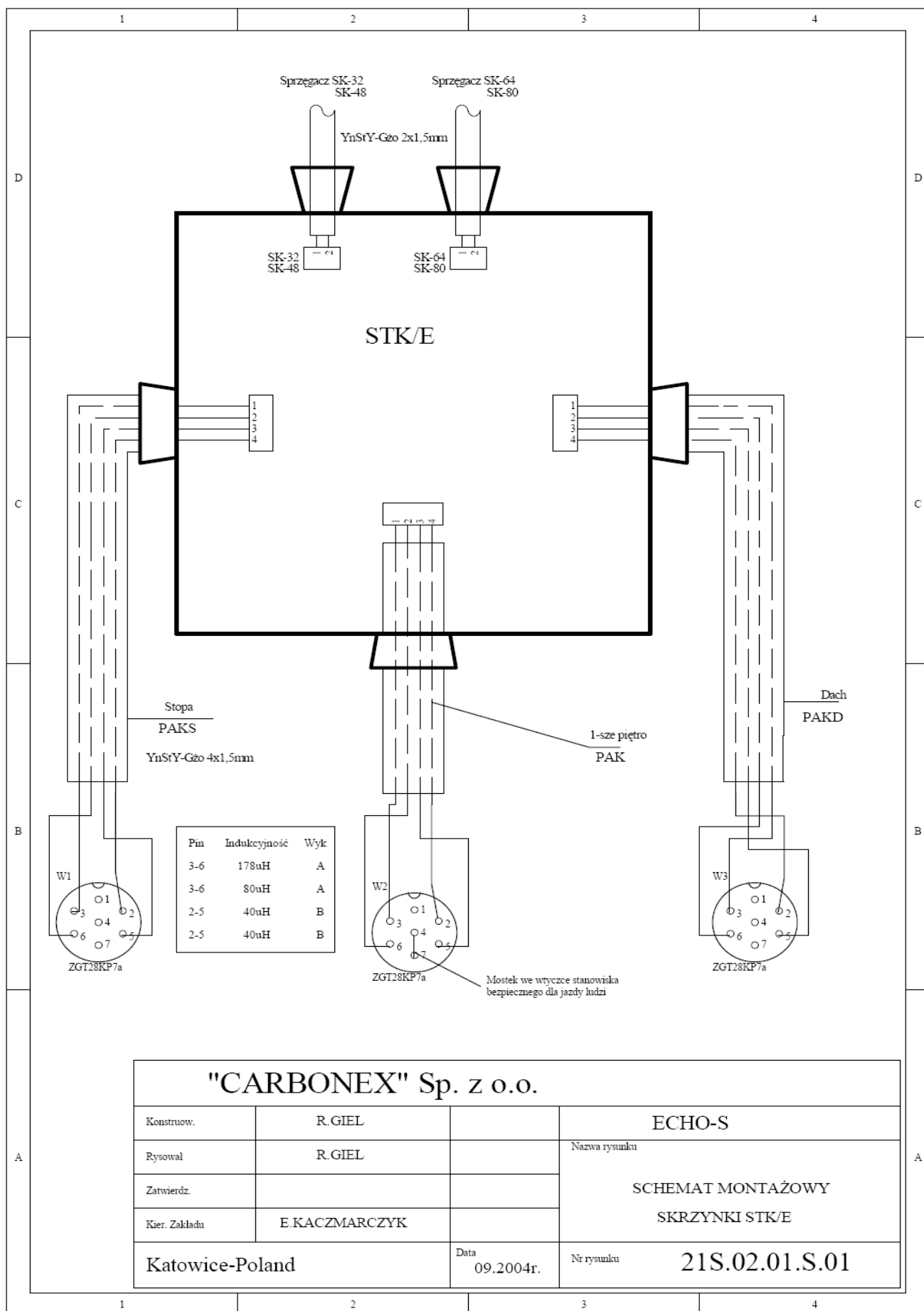
Konstruktor:	R. OIEL	Nazwa rysunku:	ECHO/AK-S
Rysownik:	R. OIEL		
Zamawiający:			
Kier. Zakładu:	EKACZMARCZYK		
Data:	08.2004r.	Nr rysunku:	21S.01.S.01
Katowice-Poland			

1 2 3 4 5 6 7 8



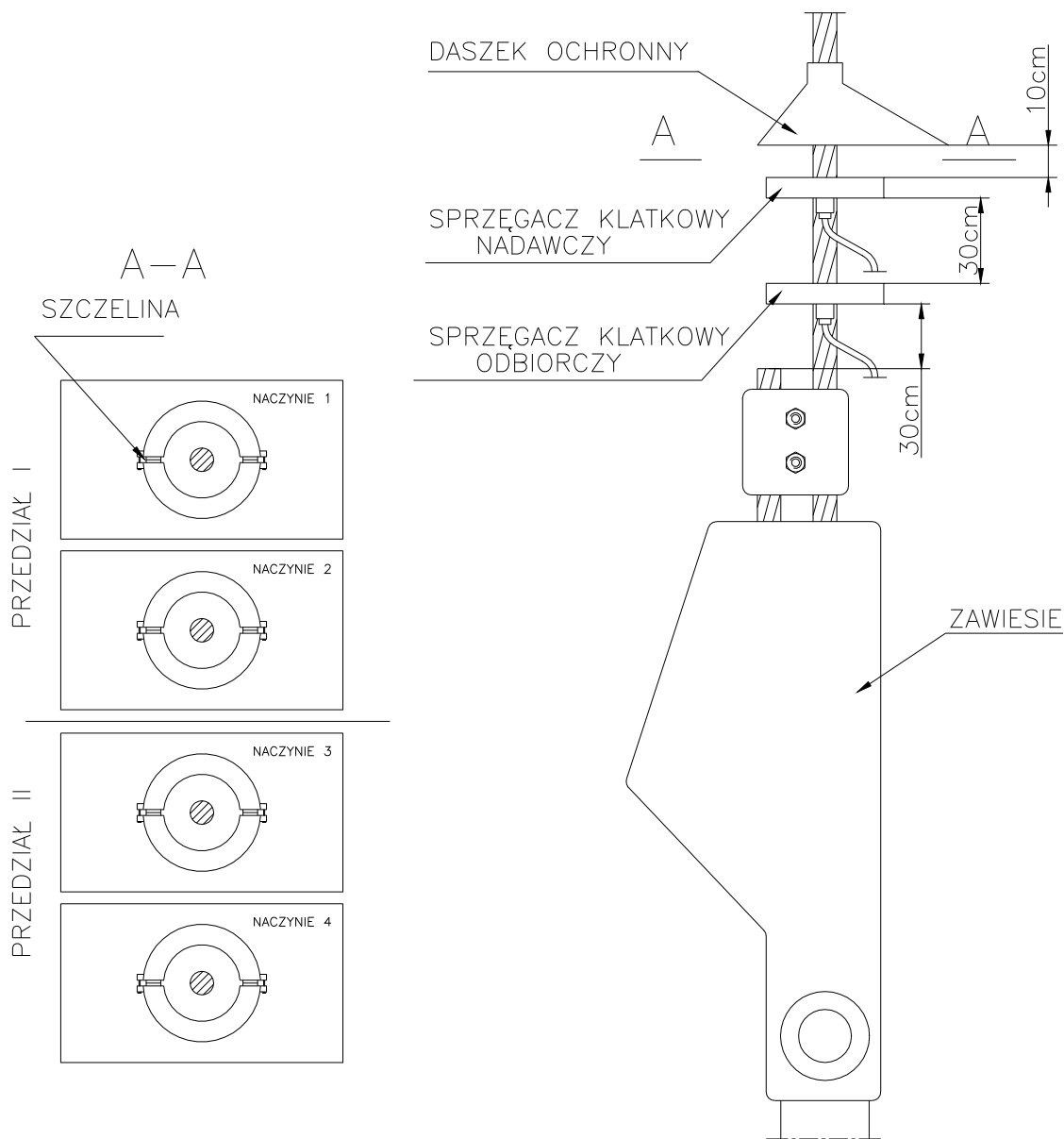
"CARBONEX" Sp. z o.o.

Konfigurowanie	RGIEL	ECHO/AK-S
Rysownik	RGIEL	Nazwa rysunku
Zatwierdza		SCHEMAT MONTAŻOWY
Kier. Zakładu	E.KACZMARCZYK	APARATU KŁATKOWEGO
Katowice-Poland	Data 08.2004r.	Nr rysunku 21S.01.S.02

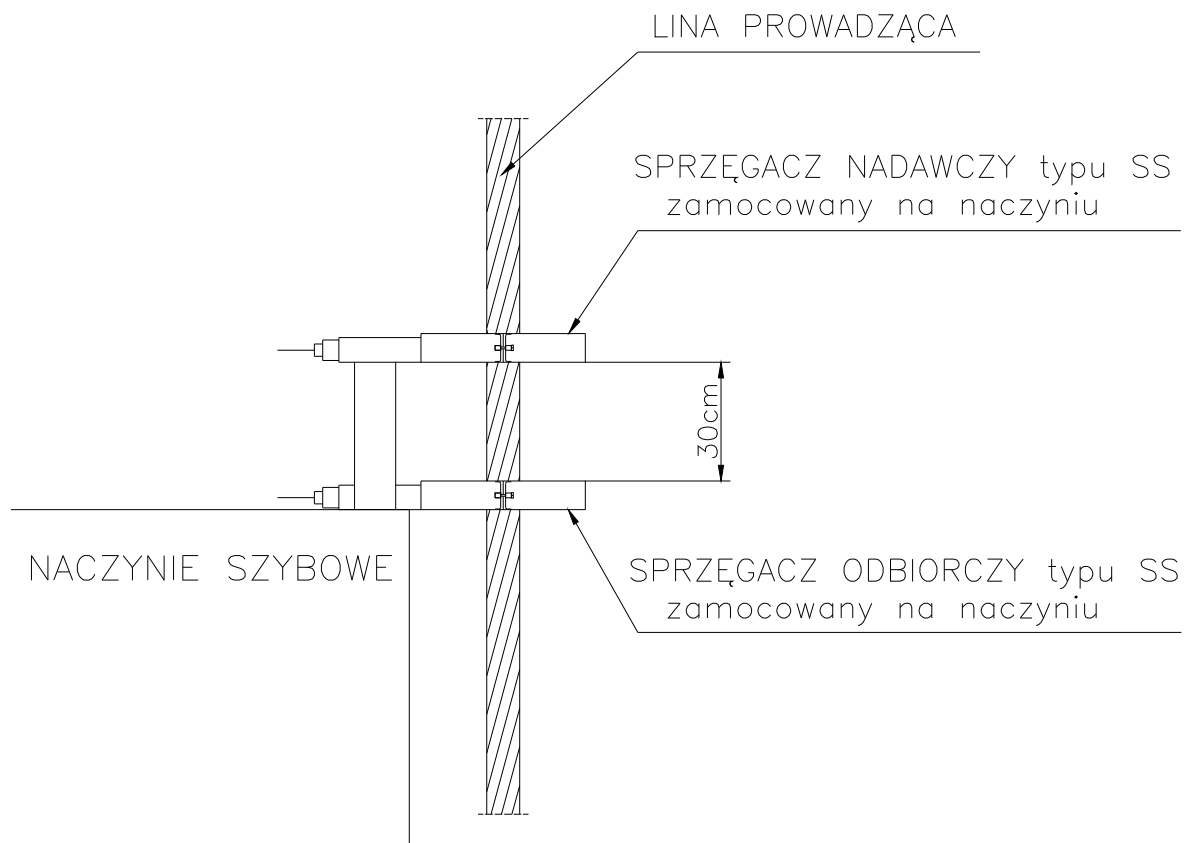


"CARBONEX" Sp. z o.o.

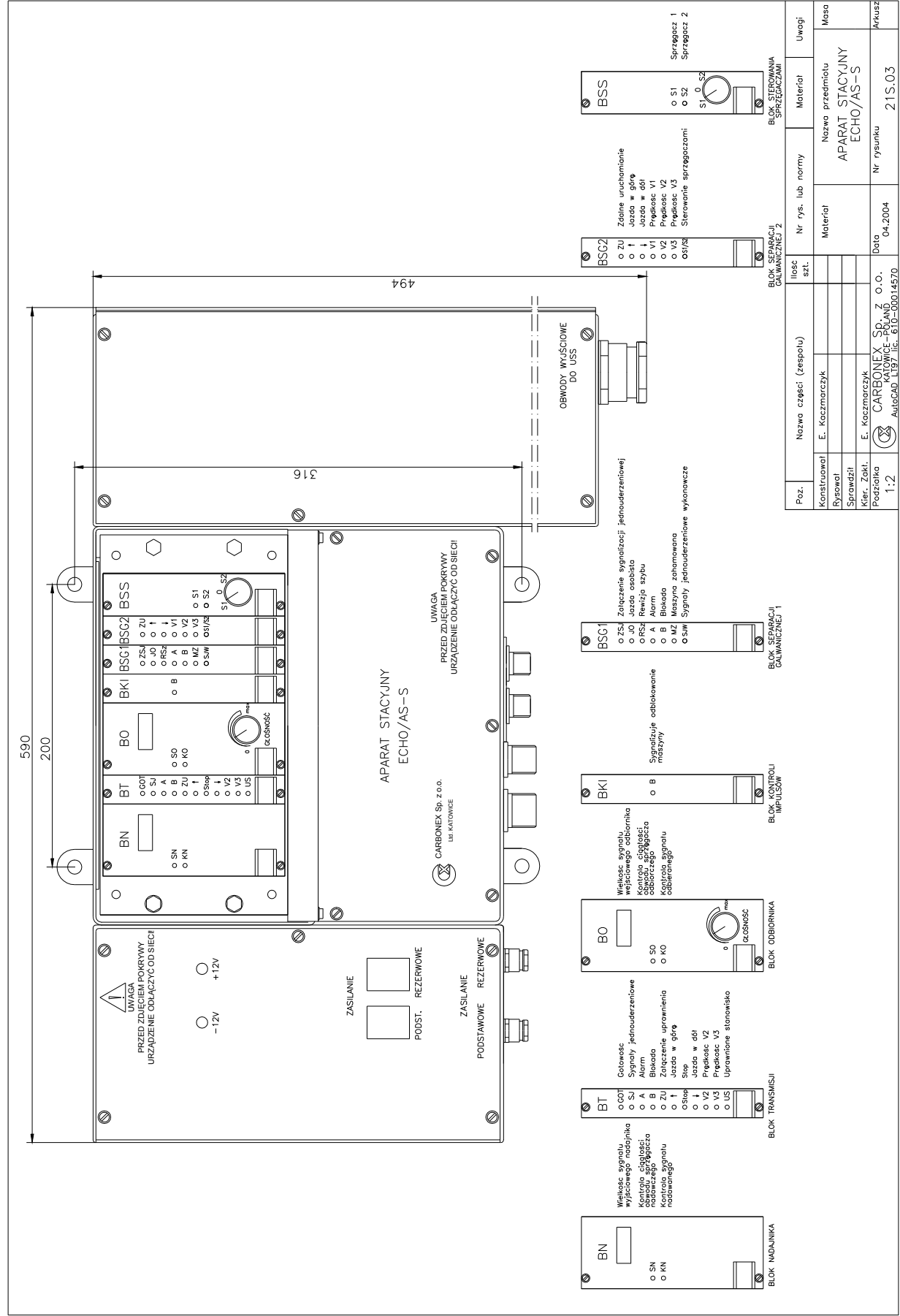
Konstruow.	R. GIEL		ECHO-S
Rysował	R. GIEL		Nazwa rysunku
Zatwierdz.			SCHEMAT MONTAŻOWY
Kier. Zakładu	E. KACZMARCZYK		SKRZYNNKI STK/E
Katowice-Poland	Data 09.2004r.	Nr rysunku	21S.02.01.S.01

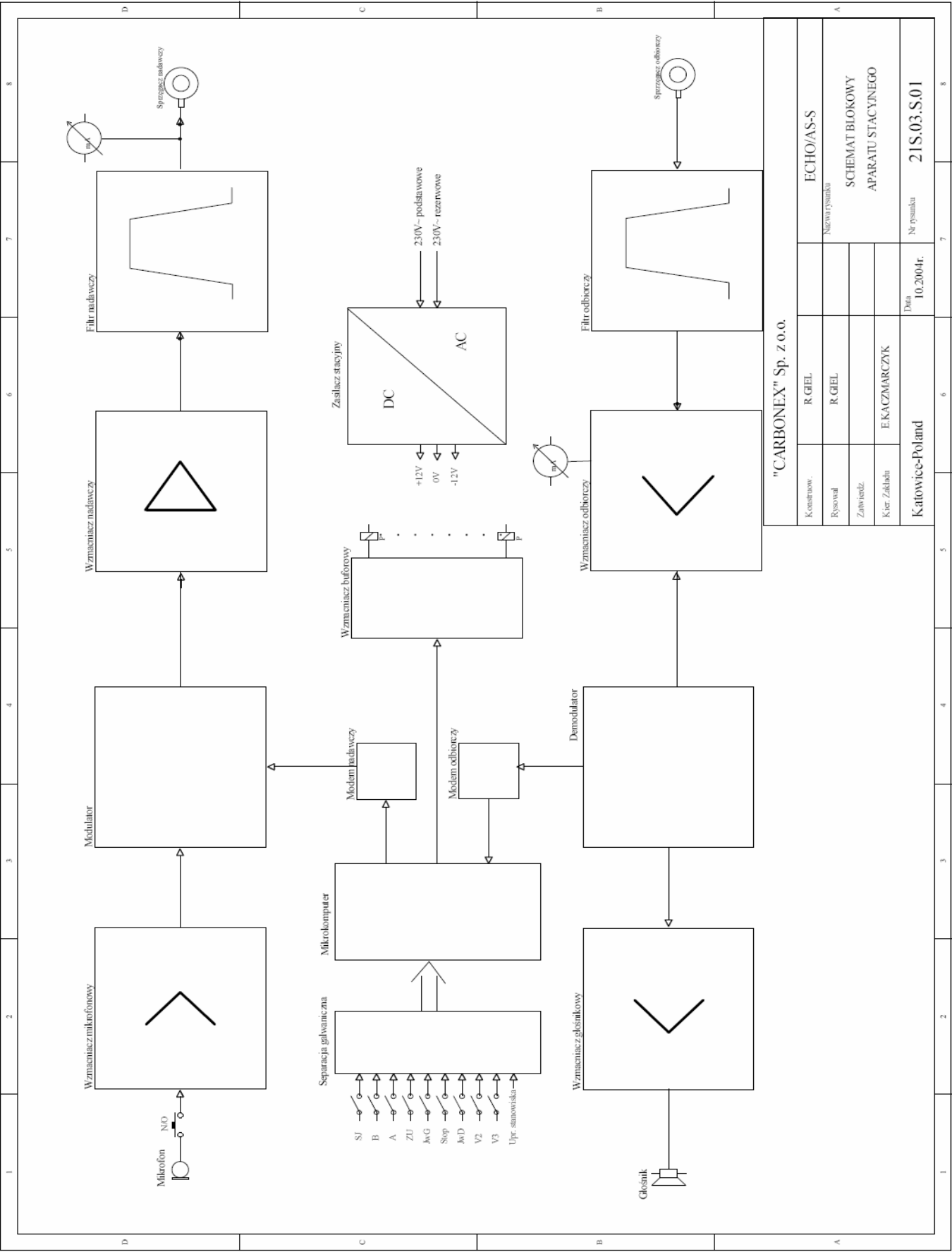


Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	E. Kaczmarczyk				Materiał	Nazwa przedmiotu SPOSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY KLATKOWYCH	Masa
Rysował							
Sprawdził							
Kier. Zakł.	E. Kaczmarczyk						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				Data 04.2004	Nr rysunku 21.02.M	Arkusz

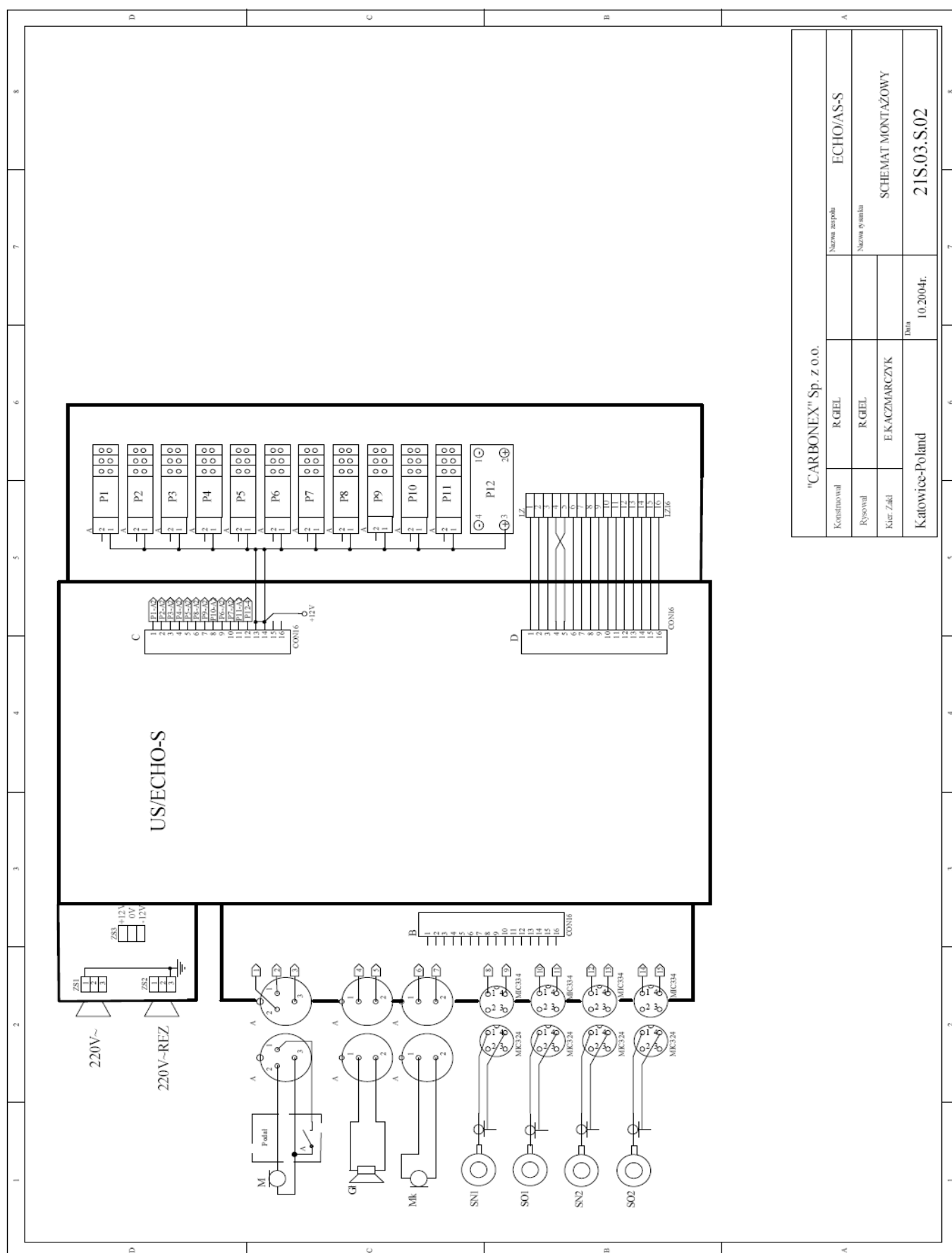


Poz.	Nazwa części (zespołu)		Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował				Materiał	Nazwa przedmiotu SPÓSÓB MONTAŻU SPRZĘGACZY NA NACZYNIU (na linach prowadzących)		Masa
Rysował	R. Rosik						
Sprawdził							
Kier. Zakł.	R. Giel						
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 10.2006	Nr rysunku 21.02.M/1		Arkusz



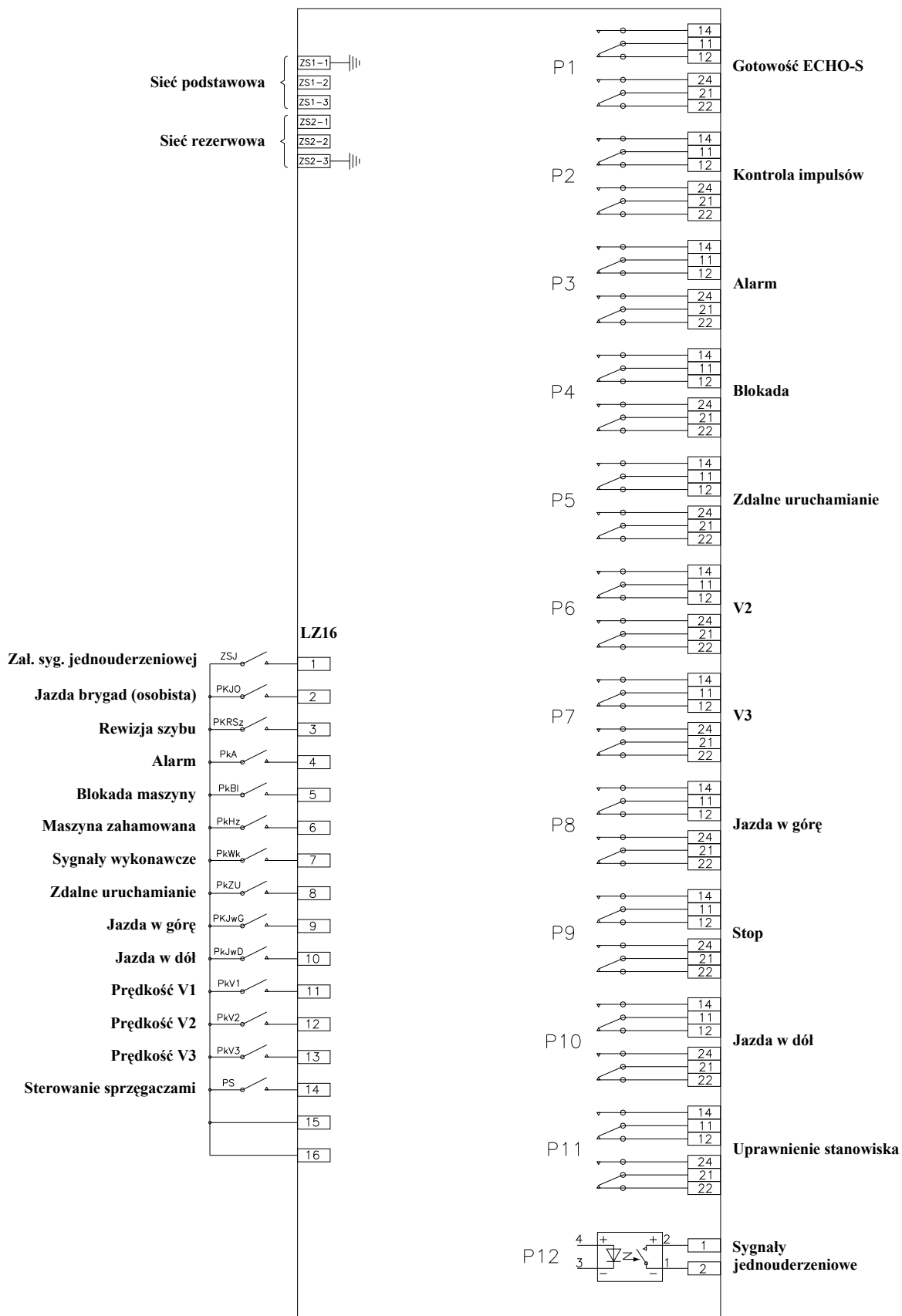


"CARBONEX" Sp. z o.o.			
Konstruow.	R GIEL	ECHO/AS-S	
Rysował	R GIEL	Nazwa rysunku	
Zaprojekt.		SCHEMAT BLOKOWY	
Kier. Zakładu	E KACZMARCZYK	APARATU STACYJNEGO	
Katowice-Poland		Data	Nr rysunku
		10.2004r.	21S.03.S.01

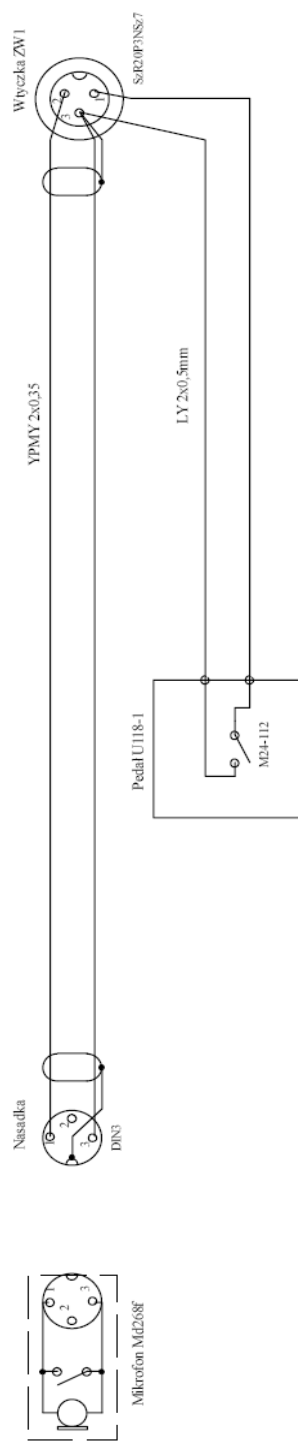


"CARBONEX" Sp. z o.o.				
Konstruktor	R GIEL	Nazwa zespołu		ECHO/AS-S
Revisor	R GIEL	Nazwa rysunku		
Kier. Zakł.	E KACZMARCZYK			
Katowice-Poland	Data		21.03.2004r.	

ECHO/AS-S

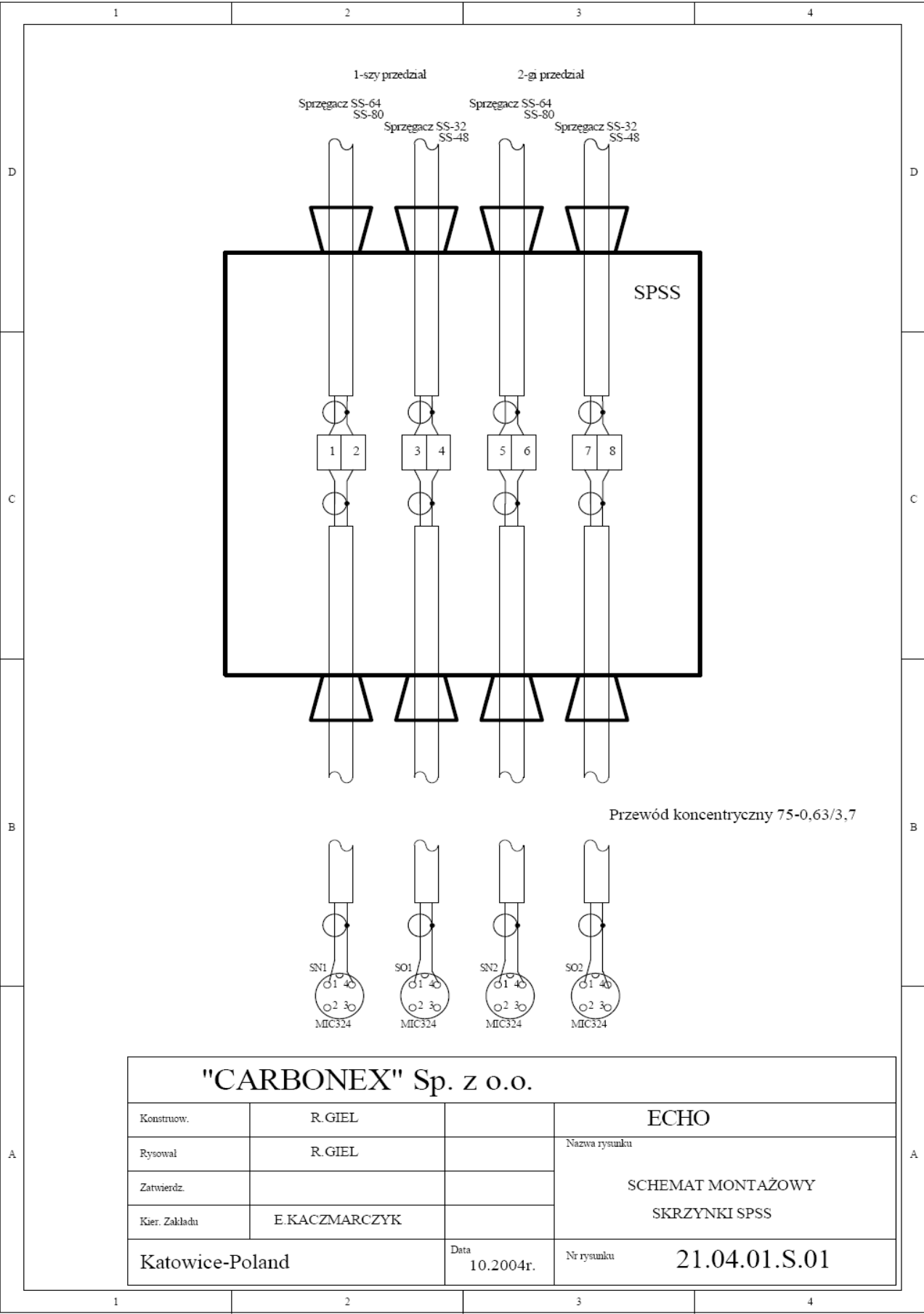


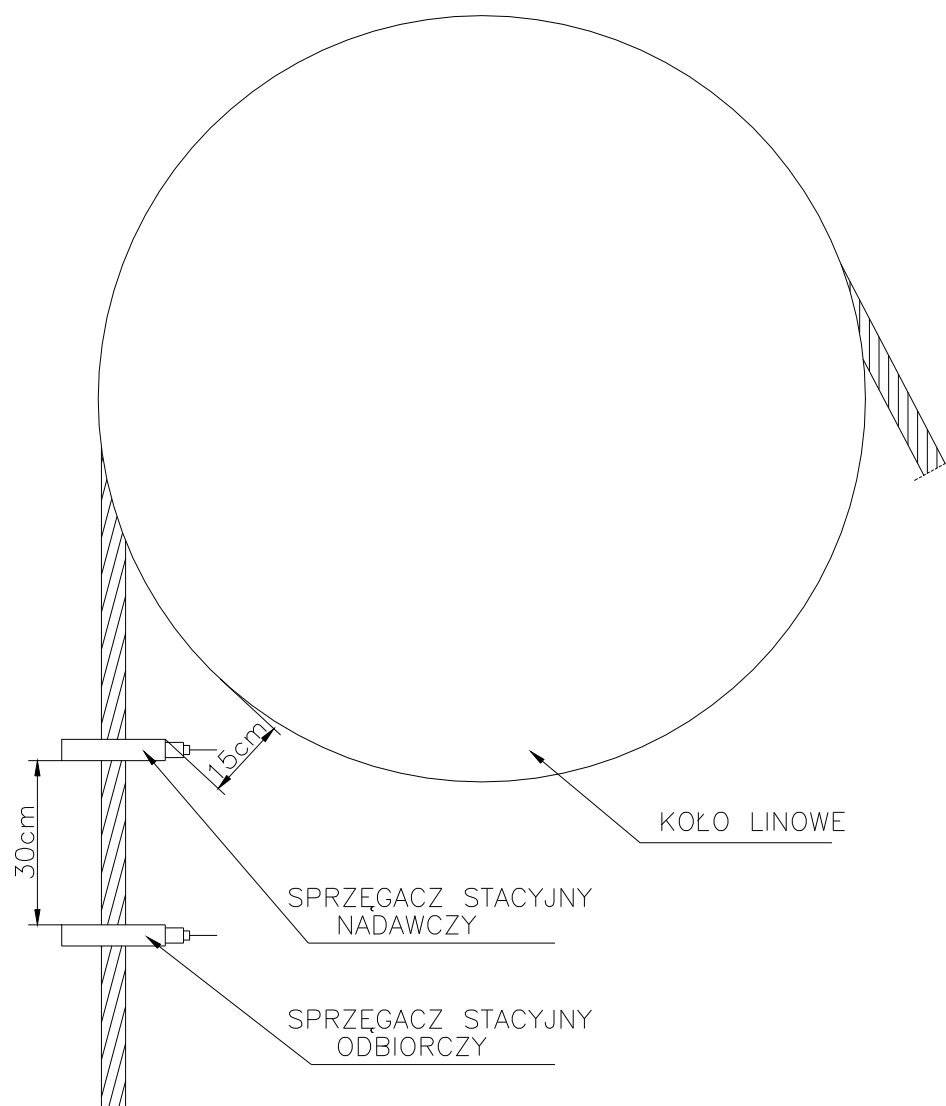
Konstruował	R. Giel	Nazwa zespołu	ECHO/AS-S
Rysował	R. Giel	Nazwa rysunku	Obwody wejścia/wyjścia
Kier. Zakł.	E. Kaczmarczyk	Data	06.2004
CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND AutoCAD LT97 lic. 610-00014570		Nr rysunku	21S.03.S.03



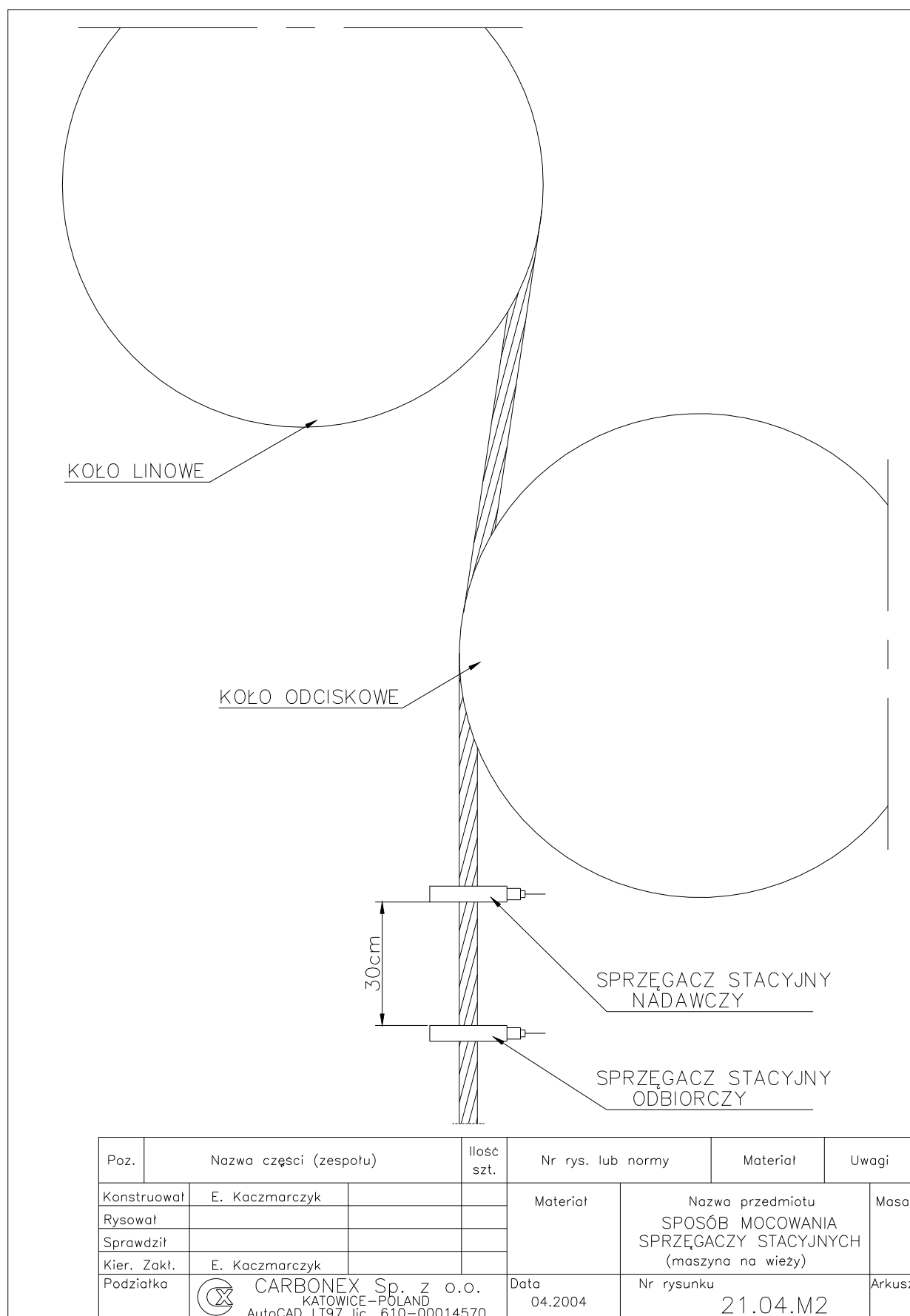
"CARBONEX" Sp. z o.o.

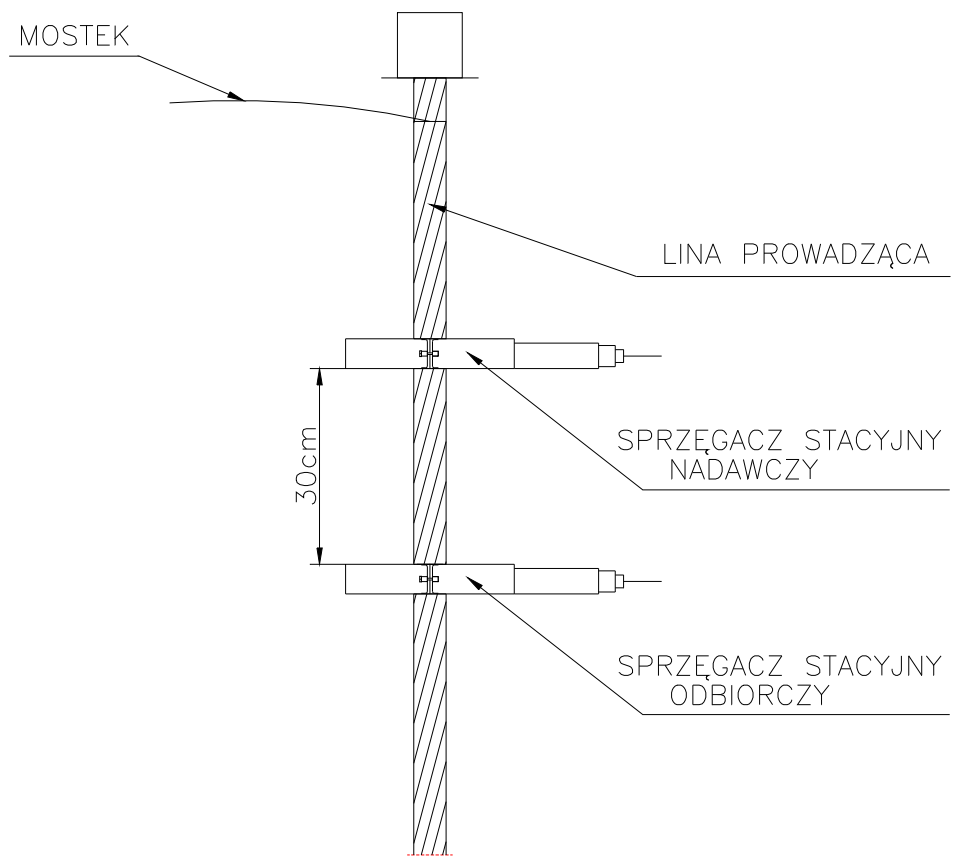
Konstruktor	R. GIEL		Nazwa zespołu	ECHO/AS
Rysownik	R. GIEL		Nazwa rysunku	SCHEMAT MONTAZOWY ZESPOLU MIKROFONU MINO2 I MIKROFONU KONTROLNEGO MK
Kier. Zdal	E KACZMARCZYK			
Katowice-Poland			Data	21.03.2004r.





Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	E. Kaczmarczyk			Materiał	Nazwa przedmiotu SPOSÓB MOCOWANIA SPRZĘGACZY STACYJNYCH (maszyna na zrębie)	Masa	
Rysował							
Sprawdził							
Kier. Zakł.	E. Kaczmarczyk						
Podziałka		CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 04.2004	Nr rysunku 21.04.M1	Arkusz





Poz.	Nazwa części (zespołu)			Ilość szt.	Nr rys. lub normy		Materiał	Uwagi
Konstruował	E. Kaczmarczyk				Materiał	Nazwa przedmiotu SPÓSÓB MOCOWANIA SPRZĘGACZY STACYJNYCH (na linach prowadzących)		Masa
Rysował								
Sprawdził								
Kier. Zakł.	E. Kaczmarczyk							
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. KATOWICE-POLAND AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				Data 08.2006	Nr rysunku 21.04.M3		Arkusz