



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

**URZĄDZENIE BEZPRZEWODOWEJ ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ
ECHO-FG**

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

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Luty 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. Identyfikacja zagrożeń, Bezpieczeństwo obsługi
12. Obsługa i konserwacja
13. Transport
14. Przechowywanie
15. Wykaz części zamiennych
16. Serwis
17. Gwarancja

SPIS RYSUNKÓW

28FG	ECHO-FG Schemat poglądowy
28FG.Z	Schemat poglądowy zestawu klatkowego
28FG.01	Aparat klatkowy ECHO/AK-FG
28FG.01.S.01	Schemat blokowy aparatu klatkowego
28FG.01.S.02	Schemat montażowy aparatu klatkowego
28FG.01.06	Manipulator ECHO-EFG
28FG.01.06.S.02	Schemat montażowy manipulatora
28FG.02	Aparat stacyjny ECHO/AS-FG
28FG.02.S.01	Schemat blokowy aparatu stacyjnego
28FG.02.S.02	Schemat montażowy aparatu stacyjnego
28FG.02.S.03	ECHO/AS-FG Obwody wejścia/wyjścia
28.03	Sprzęgacz typu SK
28.03.M2	Sposób montażu sprzęgaczy typu SK
28.04	Sprzęgacz typu SS
28.04.M2	Sposób montażu sprzęgaczy typu SS

1. Przeznaczenie, zakres zastosowań

Urządzenie bezprzewodowej łączności szybowej "ECHO-FG" jest przeznaczone do łączności fonicznej i przesyłania sygnałów w szybach głębinowych pomiędzy załogą znajdującą się w ruchomym naczyniu a maszynistą wyciągowym i umożliwia:

- przesyłanie następujących sygnałów z naczynia szybowego do maszyny wyciągowej:
 - * sygnałów jednoderzeniowych,
 - * dwustanowego sygnału alarmu,
 - * sygnału dwustanowego z czujnika przylegania ,
- przesyłanie następujących sygnałów zwrotnych z maszyny wyciągowej do naczynia szybowego:
 - * potwierdzenie foniczne sygnałów jednoderzeniowych,
 - * potwierdzenie foniczne sygnału alarmu,
 - * potwierdzenie załączonej blokady (dioda świecąca).

Może być montowane w szybach, w których liny stanowią zamkniętą elektrycznie pętlę.

Ciągłość pętli jest warunkiem prawidłowego działania urządzenia.

Dla dobrego działania na linie prowadzącej, przewodnik naczynia na tej linie powinien mieć wkładkę izolującą elektrycznie naczynie od liny.

Na jednej pętli może pracować tylko jedno urządzenie.

Nad naczyniem szybowym oraz pod kołami linowymi liny przewodniczej należy zamontować specjalne sprzęgacze indukcyjne założone na linę.

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 fali nośnej: ECHO-FG-A i ECHO-FG-B.

W szybach dwu przedziałowych zaleca się stosowanie:

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

W jednym szybie nie mogą pracować dwa urządzenia o tej samej częstotliwości.

2. Określenia

- 2.1. Aparat klatkowy - podzespół przeznaczony do montowania w naczyniu szybowym, zawierający układy elektroniki oraz baterię iskrobezpieczną.
- 2.2. Manipulator - podzespół przeznaczony do podłączenia do aparatu klatkowego umożliwiający nadawanie sygnałów i łączność foniczną ze stanowiska poniżej aparatu klatkowego.
- 2.3. Sprzęgacz klatkowy - podzespół montowany nad naczyniem szybowym na linie nośnej lub prowadzącej.
- 2.4. Zespół klatkowy - połączony ze sobą zestaw składający się z aparatu klatkowego, dwóch sprzęgaczy klatkowych.
- 2.5. Aparat stacyjny - podzespół przeznaczony do montowania w pomieszczeniu maszyny wyciągowej zawierający skrzynkę przyłączeniową do połączenia z układem sygnalizacji szybowej.
- 2.6. Sprzęgacz stacyjny - podzespół montowany ponad zrębem na linie nośnej lub prowadzącej.

3. Wykonanie, wyposażenie, oznaczenia

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

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

Zestaw klatkowy składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
Aparat klatkowy ECHO/AK-FG w wykonaniu A lub B	ECHO/AK-FG wyk A, B	ECHO-FG-A,B
Bateria aparatu klatkowego BAKS-9	bateria BAKS-9	BAKS-9
Manipulator EFG	manipulator EFG	EFG
Szafka aparatu klatkowego SAKN	szafka SAKN	SAKN
Sprzęgacz typu SS-32 dla wykonania A	sprzęgacz SS-32	SS-32
Sprzęgacz typu SS-48 dla wykonania B	sprzęgacz SS-48	SS-48
Sprzęgacz typu SS-64 dla wykonania A	sprzęgacz SS-64	SS-64
Sprzęgacz typu SS-80 dla wykonania B	sprzęgacz SS-80	SS-80
Ładowarka baterii ŁAE-S3	ładowarka ŁAE-S3	ŁAE-S3

Zestaw stacyjny składa się z:

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
Aparat stacyjny ECHO/AS-FG w wykonaniu A lub B	ECHO/AS-FG wykonanie A,B	ECHO-FG-A B
Mikrofon stacyjny	mikrofon stacyjny	
Przełącznik nadawanie/odbiór N/O	przełącznik N/O	N/O
Statyw E/MSM-1	statyw E/MSM-1	E/MSM-1
Sprzęgacz typu SK-32 dla wykonania A	sprzęgacz SK-32	SK-32
Sprzęgacz typu SK-48 dla wykonania B	sprzęgacz SK-48	SK-48
Sprzęgacz typu SK-64 dla wykonania A	sprzęgacz SK-64	SK-64
Sprzęgacz typu SK-80 dla wykonania B	sprzęgacz SK-80	SK-80

OZNACZENIE PEŁNE	OZNACZENIE SKRÓCONE	TYP
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 Wyrobów.

Kopalnia Doświadczalna „BARBARA”

43-190 Mikołów, ul. Podleska 72.

Ponadto całe urządzenie ECHO, 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 pętla z lin przewodniczych.
2. Nad prowadzeniem sanek przewodniczych powinien być zamontowany sprzęgacz typu SS a na zębnie na tej samej linie sprzęgacz typu SK.
3. W jednym szybie może pracować tylko jeden aparat klatkowy, na tej samej częstotliwości.
4. Bateria BAKS-9 może być ładowana wyłącznie ładowarką typu LAE-S3 produkcji CARBONEX Sp. z o.o.
5. Konserwacja może być dokonywana wyłącznie przez przeszkolony personel.
6. Naprawy aparatu klatkowego i aparatu stacyjnego wymagające ingerencji w blokach elektroniki mogą być dokonywane wyłącznie przez serwis firmy CARBONEX Sp. z o.o.
7. Parametry czujnika przylegania:
 - Styk izolowany elektrycznie, wytrzymałość napięciowa do obudowy 500V,
 - U_{max} na zaciskach styku 12V, $I_{max}=2mA$.

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 |

5.1.2 Aparat stacyjny.

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

6. Podstawowe parametry techniczne

6.1 Parametry ogólne

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Rodzaj modulacji | FM |
| 2. Częstotliwość nośna: | |
| Wykonanie A | 32 kHz, 64 kHz |
| Wykonanie B | 48 kHz, 80 kHz |
| 3. Sposób przekazywania sygn. dwustanowych | cyfrowy |
| 4. Zasięg | co najmniej 1200 m |

6.2 Parametry aparatu klatkowego

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Zasilanie | 12 V _{DC} (10,5 - 14 V) |
| 2. Sygnalizacja rozładowania baterii | < 11,5 V _{DC} |
| 3. Pojemność baterii | 9,5 Ah |
| 4. Pobór prądu | < 400 mA |
| 5. Poziom sygnału w sprzęgaczu klatkowym | > 7 V |
| 6. Czulość odbiornika | < 1 mV |
| 7. Czas pracy bez wymiany baterii | 12 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 |

6.3 Parametry aparatu stacyjnego

1. Zasilanie	230 V _{AC}
2. Zasilanie rezerwowe	230 V _{AC}
3. Pobór mocy	< 50 W
4. Czulość odbiornika	< 1 mV
5. Rodzaj wyjść	przełącznikowe
6. Parametry obwodów wyjściowych	
- przyleganie	2 styki przełączne (1 A , 250 V)
- uprawnienie	2 styki przełączne (1 A , 250 V)
- alarm	2 styki przełączne (1 A , 250 V)
- sygnały jednoderzeniowe	2 styki przełączne (1 A , 250 V)
7. Wejścia z USS	styk zwierny U _o 12 V _{DC} , I _z 20 mA
8. Wymiary	282x350x590 mm
9. Masa	około 10 kg

6.4 Parametry sprzęgacza typu SK

1. Indukcyjność	SK-32	178 μH +/-30 μH
	SK-48	80 μH +/-20 μH
	SK-64	40 μH +/-15 μH
	SK-80	40 μH +/-15 μH
2. Stopień ochrony		IP54
3. Wymiary		265 x 220 x 90 mm
4. Masa		4,5 kg

6.5 Parametry sprzęgaczy typu SS

1. Indukcyjność	SS-32	178 μH +/-30 μH
	SS-48	80 μH +/-20 μH
	SS-64	40 μH +/- 15 μH
	SS-80	40 μH +/- 15 μH
2. Stopień ochrony		IP54
3. Wymiary		335 x 265 x 40 mm
4. Masa		4,5 kg

7. Zasada działania.

Schemat poglądowy wyjaśniający zasadę działania układu transmisji z liną wyciągową przedstawiony jest na rys. 28FG.

Pod kołem linowym 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 saniami przewodniczymi. 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 liny przewodnicze.

W urządzeniu klatkowym jak i w urządzeniu stacyjnym można wyróżnić:

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

Schemat blokowy aparatu klatkowego przedstawiony jest na rys 28FG.01.S.01, a schemat blokowy aparatu stacyjnego na rys 28FG.03.S.01

Część foniczna jest zrealizowana tak, że aparat klatkowy posiada priorytet i naciśnięcie przycisku N/O 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

8.1 Tabela wyjść

Przełącznik	Funkcja	Opis
P1	Gotowość ECHO	Przełącznik jest załączony, gdy włączone są Aparat stacyjny, Aparat klatkowy i oba aparaty 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 jednoderzeniowe, – maszyna jest zahamowana (zwarły 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 manipulatorze przyciśnięty zostanie przycisk „A” na czas przyciskania przycisku, • nastąpi zanik fali nośnej. Warunek, włączona rewizja szybu lub jazda brygad (osobista).
P4	Kontrola przylegania	Przełącznik jest załączony, gdy w czujniku przylegania podłączonym do aparatu klatkowego styk zostanie zwarty.
P5	Sygnały jednoderzeniowe	Przełącznik zostanie załączony na czas 200 ms po przyciśnięciu przycisku „SygJedn” w manipulatorze. Warunek, włączona rewizja szybu lub jazda brygad (osobista),
P6	Kontrola baterii	Przełącznik jest załączony gdy bateria jest sprawna i naładowana. Przełącznik zostanie wyłączony gdy: • napięcie baterii spadnie do 11,7V • nastąpi zanik łączności, • aparat klatkowy lub stacyjny zostaną wyłączone.

8.2 Opis płyty czołowej aparatu klatkowego i manipulatora EFG

Aparat klatkowy

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

Manipulator

- „ALARM” - przycisk włączenia alarmu.
- „Syg Jedn” - przycisk nadawania sygnałów jednoderzeniowych.
- „N/O” - przycisk nadawania fonii.
- „Z” - dioda sygnalizująca zasilanie, miganie oznacza rozładowaną baterię.

- „Spr” - dioda świeci gdy aparat klatkowy jest sprawny.
- „CZp” - dioda świeci gdy styk czujnika przylegania jest zwarty.
- „Bl” - dioda świeci gdy włączona jest blokada.

8.3 Diody świecące sygnalizacyjne w urządzeniu stacyjnym.

8.3.1 Blok zasilacza

Lampki wyłączników zasilania sieciowego świecą gdy odpowiednie zasilanie jest włączone. Diody +12V, -12V sygnalizują obecność napięć i sprawność zasilacza.

8.3.2 Blok BN

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

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

Wskaźnik analogowy sygnalizuje poziom fali nośnej nadawanej.

8.3.3 Blok BT

GOT	Gotowość
SJ	Sygnały jednouderzeniowe
A	Alarm
KP	Kontrola przylegania
KB	Kontrola baterii

8.3.4 Blok BO

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.

8.3.5 Blok BKI

B	Sygnalizuje odblokowanie maszyny
---	----------------------------------

8.3.6 Blok BSG1

ZSJ	W tym wykonaniu nie podłączona
JO	Jazda brygad (osobista)
RSz	Rewizja szybu
A	Alarm
B	Blokada
MZ	Maszyna zahamowana
SJW	Sygnały jednouderzeniowe wykonawcze

9. Konstrukcja mechaniczna

9.1 Aparat klatkowy

Aparat klatkowy pokazany jest na rys. nr 28FG.01 Obudowa podzielona jest na dwie części funkcjonalne. W dolnej części obudowy umieszczone są układy elektroniczne 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-S3. Do aparatu klatkowego podłączony jest przewodem manipulator typu EFG wykonany z blachy stalowej nierdzewnej. Manipulator zawiera wewnątrz mikrofonogłośnik typu W69-2B, trzy przyciski oraz cztery diody świecące.

9.2 Sprzęgacze typu SK

Sprzęgacz przedstawia rys. nr 28.03. Podstawą konstrukcji sprzęgacza jest pierścień wykonany z blachy. Sprzęgacz składa się z dwóch części aby umożliwić jego założenie na linię. 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 przystosowany jest do mocowania na linii.

9.3 Aparat stacyjny

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

- * -blok nadajnika,
- * -blok transmisji,
- * -blok odbiornika,
- * -blok kontroli impulsów,
- * -blok separacji galwanicznej.

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 przedstawia rys. nr 28.04. Konstrukcja sprzęgaczy jest podobna do konstrukcji sprzęgaczy typu SK, posiadają jedynie inny sposób mocowania. Przystosowane są do mocowania do konstrukcji.

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 do ścian przewodniczących przy pomocy 4 śrub M 8. Aparat może być montowany w dodatkowej szafce. Do Aparatu klatkowego podłączone są dwa sprzęgacze. Schemat poglądowy pokazany jest na rys. 28FG.Z

Sprzęgacze powinny być zamocowane nad saniami przewodzącymi. Sposób mocowania pokazano na rys 28.04.M2. Należy rozkręcić każdy sprzęgacz, przełożyć go przez linię 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. Sprzęgacze powinny być tak podłączone że:

- Do styków „3-6” wtyczki podłączony jest sprzęgacz SS-32 (wyk.A) lub SS-48 (wyk. B)
- Do styków „2-5” wtyczki podłączony jest sprzęgacz SS-64 (wyk.A) lub SS-80 (wyk. B)

Manipulator wyposażony jest w przewód zakończony wtyczką, którą należy podłączyć do aparatu klatkowego. Długość przewodu uzależniona jest od rodzaju naczynia.

Minimalna średnica zginania przewodu w przypadku jego zwijania powinna być nie mniejsza niż 12 cm.

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” – 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 powinny być zamocowane na linie prowadzącej. Sposób mocowania pokazano na rys. 28.03.M2. 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 SK-64 (wyk A) lub SK-80 (wyk B) z pierwszego naczynia.
- Do gniazdka oznaczonego SO1 należy podłączyć sprzęgacz SK-32 (wyk A) lub SK-48 (wyk B) z pierwszego naczynia.

Przy podłączaniu wtyczki należy zwrócić uwagę aby ekran kabla koncentrycznego był podłączony do styku nr "4" a żyła wewnętrzna do styku nr "1" (rys. 28FG.02.S.02).

11. Identyfikacja zagrożeń, bezpieczeństwo obsługi

Aparat klatkowy zasilany jest baterią akumulatorów NiMH o napięciu bezpiecznym 12V_{DC}. Należy zachować ostrożność posługując się naładowaną baterią zwarcie styków może spowodować nagrzanie baterii, wyciek a w konsekwencji obrażenia ciała (np. oparzenia).

Baterię należy ładować tylko w oryginalnej ładowarce ŁAE-S3

Zużytej baterii nie należy wyrzucać do śmieci.

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 ŁAE-S3 produkcji firmy CARBONEX Sp. z o.o.

Ładowanie może odbywać się tylko w pomieszczeniu nie zagrożonym wybuchem.

Zużytą lub uszkodzoną baterię należy wyciągnąć z eksploatacji i zwrócić do producenta lub przekazać do utylizacji zgodnie z gospodarką odpadami prowadzoną przez użytkownika. Bateria nie może posiadać wgnieceń obudowy.

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

Naciśnięcie jednocześnie dwóch przycisków sterujących np. SJ i A spowoduje że wykonany zostanie rozkaz który aparat odebrał jako pierwszy.

Przynajmniej raz w roku należy wykonać pomiary instalacji zgodnie z tabelą poniżej.

Indukcyjność sprzęgaczy zainstalowanych nad naczyniem mierzona w odłączonej wtyczce aparatu klatkowego. W czasie pomiarów aparat stacyjny musi być wyłączony.

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

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

Rezystancja izolacji sprzęgaczy zainstalowanych nad naczyniem.

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
SS-32	> 100 k Ω	Wyk. A	3
SS-64	> 100 k Ω	Wyk. A	2
SS-48	> 100 k Ω	Wyk. B	3
SS-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
SK-32	178 μ H +/- 30uH	Wyk. A	1-4
SK-64	40 μ H +/- 15uH	Wyk. A	1-4
SK-48	80 μ H +/- 20uH	Wyk. B	1-4
SK-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
SK-32	> 100 k Ω	Wyk. A	4
SK-64	> 100 k Ω	Wyk. A	4
SK-48	> 100 k Ω	Wyk. B	4
SK-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 Zestaw klatkowy

1. Aparat klatkowy ECHO/AK-FG.- A lub B
2. Bateria BAKS-9
3. Sprzęgacz SS-32, SS-48, SS-64, SS-80
4. Manipulator EFG
5. Wtyczka ZGT28KP7a
6. Gniazdo ZGT28B7S
7. Wtyczka CM06EA20-27S Hirschman
8. Gniazdo CM02E20-27P Hirschman

15.2 Zestaw stacyjny

1. Aparat stacyjny ECHO-FG.-A lub B
 - Blok zasilacza BZ
 - Blok nadajnika BN

- Blok transmisji BT
 - Blok odbiornika BO
 - Blok kontroli impulsów BKI
 - Blok BSG1
 - Przekaznik Finder 48.52 (12V)
2. Sprzęgacz SK-32, SK-64, SK-48, SK-80

16. Serwis

Dopuszcza się wymianę podzespołów wymienionych w punkcie 15. Wszelkie naprawy podzespołów wchodzących w skład urządzenia ECHO-FG mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników firmy CARBONEX Sp. z o.o.

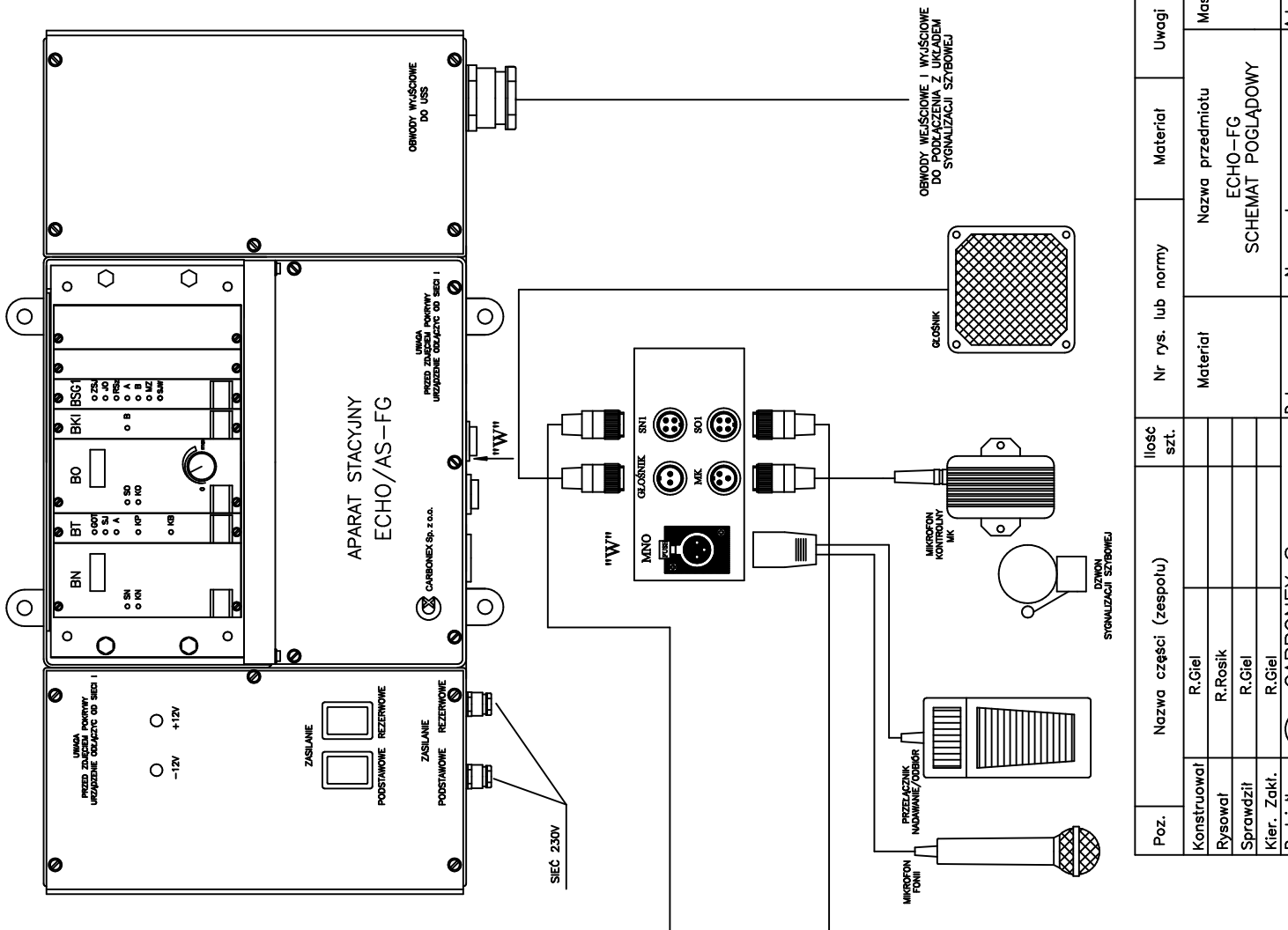
17. Gwarancja – ogólne warunki

Producent, tj.

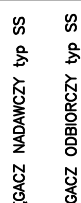
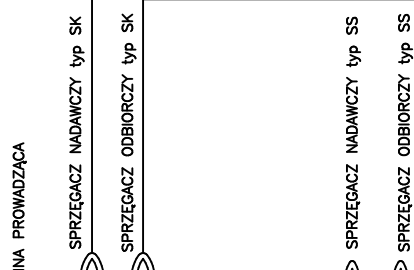
CARBONEX Sp. z o.o.
ul. Budowlana 19
41-100 Siemianowice Śląskie

zapewnia nabywcy:

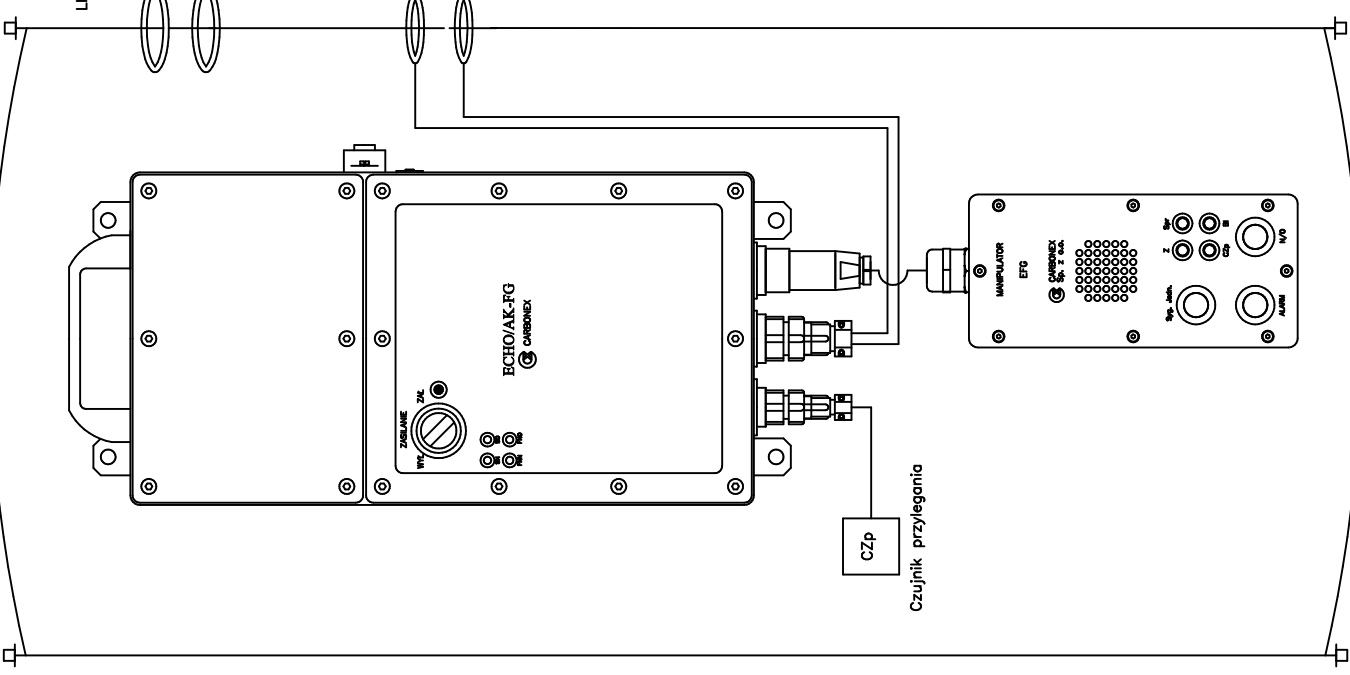
- 1) Dobrą jakość i sprawne działanie urządzeń, przy jego użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem i warunkami zawartymi w DTR.
- 2) Gwarancja wynosi 12 miesięcy od daty zakupu.
- 3) W czasie trwania gwarancji wszelkie naprawy są dokonywane bezpłatnie.
- 4) Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych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



OBRODY WEJŚCIOWE I WYJŚCIOWE DO PODŁĄCZENIA Z UKŁADEM SYGNALIZACJI SZYBOWEJ

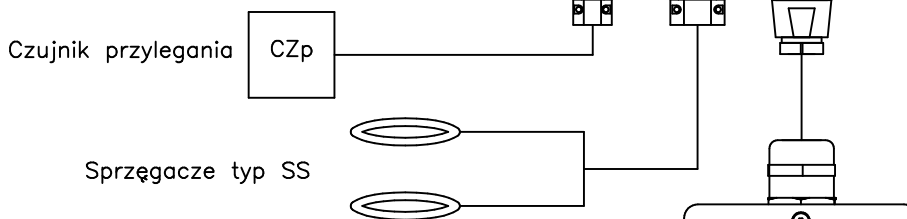
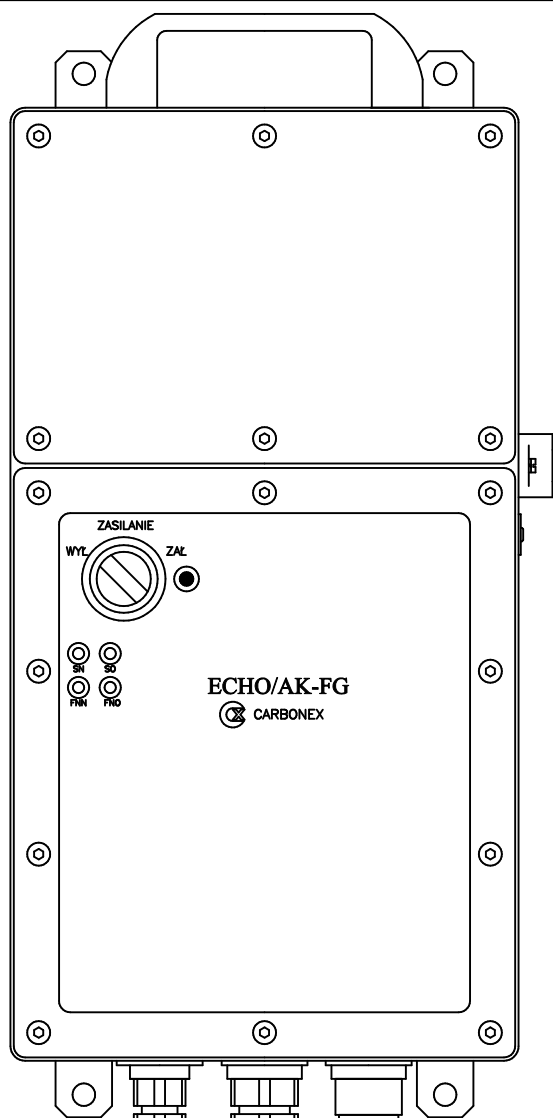


Wykonac mostek



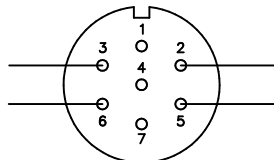
Wykonac mostek

Poz.	Nazwa części (zespołu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Material	Uwagi
Konstruował	R.Giel				
Rysował	R.Rosik				
Sprawił	R.Giel				
Kier. Zakt.	R.Giel				
Podziałka	CARBONEX Sp. z o.o.				
	AutoCAD LT97 lic. 610-00014570				
			Data		
			10.2011		
			Nr rysunku		
			28FG		
			Nazwa przedmiotu		
			ECHO-FG		
			SCHEMAT POGLĄDOWY		
			Material		
			Masa		

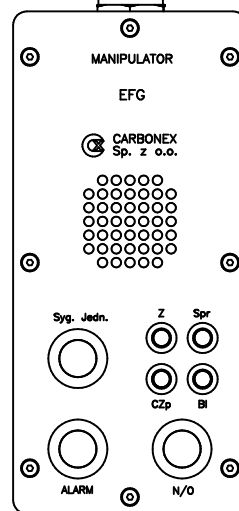


Sposób podłączenia sprzęgaczy do wtyczki


Wykonanie:
A SS-32
lub
B SS-48

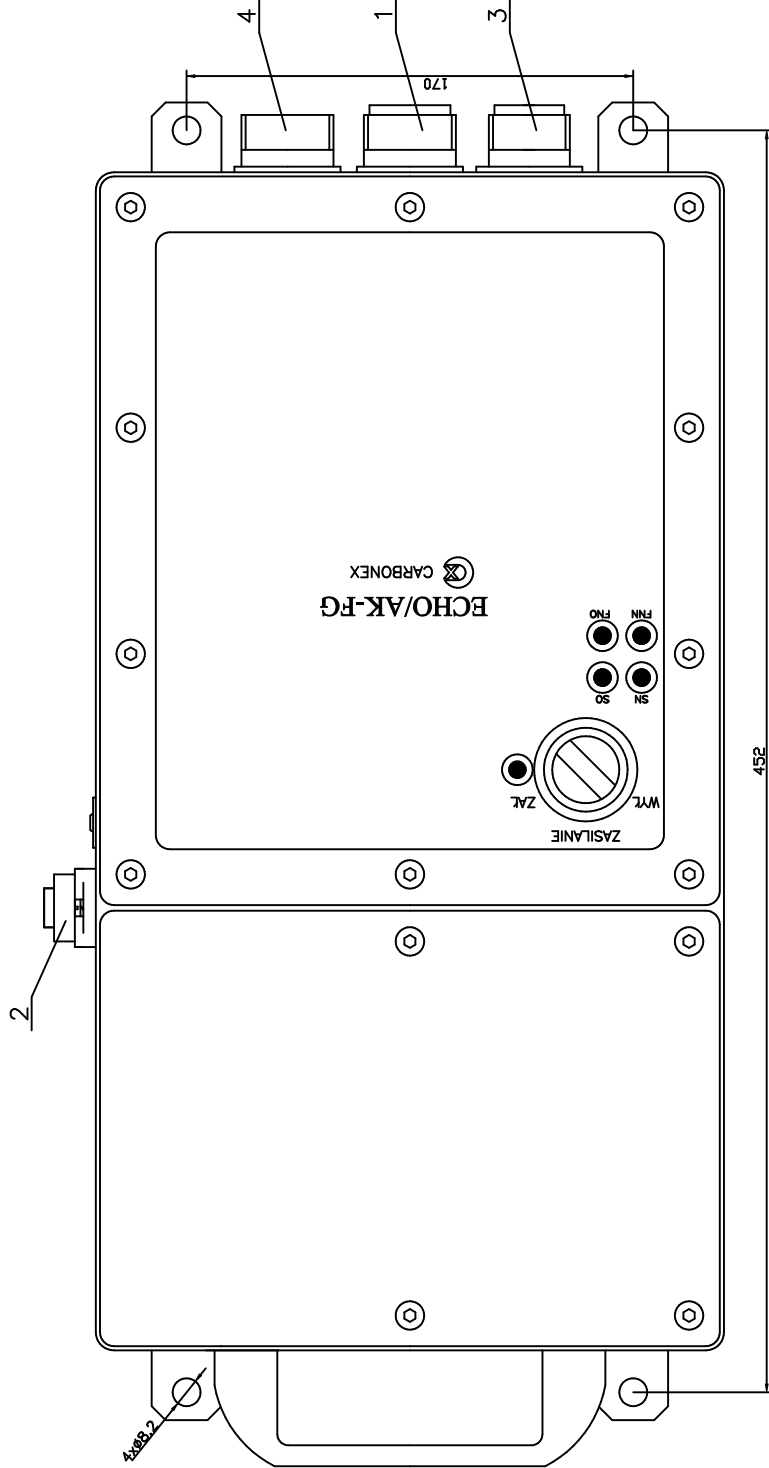
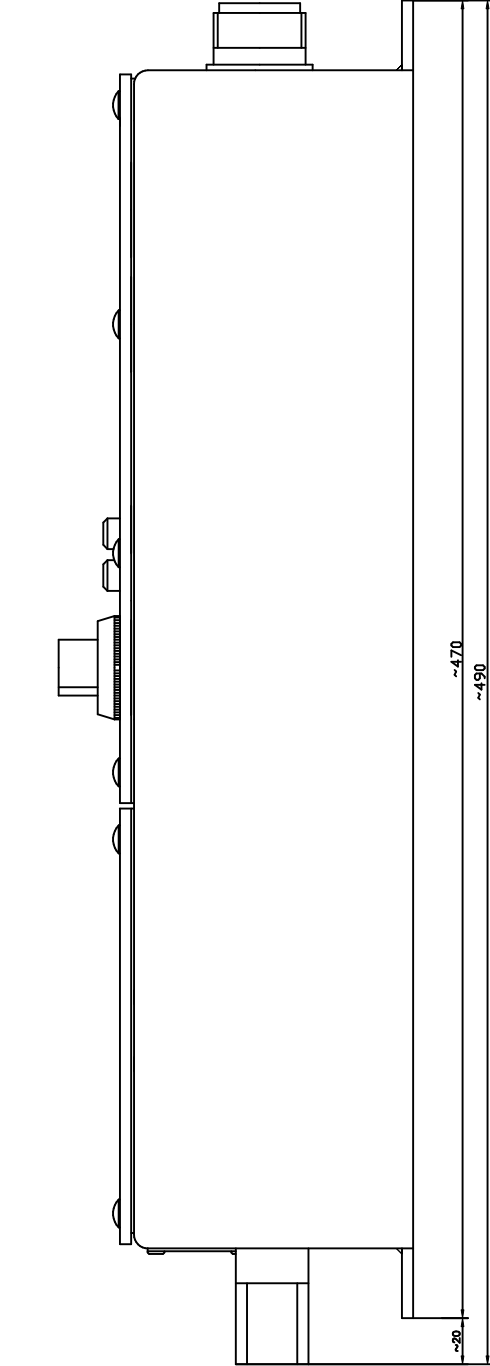
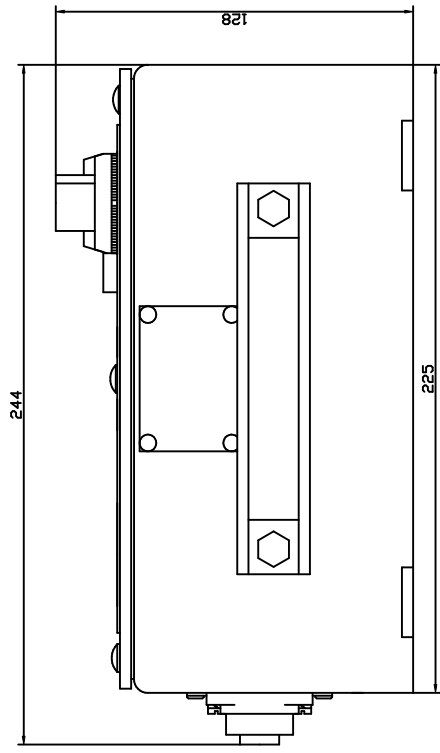



Wykonanie:
A SS-64
lub
B SS-80

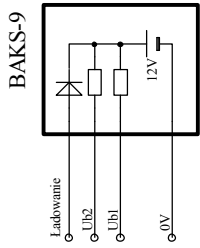
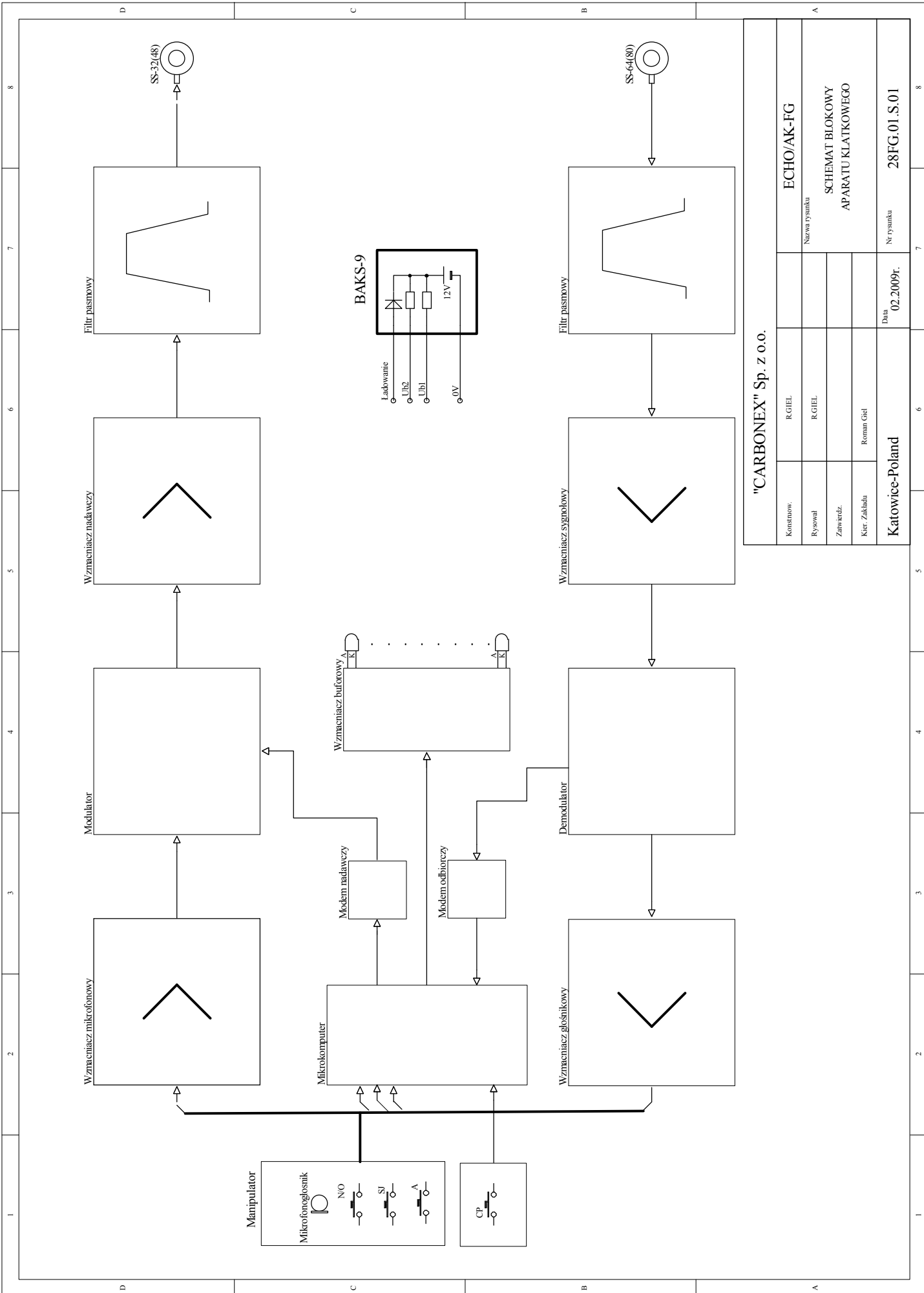


Manipulator kompletny typ EFG
rys. nr 28FG.01.06

Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu Schemat poglądowy zespołu klatkowego wykonanie FG	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 28FG.Z	Arkusz	

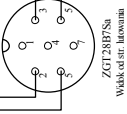
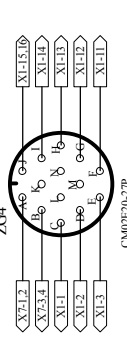
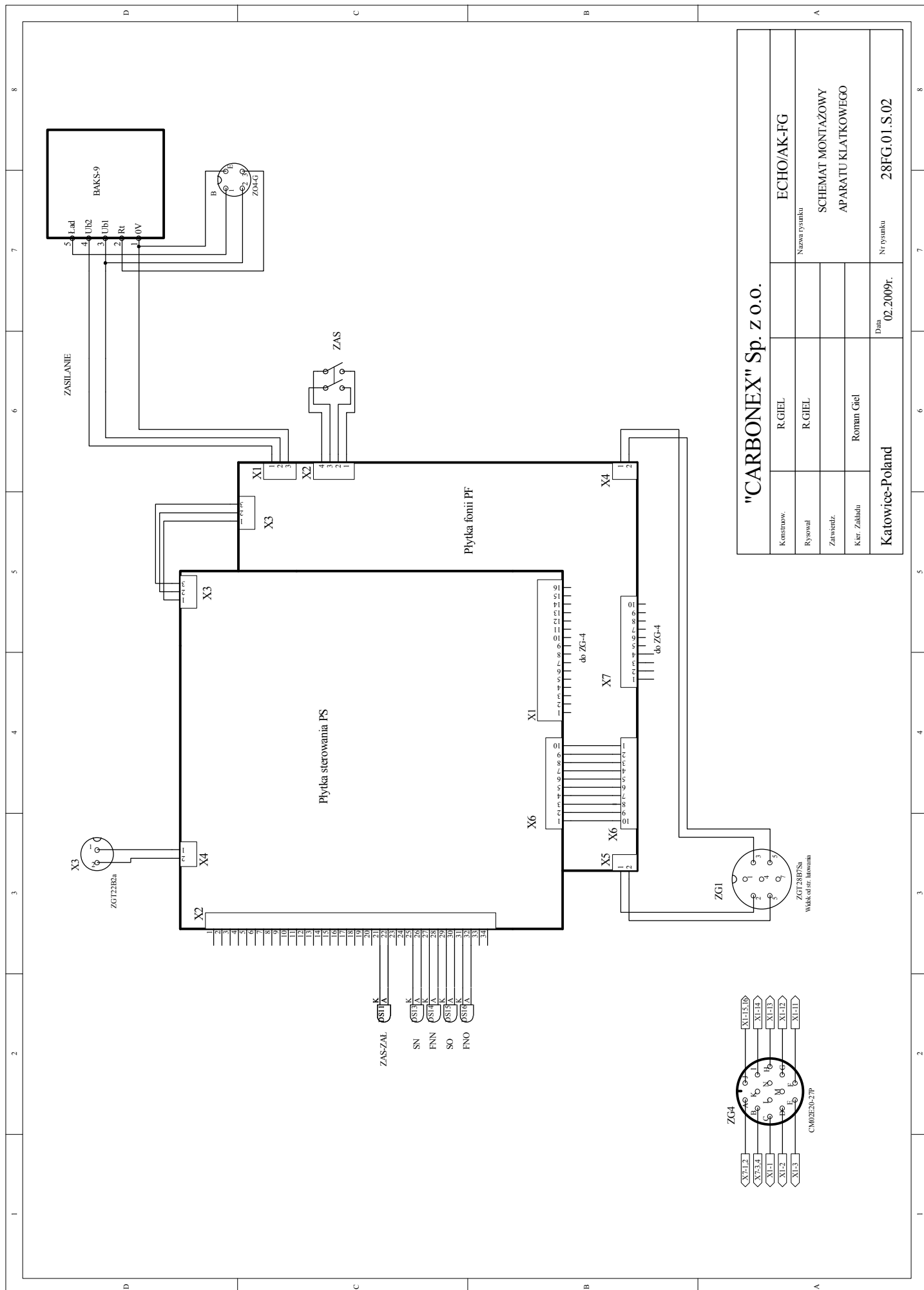


4	CWAZD0 Z04 typ CW02800-27P	1	Wg. wykazu	HIRSCHMANN
3	CWAZD0 Z02 typ Z072285S6	1	Wg. wykazu	KONTAKT
2	CWAZD0 Z02 C016 20C003 200 12	1	Wg. wykazu	AMPHENOL
1	CWAZD0 Z01 typ Z072887a	1	Wg. wykazu	KONTAKT
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Uwagi
Konstrukcja	R. Gól		Materiał	
Wykonanie	R. Rosik		Materiał	
Sprawdził	R. Gól		wg. wykazu	
Kier. Zakł.	R. Gól			
Podpisano				
1:1	 CARBONEX Sp. z o.o.	Data: 02.2008	Nr rysunku	Aktualizacja
	Awtograf 1187.16.610-50014870		28FG.01	



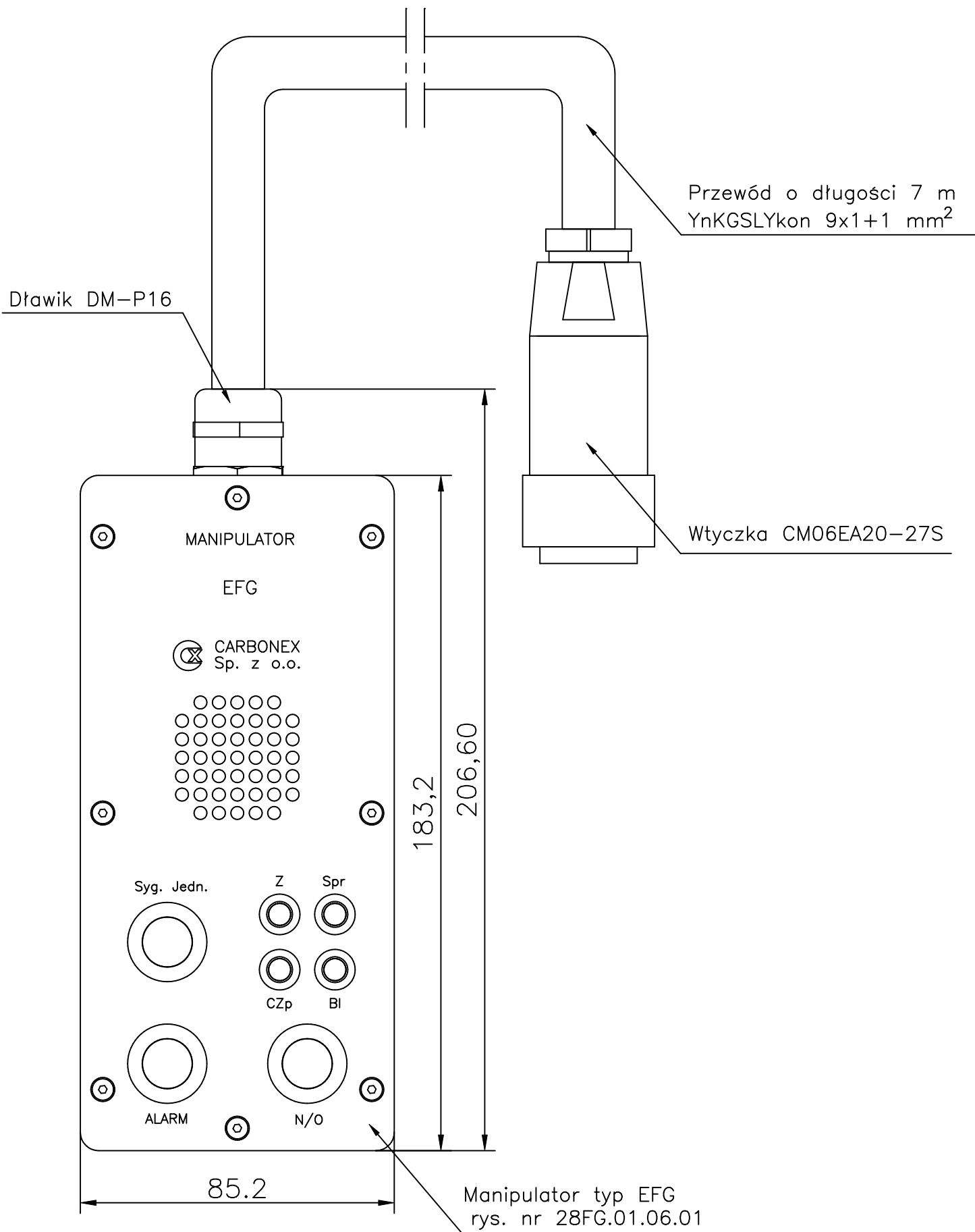
"CARBONEX" Sp. z o.o.


Konstruktor:	R.GIEL	Nazwa rysunku:	ECHO/AK-FG
Rysował:	R.GIEL	SCHEMAT BLOKOWY APARATU KLATKOWEGO	
Zawierdz.			
Kier. Zakładu:	Roman Giel		
Katowice-Poland		Data:	02.2009r.
		Nr rysunku:	28FG.01.S.01

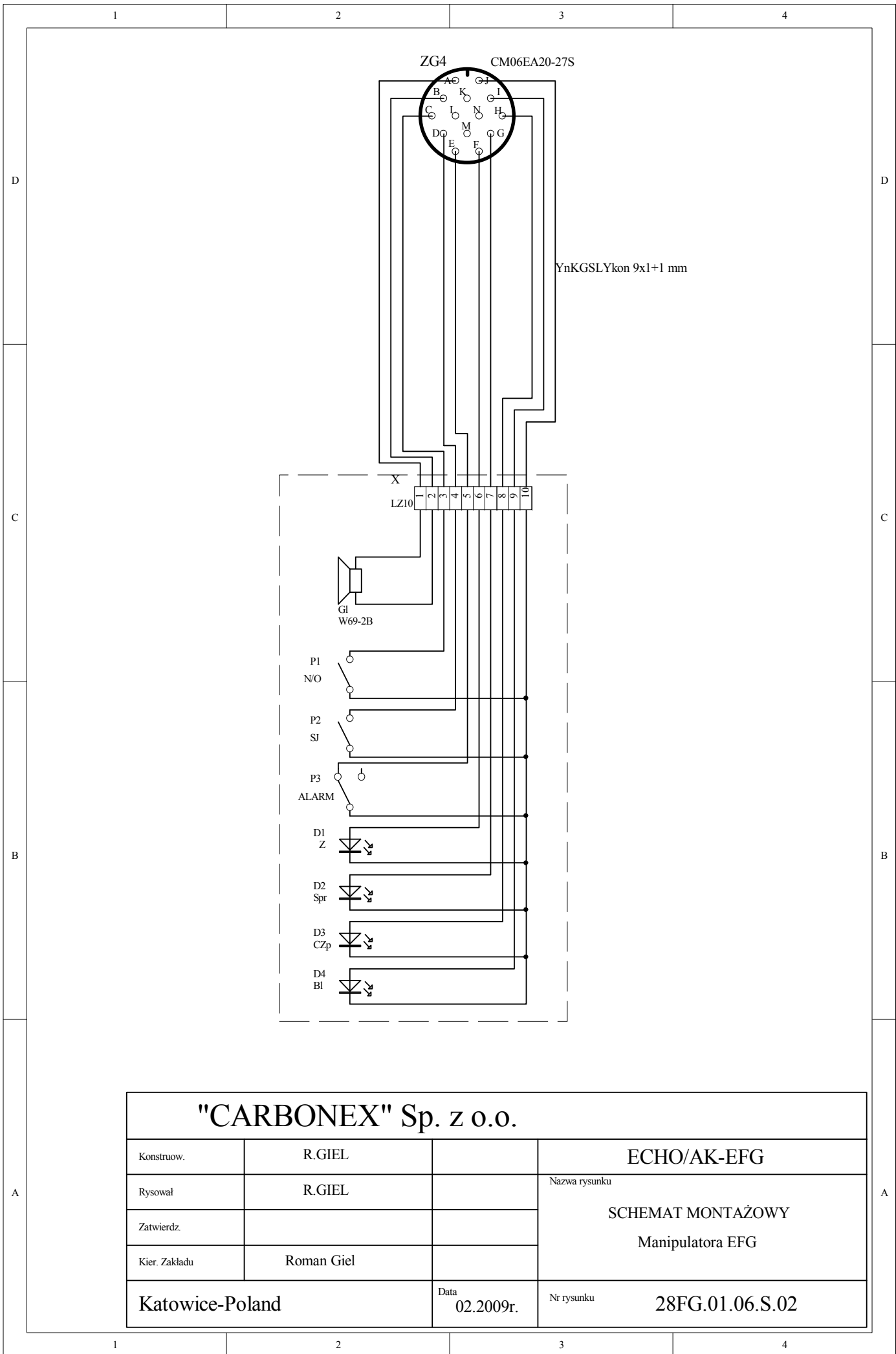


"CARBONEX" Sp. z o.o.			
Konstruktor:	R. GIEŁ	Nazwa rysunku	ECHO/AK-FG
Rysownik:	R. GIEŁ		
Zatwierdził:			
Kier. Zakładu:	Roman Gieł	Nr rysunku	28FG.01.S.02
Katowice-Poland			
Data: 02.2009r.			

SCHEMAT MONTAŻOWY
APARATU KLATKOWEGO

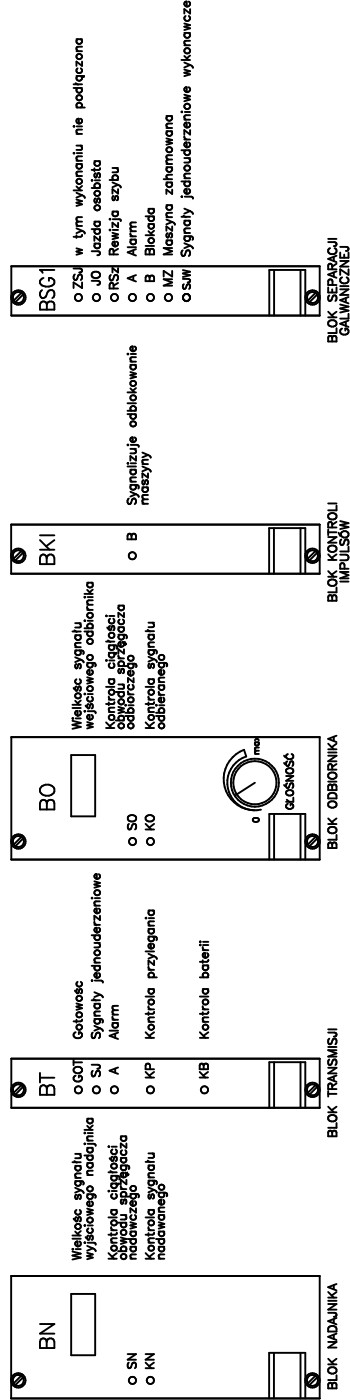
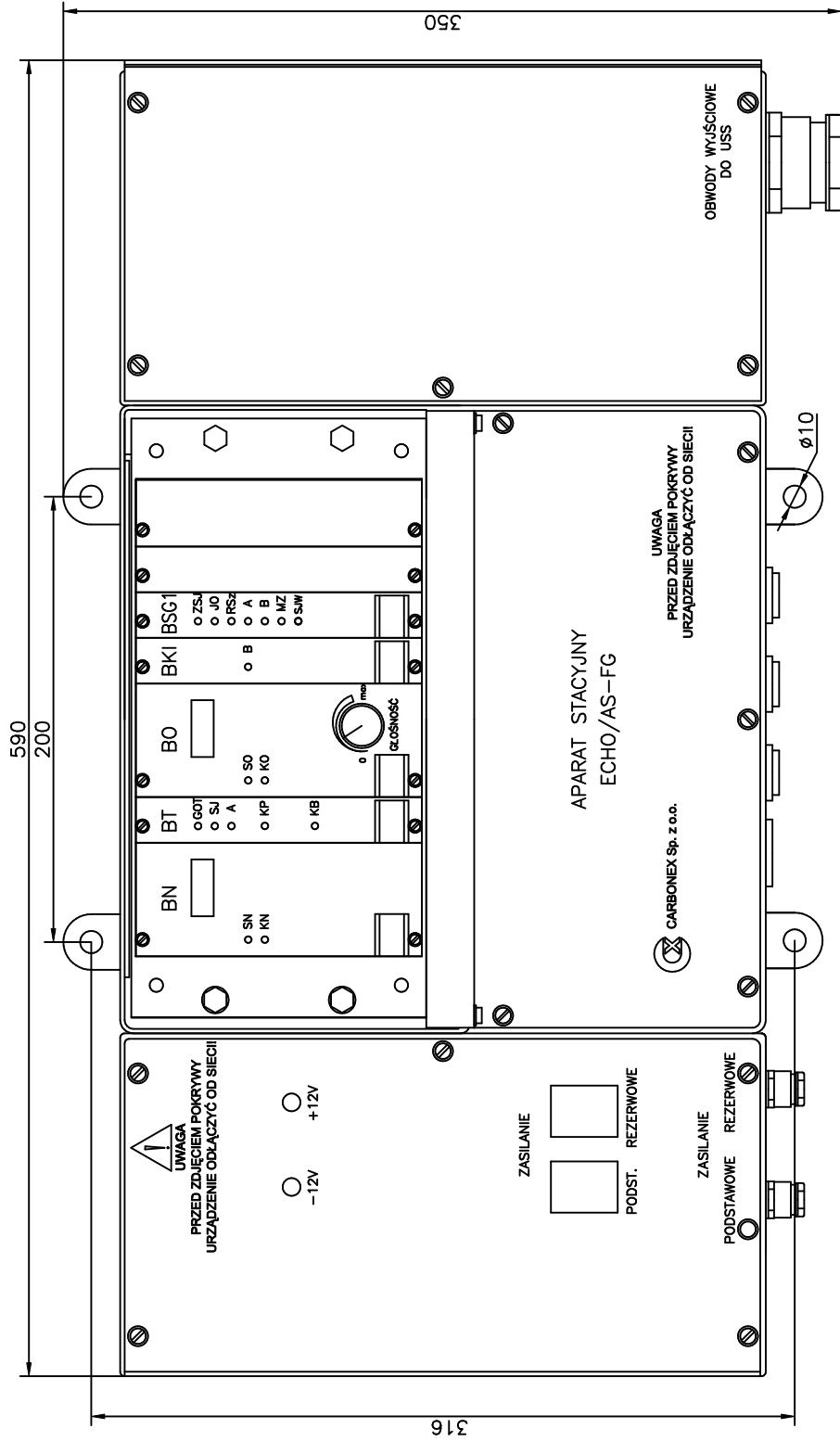


Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu Manipulator kompletny typ EFG	Masa
Rysował	R. Rosik					
Sprawdził	R. Giel					
Kier. Zakł.	R. Giel					
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570		Data 02.2009	Nr rysunku 28FG.01.06	Arkusz	

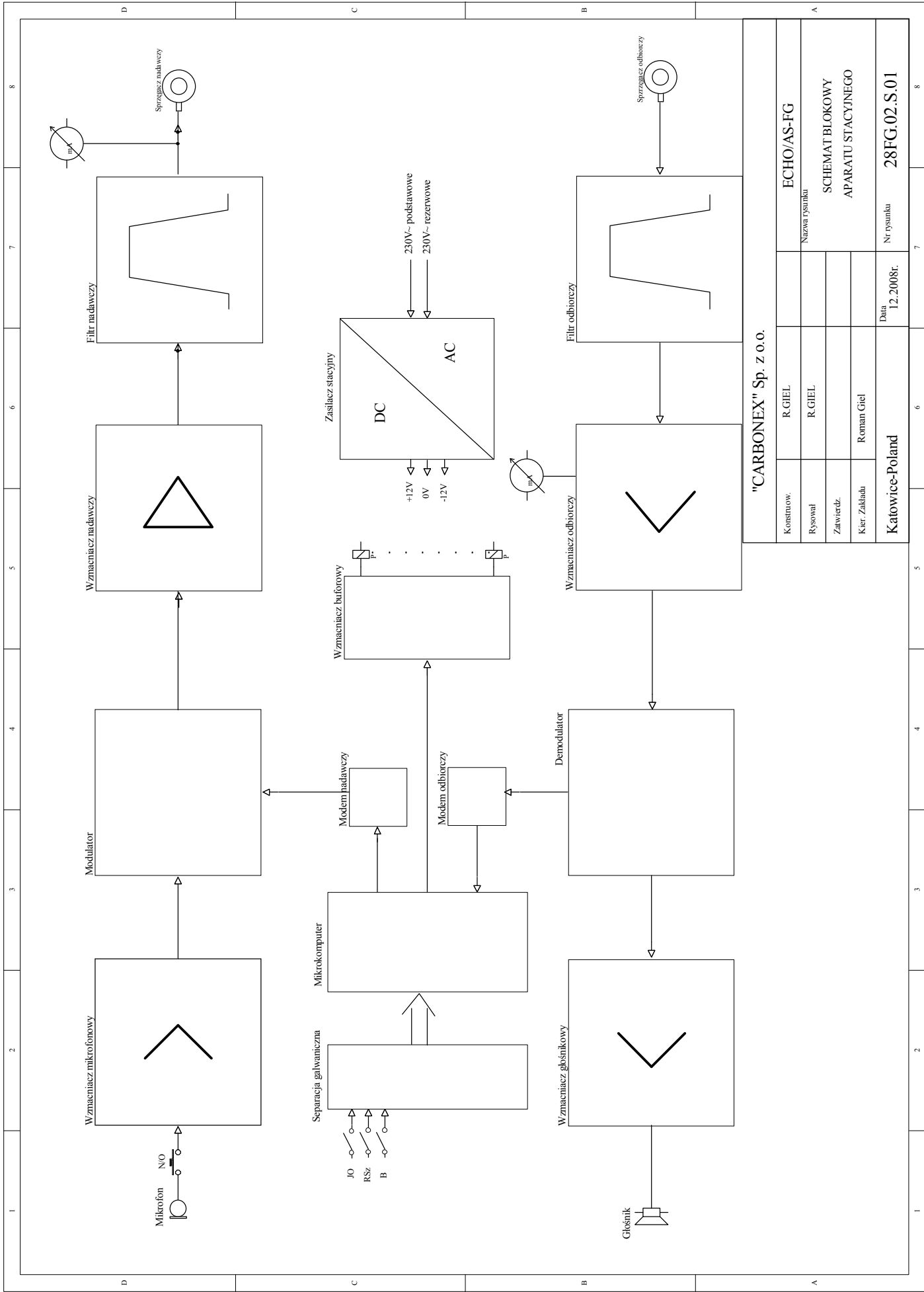


"CARBONEX" Sp. z o.o.

Konstruow.	R.GIEL		ECHO/AK-EFG
Rysował	R.GIEL		Nazwa rysunku
Zatwierdz.			SCHEMAT MONTAŻOWY
Kier. Zakładu	Roman Giel		Manipulatora EFG
Katowice-Poland		Data 02.2009r.	Nr rysunku 28FG.01.06.S.02



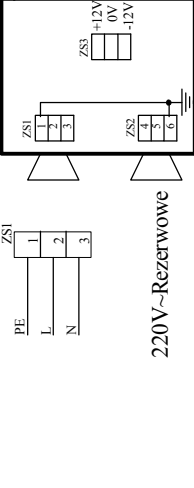
Poz.	Nazwa części (zespole)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel				Masa
Rysował	R. Rosik				Nazwa przedmiotu
Sprawdził	R. Giel				APARAT STACYJNY ECHO/AS-FG
Kier. Zakł.	R. Giel				wg wykazu
Podziałka	1:2				
CARBONEX Sp. z o.o.					Nr rysunku
AutoCAD LT97 lic. 610-00014570					28FG.02
					Data
					10.2011



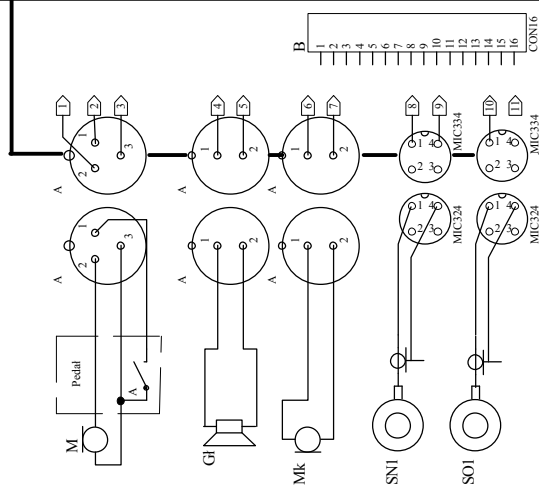
"CARBONEX" Sp. z o.o.

Konstruow.	R. GIEL	ECHO/AS-FG	
Rysował	R. GIEL	Nazwa rysunku	
Zawierdz.		SCHEMAT BLOKOWY	
Kier. Zakładu	Roman Giel	APARATU STACYJNEGO	
Katowice-Poland		Data	Nr rysunku
		12.2008r.	28FG.02.S.01

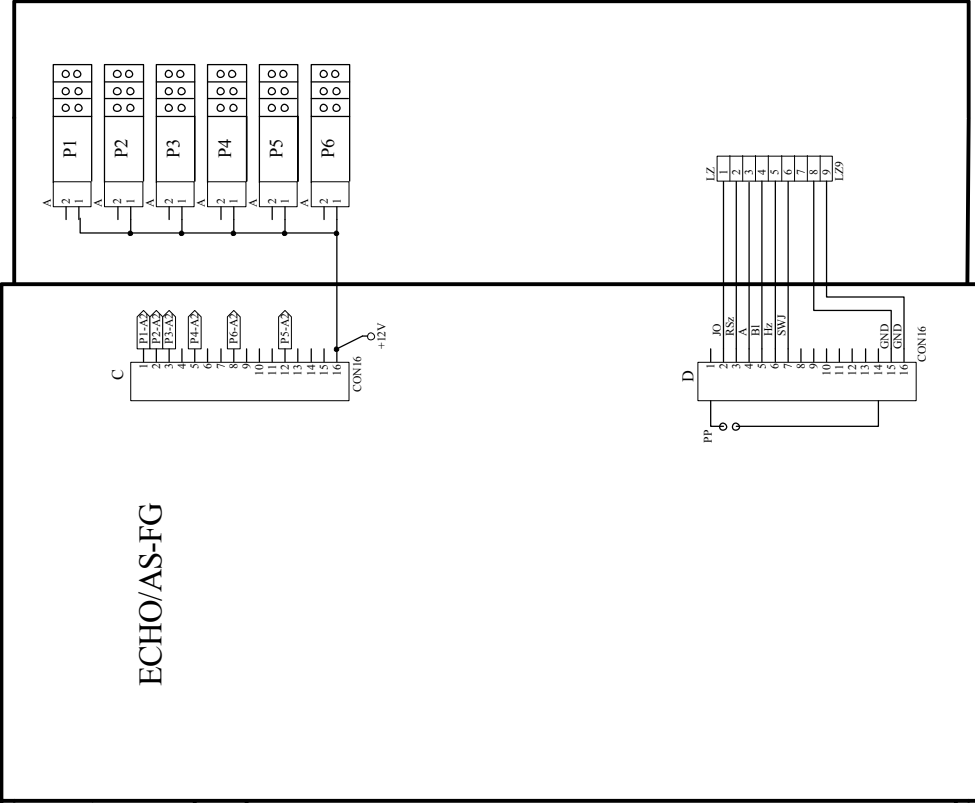
220V~ Podstawowe



220V~Rezerwowe



ECHO/AS-FG



GOTOWOŚĆ

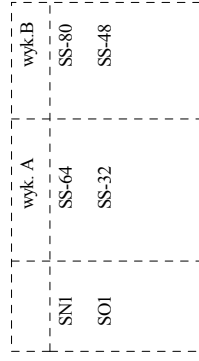
Kontrola impulsów

ALARM

Kontrola przylegania

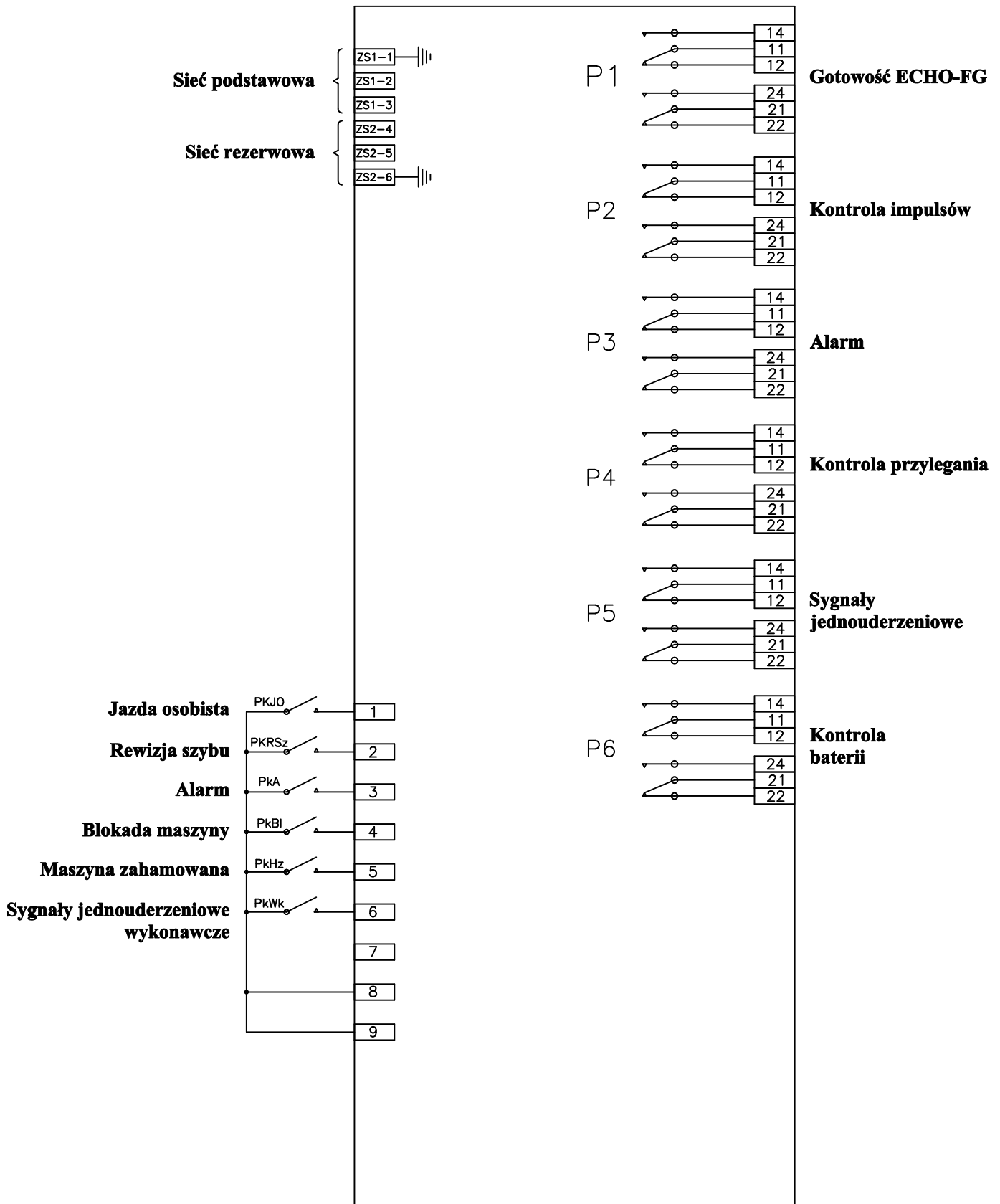
SYG. JEDNOUDERZENIOWE

Kontrola baterii

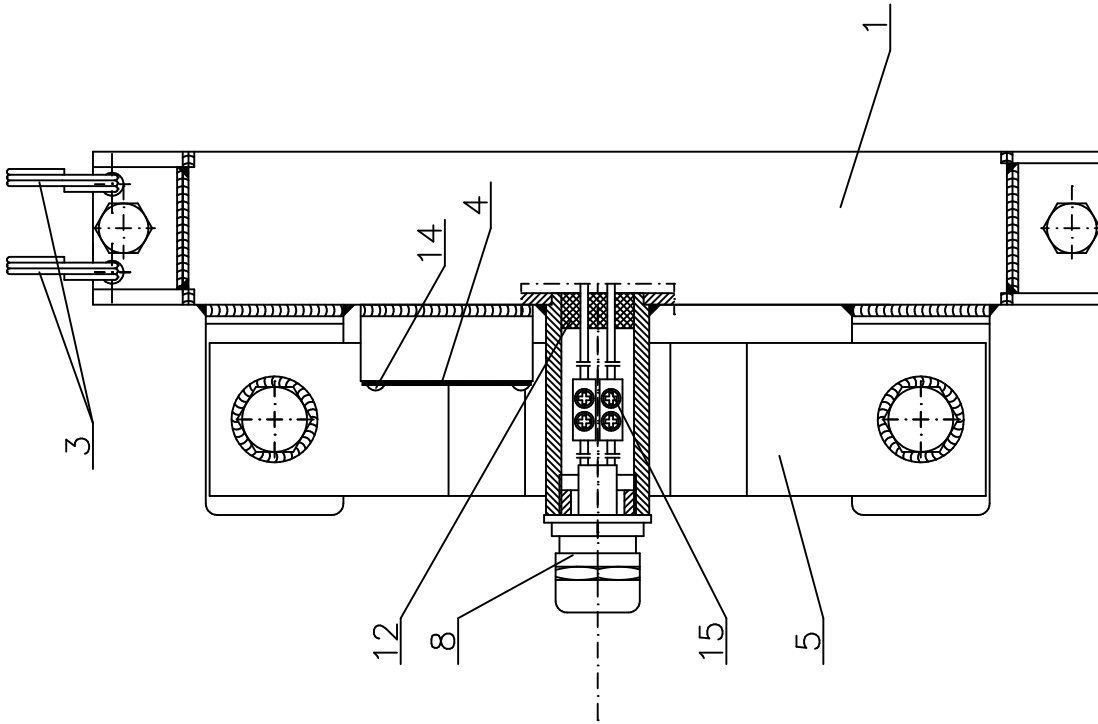
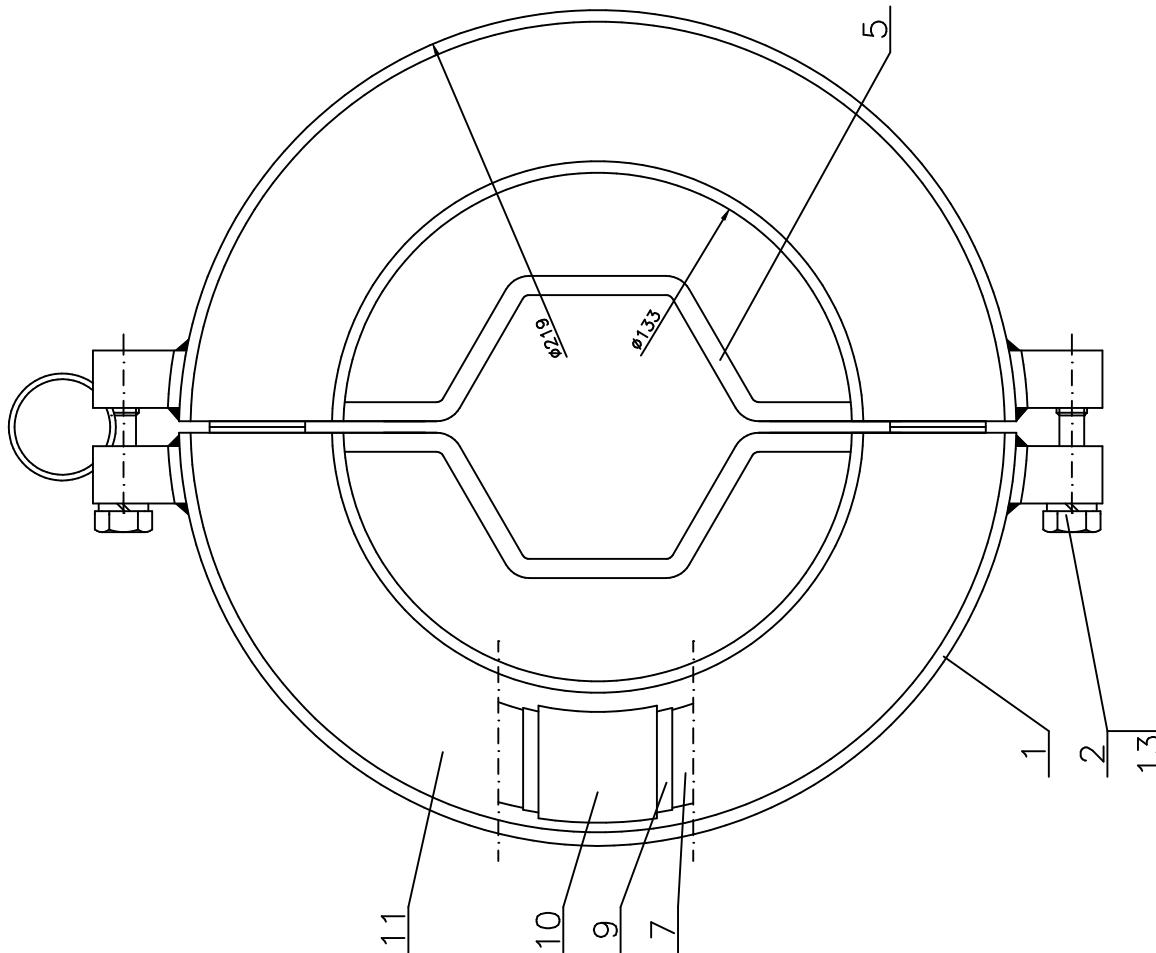


"CARBONEX" Sp. z o.o.		Nazwa zespołu		ECHO/AS-FG
Konstruował	R.GIEL	Nazwa rysunku		SCHEMAT MONTAŻOWY
Rysował	R.GIEL	Data		02.2009r.
Kier. Zakł.	Roman Giel	Nazwa rysunku		28FG.02.S.02
Katowice-Poland				

ECHO/AS-FG



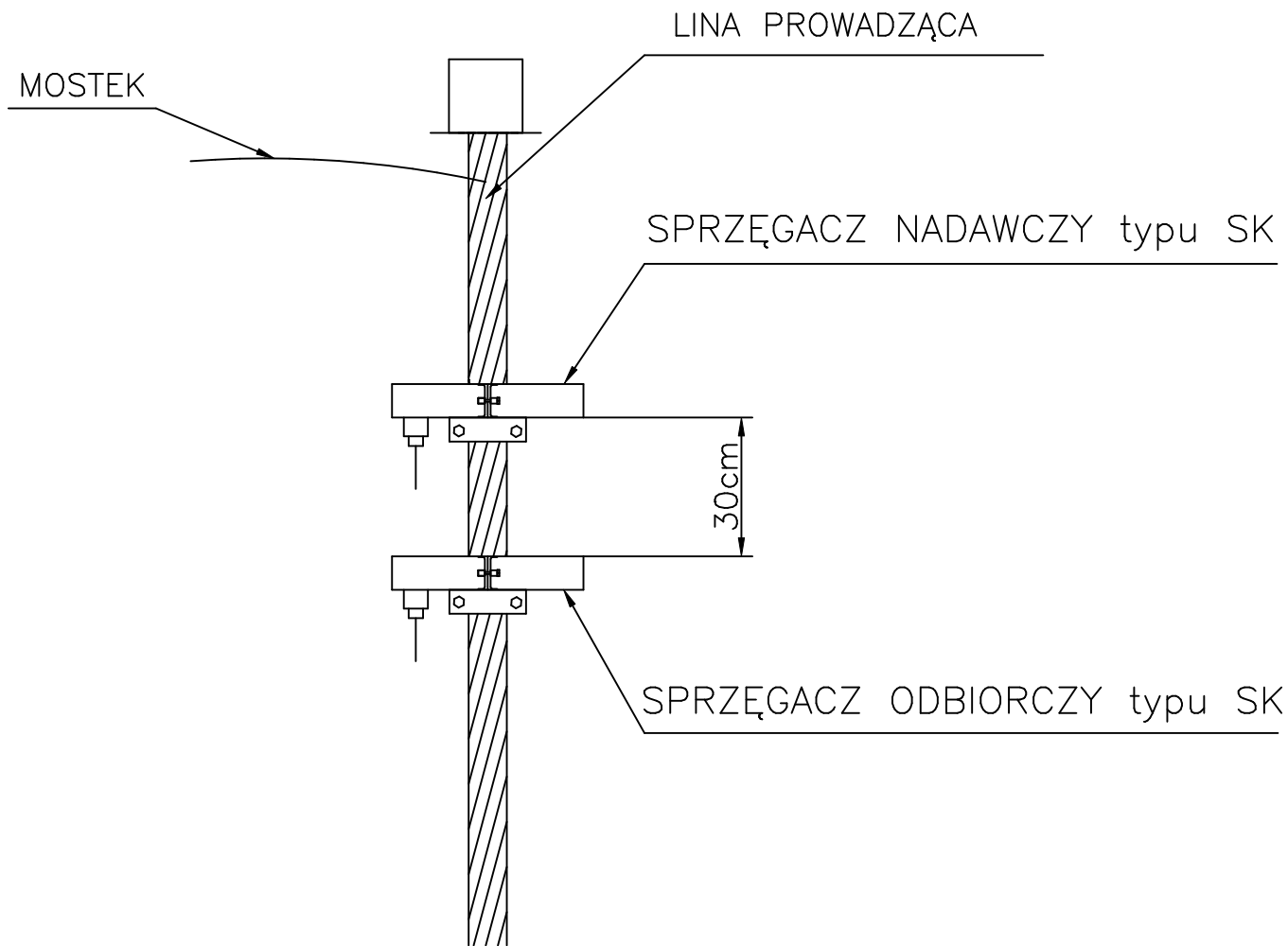
Konstruował	R. Giel	Nazwa zespołu	ECHO/AS-FG
Rysował	R. Rosik	Nazwa rysunku	Obwody wejścia/wyjścia
Kier. Zakt.	R. Giel	Data	Nr rysunku
CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570		10.2011	28FG.02.S.03




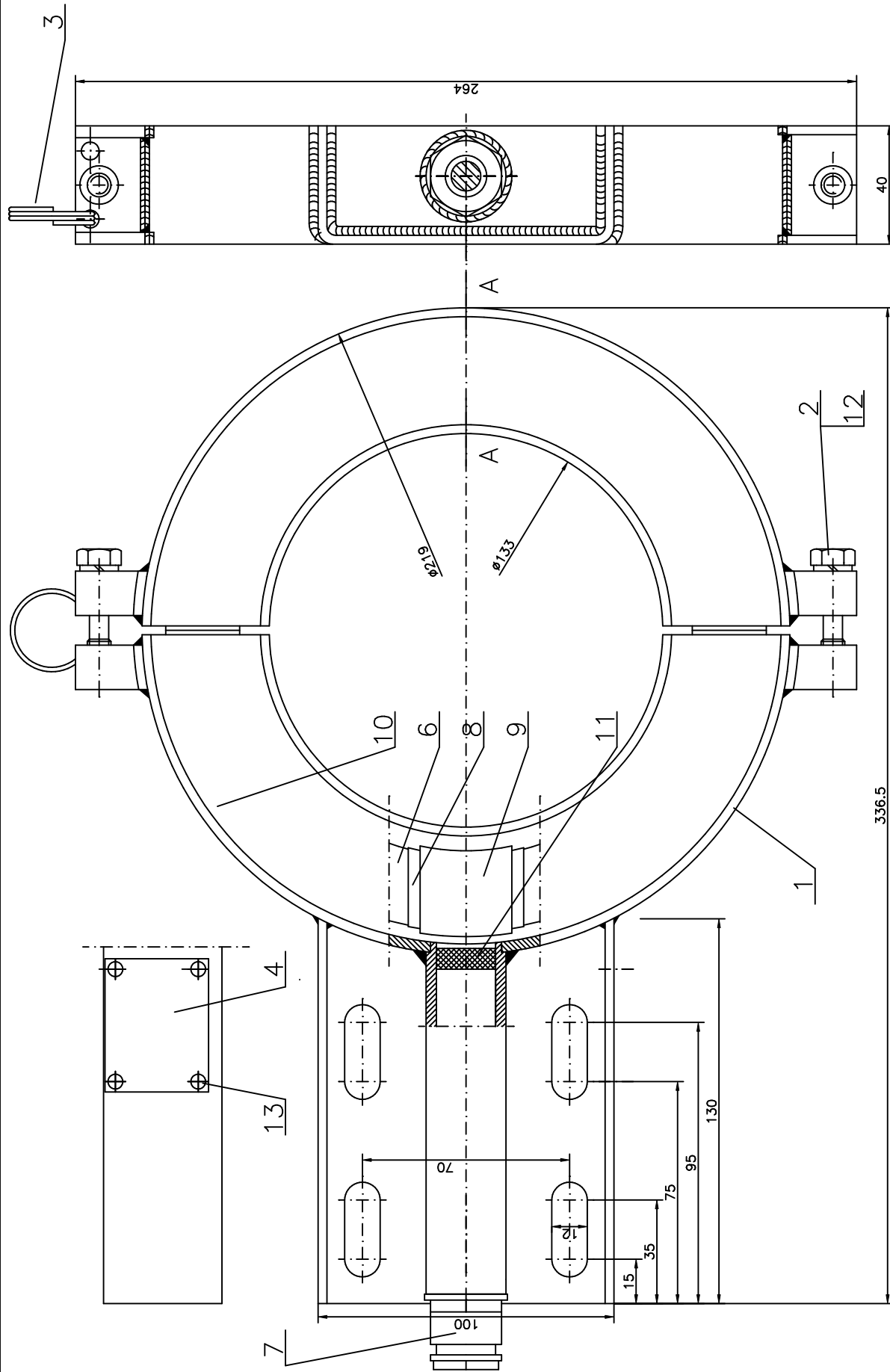
UWAGA:
 1. UZWOJENIE WYKONAĆ WEDŁUG
 KART NAWOJOWYCH
 2. W DOPROWADZENIACH DO ZACISKÓW ŚRUBOWYCH POZ.15
 NIE MOŻE WYSTAWIAĆ PRZEWÓD BEZ IZOLACJI.

Poz.	Nazwa części (zespółu)	Nr rys. lub normy	Ilość szt.	Material	Uwagi
15	LISTWA ZACISKOWA PLZ-1.5		1		
14	NIĆ ZRYWALNY 3x8		7	Sp.POKÓJ Fe/Zn8c	
13	PODCIĄKA SPRĘŻYSTA ZB.2	PN-M-82008:1977	2	Fe/Zn8c	
12	KOREK GUMOWY		1	guma	
11	ZALEWA XB5620/XB5610		0.5h	CIBA	
10	UZWOJENIE	Lg7 0,75mm ²	1		
9	IZOLACJA		1	estrafal	
			ilość szt.		

Poz.	Nazwa części (zespółu)	Nr rys. lub normy	Ilość szt.	Material	Uwagi
8	DZWIĘCZKA MDW 13.5 H		1		
7	RDZEN FERROMAGNETYCZNY		1pl.	ERPOS	
6	OBJEJMA	28.03.005	2	Fe/Zn8c	
4	TABLICZKA ZNAMIONOWA	28.03.004	1	Fe/Zn8c	
3	ZWLECZKA	28.03.003	2	Drut spr.#1,5 MBX40	
2	ŚRUBA MBX40	28.03.002	2	Fe/Zn8c	
1	OBUDOWA SPRZĘGACZA KLATKOWEGO	28.03.001	1	ST3s	
			ilość szt.		
Konstruował	R. Giel			Material	
Wykonał	R. Roelik			Nazwa przedmiotu	
Sprawdził	R. Giel			wg rysunku	
Kier. Zakł.	R. Giel			SPRZĘGACZ typu SK	
Produkcja					
1:1				Data	
				02.2009	
				Nr rysunku	
				28.03	



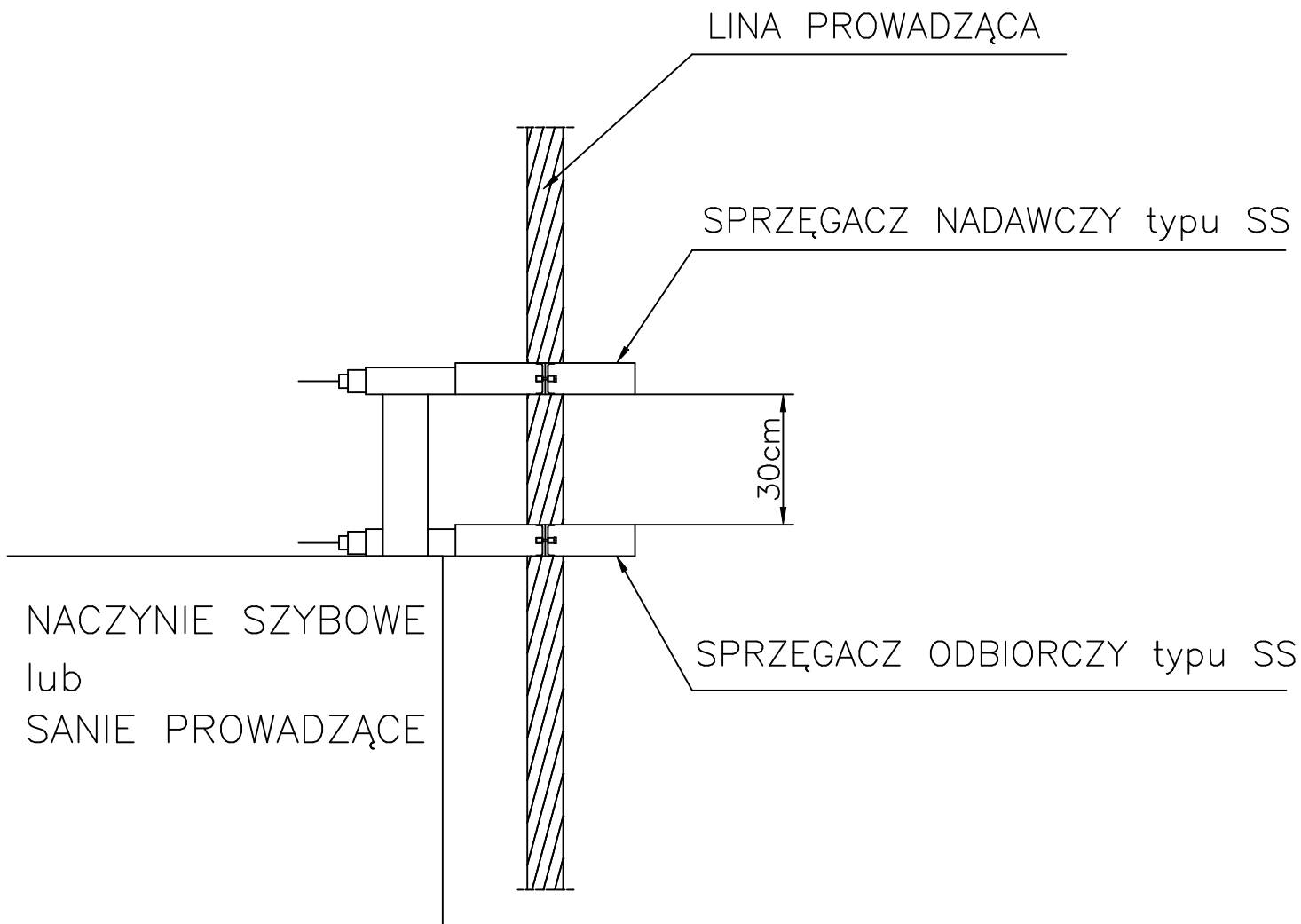
Poz.	Nazwa części (zespołu)		Ilość szt.	Nr rys. lub normy	Materiał	Uwagi
Konstruował	R. Giel			Materiał	Nazwa przedmiotu	Masa
Rysował	R. Rosik					
Sprawdził	R. Giel					
Kier. Zakł.	R. Giel					
Podziałka	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic. 610-00014570			Data 02.2009	Nr rysunku 28.03.M2	Arkusz
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




UWAGA:
 UZWOJENIE WYKONAĆ WEDŁUG
 KART NAWOJOWYCH.

8	IZOLACJA	1	estrafci
7	DZWIENKA MDW 13,5 H	1	
6	RDZEN FERRYMAGNETYCZNY	1pl.	EPCOS
5			
4	TABLICZKA ZNAMIONOWA	1	28.04.002
3	ZAWLECZKA	1	28.04.003
2	SRUBA MBX40	2	28.04.002
1	OBUDOWA SPRZĘGACZA STACYJNEGO	1	28.04.001
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Nr rys. lub normy
Konstruował	R. Giel		Materiał
Rysował	R. Replik		Nazwa przedmiotu
Sprawdził	R. Giel		wg rysunku
Kier. Zakł.	R. Giel		SPRZĘGACZ typu SS
Podzielnika	R. Giel		Data
1:1	CARBONEX Sp. z o.o.		02.2009
	AutocAD LT97, lic. 610-00014570		Nr rysunku
			28.04
			Arkusz

14	NIT ZRYWALNY 3x6	7	Fe/Zn6c
13	PODKŁADKA SPRZĘŻYSTA Z8,2	2	Fe/Zn6c
12	KORZEK GUMOWY	1	guma
11	ZALEWA XB5620/XB5610	0,5pl	CIBA
10	UZWOJENIE	1	DNE # 0,7-1
9			
Poz.	Nazwa części (zespółu)	Ilość szt.	Uwagi
			Nr rys. lub normy
			Materiał



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