



**CARBONEX Sp. z o.o.**  
ul. Budowlana 19  
41-100 Siemianowice Śląskie  
tel/fax +48 32 203 08 19

---

**УСТРОЙСТВО СВЯЗИ И СТВОЛОВОЙ  
СИГНАЛИЗАЦИИ  
ЕCHO-FG**

Техническо – эксплуатационная документация  
№ DTR- 28FG/2009

Содержит инструкцию по обслуживанию

Август 2011 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение, диапазон применения
2. Исполнение, оснащение, обозначения
3. Нормальные условия работы
4. Основные технические данные
5. Принцип действия
6. Альтернатива действия
7. Механическая конструкция
8. Монтаж
9. Безопасность обслуживания
10. Консервирование
11. Транспорт
12. Хранение
13. Перечень запасных частей
14. Сервис
15. Гарантия

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

28FG	ЕCHO-FG Мнемосхема
28FG.Z	Мнемосхема клеточново состава исполнение FG
28FG.01	Клеточный аппарат ЕCHO/AK-FG
28FG.01.S.01	Блок - схема клеточного аппарата
28FG.01.S.02	Монтажная схема клеточного аппарата
28FG.01.06	Манипулятор тип EFG
28FG.01.06.S.02	Монтажная схема манипулятора EFG
28.04	Соединитель типа SS
28.04.M2	Способ крепления соединители типа SS
28FG.02	Станционный аппарат ЕCHO/AS-FG
28FG.02.S.01	Блок – схема станционного аппарата
28FG.02.S.02	Монтажная схема станционного аппарата
28FG.02.S.03	ЕCHO/AS-FG Цепи входа/выхода
28.03.S.04	Монтажная схема узла микрофона MNO и контрольного микрофона МК
28.03	Соединитель типа SK
28.03.M2	Способ крепления соединители типа SK

## 1. Назначение, диапазон применения

Устройство связи и стволовой сигнализации "ЕЧНО-FG" применяется для обеспечения звуковой связи в строительных шахтных стволах между рабочими, находящимися в бадья а оператором подъемной машины и дает возможность:

- двухнаправленной, дуплексовой, звуковой связи между оператором подъемной машины а рабочими, находящимися в бадья,

- передачи следующих сигналов:

### 1. Бадья - Подъемная машина

- \* передача однократных сигналов,
- \* передача двойного сигнала тревоги,
- \* передача двух двойных сигналов, которые могут информировать о следующих состояниях:

- датчик прилегания,
- контроль батареи.

### 2. Подъемная машина - Бадья

- \* обратное звуковое подтверждение однократных сигналов, а также сигнала тревоги,
- \* передача двойного сигнала блокировки машины.

Главным условием работы устройства ЕЧНО является существование закрытой петли из канатов для протекания тока из соединителя. Возможен монтаж в стволах, в которых:

- выступают канаты направляющие посуду, можно один из них использовать для ведения передачи,
- выступает дополнительный канат развитый через целый ствол, заземленный на концах.

Над посудой а также под тросовым колесом надо смонтировать специальные индукционные соединители, устанавливаемые на трос.

Клеточный аппарат может работать в помещениях категории а, в или с взрывоопасности.

Клеточный аппарат питается от искробезопасной аккумуляторной батареи, а стационарный аппарат от сети 230 В переменного тока с возможностью автоматического переключения на резервную сеть в случае отказа основной сети.

Система имеет два исполнения отличающиеся несущей частотой, ЕЧНО-FG-A і ЕЧНО-FG-B.

В стволах с двумя отделениями рекомендуется применять:

- исполнение А в одном отделении,
- исполнение В во другом отделении.

В одном стволе не могут работать два устройства в идентичном исполнении.

## 2. Исполнение, оснащение, обозначения

Состав каждой системы содержит: клеточный комплект, станционный комплект и зарядное устройство.

ПОЛНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	СОКРАЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ
Устройство Связи и Стволовой Сигнализации <b>ЕCHO-FG</b>	<b>ЕCHO-FG</b>

Клеточный комплект состоит из:

ПОЛНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	СОКРАЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ТИП
Клеточный аппарат <b>ЕCHO/АК-FG</b> в исполнении <b>А</b> или <b>В</b>	<b>ЕCHO/АК-FG</b> исп. <b>А</b> <b>ЕCHO/АК-FG</b> исп. <b>В</b>	<b>ЕCHO/АК-FG-А</b> <b>ЕCHO/АК-FG-В</b>
Батарея клеточного аппарата <b>BAKS-15</b>	Батарея <b>BAKS-15</b>	<b>BAKS-15</b>
Манипулятор клеточного аппарата <b>EFG</b>	Манипулятор <b>EFG</b>	<b>EFG</b>
Передаточный соединитель <b>SS-32</b> на частоту 32кГц исп. <b>А</b>	Соединитель <b>SS-32</b>	<b>SS-32</b>
Приёмный соединитель <b>SS-64</b> на частоту 64кГц исп. <b>А</b>	Соединитель <b>SS-64</b>	<b>SS-64</b>
Передаточный соединитель <b>SS-48</b> на частоту 48кГц исп. <b>В</b>	Соединитель <b>SS-48</b>	<b>SS-48</b>
Приёмный соединитель <b>SS-80</b> на частоту 80кГц исп. <b>В</b>	Соединитель <b>SS-80</b>	<b>SS-80</b>
Зарядное устройство <b>LAЕ-S2</b>	Зар. у-во <b>LAЕ-S2</b>	<b>LAЕ-S2</b>

Станционный комплект состоит из:

ПОЛНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	СОКРАЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ТИП
Станционный аппарат <b>ЕCHO/AS-FG</b> в исполнении <b>А</b> или <b>В</b>	<b>ЕCHO/AS-FG</b> исп. <b>А</b> <b>ЕCHO/AS-FG</b> исп. <b>В</b>	<b>ЕCHO/AS-FG-А</b> <b>ЕCHO/AS-FG-В</b>
Узел микрофона <b>MNO</b>	Микрофон <b>MNO</b>	<b>MNO</b>
Контрольный микрофон <b>МК</b>	Микрофон <b>МК</b>	<b>МК</b>
Приёмный соединитель <b>SK-32</b> на частоту 32кГц исп. <b>А</b>	Соединитель <b>SK-32</b>	<b>SK-32</b>
Передаточный соединитель <b>SK-64</b> на частоту 64кГц исп. <b>А</b>	Соединитель <b>SK-64</b>	<b>SK-64</b>
Приёмный соединитель <b>SK-48</b> на частоту 48кГц исп. <b>В</b>	Соединитель <b>SK-48</b>	<b>SK-48</b>
Передаточный соединитель <b>SK-80</b> на частоту 80кГц исп. <b>В</b>	Соединитель <b>SK-80</b>	<b>SK-80</b>

### 3. Условия применения

1. Должна существовать электрически закрытая петля из канатов для протекания тока из соединители.
2. Возле зонта направляющей рамки бадьи, с которой хотим наладить связь необходимо установить пару соединителей SS, а на стволовой башни на одном и тот же направляющим канате пару соединителей SK.
3. В одном стволе может работать только один клеточный аппарат в тот же частотном исполнении.
4. Батарея ВАКС-15 может заряжаться исключительно зарядным устройством типа LAE-S2 производства CARBONEX.
5. Консервация может проводится исключительно обученным персоналом.
6. Ремонт клеточного и станционного аппарата, который требует входа в электронные блоки могут проводится исключительно сервисом фирмы CARBONEX.
7. Технические параметры датчика прилегания:
  - сухой контакт, прочность напряжения к корпусу 500 В,
  - максимальное напряжение и ток из клеточного аппарата на зажимах контакта: 12 В, 2 мА.

#### 3.1 Условия работы

##### 3.1.1 Клеточный аппарат.

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Температура         | - 20 °С до + 40 °С         |
| 2. Влажность           | 98 %                       |
| 3. Механические помехи | сильные колебания и толчки |
| 4. Газовая опасность   | помещения а, b, с          |

##### 3.1.2 Станционный аппарат.

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Температура         | 0°С до + 40°С                  |
| 2. Влажность           | 80 %                           |
| 3. Механические помехи | слабые колебания и толчки      |
| 4. Газовая опасность   | помещения без опасности взрыва |

### 4. Основные технические параметры

#### 4.1 Общие параметры

- |                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1. Вид работы                         | дуплекс                |
| 2. Вид модуляции                      | FM                     |
| 3. Несущая частота:                   |                        |
| Исполнение А бадья - подъемная машина | 32 кГц                 |
| подъемная машина - бадья              | 64 кГц                 |
| Исполнение В бадья - подъемная машина | 48 кГц                 |
| подъемная машина - бадья              | 80 кГц                 |
| 4. Способ передачи двойных сигналов   | цифровой               |
| 5. Дальность                          | по крайней мере 1200 м |

#### 4.2 Параметры клеточного аппарата

1. Питание	12 В (10,5 - 14 В)
2. Сигнализация разрядки батареи	< 11,5 В
3. Потребление тока	< 400 мА
4. Уровень сигнала в клеточном соединителе	> 7 В
5. Чувствительность приемника	< 1 мВ
6. Мощность усилителя громкоговорителя	1 Вт
7. Время работы без обмена батареи	12 ч
8. Устройство	I M1 Ex ia I
9. Степень защиты корпуса	IP54
10. Габариты	490 x 244 x 128 мм
11. Масса	ок 15 кг

#### 4.3 Параметры стационарного аппарата

1. Питание	230 В
2. Резервное питание	230 В
3. Потребление мощности	< 50 Вт
4. Уровень сигнала передачи	> 7 В
5. Чувствительность приемника	< 1 мВ
6. Мощность усилителя громкоговорителя	1,4 Вт
7. Количество и тип выходов	6, релейные
8. Параметры выходных цепей	2 переключаемые контакты (1 А, ~250 В)
9. Количество и тип входов	6, замыкающий контакт
10. Параметры входных цепей	U <sub>0</sub> =12 В, I <sub>0</sub> =20 мА
11. Габариты	590x350x230 мм
12. Масса	ок. 10 кг

#### 4.4 Параметры соединителя типа SK

1	Индуктивность	SK-32	178 мкГн
		SK-48	80 мкГн
		SK-64	40 мкГн
		SK-80	40 мкГн
2	Устройство	I M1 Ex ia I IP54	
3	Габариты	265 x 220 x 90 мм	
4	Масса	4,5 кг	

#### 4.5 Параметры соединителя типа SS

1	Индуктивность	SS-32	178 мкГн
		SS-48	80 мкГн
		SS-64	40 мкГн
		SS-80	40 мкГн
2	Устройство	IP54	
3	Габариты	335 x 265 x 40 мм	
4	Масса	4,5 кг	

## 5. Принцип действия

Мнемосхему которая выясняет принцип действия системы связи с подъемным тросом представлено на рис. 28FG.

Под тросовым колесом на стволовой башни установлено два индукционные соединители таким образом, что трос проходит через середину соединителя. Один соединитель является передаточным соединителем, а второй приемным. Вторая пара соединителей устанавливается возле зонта направляющей рамки бады.

Передаточный соединитель индуцирует в тросе ток, который протекая в тросе индуцирует в приемном соединителе сигнал передаваемый приемнику.

Условием действия системы является существование замкнутой петли протекания тока.

Такая петля образуется подъемным и уравнильным тросом или соседними тросами если клеть висит на нескольких тросах. Петлю такой могут создавать также один из канатов ведущих или дополнительный канат заземленный на обоих концах.

Так в клеточном как и в станционном устройстве можно выделить:

- звуковую часть, дающую возможность наладить дуплексную звуковую связь.
- цифровую связь дающую возможность передачи управляющих и обратных сигналов.

Блок-схему клеточного устройства показано на рис. 28FG.01.S.01, а блок-схема станционного устройства на рис. 28FG.02.S.01

Звуковая часть реализуется таким образом, что клеточный аппарат имеет приоритет и нажатие кнопки ПЕР/ ПР в манипуляторе клеточного аппарата блокирует передаваемый звук станционного аппарата (семидуплекс). Подтверждение ударов колокола а также тревоги передаваемых клеточным аппаратом передается посредством звуковой части, благодаря микрофону установленному вблизи колокола.

## 6. Алгоритм действия

**6.1 Звуковая связь** реализуется семидуплексной системой. Передача с бады реализуется после нажатия кнопки „ ПЕР/ ПР”(передача / прием) в манипуляторе клеточного аппарата а с машины после нажатия педали микрофона. Приоритет имеет бады.

**6.2 Передача однократных сигналов** реализуется путем нажатия кнопки ОС (однократные сигналы) в манипуляторе клеточного аппарата. В манипуляторе клеточного аппарата слышно удар колокола. Блок контроля в станционном аппарате включает реле „контроль импульсов” только тогда, когда:

- \* включен осмотр ствола или лична езда,
- \* машина заторможена,
- \* будут передаваться два или три однократные сигналы.

**6.3 Передача сигнала тревоги** реализуется путем нажатия кнопки „ТРЕВОГА” в манипуляторе клеточного аппарата. В манипуляторе клеточного аппарата слышно действие тревоги. В случае, когда манипулятор не подключен, или наступит оборвание кабеля манипулятора клеточный аппарат всё время пересылает сигнал тревоги. В случае когда нет необходимости ведения связи, или в случае аварии, вместо манипулятора можно подключить заменяющий штепсель.

## 6.4 Описание клеточного состава.

### 6.4.1 Клеточный аппарат

- „ПИТАНИЕ” - включение питания, свечение диода рядом с включателем означает, что напряжение батареи правильное. Мигание означает разрядку батареи.
- „СПЕ” - диод светит, когда отказал передаточный соединитель.
- „СПР” - диод светит, когда отказал приемный соединитель.
- „НПЕ” - диод светит, когда отсутствует несущая волна передатчика.
- „НПР” - диод светит, когда отсутствует несущая волна приемника.

### 6.4.2 Манипулятор

- „ТРЕВОГА” - кнопка включения тревоги.
- „ОС” - кнопка передачи однократных сигналов.
- „ПЕР/ ПР” - кнопка передачи/ приема звука.
- „ПИТ” - диод сигнализирует наличие питания.
- „ГОТ” - диод исправности, светит когда клеточный аппарат исправный.
- „ДП” - диод светит когда входение ДП в клеточном аппарате будет сомкнуто.
- „БЛ” - диод светит когда в стационарном аппарате включённая блокировка.

## 6.5 Светящиеся сигнальные диоды в стационарном устройстве.

### 6.5.1 Блок зарядного устройства.

Диод „ПИТАНИЕ” сигнализирует наличие питания.

### 6.5.2 Блок БП и БПР

Диод „СПЕ” и „СПР” в блоке БП и блоке БПР светит когда нет стыковки в цепи соединителей. Диод „КП” светит, когда уровень передачи несущей волны в клетку соответствующий. Диод „КПР” светит, когда уровень приема несущей волны из клетки хороший. Аналоговые указатели сигнализируют соответственно уровень передаваемой и принимаемой несущей волны. Ручка „Звук” в блоке БПР служит для изменения уровня звука приемника.

### 6.5.3 Блок БТ

ГОТ - Готовность  
ОС - Однократные сигналы  
ТР - Тревога  
ДП - Датчик прилегания  
КБ - Контроль батареи

### 6.5.4 Блок БКИ

БЛ - Сигнализирует снятие блокировки машины, диод светит когда реле „Контроль импульсов” включено

### 6.5.5 Блок БГС 1

ВОС - Управление соединителями с пульта  
ЛЕ - Личная езда  
ПС - Проверка ствола  
ТР - Тревога  
БЛ - Блокировка  
МЗ - Машина заторможена  
ОСИ - Однократные сигналы исполнительные

## ТАБЛИЦА ВЫХОДОВ

Реле	Функция	Описание
Р1	Готовность ЕСНО	Реле включено, когда включенные аппараты станционный и клеточный и эти устройства исправны.
Р2	Контроль импульсов	Реле включается на 6 сек. когда; <ul style="list-style-type: none"> <li>• включена личная езда или проверка ствола (замкнуты контакт),</li> <li>• данное останется два или три однократные сигналы на входе однократные сигналы исполнительные (замкнуты контакт),</li> <li>• машина заторможена (замкнуты контакт).</li> </ul> Реле выключается: <ul style="list-style-type: none"> <li>• после истечения 6 секунд,</li> <li>• данное останется один однократный сигнал на входе однократные сигналы исполнительные (замкнуты контакт),</li> <li>• после расторможения машины (разомкнутый контакт).</li> </ul>
Р3	Тревога	В нормальном рабочем состоянии реле включено. Реле будет выключено когда: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в манипуляторе клеточного аппарата будет нажата кнопка „ТРЕВОГА” на время нажатия кнопки,</li> <li>• манипулятор будет отделён от клеточного аппарата,</li> <li>• отсутствует связь.</li> </ul> Условие: <ul style="list-style-type: none"> <li>• включена личная езда или проверка ствола.</li> </ul>
Р4	Датчик прилегания	Реле будет включено когда вхождение ДП в клеточном аппарате будет сомкнуто.
Р5	Однократные сигналы	Реле включается на время 200 мсек после нажатия кнопки ОС в манипуляторе клеточного аппарата. Условие: <ul style="list-style-type: none"> <li>• включена личная езда или проверка ствола.</li> </ul>
Р6	Контроль батареи	Реле будет включено когда напряжение батареи в клеточном аппарате будет больше чем 11 В.

## **7. Механическая конструкция**

### **7.1 Клеточный аппарат**

Клеточный аппарат изображено на рис. № 28FG.Z и 28FG.01. Корпус разделено на две функциональные части. В нижней части корпуса размещено электронные системы а также переключатель для обслуживания устройства а в верхней части питающая батарея. Стенки корпуса выполнены из стальных листов толщиной с 2мм до 4мм. В нижней стенке корпуса находится гнезда: датчика прилегания, подключения соединители и манипулятора. На боковой стенке установлено гнездо зарядки батареи без нужды ее извлечения. Доступ к батарее и узла электроники возможен после демонтажа крышек. Плотность корпуса обеспечивает уплотнение под крышами. Существует возможность извлечения батареи и зарядки ее наружю на зарядным устройстве типа LAE-S2. Манипулятор изображен на рис. № 28FG.01.06 складывается из металлического корпуса, провода и штепселя. Даёт возможность передачи однократных сигналов (жёлтая кнопка), сигнала тревоги (красная кнопка) и разговора (голубая кнопка).

### **7.2 Соединители типа SK**

Соединитель изображены на рис. № 28.03. Основной конструкции соединителя является кольцо выполненное с стального листа. Соединитель выполняется из двух частей для того, чтобы дать возможность его установки на тросе. Внутри соединителя находится ферромагнитный сердечник с катушкой. Сердечник и катушка заливаются хемически упрочняемой массой. Выводы катушки выполняются с помощью провода закрепленного в выводе. Соединитель крепится на тросе с помощью зажимного кольца.

### **7.3 Станционный аппарат**

Станционный аппарат изображен на рис. № 28FG.02. Конструкция электронной части основана на корпусе „EURO”. В состав устройства входят пять подузлов устанавливаемых и крепленных в корпусе:

- \* - блок передатчика,
- \* - блок трансмисии,
- \* - блок приемника,
- \* - блок контроля импульсов,
- \* - блок гальванической сепарации.

В левой части корпуса установлено сетевой блок питания, а в правой части корпуса установлено ящик с подключениями для внешних цепей.

### **7.4. Соединители типа SS**

Соединитель изображено на рис. № 28.04. Конструкция соединители похоже на конструкцию соединители типа SK, они приспособлены для крепления к конструкции рамки.

## 8. Монтаж

### 8.1 Распаковка

Во время распаковки надо проверить комплектность комплекта согласно свидетельства поставки. Надо проверить, был ли выключен на время транспорта и хранения выключатель питания клеточного устройства. Включенное питание может привести к разрядке аккумуляторов.

### 8.2 Монтаж и подключение

**Клеточный аппарат** приспособлен к креплению на стенке рамки с помощью 4 болтов М8.

**Соединители типа SS** должны крепиться на направляющей рамке бады. Способ крепления показано на рис. 28.04.M2. Надо раскрутить каждый соединитель, переложить его через трос и потом тщательно соединить таким способом, чтобы плоскости сердечника прилегали к себе без зазора. Расстояние между соединителями не должна быть меньше, чем 30 см.

**Станционный аппарат** приспособлен к установке вблизи помещения подъемной машины с помощью 4 болтов М8. Аппарат необходимо установить вблизи рабочего места машиниста. Стойка микрофона должна крепиться к машинного пульта управления, а педаль переключателя ПЕР/ ПР должна находится рядом с ногой машиниста. Контрольный микрофон надо крепить вблизи колокола однократных сигналов и тревоги. К зажимам 1-2 (основное питание) надо подвести напряжение ~230В предназначенным для питания устройств стволовой сигнализации, к зажимам 3-4 (резервное питание) надо подключить нп. напряжение ~230В сети освящения. Для подключения цепей ввода/вывода надо одкрутить боковую крышку устройства. Цепи вв/вы подведены к зажимной планке. Соединение с системой стволовой надо выполнить согласно с утвержденной документацией соединении.

**Соединители типа SK** должны устанавливаться на направляющем канате на подъемной башни. Способ крепления показано на рис 28.03.M2. Надо раскрутить каждый соединитель, переложить его через трос и потом тщательно соединить таким способом, чтобы плоскости сердечника прилегали к себе без зазора. Расстояние между соединителями не должна быть меньше, чем 30 см. Соединители надо закрепить на том тросе, на котором установлено соединители типа SS. Во время подключения штекера надо обратить внимание, чтобы экран коаксиального кабеля подключить к зажиму № "4", а внутренняя жила к зажиму "1", (рис. 28FG.02.S.02).

## 9. Идентификация опасности, безопасность обслуживания

Клеточный аппарат питается безопасным напряжением =12В и его применение не вводит никаких опасаний. Корпус не требует заземления.

Станционный аппарат питается от сетевого напряжения ~230 В и должен подключаться к сетевому гнезду с заземляющим защитным штифтом (это касается основного и резервного питания). Сетевой блок питания станционного аппарата закрыт стальной крышкой и его применение при закрытой крышке не приводит к никакой опасности. Открытие крышки блока питания возможно после отключения сетевого питающего напряжения.

Значек **!** на крышке блока выводов означает, что внутри может находится опасное напряжение происходящие от системы стволовой сигнализации.

## 10. Обслуживание и консервация

Перед каждой установкой клеточного аппарата надо зарядить батарею с помощью зарядного устройства типа LAE-S2 производства фирмы CARBONEX. Зарядка может осуществляться только в помещении не взрывоопасным. Батарею, на которой появились следы протекания электролита надо вывести с эксплуатации и вернуть изготовителю. Батарея не может носить следов вмятины корпуса. После демонтажа клеточного устройства надо штекер клеточных соединителей защитить от влаги нп. Вкладывая ее в пленочный пакет. В клеточном аппарате не надо одновременно использовать звука и управления. Одновременное нажатие двух кнопок управления приведет к тому, что будет выполнена команда, которую аппарат принял как первую.

Машинист должен нажимать педаль передачи звука только на время необходимого до переговоров, так как нажатая педаль блокирует передачу обратных сигналов в клеть. По крайней мере один раз в год надо провести измерение установки согласно ниже указанной таблицы.

### Индуктивность соединители типа SK

Тип	Требуемая	
SK-32	178 $\mu\text{H}$ +/- 30 $\mu\text{H}$	Исп. А
SK-64	40 $\mu\text{H}$ +/- 15 $\mu\text{H}$	Исп. А
SK-48	80 $\mu\text{H}$ +/- 30 $\mu\text{H}$	Исп. В
SK-80	40 $\mu\text{H}$ +/- 15 $\mu\text{H}$	Исп. В

### Резистанция изоляции (измерительное напряжение 50 В) соединители типа SK

Тип	Требуемая	Замечания
SK-32	> 100 к $\Omega$	Исп. А
SK-64	> 100 к $\Omega$	Исп. А
SK-48	> 100 к $\Omega$	Исп. В
SK-80	> 100 к $\Omega$	Исп. В

### Индуктивность станционных соединители типа SS

Тип	Требуемая	Замечания
SS-32	178 $\mu\text{H}$ +/- 30 $\mu\text{H}$	Исп. А
SS-64	40 $\mu\text{H}$ +/- 15 $\mu\text{H}$	Исп. А
SS-48	80 $\mu\text{H}$ +/- 30 $\mu\text{H}$	Исп. В
SS-80	40 $\mu\text{H}$ +/- 15 $\mu\text{H}$	Исп. В

### Резистанция изоляции (измерительное напряжение 500 В) соединители типа SS

Тип	Требуемая	
SS-32	> 100 к $\Omega$	Исп. А
SS-64	> 100 к $\Omega$	Исп. А
SS-48	> 100 к $\Omega$	Исп. В
SS-80	> 100 к $\Omega$	Исп. В

## 11. Транспорт

Устройство "ЕCHO" можно транспортировать любыми транспортными средствами. Во время транспорта устройства должны быть защищены от атмосферных осадков и сильных механических ударов. Допускается транспорт в температуре от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $55^{\circ}\text{C}$ . После транспорта устройство должно быть способным к работе после 6 часов пребывания в нормальной температуре.

## 12. Хранение

Устройства должны храниться в замкнутых помещениях с относительной влажностью до 75% и температурой от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  без пар агрессивных химических веществ.

## 13. Перечень запасных частей

### 13.1 Клеточный комплект

1. Клеточный аппарат ECHO/AK-FG- А или В
2. Батарея ВАКС-15
3. Манипулятор EFG
4. Соединитель SS-32 или SS-64 для исп. А  
SS-48 или SS-80 для исп. В
5. Провод YпKGSLY 2x1,5мм<sup>2</sup> или аналог имеющий сертификат для работы в горной промышленности
6. Штекер ZGT28KP7a
7. Гнездо ZGT28B7S
8. Штекер ZGT22KP2a
9. Гнездо ZGT22B2Sa
10. Штекер CM06EA20-27S
11. Гнездо CM02E20-27P

### 13.2 Стационарный аппарат

1. Стационарный аппарат ECHO/AS-P-A или В
  - Блок передатчика БП
  - Блок трансмиссии БТ
  - Блок приемника БПР
  - Блок контроля импульсов БКИ
  - Блок гальванической сепарации БГС1
  - Реле Finder 48.52 (12V)
2. Узел микрофона MNO
3. Громкоговоритель ZGS-20-4-577
4. Контрольный микрофон МК
5. Соединитель SK-32, SK-64 или SK-48, SK-80

## 14. Сервис

Допускается обмен подузлов, перечисленных в п. 13. Все ремонты подузлов, входящих в устройство ЕСНО могут выполняться исключительно сервисом фирмы CARBONEX.

## 15. Гарантия

Изготовитель, то есть:

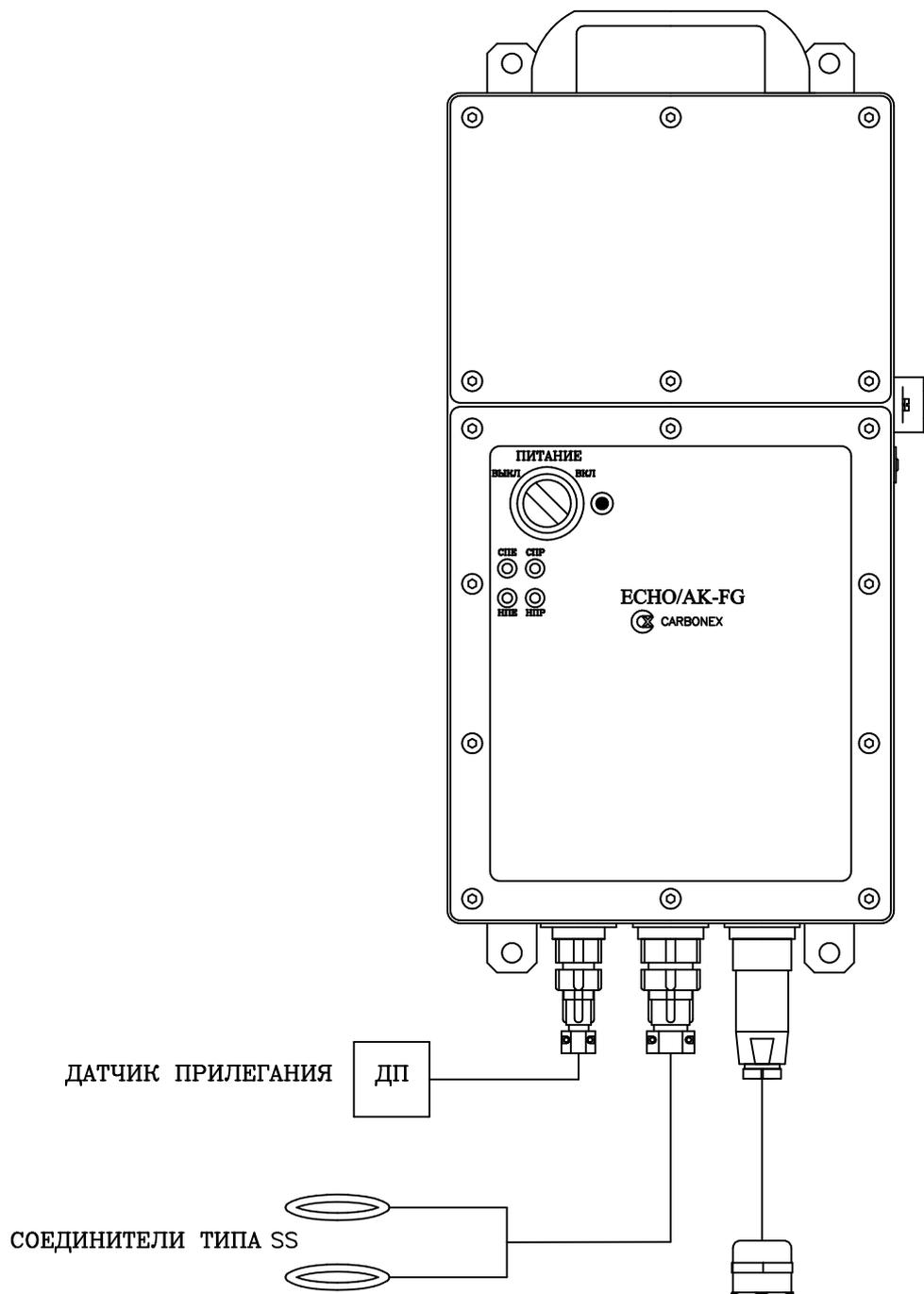
CARBONEX Sp. z o.o.  
ul. Budowlana 19  
41-100 Siemianowice Śląskie

заверяет Покупателю:

1. Хорошее качество и исправное действие устройств, если его эксплуатация будет вестись согласно предназначения и условия настоящей инструкции эксплуатации.
2. Гарантия составляет 12 месяцев с даты покупки.
3. В гарантийный период все ремонты выполняются бесплатно.
4. Гарантия не охватывает случаев механических повреждений, возникших из-за неправильной эксплуатации.
5. Изготовитель гарантирует платный сервис после гарантий, а также поставку запасных частей.

Все дефекты надо извещать по телефону на номер тел/факс +48 32 203 08 19.





ДАТЧИК ПРИЛЕГАНИЯ

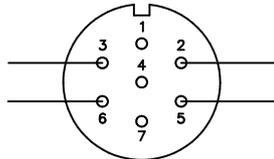
ДП

СОЕДИНИТЕЛИ ТИПА SS

Вид штекселя соединители в клеточном аппарате

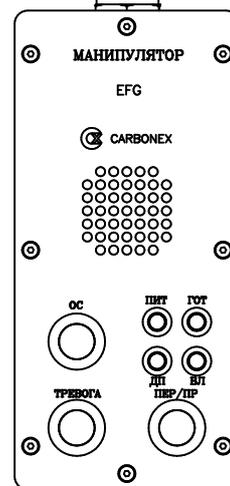
ИСПОЛНЕНИЕ:

A | SS-32  
B | SS-48



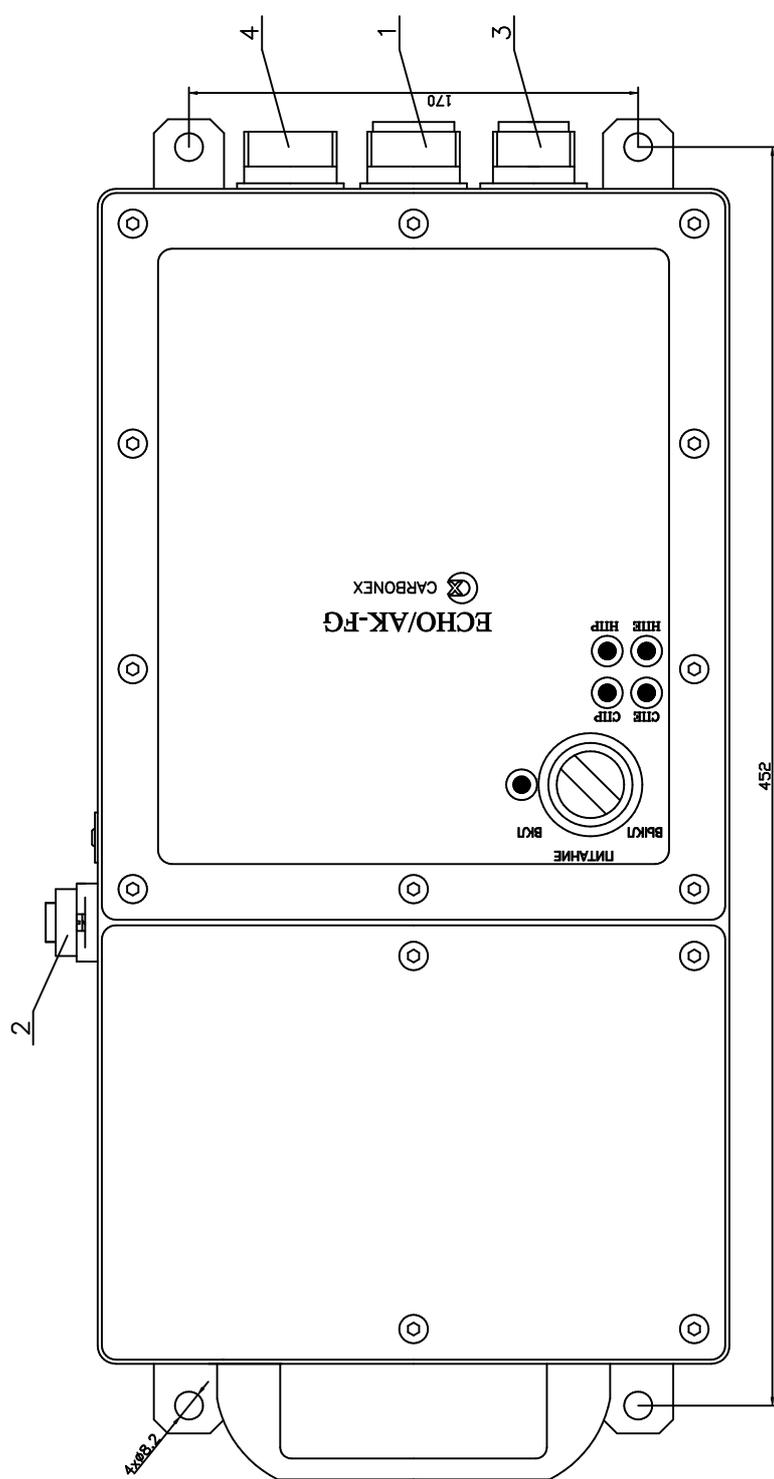
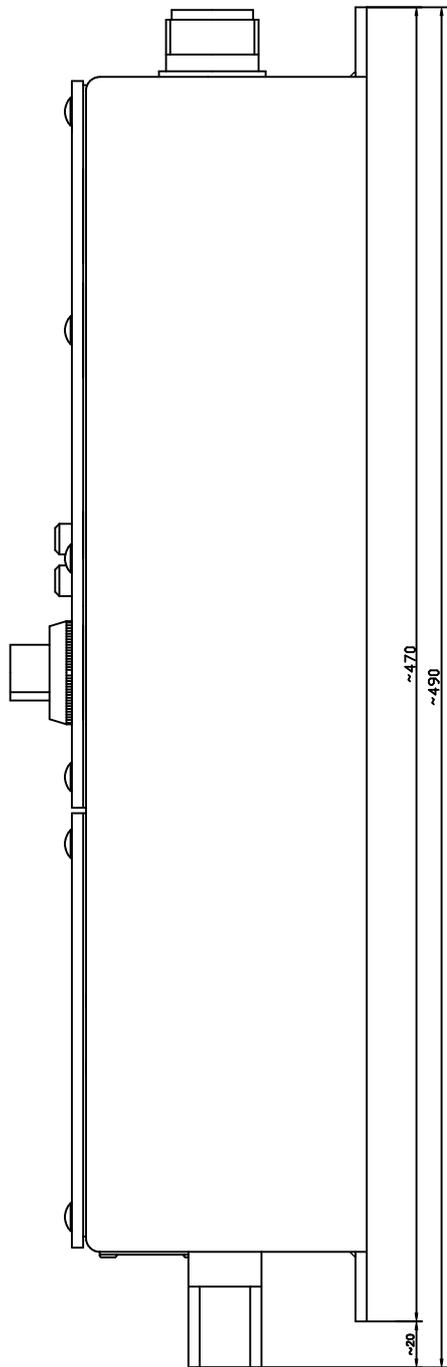
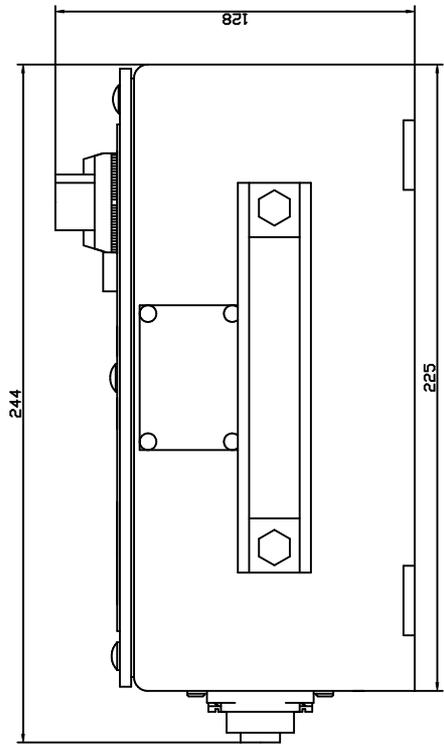
ИСПОЛНЕНИЕ:

A | SS-64  
B | SS-80

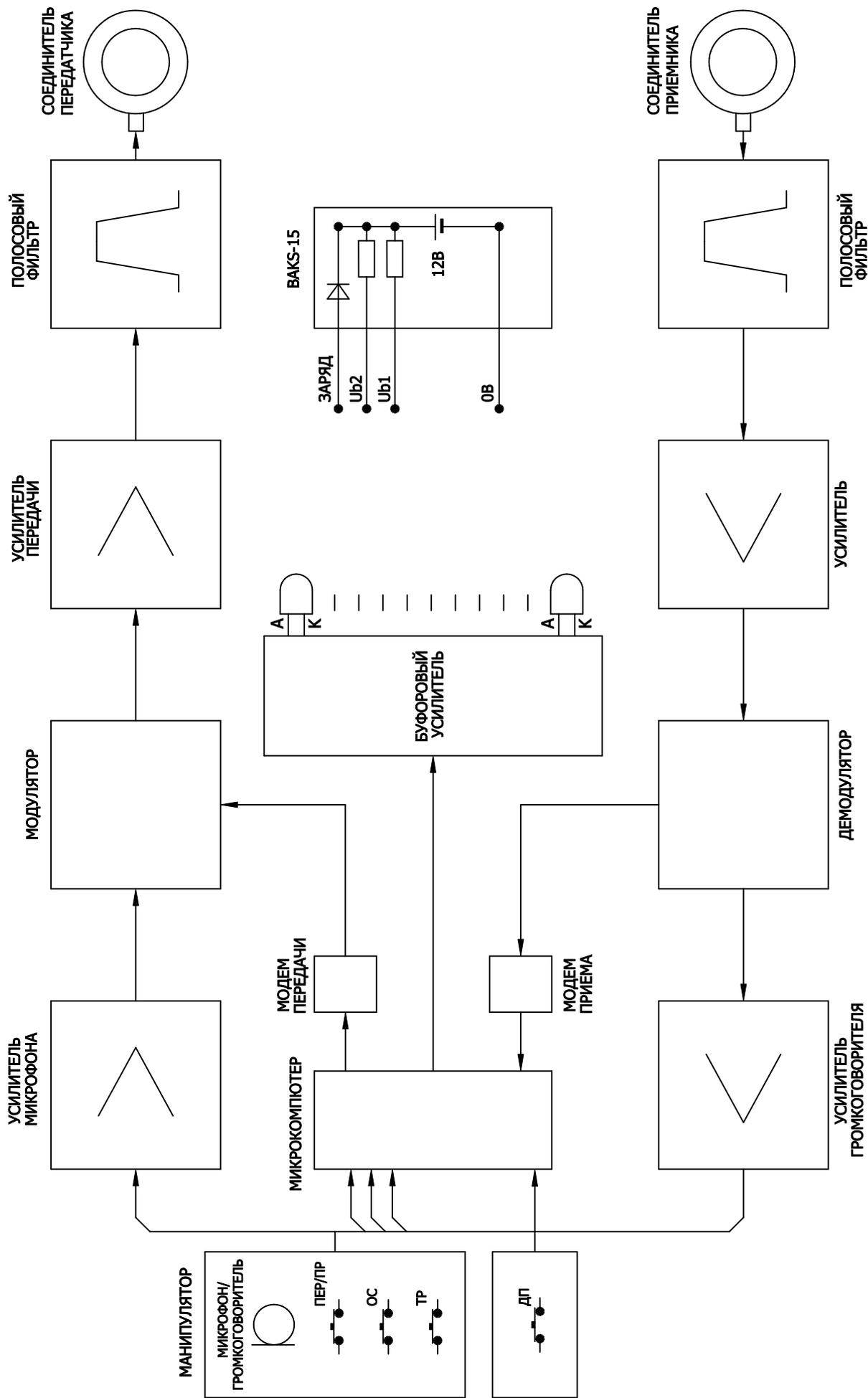


МАНИПУЛЯТОР ТИПА EFG  
номер рис 28FG.01.06

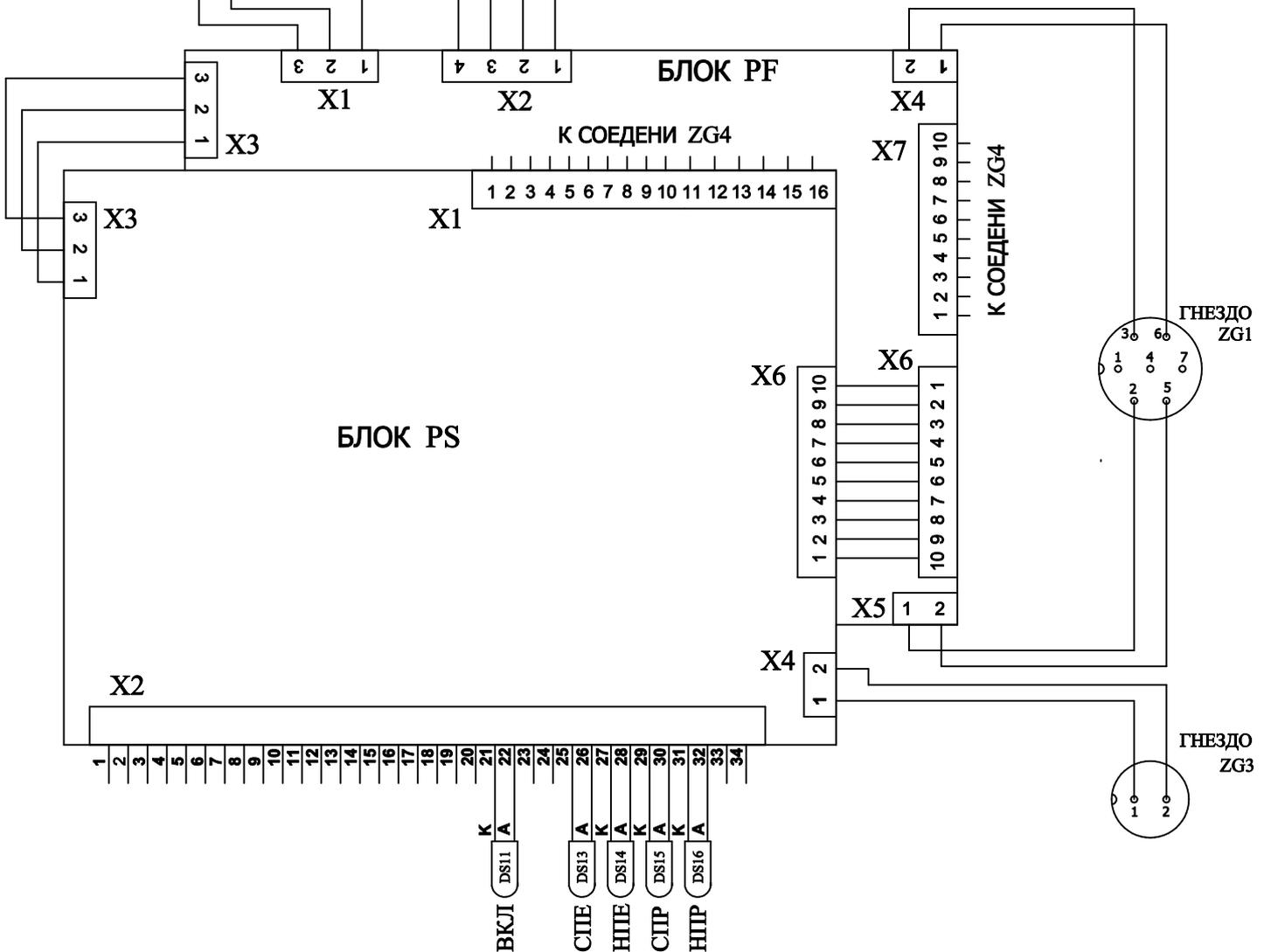
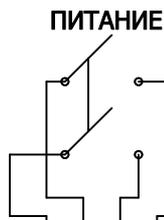
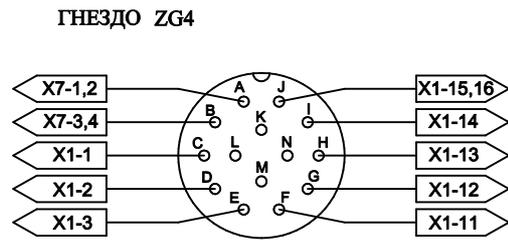
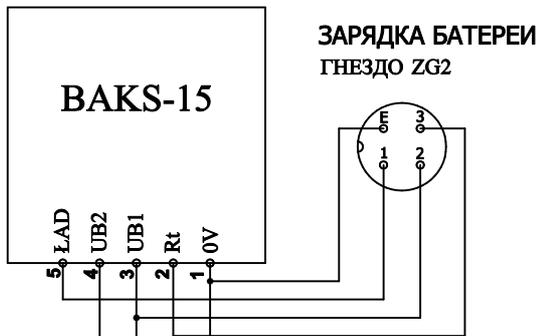
Конструир.	R. Giel		Материал	Название предмета МНЕМОСХЕМА КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА ИСПОЛНЕНИЕ FG	Масса
Чертил	R. Rosik				
Проверил	R. Giel				
Нач. пр-ия	R. Giel				
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570		Дата 08.2011	Номер рис. 28FG.Z	Лист



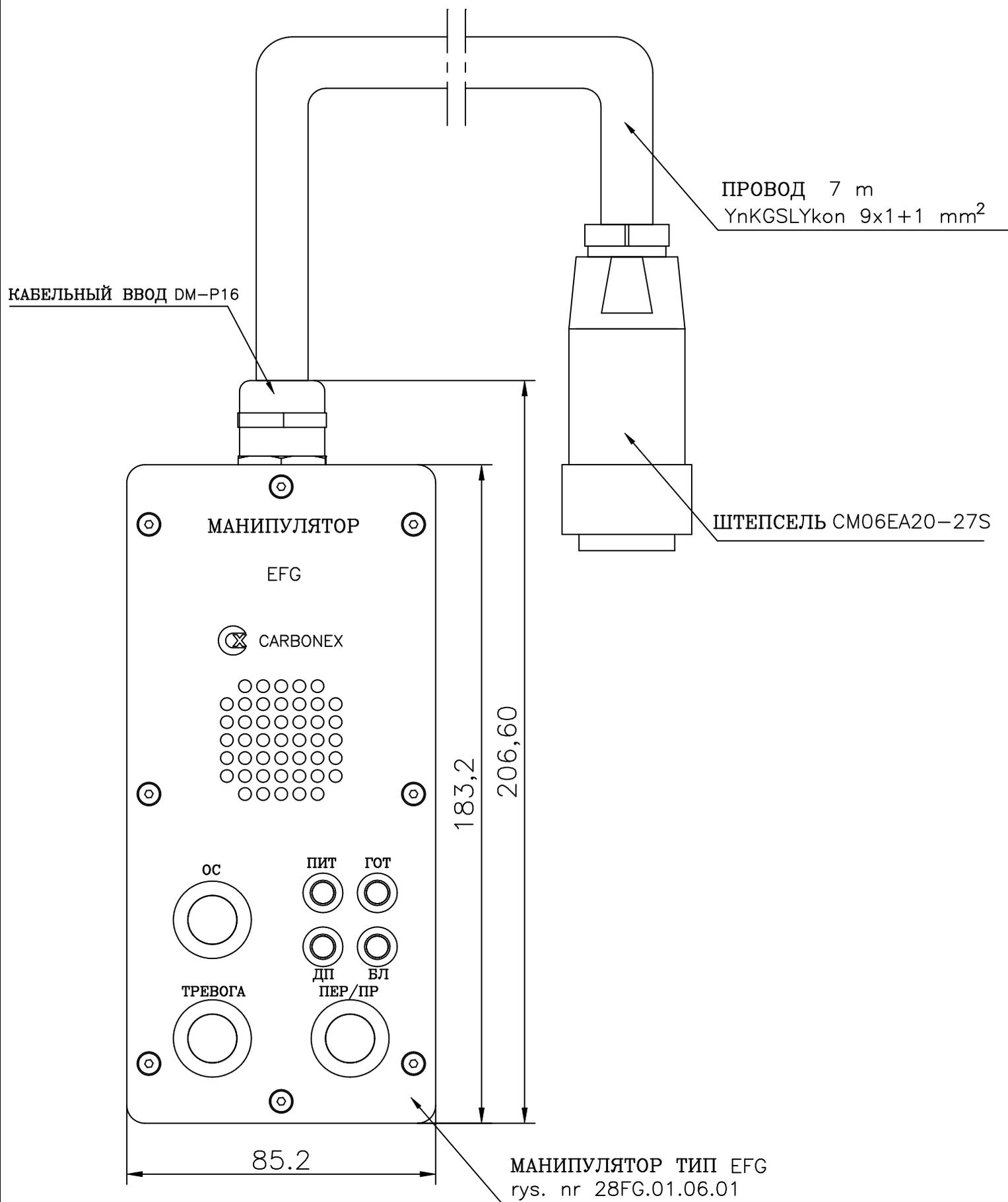
4	ГНЕЗДО ZCG 3102E20-27P	1	1	ИРЭСЧАМАН
3	ГНЕЗДО ZCG 2G72E25S	1	1	КОНТАКТ
2	ГНЕЗДО ZCG 0016 200003 200 12	1	1	АМФЕНОЛ
1	ГНЕЗДО ZG1 ZG72E87G	1	1	КОНТАКТ
Показатель	Наименование детали (узла)	Материал	Количество	Примечание
Композит	R. Goh	Металл	1	Номер рас. или спецификации
Вставка	R. Roark	Металл	1	Наименование
Пружина	R. Goh	По перф.	1	КЛЕТОЧНЫЙ АППАРАТ
Вил. пр-ва	R. Goh		1	ECHO/AK-FG
Масштаб	1:1			08.2011
				Номер рас. 28FG.01
				Номер рас. 28FG.01



Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета <b>БЛОК-СХЕМА КЛЕТОЧНОГО АППАРАТА</b>	Масса
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570	ДАТА		Номер рис.	Лист	
		08.2011	28FG.01.S.01			



Конструир.	R. Giel		Материал	Название предмета	Масса
Чертил	R. Rosik			<b>МОНТАЖНАЯ СХЕМА КЛЕТОЧНОГО АППАРАТА</b>	
Проверил	R. Giel				
Нач. пр-ия	R. Giel				
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570		Дата 08.2011	Номер рис. 28FG.01.S.02	Лист



Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета MANИПУЛЯТОР ТИП EFG	Масса
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			ДАТА 08.2011	Номер рис. 28FG.01.06	Лист

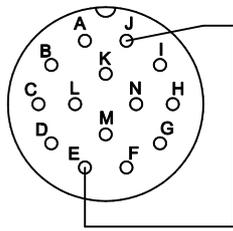
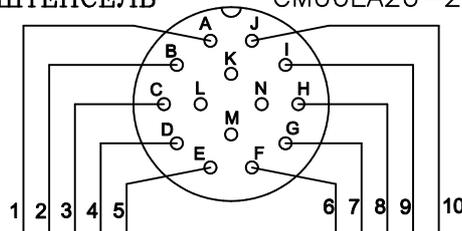
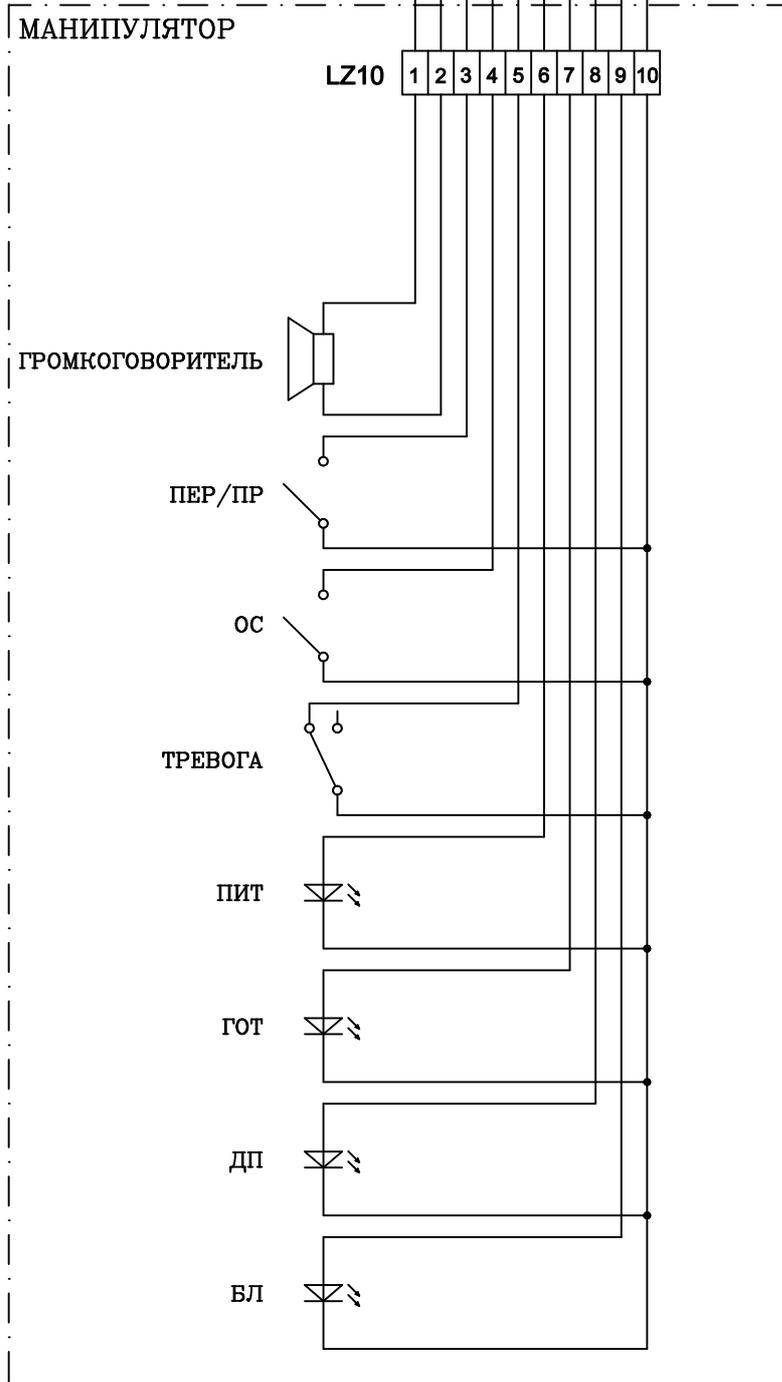


СХЕМА ЗАМЕНЯЮЩЕВО  
ШТЕПСЕЛЯ

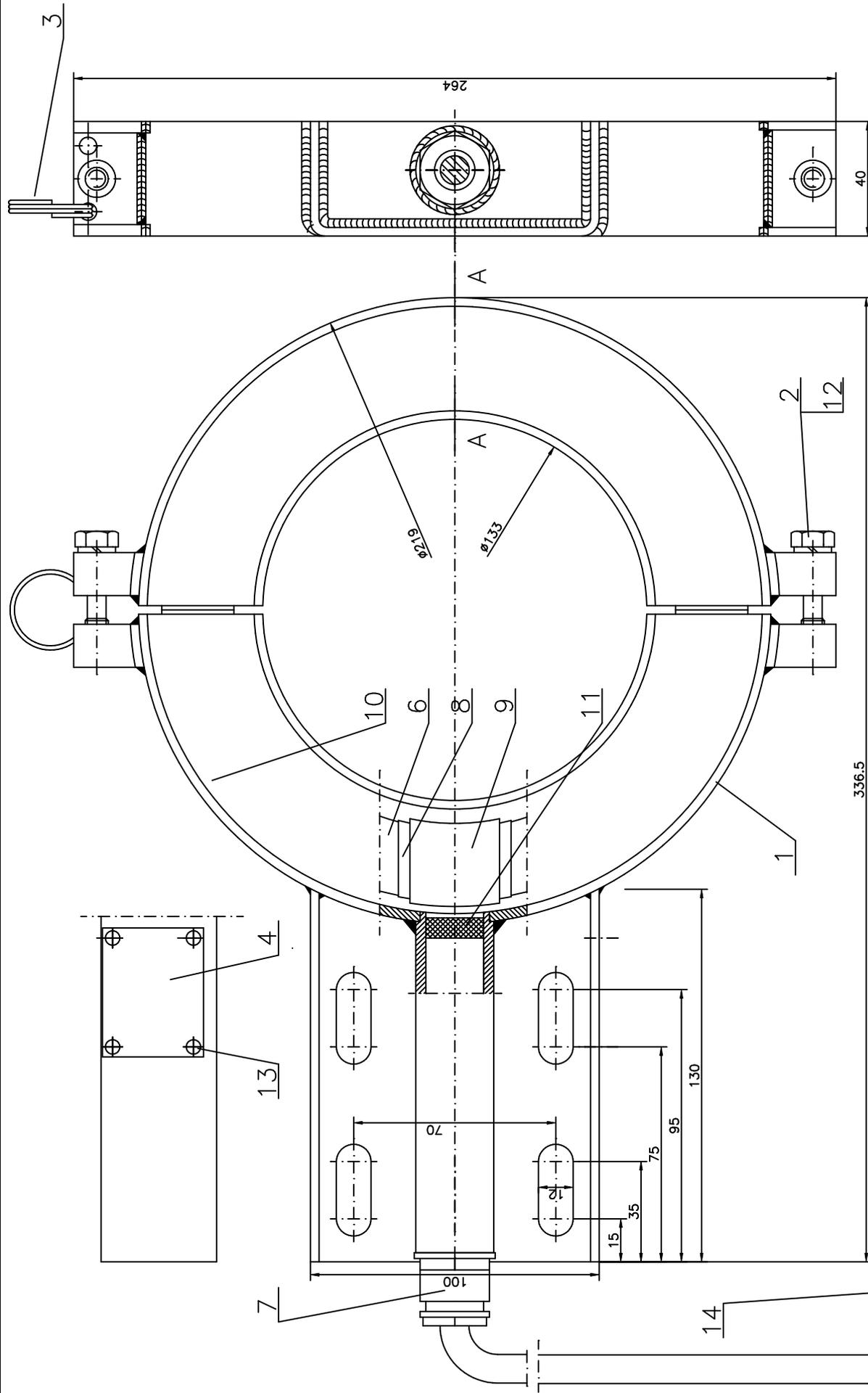
ШТЕПСЕЛЬ СМ06ЕА20-27S



ПРОВОД  
YnKGSLYkon 9x1+1 мм<sup>2</sup>



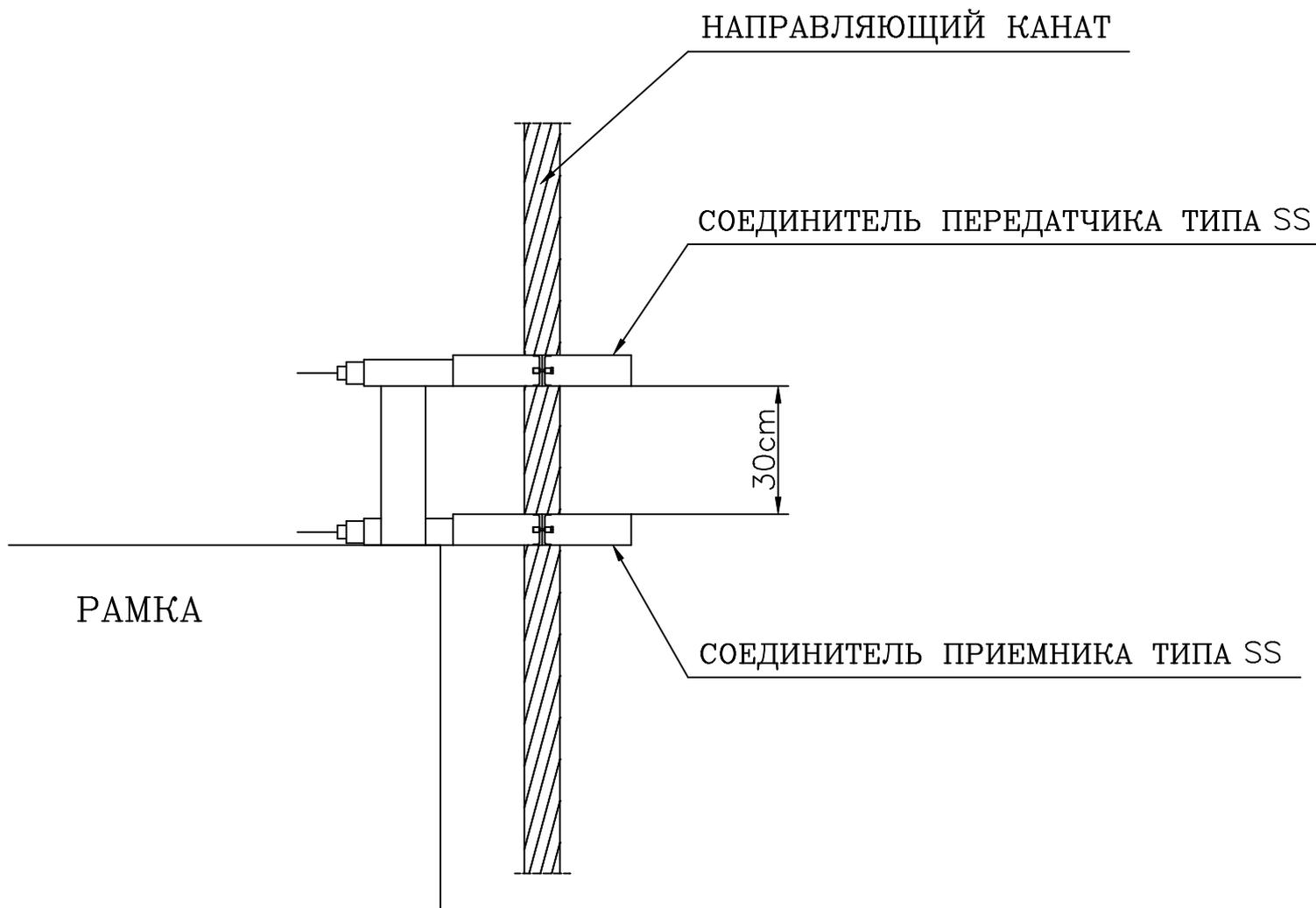
Конструир.	R. Giel		Материал	Название предмета	Масса
Чертил	R. Rosik			<b>МОНТАЖНАЯ СХЕМА МАНИПУЛЯТОРА EFG</b>	
Проверил	R. Giel				
Нач. пр-ия	R. Giel				
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570		Дата	Номер рис.	Лист
			08.2011	28FG.01.06.S.02	



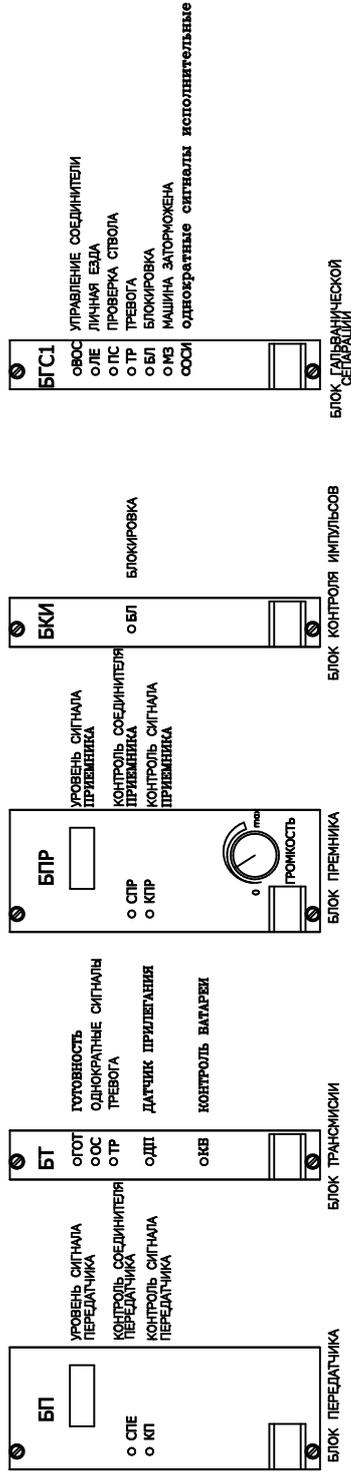
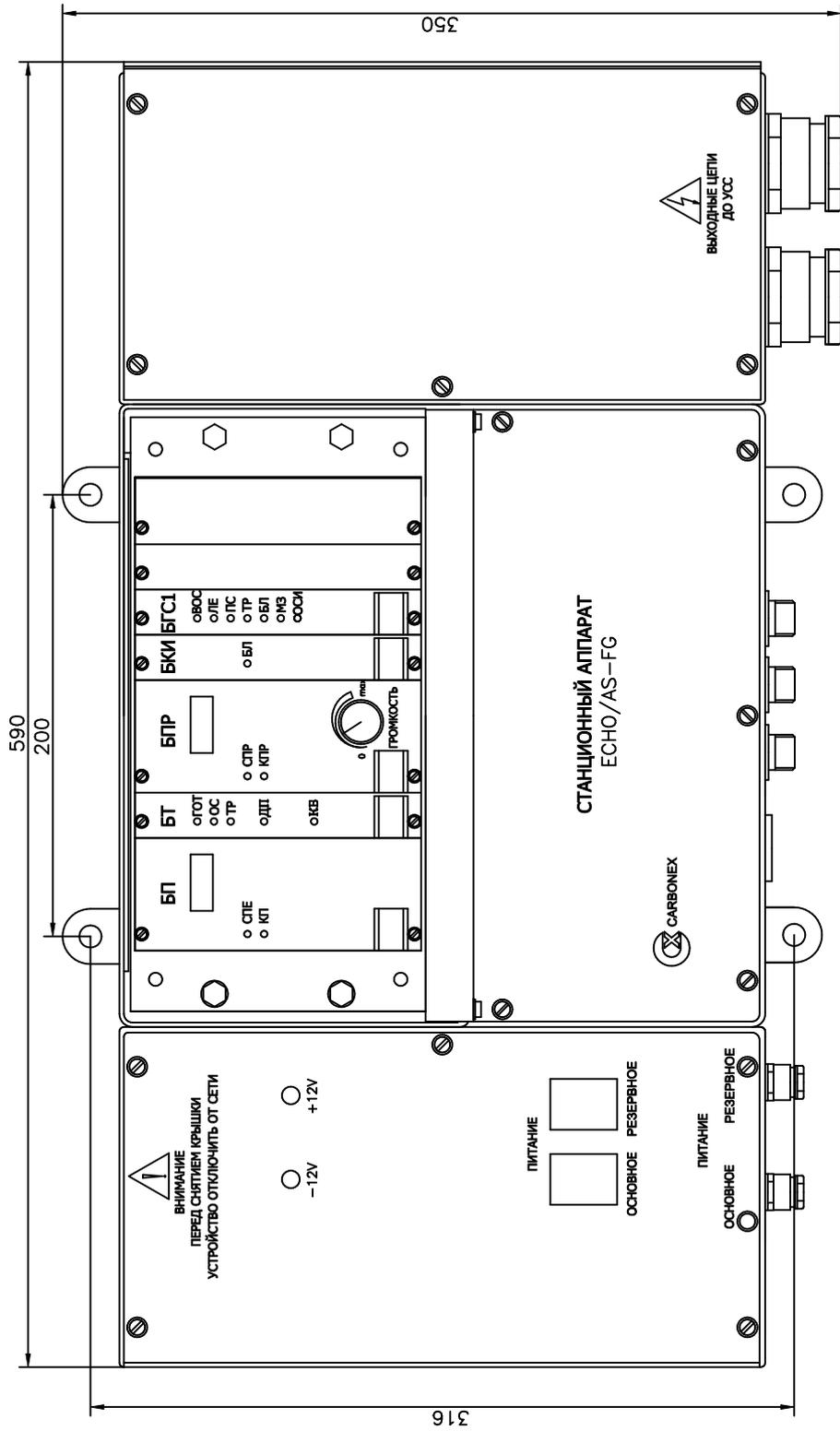
**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
 НАМОТКУ ВЫПОЛНИТЬ СОГЛАСНО  
 НАМОТОЧНЫХ КАРТ

8	ИЗОЛЯЦИЯ	1			
7	КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД МДВ 1,5 Н	1			
6	ФЕРРОМАГНИТНЫЙ СЕРДЧНИК	1шт.			ЕРСОС
5					
4	ЗАВОДСКИЙ ШТОК	1	21.04.002		Fe/Zn9c
3	ШПИЛИТ	1	21.02.003		Fe/Zn9c
2	БОЛТ МВХ40	2	21.02.002		МВХ40
1	КОРПУС СОЕДИНИТЕЛЯ	1	21.04.001		St38
Показ.	Наименование детали (узла)	Кол. шт.	Номер рас. или стандарта	Материал	Примеч.
Узел	R. Giel		Наименование предприятия	Материал	СОЕДИНИТЕЛЬ ТИПА SS
Проект	R. Giel		По перч.		
Исх. пр-ва	R. Giel				
Масштаб	1:1				
	CARBONEX Sp. z o.o.		07.2010		Номер рас. 28.04
	Автомобильный завод				

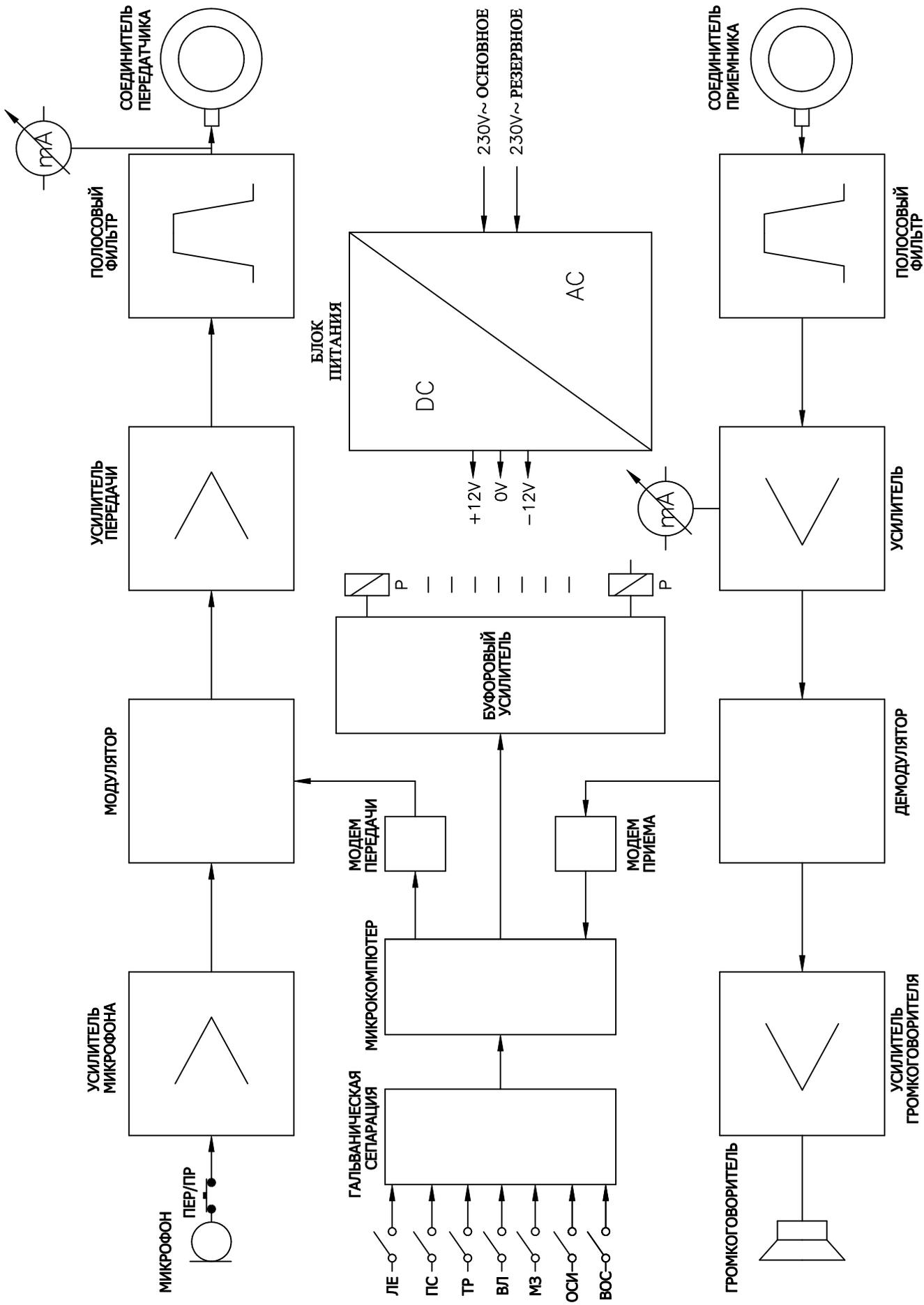
14	КОКСАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ИК-50	по зап.			
13	ЗАПЕЛКА 3X6	7			Fe/Zn9c
12	УТРУТАЯ ПРОКЛАДКА ZB.2	2	РН-77/М-82008		Fe/Zn9c
11	РЕЗИНОВАЯ ПРОБКА	1			Резина
10	ЗАЛИВНАЯ МАССА ХВ5620/ХВ5610	0,5л			СВА
9	НАМОТКА	1			DNE в 0,7-1
Показ.	Наименование детали (узла)	Кол. шт.	Номер рас. или стандарта	Материал	Примеч.



Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета Способ крепления соединители типа SS	Масса
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Дата 08.2011	Номер рис. 28.04.M2	Лист

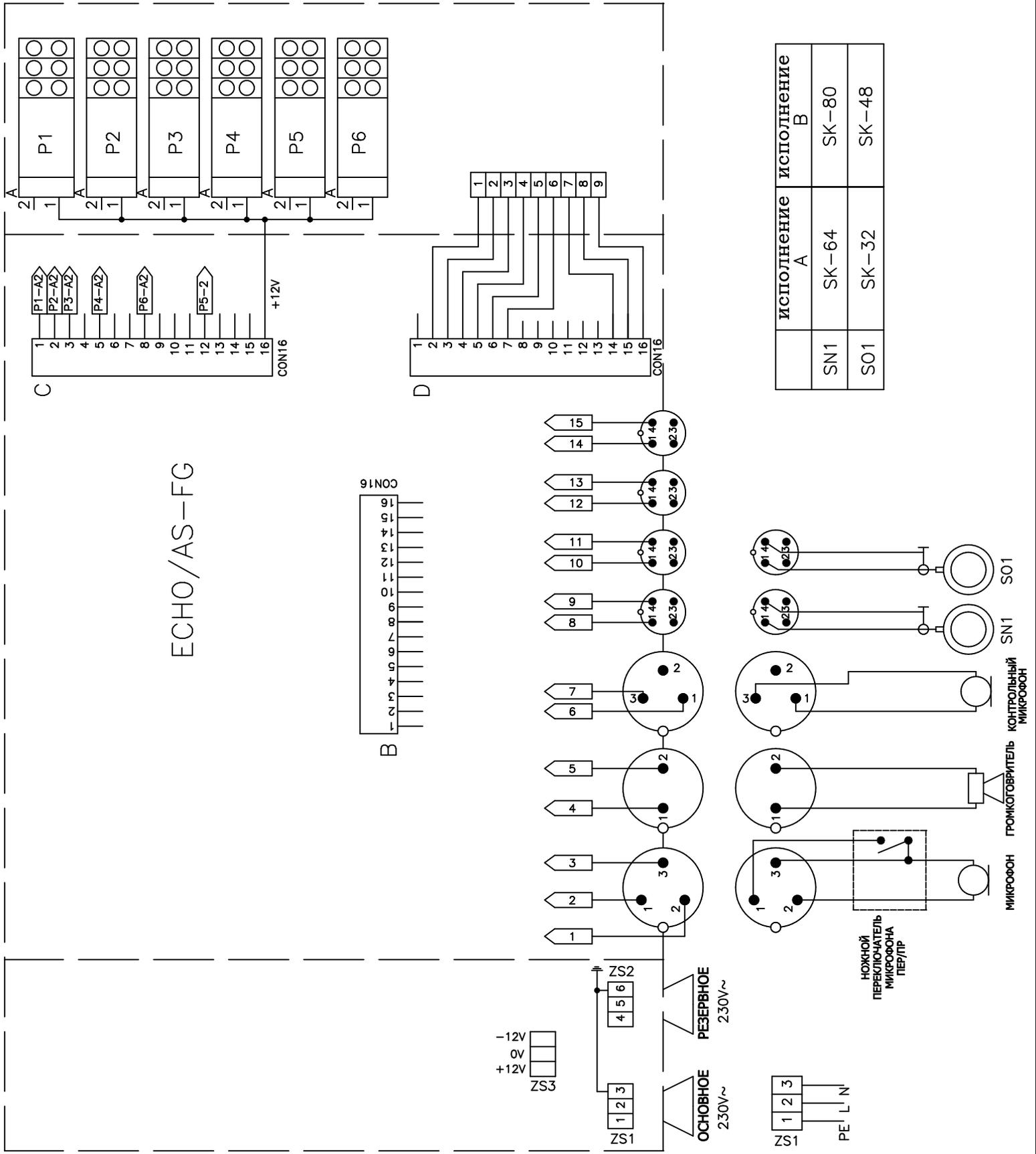


Пов.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рас. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструктор.	R. Giel				
Чертеж	R. Rosik				
Проверка	R. Giel				
Нач. пр-ва	R. Giel				
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570		08.2011	По перч. СТАНЦИОННЫЙ АППАРАТ ECHO/AS-FG	Масса
1:2			Номер рас.	28FG.02	Лист



Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета <b>БЛОК-СХЕМА СТАНЦИОННОГО АППАРАТА</b>	Масса
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			ДАТА	Номер рис.	Лист
				08.2011	28FG.02.S.01	

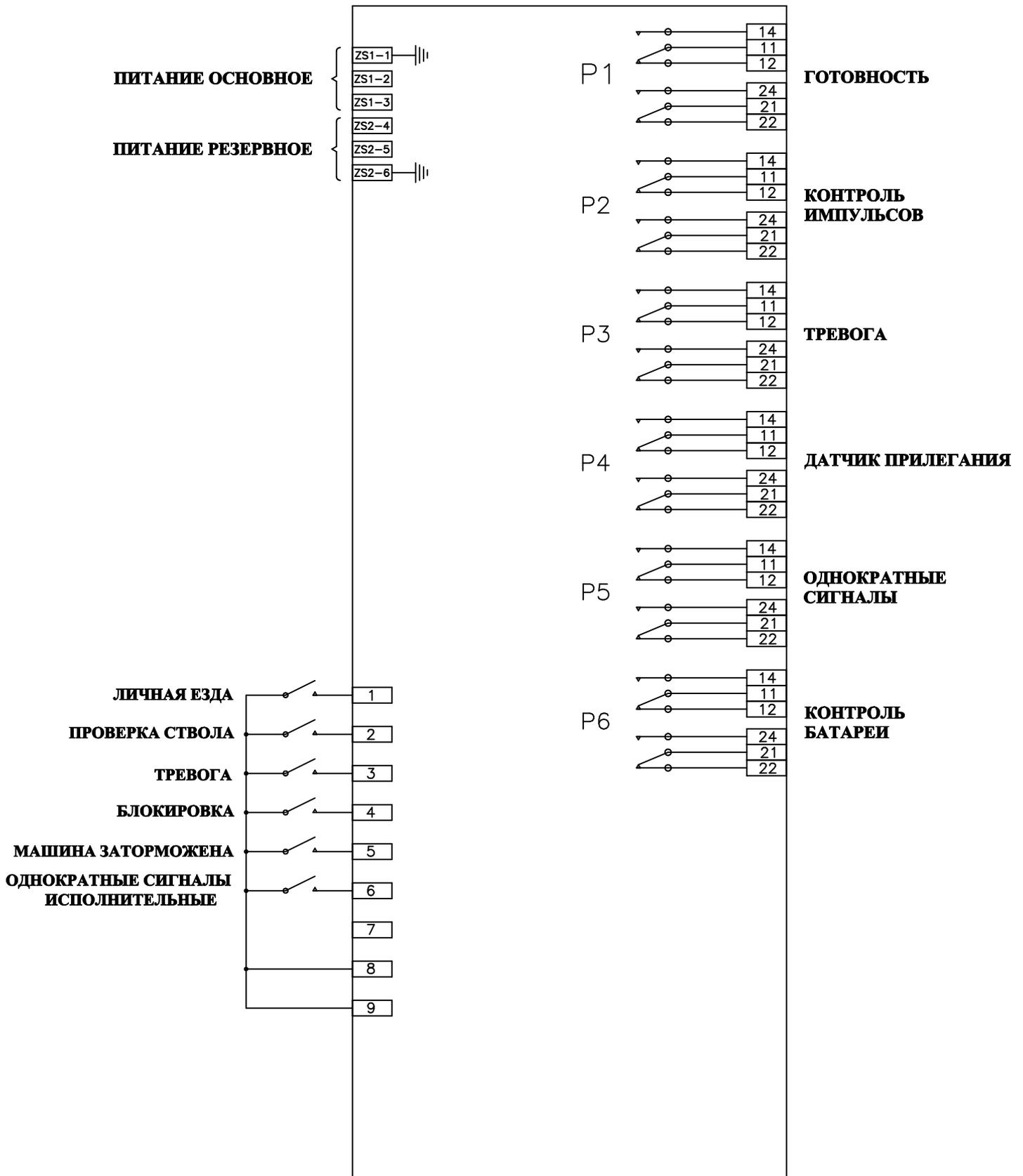
# ECHO/AS-FG



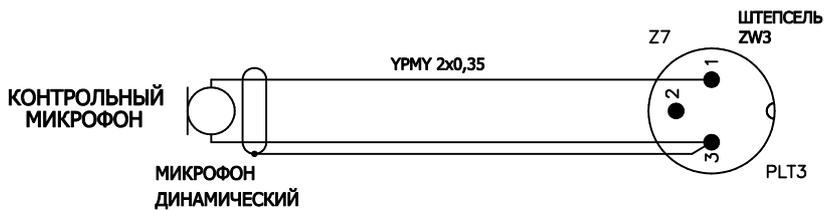
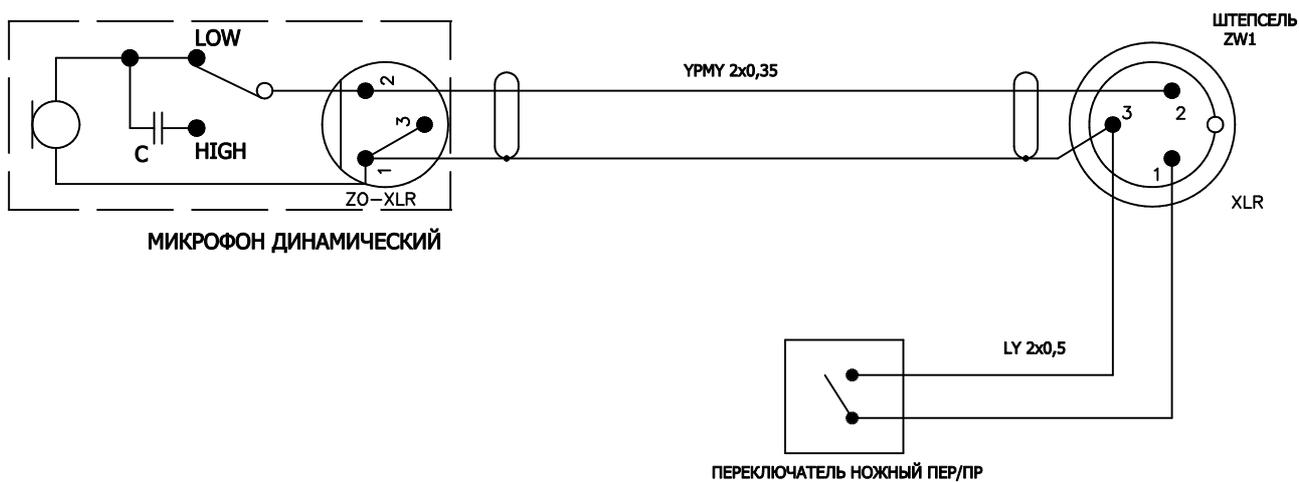
Исполнение А	Исполнение В
SN1	SK-64
SO1	SK-32
	SK-80
	SK-48

Поз.	Название детали (узла)		Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструир.	R. Giel			Материал По перч.	Название предмета <b>МОНТАЖНАЯ СХЕМА СТАНЦИОННОГО АППАРАТА</b>	Масса
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Дата 08.2011	Номер рис. 28FG.02.S.02	Лист

# ECHO/AS-FG

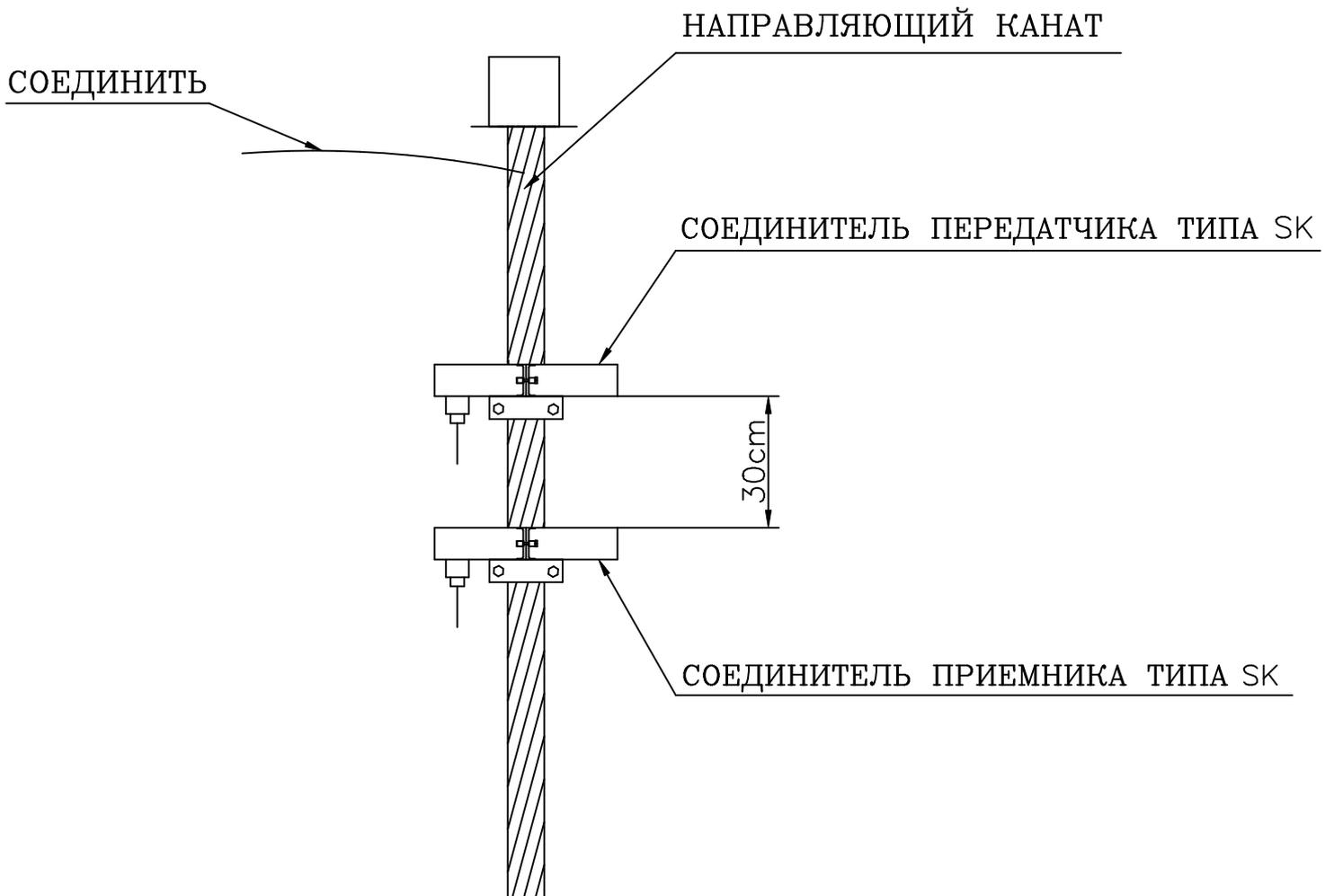


Поз.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструир.	R. Giel		Материал	Название предмета	
Чертил	R. Rosik		По перч.	ECHO/AS-FG	
Проверил	R. Giel			ЦЕПИ ВХОДА/ ВЫХОДА	
Нач. пр-ия	R. Giel		Дата	Номер рис.	Лист
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570		08.2011	28FG.02.S.03	



Поз.	Название детали (узла)		Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета	МОНТАЖНАЯ СХЕМА УЗЛА МИКРОФОНА МНО И КОНТРОЛЬНОГО МИКРОФОНА МК
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			ДАТА 08.2011	Номер рис. 28.03.S.04	





Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета Способ крепления соединители типа SK	Масса
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Дата 08.2011	Номер рис. 28.03.M2	Лист