



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

УСТРОЙСТВО СВЯЗИ И СТВОЛОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ECHO-PG

Техническо-эксплуатационная документация
№ DTR- 28PG/2010/CD

Содержит инструкцию по обслуживанию

Август 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение, область применения
2. Исполнение, оснащение, обозначение
3. Условия эксплуатации
4. Основные технические характеристики
5. Принцип действия
6. Алгоритм работы
7. Конструкция
8. Монтаж
9. Использование по назначению
10. Техническое обслуживание
11. Транспорт
12. Хранение
13. Перечень запасных частей
14. Сервис
15. Гарантия

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

28PG	ЕCHO-PG Мнемосхема
28PG/L	ЕCHO-PG Мнемосхема исполнение для канатных передатчиков
28PG.Z	Мнемосхема клеточного состава исполнение PG
28PG.Z/L	Мнемосхема клеточного состава исполнение PG для канатных передатчиков
28PG.01	Клеточный аппарат ЕCHO/AK-PG
28PG.01.S.01	Блок - схема клеточного аппарата
28PG.01.S.02	Монтажная схема клеточного аппарата
28PG.01.06	Манипулятор типа EPG
28PG.01.06.S.02	Монтажная схема манипулятора EPG
28.03	Соединитель типа SK
28.03.M3	Способ крепления соединители типа SK
28PG.02	Станционный аппарат ЕCHO/AS-PG
28PG.02.S.01	Блок - схема станционно аппарата
28PG.02.S.02	Монтажная схема станционно аппарата
28PG.02.S.03	ЕCHO/AS-PG Цепи входа/выхода
28.03.S.04	Монтажная схема узла микрофона MNO и контрольного микрофона МК
28.04	Соединитель типа SS
28.04.M3	Способ крепления соединители типа SS

1. Назначение, область применения

Система связи " ЕСНО-PG " предназначена для обеспечения звуковой связи в подъемных установках шахт и рудников между рабочими, находящимися в движущемся сосуда и оператором подъемной машины.

Область применения системы - наземные помещения и подземные выработки шахт и рудников, в том числе опасные по газу (метану), пыли и внезапным выбросам в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом» ПБ 03-553-03 и «Правилами безопасности в угольных шахтах» ПБ 05-618-03.

Система позволяет осуществлять:

- двупольную, дуплексную звуковую связь между оператором подъемной машины и рабочими, находящимися в движущемся сосуда;
- передачу следующих сигналов:

1. Полка - Подъемная машина

- * передача однократных сигналов,
- * передача двойного сигнала тревоги,
- * передача двойного сигнала блокировки,
- * передача двух двойных сигналов, которые могут информировать о следующих состояниях:
 - предвестия режима работы,
 - снятия режима работы.

2. Подъемная машина - Полка

- * обратное звуковое подтверждение однократных сигналов, а также сигнала тревоги,
- * передача подтверждения включения блокировки машины,
- * передача подтверждения включения режима работы - проверка ствола,
- * передача подтверждения включения режима работы – добыча,
- * передача подтверждения включения права аппарата,
- * передача подтверждения включения права манипулятора.

Главным условием работы устройства ЕСНО является наличие замкнутого контура из канатов подъемной машины. Возможен монтаж в стволах, в которых:

- выступают канаты подъемные сосудов,
- выступают канаты направляющие сосуд, можно один из них использовать для ведения передачи,
- выступает дополнительный канат, развитый по всей высоте ствола, заземленный на концах.

Над посудой, а также под тросовым колесом надо смонтировать специальные индукционные соединители, устанавливаемые на трос. Мобильное устройство может работать во взрывоопасных помещениях категории а, b или с.

Мобильное устройство 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 выпускается в четырех исполнениях, отличающихся несущей частотой, ЕСНО-А, В, С и D. В стволах с двумя отделениями рекомендуется применять:

- Бадья исполнение А в одном отделении,
- Бадья исполнение В в одном отделении,
- Полка исполнение С в одном отделении,
- Полка исполнение D в другом отделении.

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

2. Исполнение, оснащение, обозначения

В состав изделия входят:

- центральная станция (станционный аппарат) системы сигнализации, связи и приема сигналов датчиков из клетки;
- поверхностные индукционные соединители системы сигнализации, связи и приема сигналов датчиков из клетки;
- мобильные устройство (клеточный аппарат) системы сигнализации, связи и приема сигналов датчиков из клетки с устройством приема сигналов от датчиков;
- подземные индукционные соединители системы сигнализации, связи и приема сигналов датчиков из клетки;
- зарядное устройство.

ПОЛНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	СОКРАЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ
Устройство Связи и Стволовой Сигнализации ЕCHO-PG	ЕCHO-PG

Мобильное устройство включает:

ПОЛНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	СОКРАЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ТИП
Мобильное устройство ЕCHO/AK-PG в исполнении С или D	ЕCHO/AK-PG исп. С ЕCHO/AK-PG исп. D	ЕCHO/AK-PG-C ЕCHO/AK-PG-D
Батарея мобильного устройства BAKS-15	Батарея BAKS-15	BAKS-15
Манипулятор мобильного устройства EPG	Манипулятор EPG	EPG
Индукционный соединитель мобильного устройства SK-80	Соединитель SK-80	SK-80
Зарядное устройство LAЕ-S2	Зар. у-во LAЕ-S2	LAЕ-S2

Центральная станция системы сигнализации и связи включает:

ПОЛНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	СОКРАЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ТИП
Центральная станция связи ЕCHO/AS-PG в исполнении С или D	ЕCHO/AS-PG исп. С ЕCHO/AS-PG исп. D	ЕCHO/AS-PG-C ЕCHO/AS-PG-D
Узел микрофона MNO	Микрофон MNO	MNO
Контрольный микрофон МК	Микрофон МК	МК
Индукционный соединитель центральной станции SS-80	Соединитель SS-80	SS-80

3. Условия эксплуатации

1. Наличие в стволе минимум двух тросов (двуконцевой подъем) или заземленных направляющих канатов.
2. Над посудой в месте крепления подъемного троса и под отклоняющим шкивом на поверхности необходимо разместить по два индукционных соединителя мобильного устройства SK и центральной станции SS.
3. В одном стволе не могут работать два или более мобильных устройств с одной частотой передачи.
4. Батарея BAKS-15 может заряжаться исключительно зарядным устройством типа LAE-S2 производства CARBONEX.
5. Консервация может производиться только обученным персоналом.
6. Ремонт мобильного устройства и центральной станции могут проводиться исключительно сервисом фирмы CARBONEX.

3.1 Условия работы

3.1.1 Мобильное устройство системы сигнализации и связи.

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

3.1.2 Центральная станция системы сигнализации и связи:

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1. Температура | 0°С до + 40°С |
| 2. Влажность | 80 % |
| 3. Механические помехи | слабые колебания и толчки |
| 4. Газовая опасность | помещения не опасные по газу и пыли |

4. Основные технические характеристики

4.1 Общие параметры

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 1. Вид работы | дуплекс |
| 2. Вид модуляции | частотная (FM) |
| 3. Несущая частота: | |
| Исполнение С полка- подъемная машина | 112 кГц |
| подъемная машина - полка | 144 кГц |
| Исполнение D полка - подъемная машина | 128 кГц |
| подъемная машина - полка | 160 кГц |
| 4. Способ передачи двойных сигналов | цифровой |
| 5. Дальность | до 1200 м |

4.2 Параметры мобильного устройства

1.	Питание	12 В (10,5 - 14 В)
2.	Сигнализация разрядки батареи	< 11,5 В
3.	Потребление тока	< 400 мА
4.	Уровень сигнала в клетьевом соединителе	> 7 В
5.	Чувствительность приемника	< 1 мВ
6.	Мощность усилителя громкоговорителя	1 Вт
7.	Время работы без замены батареи	24 ч
8.	Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I
9.	Степень защиты корпуса	IP54
10.	Габариты	490 x 244 x 128 мм
11.	Масса	10 кг

4.3 Параметры центральной станции

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

4.4 Параметры соединителя типа SK-80

1	Индуктивность	40 мкГн
2	Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I
	Степень защиты корпуса	IP54
3	Габариты	265 x 220 x 90 мм
4	Масса	4,5 кг

4.5 Параметры соединителя типа SS-80

1	Индуктивность	40 мкГн
2	Степень защиты корпуса	IP54
3	Габариты	335 x 265 x 40 мм
4	Масса	4,5 кг

5. Принцип действия

Принцип действия системы основан на индуктивной связи по тяговым и несущим канатам шахтной подъемной установки. Передача голосовых данных и тональная сигнализация осуществляется по индуктивным дуплексным каналам связи. Основным условием работы системы ЕСНО является наличие замкнутого контура из канатов для протекания тока. Передача сигнала осуществляется методом частотной модуляции.

Переменный ток первичного контура, проходя через соединитель SK, создаёт переменный магнитный поток в магнитопроводе (тяговом или направляющем канате), силовые линии магнитного поля пересекают вторичный контур соединителя SS, закрепленного на этом же канате, в котором создается переменная ЭДС индукции и как следствие индукционный ток.

Для передачи тоновых сигналов и голосовых данных используется частотная модуляция (ЧМ) - модуляция, при которой несущая частота сигнала изменяется в соответствии с модулирующим колебанием.

Под барабаном или перекидным шкивом установлена пара индукционных соединителей, таким образом, чтобы трос проходил через середину соединителей. Один индукционный соединитель работает на передачу данных, а другой на прием. Вторая пара соединителей установлена над посудой.

6. Алгоритм работы

6.1 Звуковая связь осуществляется по индуктивным дуплексным каналам связи. Передача с посуды обеспечивается нажатием кнопки „ПЕР/ ПР"(передача / прием), а рабочего места машиниста после нажатия педали микрофона. Приоритет имеет посуда.

6.2 Подача однократных сигналов обеспечивается нажатием кнопки „ОДНОКРАТНЫЕ СИГНАЛЫ" в мобильном устройстве (если выбранное право аппарата) или в манипуляторе (если выбранное право манипулятора), при этом в мобильном устройстве слышен удар колокола а в манипуляторе светит диод ОС. Блок контроля в центральной станции включает реле «контроль импульсов» только тогда, когда:

- включен осмотр ствола или добыча,
- машина заторможена,
- произведена передача двух или трех одноударных сигналов.

6.3 Передача сигнала тревоги реализуется путем нажатия кнопки „Тревога" в мобильном устройстве или в манипуляторе, при этом слышен в мобильном устройстве характерный звуковой сигнал. В случае, когда манипулятор не подключен, или произошел обрыв кабеля манипулятора, мобильное устройство всё время пересылает сигнал тревоги.

6.4 Передача сигнала блокировки реализуется путем включения переключателя „Блокировка" в мобильном устройстве.

6.5 Описание лицевой панели мобильного устройства связи.

6.5.1 Мобильное устройство

- „ПИТАНИЕ” - включение питания, свечение диода означает, что напряжение на клеммах батареи в норме. Мигание означает разрядку батареи.
- „СПЕ” - светодиод включен в случае отказа передающего соединителя.
- „СПР” - светодиод включен в случае отказа принимающего соединителя.
- „НПЕ” - светодиод включен в случае отсутствия несущей волны передатчика.
- „НПР” - светодиод включен в случае отсутствия несущей волны приемника.
- „ПС” - светодиод включен в случае включения проверки ствола.
- „Д” - светодиод включен в случае включения добычи.
- „ГОТ” - свечение диода означает исправность мобильного устройства.

- „ПМ” - светодиод включен в случае включения права манипулятора.
- „БЛОКИРОВКА” – переключатель подачи блокировки.
- „БЛОКИРОВКА” - светодиод включен в случае включения блокировки.
- „ТРЕВОГА”- кнопка подачи тревоги.
- „ПА” - светодиод включен в случае включения права аппарата.
- „ОС” - кнопка передачи однократных сигналов.
- „КП”- кнопка подачи предвестия включения режима работы.
- „КС”- кнопка подачи снятия режима работы.

6.5.2 Манипулятор

- „ТРЕВОГА”- кнопка подачи тревоги.
- „ОС” - кнопка передачи однократных сигналов.
- „ПИТ” - светодиод включен в случае наличия питания.
- „ГОТ” - свечение диода означает исправность мобильного устройства.
- „ПМ” - светодиод включен в случае включения права манипулятора.
- „ОС” - светодиод включен в случае передачи однократных сигналов.

6.6 Описание лицевой панели центральной станции.

6.6.1 Блок зарядного устройства.

Диод «ПИТАНИЕ» наличие/отсутствие питания.

6.6.2 Блок БП и БПР

Светодиод «СПЕ» и «СИР» в блоке БП и блоке БПР включен в случае отсутствия стыковки в цепи соединителей (отсутствует замкнутый контур). Светодиод «КП» включен, если уровень передачи несущей волны в клетку в норме. Светодиод «КПР» включен, если уровень приема несущей волны из клетки в норме. Аналоговые указатели отображают уровень передаваемой и принимаемой несущей волны.

6.6.3 Блок БТ

ГОТ - Готовность
ОСА - Однократные сигналы из аппарата
ТР - Тревога
БЛ - Блокировка
ОСМ - Однократные сигналы из манипулятора
КБ - Контроль батареи
КС - Кнопка снятия
КП - Кнопка предвестия

6.6.4 Блок БКИ

БЛ - Сигнализирует снятие блокировки машины

6.6.5 Блок БГС1

ВОС - Управление соединители
Д - Добыча
ПС - Проверка ствола
ТР - Тревога
БЛ - Блокировка
МЗ - Машина заторможена
ИСА - Исполнительные сигналы аппарата

6.6.5 Блок БГС2

ПА - Право аппарата

ПМ - Право манипулятора

ИСМ - Исполнительные сигналы манипулятора

ТАБЛИЦА ВЫХОДОВ

Реле	Функция	Описание
Р1	Готовность ЕСНО	Реле замкнуто, если включена центральная станция и мобильное устройство связи и эти устройства исправны.
Р2	Контроль импульсов	Реле включается на 6 сек. если: выбран режим добыча или проверка ствола, подано два или три однократных сигнала, машина заторможена. Реле выключается: по истечении 6 секунд, после расторможения машины, подано один однократный сигнал.
Р3	Тревога	В нормальном состоянии реле замкнуто. Реле будет разомкнуто если: в мобильном устройстве или в манипуляторе будет нажата кнопка «ТРЕВОГА» на время нажатия кнопки, будет отделён манипулятор, отсутствует связь.
Р4	Блокировка	В нормальном состоянии реле замкнуто. Реле будет разомкнуто если: в мобильном устройстве включен переключатель блокировки.
Р5	Кнопка предвестия	Реле включается после нажатия кнопки КП
Р6	Кнопка снятия	Реле включается после нажатия кнопки КС
Р7	Однократные сигналы аппарата	Реле включается на время 200 мсек после нажатия кнопки «ОДНОКРАТНЫЕ СИГНАЛЫ» в мобильном устройстве Условие: включена добыча или проверка ствола, включённое право аппарата.
Р8	Однократные сигналы манипулятора	Реле включается на время 200 мсек после нажатия кнопки «ОДНОКРАТНЫЕ СИГНАЛЫ» в манипуляторе Условие: включена добыча или проверка ствола, включённое право манипулятора.
Р9	Контроль батареи	Реле будет включено, когда напряжение батареи в мобильном устройстве связи будет больше чем 11 В.

7. Конструкция

7.1 Мобильное устройство

Мобильное устройство изображено на рис. № 28PG.Z и 28PG.01. Корпус разделен на две функциональные части. В нижней части корпуса размещены микросхемы, а также кнопки и переключатели, обеспечивающие функционирование устройства. В верхней части аккумуляторный блок. Стенки корпуса выполнены из стальных листов толщиной от 2мм до 4мм. В нижней стенке корпуса находятся разъемы: подключения соединителей, а тоже манипулятора. На боковой стенке размещен разъем для зарядки аккумуляторного блока. Аккумуляторный блок располагается в верхней части, под металлической герметичной крышкой. Так же зарядку аккумуляторов можно производить непосредственно на зарядном устройстве LAE-S2.

Манипулятор изображен на рис. № 28PG.01.06 состоит из металлического корпуса, кабеля в металлической оплетке и штепселя. Манипулятор обеспечивает подачу двойных сигналов. В случае нахождения очень плохих средовых условий вместо манипулятора можно подключить два канатных передатчика в соответствии с рис. № 28PG/L, 28PG.Z/L, 28PG.01.06.S.02.

7.2 Соединители мобильного устройства

Соединители мобильного устройства изображены на рис. № 28.03. Соединитель выполнен в виде тороида из листовой стали. Соединитель представляет собой разборную конструкцию, обеспечивающую легкость монтажа на объекте без снятия троса. Внутри соединителя находится ферромагнитный сердечник с катушкой. Сердечник и катушка заливаются специальным твердеющим химическим раствором. Соединитель крепится на трос с помощью фиксирующего кольца.

7.3 Центральная станция

Центральная станция изображена на рис. № 28PG.02. Состоит из шести функциональных блоков:

- * - блок передатчика,
- * - блок трансмисии,
- * - блок приемника,
- * - блок контроля импульсов,
- * - блок гальванической развязки 1.
- * - блок гальванической развязки 2.

В левой части корпуса установлен сетевой блок питания, в правой части корпуса – клеммник для подключения внешних цепей.

7.4. Соединители центральной станции

Соединитель центральной станции изображен на рис. № 28.04. Соединитель центральной станции имеют аналогичную конструкцию. Выполнены в виде торроида из листовой стали с ферромагнитным сердечником и катушкой внутри. Сердечник и катушка заливаются специальным твердеющим химическим раствором. Соединитель крепится на вспомогательном оборудовании подъемной установки (перекидным шкивом или барабаном) с помощью специальной пластины.

8. Монтаж

8.1 Монтаж и подключение

Мобильное устройство предназначено для крепления на стенке с помощью 4-х болтов М8. Если на месте монтажа присутствует избыточная влага, то необходимо размещать мобильное устройство в дополнительном герметичном шкафу.

Клеточные соединители монтируются над стропом клетки с помощью 4 болтов М8. Способ монтажа показан на рис 28.03.М3. Перед монтажом соединители «раскрывают», заводят внутрь трос, затем плотно сводят обе части соединителя друг с другом. Расстояние между соединителями должно быть не менее 30 см. Над соединителями необходимо монтировать защитный кожух для предотвращения механических повреждений от породы.

При использовании многоканатных подъемных установок соединители необходимо устанавливать на одном из средних тросов. При монтаже соединителей на направляющих тросах необходимо обеспечить электрическое соединение этих тросов с посудой.

Центральная станция монтируется в помещении подъемной машины с помощью 4-х болтов М8, вблизи рабочего места машиниста. Контрольный микрофон монтируется вблизи устройства воспроизведения однократных сигналов и сигнала тревоги. К зажимам 1-2 подводится основное питания центральной станции связи, к зажимам 3-4 – резервное питание. Клеммы цепей ввода/вывода располагаются в правой части устройства под металлической крышкой, зафиксированной 6-ю болтами. Сопряжение с системой стволовой сигнализации необходимо выполнять в соответствии с проектной документацией.

Соединители центральной станции монтируются под барабаном подъемной машины или перекидным шкивом. Способ крепления показан на рис. 28.04.М3. Перед монтажом соединители «раскрывают», заводят внутрь трос, затем плотно сводят обе части соединителя друг с другом. Расстояние между соединителями должно быть не менее 30 см. Подключение соединителей осуществляется коаксиальным кабелем WL-50 или аналогичным. Экран кабеля подключается к зажиму 4, внутренняя жила – к зажиму 1 (рис. 28PG.02.S.02).

9. Использование по назначению

9.1 Эксплуатационные ограничения

Устройство связи и стволовой сигнализации предназначено для применения в наземных помещениях и подземных горных выработках угольных шахт и рудников, опасных по газу (метану) или пыли, в соответствии с маркировкой взрывозащиты согласно ПБ 05-618-03 и ПБ-03-553-03. Устройство прошла испытания на взрывозащищенность в аккредитованной испытательной организации и соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 22782.3-77, ПБ 05-618-03, ПБ-03-553-03.

Конструкция составных частей аппаратуры обеспечивает безопасность обслуживающего персонала в процессе монтажа, проверки работоспособности, транспортирования, эксплуатации и ремонта. При эксплуатации центральная станция ЕСНО/АК-PG, имеющая металлический корпус, должны быть заземлены в соответствии с ПУЭ.

9.2 Подготовка к использованию

После распаковки проводится внешний осмотр устройств на предмет соответствия комплектности формуляру и схеме соединения внешних проводок, обращая внимание на исправность разъемов, клеммников, общее состояние комплектующих, элементов и узлов и запас их гарантийного срока.

При проверке электромонтажа обращается внимание на качество пайки, надежность электрических соединений, наличие и правильность маркировки, отсутствие повреждений изоляции и т.п. Эксплуатация ПБИС недопустима с нарушенной компаундной заливкой плат и модулей.

9.3 Использование изделия

Меры безопасности при использовании изделия по назначению обеспечиваются соответствием ПБИС требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 22782.3-77, ПБ 05-618-03, ПБ-03-553-03 и соблюдением обслуживающим персоналом требований 05-618-03, ПБ-03-553-03. При необходимости отключить ПБИС производится отключение ее питания в следующей последовательности:

- отключается центральная станция ЕСНО/АК-PG тумблером, расположенным на ее передней панели;
- отключается питание мобильных устройств в клети переключателями, расположенными на их передних панелях.

Следует учитывать, что в мобильных устройствах ЕСНО/АК-PG имеются батарейные источники питания, которые во избежание разряда при длительном отключении питания следует отключить предусмотренным для этого способом или изъять. Замена аккумуляторных блоков осуществляется по окончании рабочей смены или ранее, если в этом есть необходимость. Зарядка аккумуляторных блоков осуществляется специальным зарядным устройством LAE-S2. Зарядка осуществляется только в помещениях не опасных по газу и пыли.

10. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится не реже 1 раза в месяц службой, эксплуатирующей его на руднике или представителем сервисного центра. При техническом обслуживании ПБИС необходимо соблюдать требования ПУЭ, ПТЭЭП, ПБ 05-618-03 и ПБ-03-553-03. Обслуживание заключается в проверке целостности электрических цепей и конструктивных элементов на наличие механических повреждений. На платах и блоках не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению. Надписи и обозначения на элементах ПБИС должны быть четкими и соответствовать технической документации.

Индуктивность соединителей мобильного устройства

Тип	Требуемая
SK-80	40 μ H +/- 15 μ H

Сопротивление изоляции соединителей мобильного устройства ($\sim U=500V$)

Тип	Требуемая
SK-80	> 100 к Ω

Индуктивность стационарных соединителей типа SS

Тип	Требуемая
SS-80	40 μ H +/- 15 μ H

Сопротивление изоляции соединителей центральной станции ($\sim U=500V$)

Тип	Требуемая
SS-80	> 100 к Ω

11. Транспорт

Транспортирование устройства должно производиться в упаковке автомобильным, железнодорожным, авиационным (в отапливаемом, герметичном отсеке) видами транспорта на любое расстояние при условии защиты от грязи и атмосферных осадков в соответствии с «Общими правилами перевозки грузов автотранспортом, правилами перевозки грузов железнодорожным транспортом, техническими условиями перевозки и крепления грузов МПС». При транспортировании должны соблюдаться правила перевозок, действующие на каждом виде транспорта. Размещение и крепление в транспортном средстве упакованных частей Аппаратуры должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств. Упакованная для транспортирования аппаратура должна закрепляться в транспортных средствах и быть защищена от атмосферных осадков и брызг воды. Аппаратура может транспортироваться при температуре окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

12. Хранение

В паспорте необходимо своевременно делать отметки о постановке на хранение и снятия его с хранения. Элементы устройств должны быть упакованы в деревянные (картонные) ящики. Хранение упакованных элементов допускается производить в капитальных не отапливаемых складских помещениях при температуре от 0 °С до 55 °С и относительной влажности воздуха 75 %. Не допускается хранить устройства совместно с испаряющимися жидкостями, кислотами и другими веществами, которые могут вызвать коррозию. Расположение устройств в хранилищах должно обеспечить возможность ее свободного перемещения и доступа к ней.

13. Перечень запасных частей

13.1 Мобильное устройство

1. Мобильное устройство ЕСНО/АК-PG-C или D
2. Батарея ВАКС-15
3. Манипулятор ЕРG
4. Соединитель мобильного устройства SK-80
5. Провод YnKGSLY 4x1,5мм или аналог имеющий сертификат, разрешающий применение в горной промышленности
6. Штекер ZGT28KP7a
7. Гнездо ZGT28B7S
8. Штекер CM06EA20-27S
9. Гнездо CM02E20-27P

13.2 Центральная станция

1. Центральная станция ЕСНО/АС-PG-C или D
 - Блок передатчика БП
 - Блок трансмиссии БТ
 - Блок приемника БПР
 - Блок контроля импульсов БКИ
 - Блок гальванической сепарации БГС1 и БГС2
 - Реле Finder 48.52 (12V)
2. Узел микрофона MNO
3. Громкоговоритель ZGS-20-4-577
4. Контрольный микрофон МК
5. Соединитель SK-80

14. Сервис

Допускается замена узлов, перечисленных в п. 13. Замена неисправных узлов осуществляется предприятием-изготовителем.

15. Гарантия

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

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества устройств требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации Аппаратуры составляет 12 месяцев с момента ее ввода в эксплуатацию.

Соединить

Подъемный канат

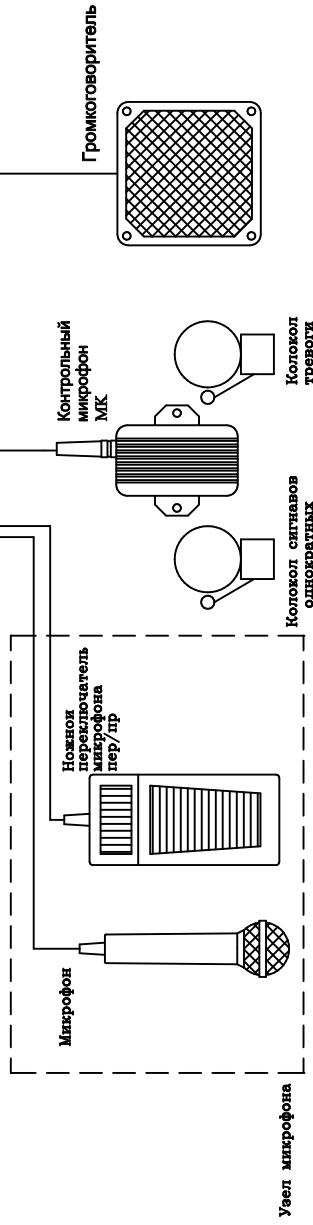
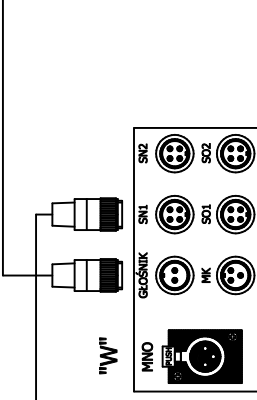
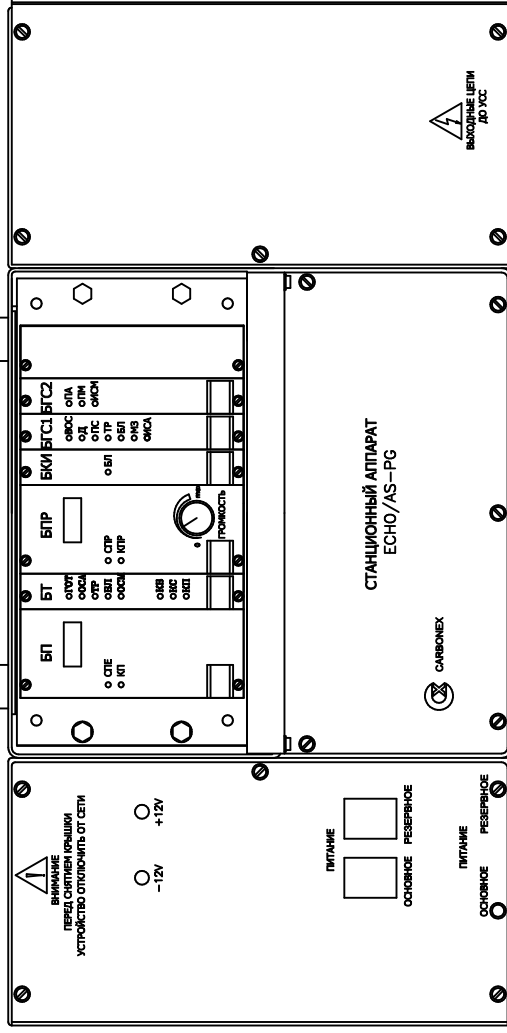
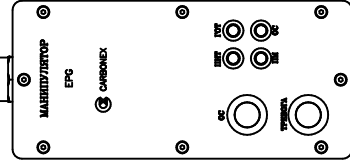
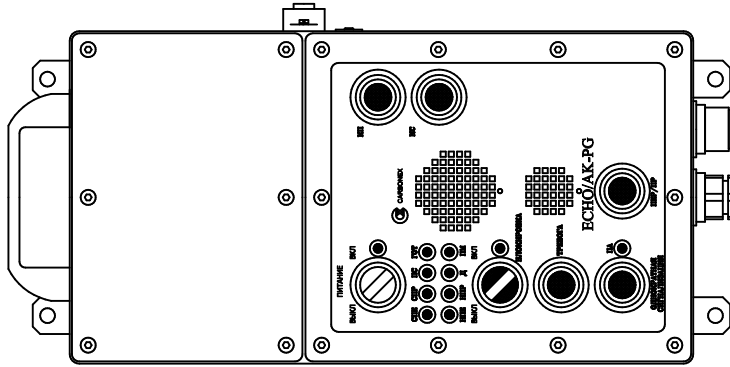
Соединитель передатчика
типа SS

Соединитель приемника
типа SS

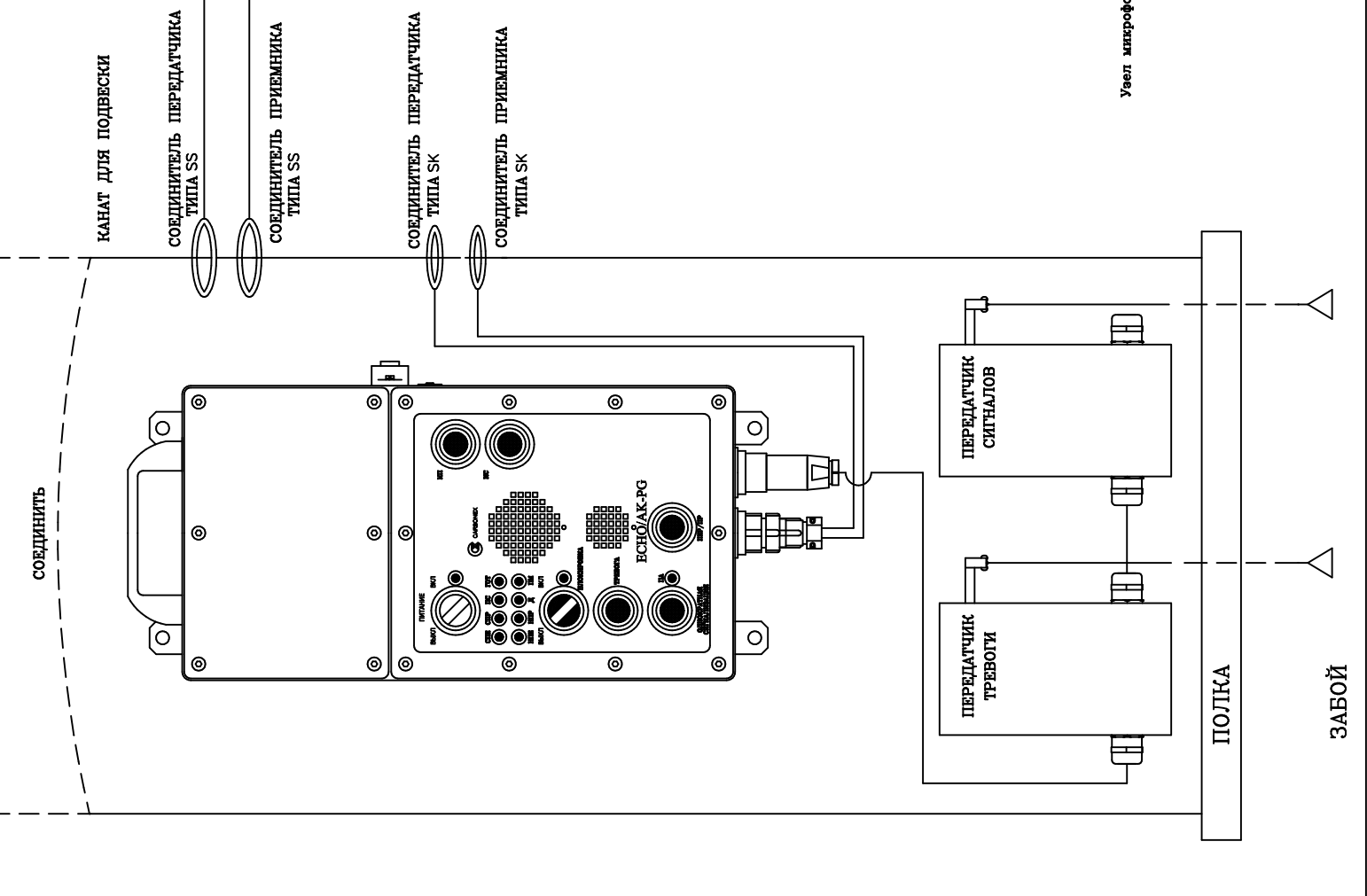
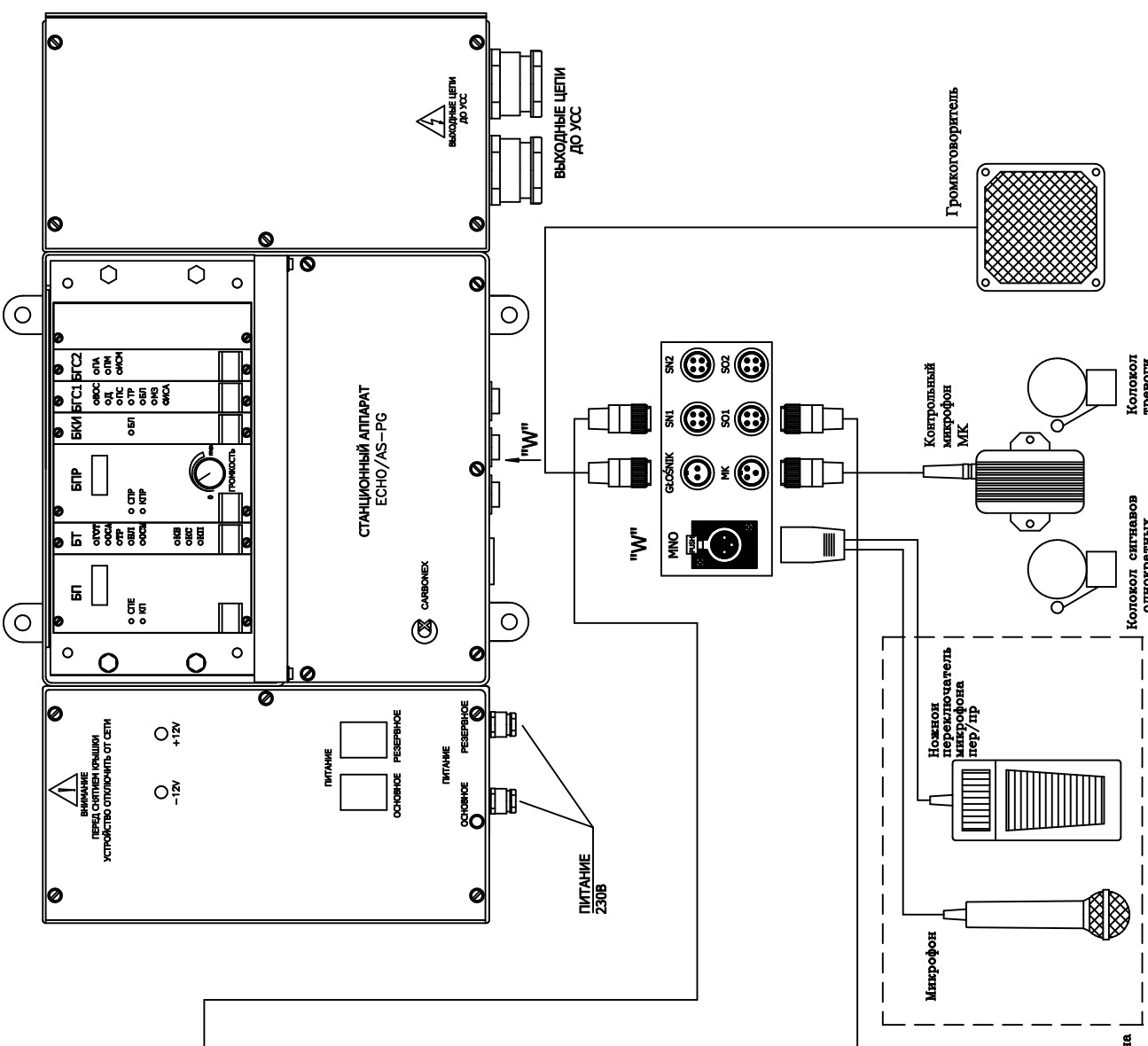
Соединитель передатчика
типа SK

Соединитель приемника
типа SK

Полка



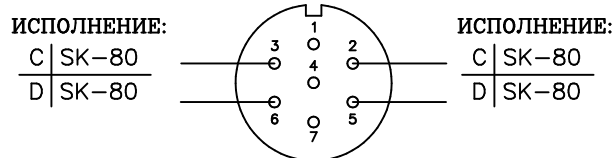
Поз.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструир.	R. Giel				
Чертил	R. Rosik				
Проверил	R. Giel				
Нач. пр-ия	R. Giel				
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570				
Дата	08.2011				
Номер рис.	28PG				
Лист	Мнемосхема				



Поз.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструир.	R. Giel				
Чертил	R. Rosik				
Проверил	R. Giel				
Нач. пр-ва	R. Giel				
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570				
Дата	08.2011				
Номер рис.	рис. 28PG/L				
Материал	Название предмета	Масса			
	ECHO-PG				
	МНЕМОСХЕМА				
	ИСПОЛНЕНИЕ ДЛЯ КАНАТНЫХ				
	ПЕРЕДАТЧИКОВ				

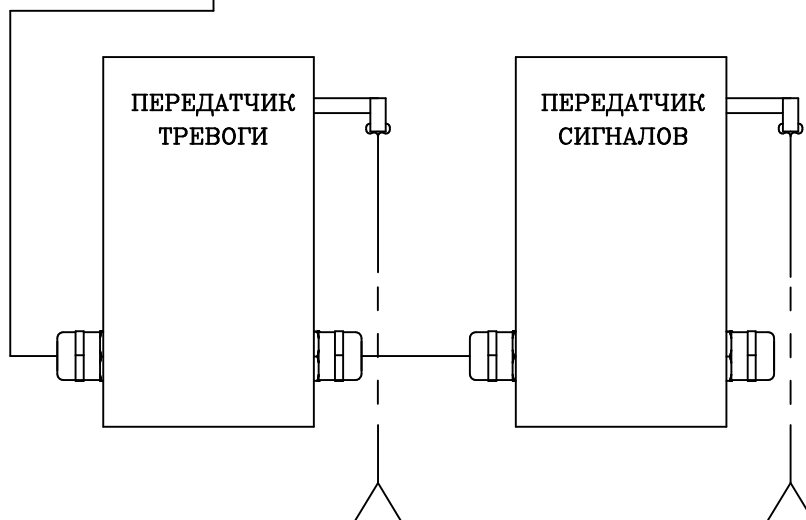
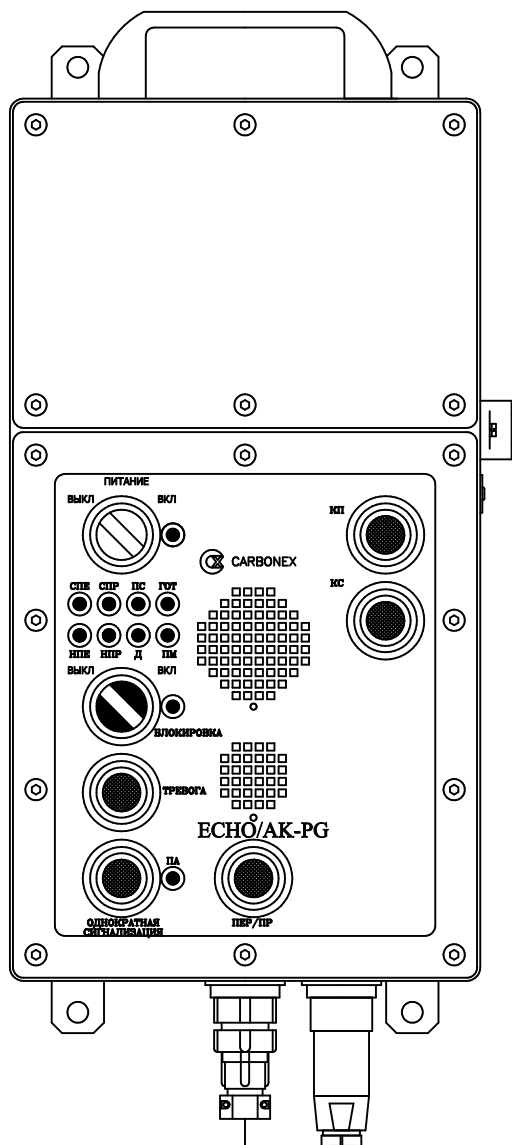
СОЕДИНИТЕЛИ ТИПА SK

Вид штепселя соединители в клеточном аппарате



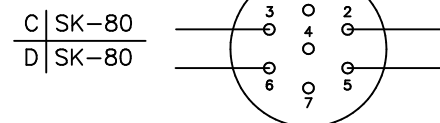
МАНИПУЛЯТОР ТИПА EPG
номер рис 28PG.01.06

Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета МНЕМОСХЕМА КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА ИСПОЛНЕНИЕ PG	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. 28PG.Z	Лист

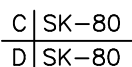


Вид штекселя соединители
в клеточном аппарате

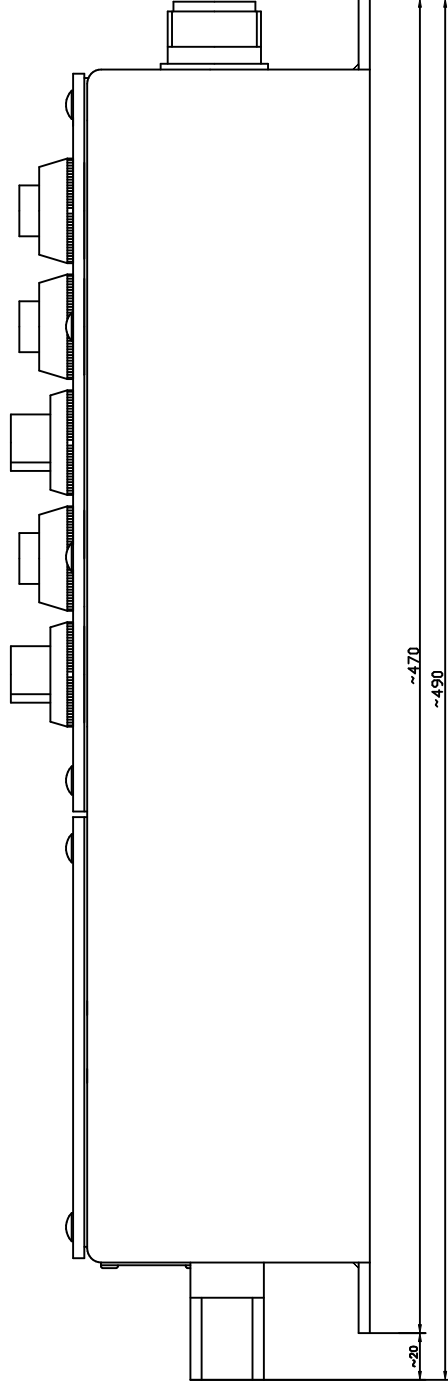
ИСПОЛНЕНИЕ:



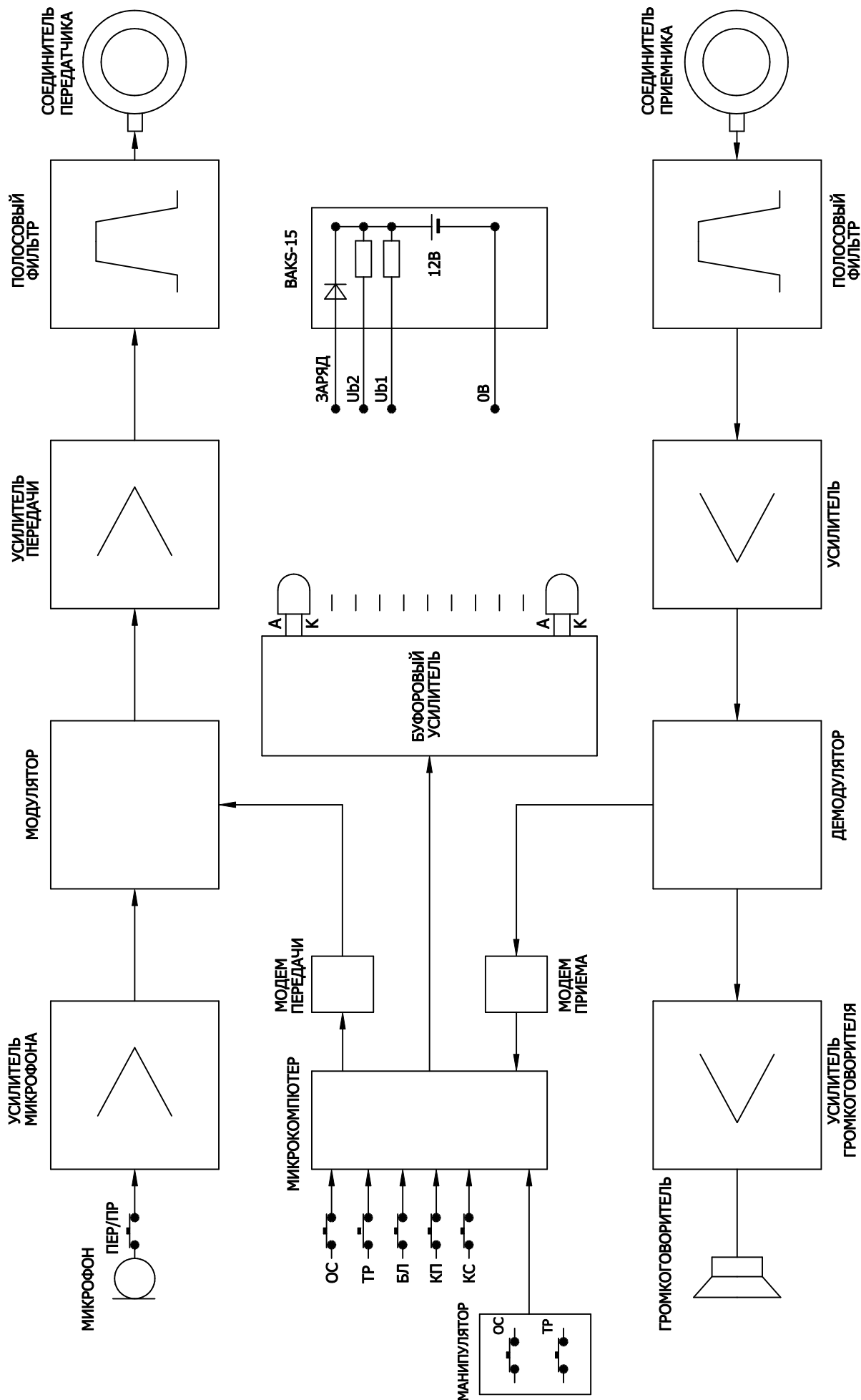
ИСПОЛНЕНИЕ:



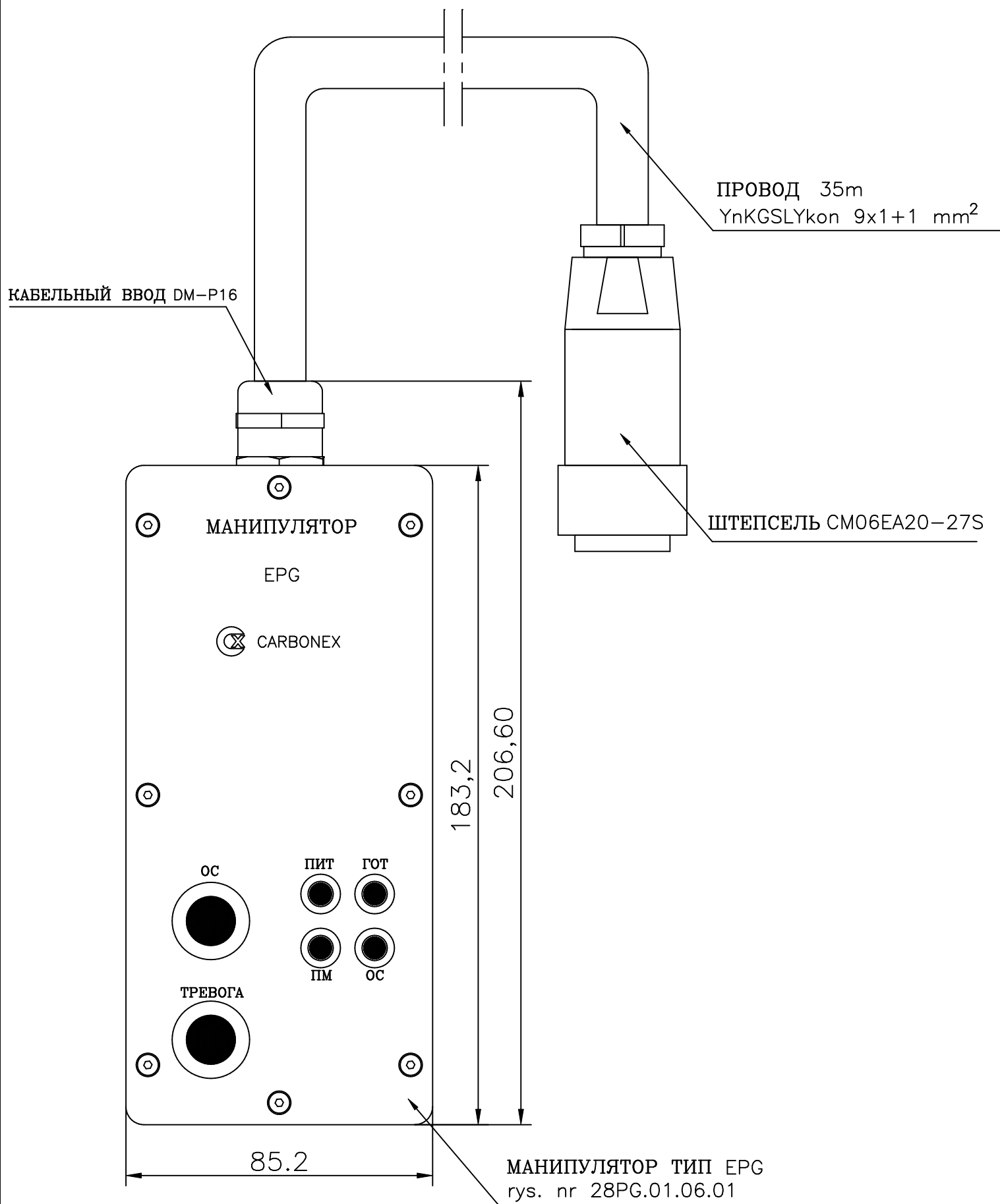
Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета	Масса
Чертил	R. Rosik				МНЕМΟΣΧΕΜΑ	
Проверил	R. Giel				ΚΛΕΤΟΧΟΝΟ ΣΟΣΤΑΒΑ	
Нач. пр-ия	R. Giel				ΙΣΠΟΛΝΕΙΗ ΡG	
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o.			Дата	Для канатных передатчиков	Лист
	AutoCAD LT97 lic 61000014570			08.2011	Номер рис.	
					28PG.Z/L	



 CARBONEX Sp. z o.o.
AutoCAD LT97 lic 61000014570



Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета БЛОК-СХЕМА КЛЕТЧНОГО АППАРАТА	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. 28PG.01.S.01	Лист



Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета МАНИПУЛЯТОР ТИПА EPG	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. 28PG.01.06	Лист

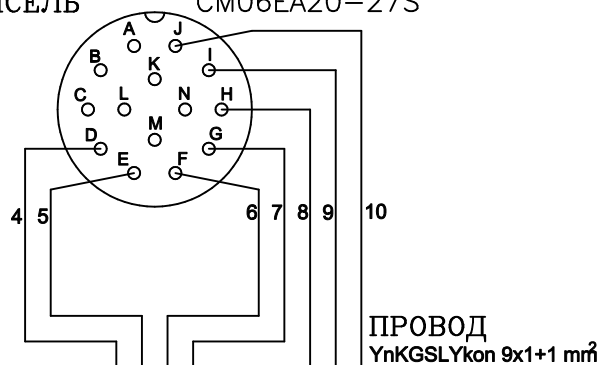
ШТЕПСЕЛЬ

СМ06ЕА20-27S

ИСПОЛНЕНИЕ
ДЛЯ КАНАТНЫХ
ПЕРЕДАТЧИКОВ

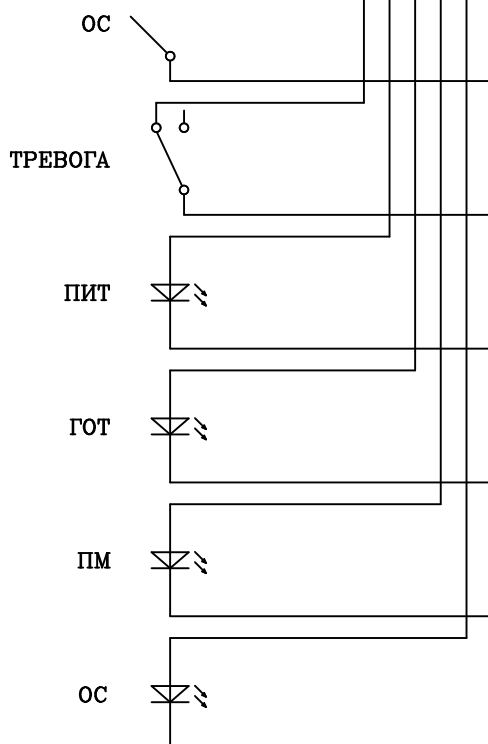
ШТЕПСЕЛЬ

СМ06ЕА20-27S

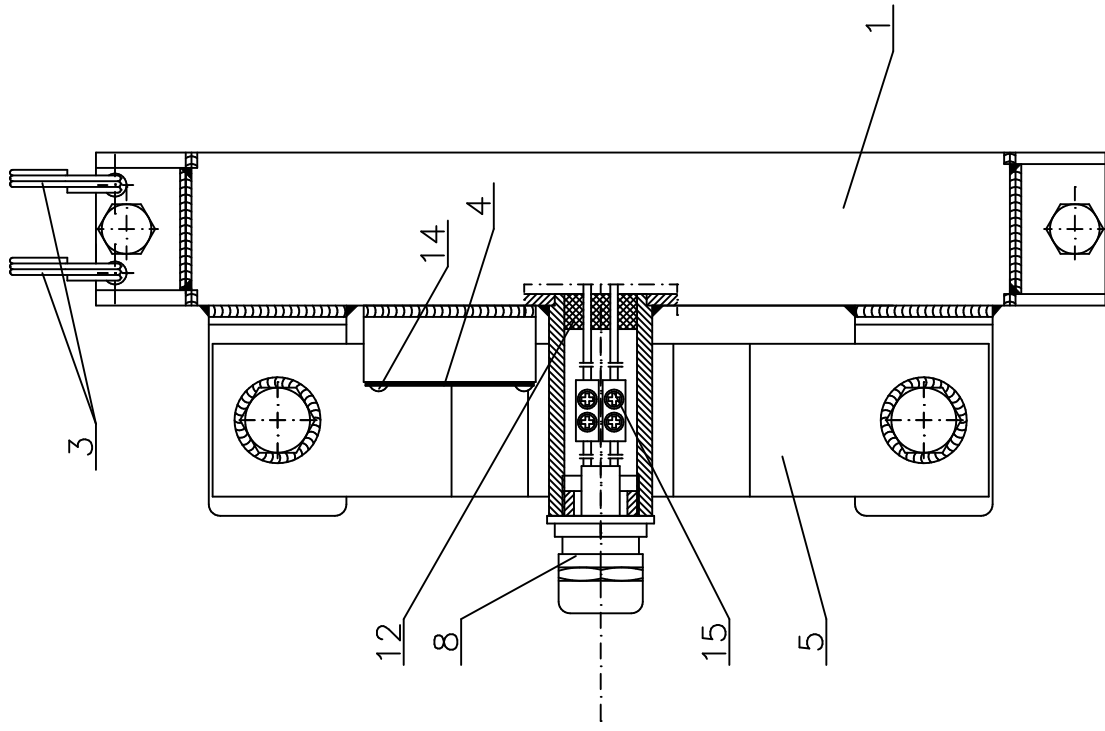
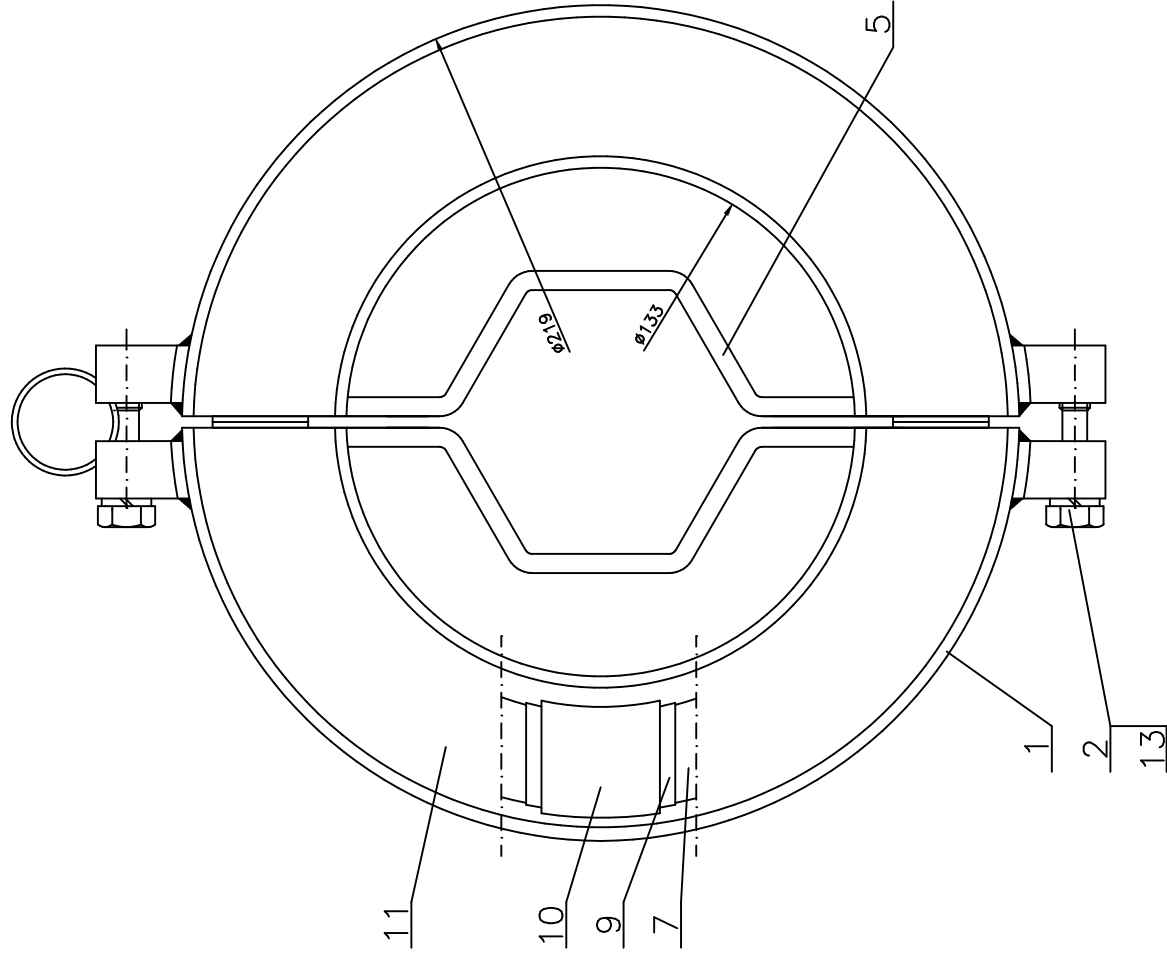


МАНИПУЛЯТОР

LZ10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



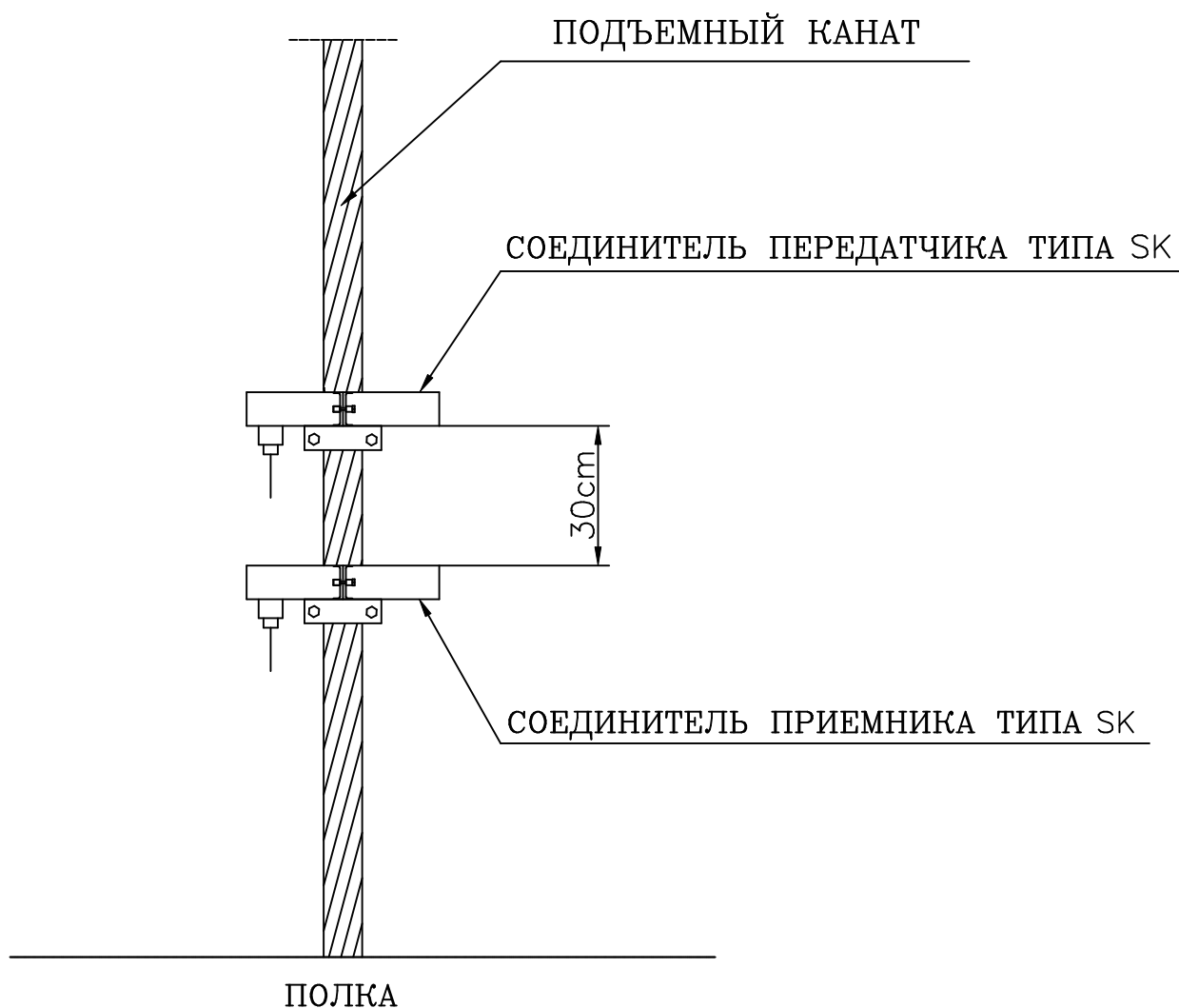
Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета	Масса
Чертил	R. Rosik				МОНТАЖНАЯ СХЕМА МАНИПУЛЯТОРА EPG	
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			Дата 08.2011	Номер рис. 28PG.01.06.S.02	Лист



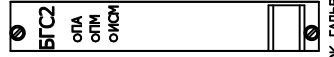
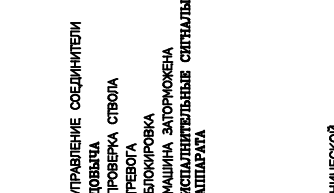
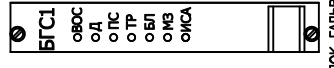
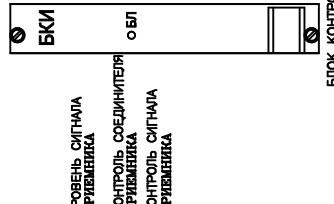
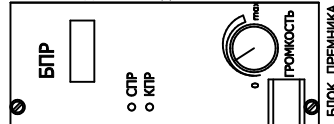
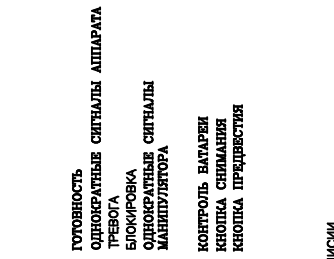
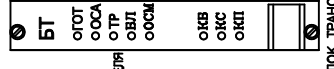
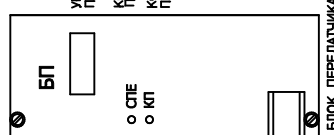
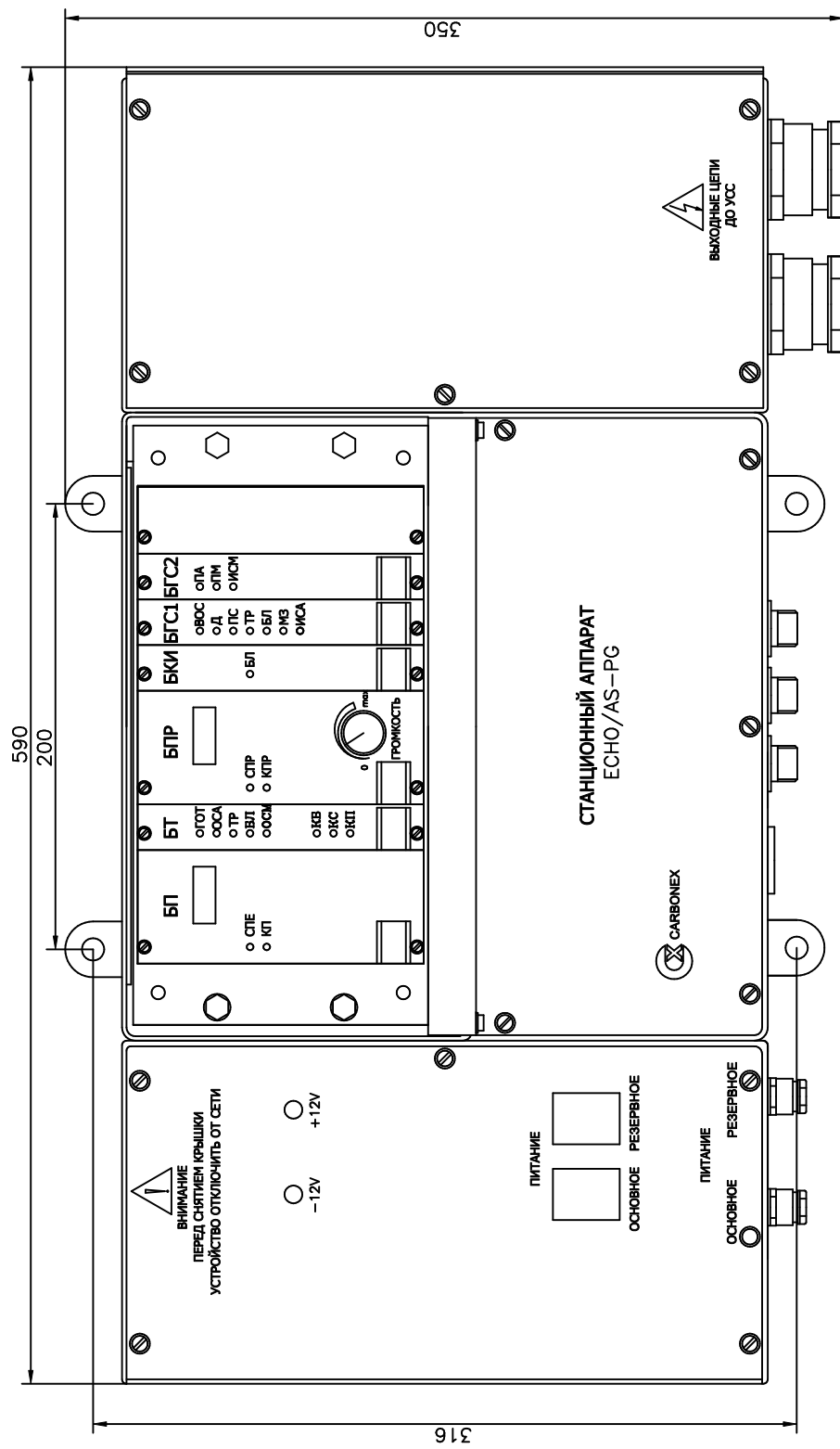
ПРИМЕЧАНИЕ:
1. НАМОТКУ ВЫПОЛНИТЬ СОГЛАСНО
НАМОТочных КАРТ
2. В ВЫВОДАХ К ЗАХИМАМ НЕ МОЖЕТ ПОЗ. 15
ВЫСТУПАТЬ ПРОВОД БЕЗ ИЗОЛЯЦИИ

8	КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД MOW 13,5 Н	1							
7	ФЕРРИТОМАГНИТНЫЙ СЕРДЕЧНИК	1	Ирл.					EPGOS	
6									
5	ОБОЙКА	2	21.02.005					Fe/Zn9c	
4	ЗАВОДСКОЙ ШТОК	1	21.02.004					Drut spr.ø1,5	
3	ШЛИНГ	2	21.02.003					МВХ40	
2	БОЛТ МВХ40	2	21.02.002					Fe/Zn9c	
1	КОРПУС СОЕДИНИТЕЛЯ	1	21.02.001					ST3c	
Поз.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.	Материал	Номер рис.	Соединитель типа	Лист
Конструкт.	R. Gel							Соединитель типа	
Чертает	R. Roelk							СК	
Проверит	R. Gel								
Нач. пр-ва	R. Gel								
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o.								
	AutoCAD LT97, lfe. 810-00014570								
	07.2010								
	28.03								

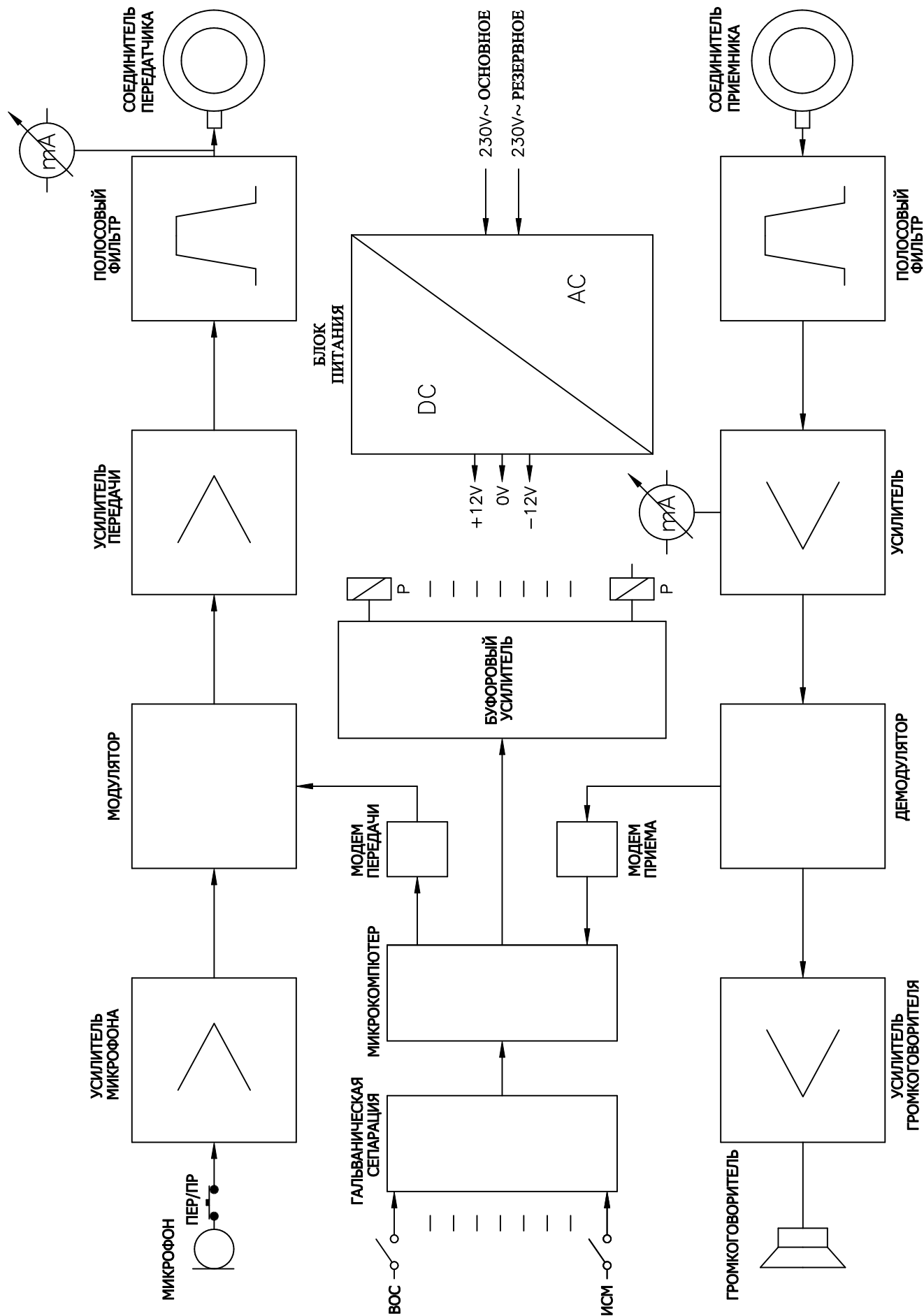
15	ЗАХИМНАЯ ПЛИНКА PLZ-1,5	2							
14	ЗАХИМКА ЗХ6	7							
13	УПРУГАЯ ПРОКЛАДКА ZB.2	2	PN-77/N-82008						
12	РЕЗИНОВАЯ ПРОСЬКА	1							
11	ЗАЛИВНОЧНАЯ МАССА ХВ5620/ХВ5610	0,5l							
10	НАМОТКА	1							
9	ИЗОЛЯЦИЯ	1							
Поз.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.	Материал	Номер рис.	Соединитель типа	Лист
Конструкт.	R. Gel							Соединитель типа	
Чертает	R. Roelk							СК	
Проверит	R. Gel								
Нач. пр-ва	R. Gel								
Масштаб	CARBONEX Sp. z o.o.								
	AutoCAD LT97, lfe. 810-00014570								
	07.2010								
	28.03								



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.M3	Лист

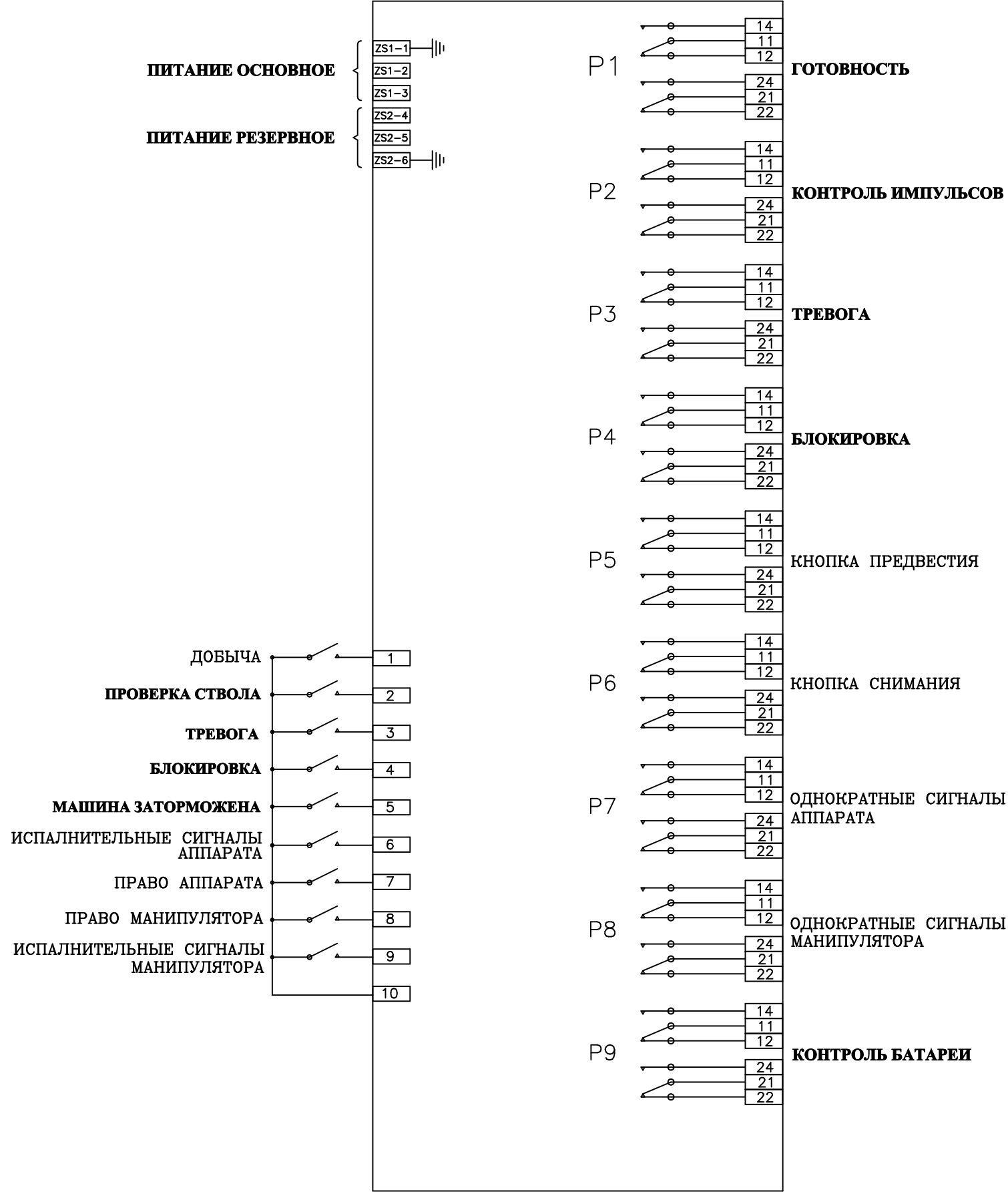


Поя.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рас. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструктор.	R. Giel				
Чертеж	R. Rosik				
Проверка	R. Giel				
Нач. пр-ва	R. Giel				
Масштаб	1:2				
	CARBONEX Sp. z o.o.				
	AutoCAD LT97 lic 61000014570				
	08.2011				
	Номер рас.				
	28PG.02				
	СТАНЦИОННЫЙ АППАРАТ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

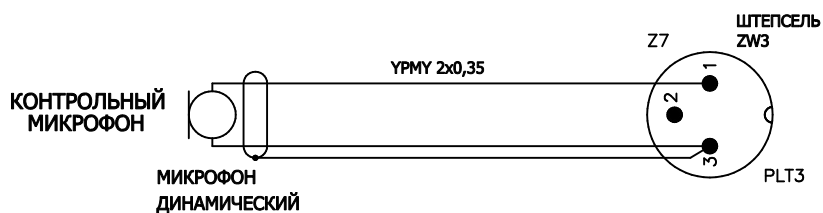
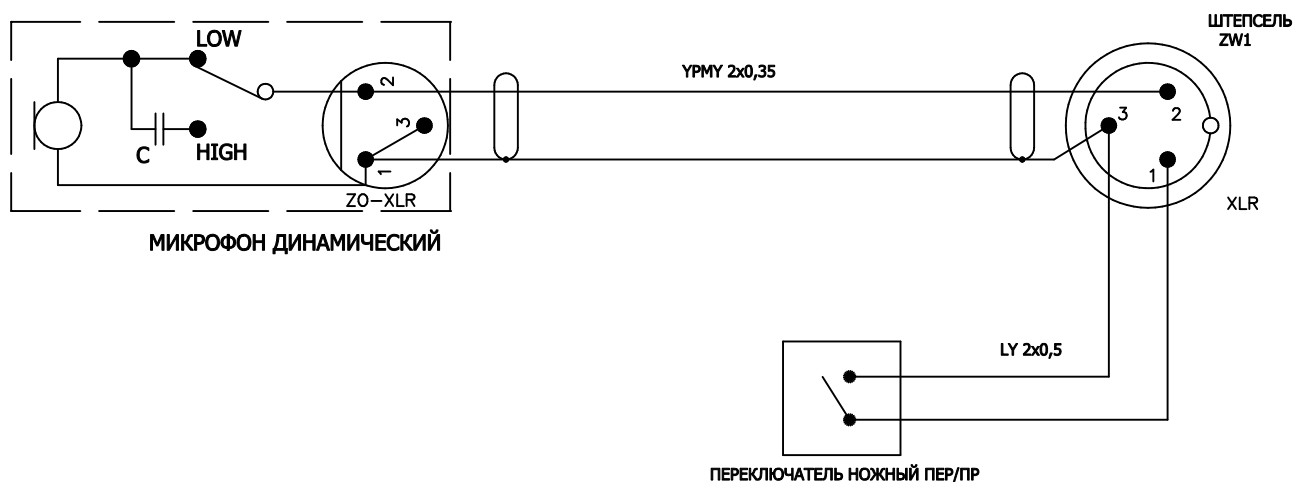


Конструир.	R. Giel			Материал	Название предмета БЛОК-СХЕМА СТАНЦИОННОГО АППАРАТА	Масса
Чертил	R. Rosik					
Проверил	R. Giel					
Нач. пр-ия	R. Giel					
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570			ДАТА 08.2011	Номер рис. 28PG.02.S.01	Лист

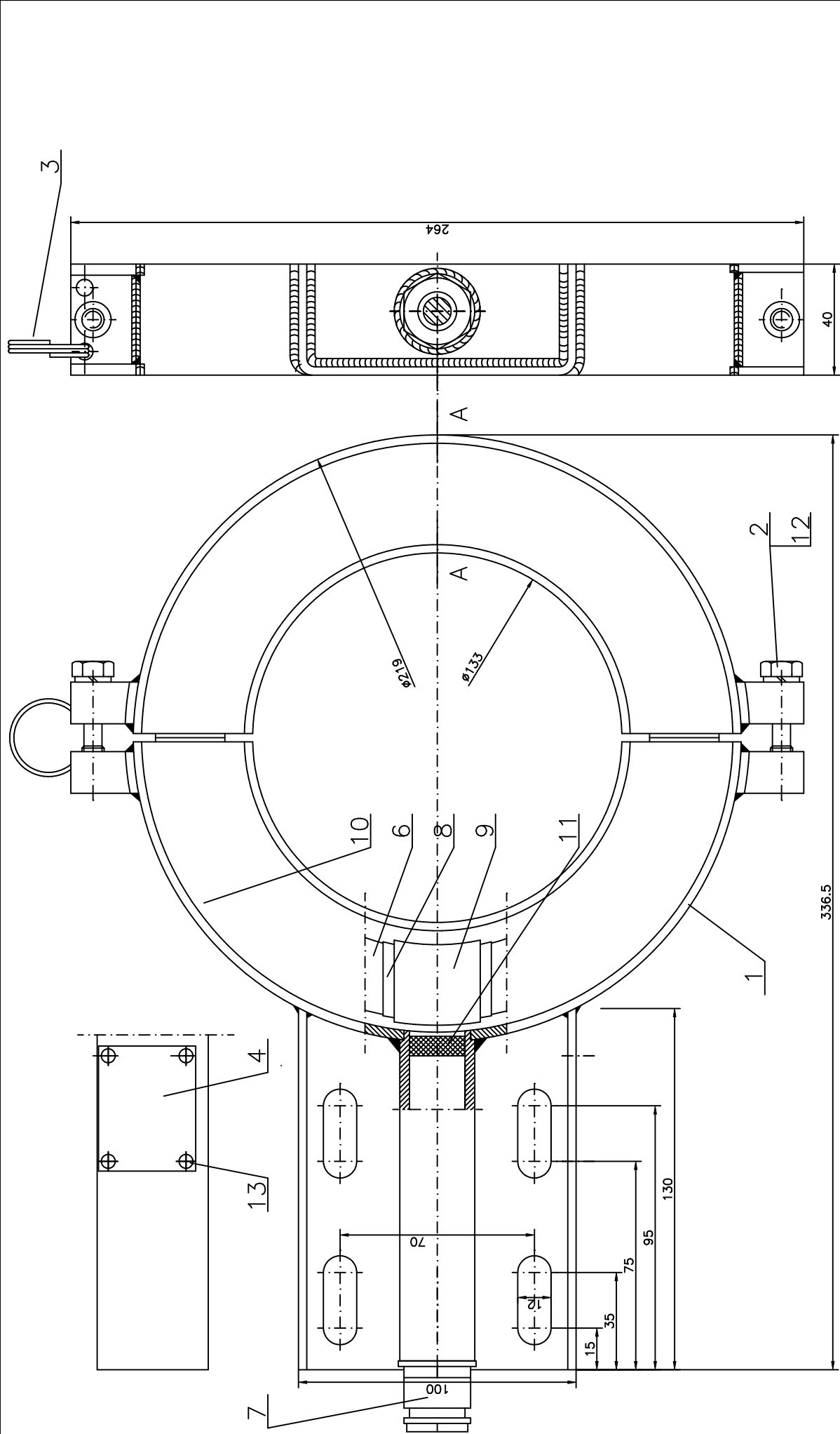
ECHO/AS-PG



Поз.	Название детали (узла)		Кол. шт.	Номер рис. или стандарта	Материал	Примеч.
Конструир.	R. Giel			По перч.	Название предмета ECHO/AS-PG ЦЕПИ ВХОДА/ ВЫХОДА	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. 28PG.02.S.03	Лист



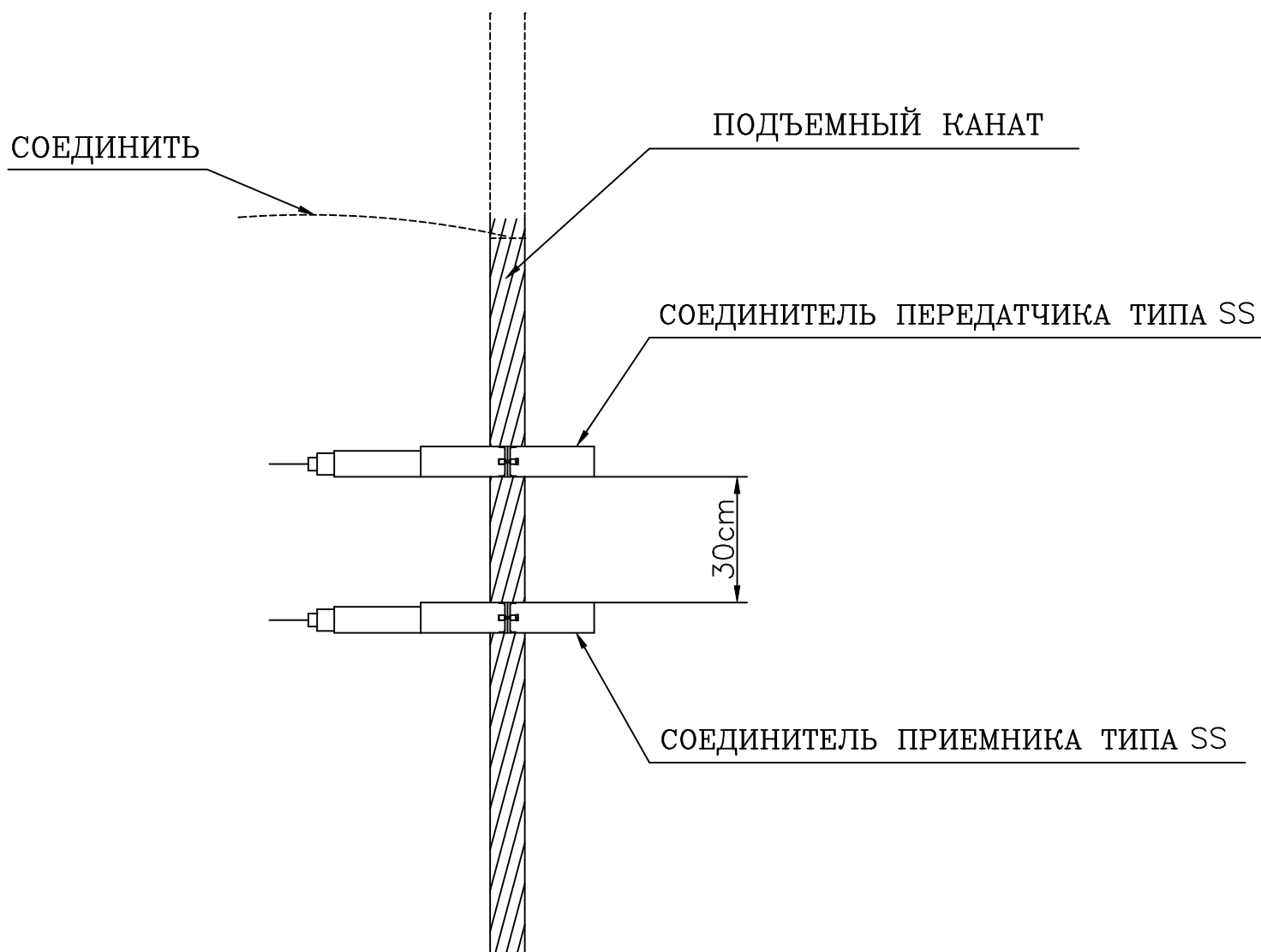
Поз.	Название детали (узла)			Кол. шт.	Номер рис. или стандарта		Материал	Примеч.
Конструир.	R. Giel				Материал	МОНТАЖНАЯ СХЕМА УЗЛА МИКРОФОНА МНО И КОНТРОЛЬНОГО МИКРОФОНА МК		
Чертил	R. Rosik							
Проверил	R. Giel							
Нач. пр-ия	R. Giel							
Масштаб	 CARBONEX Sp. z o.o. AutoCAD LT97 lic 61000014570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



ПРИМЕЧАНИЕ:
НАМОТКУ ВЫПОЛНИТЬ СОГЛАСНО
НАМОТОЧНЫХ КАРТ

8	ИЗОЛЯЦИЯ	1				
7	КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД MW 155 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			Fe/Zn9c
1	КОРПУС СОЕДИНИТЕЛЯ	1	21.04.001			Fe/Zn9c
Пос.	Название детали (узла)	Кол. шт.	Номер рас. или стандарта	Материал	Примеч.	
Конструктор	R. Roik		Наименование предприятия	Материал	Масштаб	
Чертежник	R. Roik		По перч.	Соединитель типа		
Проверщик	R. Giel			SS		
Нач. пр-ва	R. Giel					
Масштаб 1:1	CARBONEX Sp. z o.o.		07.2010	Номер рас.	28.04	Лист
	Автомат LT97 № 61000014570					

14	ЗАПЕЛКА 3Х6	7				Fe/Zn9c
13	УПРУГАЯ ПРОКЛАДКА ZB.2	2	PN-77/M-42008			Fe/Zn9c
12	РЕЗИНОВАЯ ПРОВКА	1			Решка	
11	ЗАЛИВНО-НАСЫЩАЮЩАЯ	0.5l				CIBA
10	НАМОТКА	1			DNE ø 0,7-1	
9						
Пос.	Название 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.M3	Лист