

**Акционерное общество «ЭНАЛ»
г. Москва**

У Т В Е Р Ж Д Е Н
ЛНПК2.840.404 РЭ – ЛУ
ОКПД2 26.51.53.110



Газоанализаторы ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКВ, ЕН7000-ТМКР

Руководство по эксплуатации

ЛНПК2.840.404 РЭ

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Состав газоанализатора	9
1.4 Устройство и работа	11
1.5 Обеспечение взрывозащищённости газоанализатора	18
1.6 Средства измерений, инструменты и принадлежности	20
1.7 Маркировка	20
1.8 Упаковка	23
2 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА	24
2.1 Общие указания	24
2.2 Требования к месту монтажа	24
2.3 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже	24
2.4 Монтаж газоанализатора	25
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	29
3.1 Обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации	29
3.2 Эксплуатационные ограничения	29
3.3 Подготовка к использованию	30
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	31
4.1 Общие указания	31
4.2 Порядок технического обслуживания	31
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	33
5.1 Общие указания	33
5.2 Возможные неисправности и способы их устранения	33
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	34
7 УТИЛИЗАЦИЯ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ А	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	40
ПРИЛОЖЕНИЕ В	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	55
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	отдельной брошюрой

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с газоанализаторами ЕН7000-ТМК (далее по тексту – газоанализаторы).

Руководство по эксплуатации содержит описание устройства, технические характеристики, а также иные сведения, необходимые для использования всех технических возможностей газоанализаторов, их правильной эксплуатации и поддержания их работоспособности потребителем.

К работе с газоанализаторами допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации и имеющие квалификацию не ниже четвертого разряда.

Газоанализаторы ЕН7000-ТМК изготавливает и поставляет АО «ЭНАЛ».

Адрес: Россия, 129226, г. Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 12–А.

Телефон/факс: 8(499) 181–20–22.

Сервисная служба: 8 (499) 181–13–36.

На газоанализаторы ЕН7000-ТМК оформлена декларация о соответствии требованиям таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» ЕАЭС № RU Д- RU.PA03.B.75937/22, срок действия по 30.05.2027 включительно.

На газоанализаторы ЕН7000-ТМКВ оформлен сертификат соответствия требованиям таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" № ЕАЭС RU С- RU.AЖ58.B.02864/22, срок действия по 30.05.2027 включительно.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Газоанализаторы предназначены для автоматического непрерывного измерения содержания кислорода (O₂) в газовых смесях.

Тип газоанализаторов – стационарный, автоматический.

Способ отбора пробы – принудительный, режим работы – непрерывный.

1.1.2 Газоанализаторы ЕН7000-ТМК изготавливаются в трёх исполнениях.

Наименование исполнений газоанализаторов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Исполнение	Производственная зона, маркировка взрывозащиты	Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015
ЕН7000-ТМК	ЛНПК2.840.404	Взрывобезопасная	IP20/ IP54 ¹⁾
ЕН7000-ТМКВ	ЛНПК2.840.404-01	Взрывоопасная «1 Ex db IIC T5 Gb X»	IP66
ЕН7000-ТМКР	ЛНПК2.840.404-02	Взрывобезопасная	IP20/ IP54 ¹⁾
Примечание: ¹⁾ Газоанализаторы, имеют в составе защитный кожух.			

Газоанализаторы ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКР выполнены согласно требованиям:
– технических условий ТУ 4215-018-29035580-2022 и комплекта документации ЛНПК2.840.404;

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- действующих федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;
- правил противопожарной безопасности;
- правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Газоанализаторы ЕН7000-ТМКВ выполнены согласно требованиям:

- технических условий ТУ 4215-018-29035580-2022 и комплекта документации ЛНПК2.840.404.
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 60079-1-2013, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001);
- действующих федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;
- гл. 7.3 ПУЭ;
- правил противопожарной безопасности;
- правил эксплуатации электроустановок потребителей;
- отраслевых директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах

1.1.3 Газоанализаторы представляют собой стационарные измерительные приборы, обеспечивающие информационную связь с внешней аппаратурой.

Газоанализаторы ЕН7000-ТМК состоят из двух блоков:

- первичного преобразователя ЕН510 (далее по тексту – преобразователя ЕН510);
- блока вторичного преобразователя БВП-5 (далее по тексту - блок БВП-5).

Газоанализаторы ЕН7000-ТМКВ состоят из двух блоков:

- первичного преобразователя ЕН510В (далее по тексту – преобразователя ЕН510В);
- блока вторичного преобразователя БВП-3В (далее по тексту - блок БВП-3В).

Газоанализаторы ЕН7000-ТМКР состоят из двух блоков:

- преобразователя ЕН510;
- блока вторичного преобразователя БВП-5-1 (далее по тексту - блок БВП-5-1).

Связь преобразователя ЕН510 с блоком БВП-5/БВП-5-1 осуществляется по интерфейсу RS-485. Кабель связи ЛНПК6.640.950 входит в состав газоанализатора. Длина кабеля в стандартном исполнении – 3 метра.

Для соединения преобразователя ЕН510В, блока БВП-3В используется кабель связи типа КИПвЭВ (не бронированный) длиной от 0,6 м до 5 м, входящий в состав преобразователя.

1.1.4 Газоанализаторы являются приборами третьего порядка с защитой от доступа к опасным частям и от проникновения внутрь твёрдых предметов и воды согласно ГОСТ Р 52931–2008, степень защиты приведена в таблице 1

1.1.5 Газоанализаторы ЕН7000-ТМКВ относятся к взрывозащищённому оборудованию и предназначены для использования:

– во взрывоопасных зонах производственного пространства, где возможно образование взрывоопасных газовых смесей категории IIА, IIВ, IIС группы Т1 – Т5;

– во взрывобезопасных зонах производственного пространства, где не предполагается наличие взрывоопасной среды в объёме, требующем специальных мер защиты.

Преобразователь ЕН510В и блок БВП-3В имеют:

– вид взрывозащиты – «Взрывонепроницаемая оболочка d»;

– маркировку взрывозащиты с обозначением особых условий применения – «1 Ex db IIС Т5 Gb X».

Кабель связи преобразователя ЕН510В имеет защитную оболочку в виде герметичного металлорукава ГЕРДА-МГ. Металлорукав ГЕРДА-МГ соответствует требованиям ТУ 4833-011-76960731-2008, ГОСТ 53313-2008 (п. 5.1, 5.2) по системе добровольной сертификации в области пожарной безопасности, сертификат соответствия № НСОПБ ЮАОБ.RU.ЭО.ПР.067.Н.00231.

Кабель связи типа КИПвЭВ соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», сертификат соответствия № ЕАЭС RU С- RU.АЯ46.В.06871/19.

1.1.6 Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

1) цифровую индикацию содержания определяемого компонента, выраженную в объёмных долях (% об.), номинальная цена единицы наименьшего разряда составляет 0,1 % от диапазона измерений.

2) выдачу унифицированного аналогового сигнала постоянного тока, пропорционального содержанию определяемого компонента, в диапазоне:

а) (4 – 20) мА (при суммарном электрическом сопротивлении линии связи и нагрузки не более 500 Ом);

б) (0 – 5) мА (при суммарном электрическом сопротивлении линии связи и нагрузки не более 2 кОм);

3) выдачу на экран газоанализатора информации о достижении содержания кислорода (O₂) установленных пороговых значений (ПОРОГ1 и ПОРОГ2) с одновременным переключением контактов оптореле для автоматического включения (отключения) внешних исполнительных устройств;

4) связь с внешними устройствами по интерфейсу RS485;

5) вывод сигналов порогов, отказа, текущего диапазона измерения или сигналов управления на внешние устройства (например, клапана);

б) получение данных с внешних датчиков, например, давления, температуры для учета их влияния на результаты измерения.

1.1.7 Вид климатического исполнения газоанализатора – УХЛ4.2 по ГОСТ 15150–69.

1.1.8 Условия эксплуатации газоанализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение параметра
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – диапазон температуры окружающего воздуха – верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги) – диапазон атмосферного давления – синусоидальная вибрация: <ul style="list-style-type: none"> а) амплитуда смещения, не более б) диапазон частот – содержание коррозионных агентов в окружающей среде – допустимая степень электризации окружающей среды – внешние магнитные переменные или постоянные поля, не более – производственная зона 	<p>от плюс 5 до плюс 50 °С</p> <p>до 80 %</p> <p>(84,0 - 106,7) кПа</p> <p>0,1 мм (5 – 25) Гц</p> <p>в пределах норм, установленных ГОСТ 15150–69 для промышленной атмосферы;</p> <p>не более ¼ значения минимальной энергии воспламенения окружающей среды;</p> <p>40 А/м</p> <p>а) согласно маркировке «1 Ex db IIC T5 Gb X»;</p> <p>б) взрывобезопасная</p>
<p>Рабочее положение изделий, входящих в состав газоанализатора:</p> <p>ЕН7000-ТМК/ЕН7000-ТМКР</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразователя ЕН510 – блока БВП–5–1 <p>ЕН7000-ТМКВ</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразователя ЕН510В – блока БВП–3В 	<p>горизонтальное</p> <p>горизонтальное</p> <p>горизонтальное</p> <p>передняя панель вертикально</p>
<p>Допускаемый угол наклона от рабочего положения в любом направлении преобразователей ЕН510/ЕН510В, не более</p>	<p>1 °</p>
<p>Отвод газа с выхода газоанализатора</p>	<p>согласно отраслевым правилам безопасности</p>

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Определяемый компонент, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Анализируемый газ	Диапазон измерений объемной доли, %	Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности газоанализатора, %
Кислород О ₂	от 0 до 1	±5,0
	от 0 до 2	±4,0
	от 0 до 5	±2,0
	от 0 до 10	±2,0
	от 0 до 20	±2,0
	от 0 до 21	±2,0
	от 0 до 25	±2,0
	от 0 до 30	±2,0
	от 0 до 50	±2,0
	от 0 до 100	±2,0
	от 15 до 25	±2,0
	от 20 до 80	±2,0
	от 50 до 100	±2,0
	от 80 до 100	±2,0
	от 90 до 100	±2,0
	от 95 до 100	±4,0
от 98 до 100	±5,0	

Примечание: ¹⁾ нормирующее значение - разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений.

1.2.2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды и анализируемой газовой смеси в диапазоне рабочих температур, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора, соответствуют значениям, приведённым в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон измерений	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора
(0-1)%, (0-2)%, (95-100)%, (98-100)%	±0,7 на каждые 10 °С
Остальные диапазоны	±0,5 на каждые 10 °С

1.2.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения давления анализируемой газовой смеси в пределах рабочих условий, на каждые 10 кПа от давления, при котором определялась основная погрешность, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора, не более ±0,5.

1.2.4 Номинальная статическая функция преобразования в выходной сигнал – линейная.

1.2.5 Предел допускаемого времени работы без корректировки показаний (выходного сигнала) - 30 суток.

1.2.6 Номинальное время установления показаний (выходного сигнала) $T_{0,9}$ не превышает 30 с.

1.2.7 Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнального устройства, в долях от предела допускаемой основной погрешности газоанализатора не более ±0,2.

1.2.8 Газоанализатор обеспечивает выдачу результатов измерений в виде:

- а) цифровых показаний, выраженных в объёмных долях (% об.);
- б) унифицированного аналогового сигнала постоянного тока в диапазоне:
 - 1) (4 – 20) мА (при суммарном электрическом сопротивлении линии связи и нагрузки не более 500 Ом);
 - 2) (0 – 5) мА (при суммарном электрическом сопротивлении линии связи и нагрузки не более 2 кОм);
- в) дискретного сигнала в виде переключающих контактов оптореле.

1.2.9 Газоанализатор формирует и выдаёт на внешние цепи:

– сигналы «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2» в виде переключающих контактов оптореле блока БВП–3В/БВП-5/БВП-5-1 при выходе содержания контролируемого компонента анализируемого газа за пределы установленных пороговых значений;

– по RS–485 – результаты измерений содержания контролируемого компонента анализируемого газа, код режима (процесса), сигналы «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «НЕИСПРАВНОСТЬ».

Диапазон задания пороговых значений составляет от 0 до 100 % от диапазона измерений.

Контакты цепей сигнализации обеспечивают коммутацию переменного тока 1 А при напряжении 30 В или коммутацию постоянного тока 1 А при напряжении 30 В.

1.2.10 Газоанализатор имеет встроенные средства технической диагностики, обеспечивающие контроль следующих параметров:

- температура термостата форсированного разогрева, °С;
- температура термостата основного нагрева, °С;
- давление в измерительной камере, кПа.

При отклонении контролируемых параметров за установленные пороговые значения формируется и выдается на внешние цепи сигнал «НЕИСПРАВНОСТЬ».

Контакты цепей сигнализации обеспечивают коммутацию переменного тока 1 А при напряжении 30 В или коммутацию постоянного тока 1 А при напряжении 30 В.

1.2.11 Параметры анализируемой газовой смеси на входе газоанализатора:

- а) температура от плюс 5°С до плюс 50°С;
- б) расход ($15,0 \pm 0,6$) дм³/ч;
- в) избыточное давление до 15 кПа;
- г) разрежение до 33 кПа;
- д) концентрация механических примесей не более 2 мг/м³ с размером частиц не более 10⁻² мм.

1.2.12 Время прогрева газоанализатора не более 120 мин (для газоанализаторов с диапазонами, нижнее значение которых не равно нулю – 180 мин).

1.2.13 Параметры электрического питания:

- напряжение питания переменного тока от 187 до 264 В;
- частота переменного тока, 50/60 Гц.

1.2.14 Потребляемая мощность газоанализатора – не более 150 ВА.

1.2.15 Газоанализаторы одного исполнения взаимозаменяемы.

1.2.16 Газоанализатор имеет следующие показатели надёжности:

а) средняя наработка на отказ – не менее 50000 ч, критерием отказа является выход метрологических характеристик за пределы допускаемых значений, появление информации о неисправности;

б) суммарное значение среднего срока службы и среднего срока сохраняемости в заводской упаковке в отапливаемом помещении – не менее 10 лет, критерием предельного состояния газоанализатора является нецелесообразность восстановления работоспособности ремонтом.

Показатели надёжности установлены для условий и режимов хранения, транспортирования, эксплуатации и при техническом обслуживании в соответствии с руководством по эксплуатации ЛНПК2.840.404 РЭ.

1.2.17 Габаритные размеры и масса блоков газоанализатора (ШхВхГ), приведены в таблице 5.

Таблица 5

Газоанализатор	Значение параметра			
	Ширина не более, мм	Высота не более, мм	Глубина не более, мм	Масса не более, кг
ЕН7000-ТМК преобразователь ЕН510	220	230	300	20
блок БВП-5	485	132	220/295*	10
ЕН7000-ТМКВ преобразователь ЕН510В	220	230	300	20
блок БВП-3В	210	200	310	20
ЕН7000-ТМКР преобразователь ЕН510	220	230	300	20
блок БВП-5-1	485	132	245/295*	10
Примечание: *газоанализатор имеет в своём составе защитный кожух (IP54)				

1.3 Состав газоанализатора

Состав газоанализатора ЕН7000-ТМК приведён в таблице 6.

Состав газоанализатора ЕН7000-ТМКВ приведён в таблице 7.

Состав газоанализатора ЕН7000-ТМКР приведён в таблице 8.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Количество
	Изделия	
ЛНПК2.840.404	Газоанализатор ЕН7000-ТМК	1 шт.
	Составные части изделия	
ЛНПК2.840.406	Первичный преобразователь ЕН510	1 шт.
ЛНПК2.840.412	Блок вторичного преобразователя БВП-5	1 шт.
ЛНПК6.640.950	Кабель связи	1 шт.
	Документация	
ЛНПК2.840.404 ПС	Паспорт	1 экз.
ЛНПК2.840.404 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
Приложение «Д» к ЛНПК2.840.404 РЭ	Протокол обмена по интерфейсу RS485	1 экз.
ЛНПК2.840.404 МП	Методика поверки	1 экз.
	Комплекты	
ЛНПК4.070.607	Комплект ЗИП преобразователя ЕН510	1 компл.
ЛНПК4.070.608	Комплект ЗИП БВП-5	1 компл.
ЛНПК4.075.407	Комплект монтажных частей ЕН510	1 компл.
ЛНПК.4.075.404	Комплект монтажных частей ЕН7000-ТМК	1 компл.

Таблица 7

Обозначение	Наименование	Количество
ЛНПК2.840.404-01	Изделия Газоанализатор ЕН7000-ТМКВ	1 шт.
ЛНПК2.840.407	Составные части изделия Первичный преобразователь ЕН510В	1 шт.
ЛНПК2.729.006	Блок вторичного преобразователя БВП-3В	1 шт.
ЛНПК2.840.404 ПС	Документация Паспорт	1 экз.
ЛНПК2.840.404 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
Приложение «Д» к ЛНПК2.840.404 РЭ	Протокол обмена по интерфейсу RS485	1 экз.
ЛНПК2.840.404 МП	Методика поверки	1 экз.
ЛНПК4.070.598	Комплекты Комплект ЗИП преобразователя ЕН510В	1 компл.
ЛНПК4.070.414	Комплект ЗИП БВП-3В	1 компл.
ЛНПК.4.075.148	Комплект монтажных частей БВП-3В	1 компл.

Таблица 8

Обозначение	Наименование	Количество
ЛНПК2.840.404-02	Изделия Газоанализатор ЕН7000-ТМКР	1 шт.
ЛНПК2.840.406	Составные части изделия Первичный преобразователь ЕН510	1 шт.
ЛНПК2.840.412-01	Блок вторичного преобразователя БВП-5-1	1 шт.
ЛНПК6.640.950	Кабель связи	1 шт.
ЛНПК2.840.404 ПС	Документация Паспорт	1 экз.
ЛНПК2.840.404 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
Приложение «Д» к ЛНПК2.840.404 РЭ	Протокол обмена по интерфейсу RS485	1 экз.
ЛНПК2.840.404 МП	Методика поверки	1 экз.
ЛНПК4.070.607	Комплекты Комплект ЗИП преобразователя ЕН510	1 компл.
ЛНПК4.070.608-01	Комплект ЗИП БВП-5-1	1 компл.
ЛНПК.4.075.407	Комплект монтажных частей ЕН510	1 компл.
ЛНПК.4.075.404-01	Комплект монтажных частей ЕН7000-ТМКР	1 компл.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы и устройство газоанализатора

1.4.1.1 Принцип действия газоанализатора основан на термомагнитном методе измерения, использующем зависимость парамагнитных свойств измеряемого компонента от температуры.

1.4.1.2 Работа газоанализатора основана на автоматической выборке данных, поступающих с первичного преобразователя ЕН510/ЕН510В на вход блока БВП-5/БВП-3В/БВП-5-1.

Выдача результата осуществляется на экран блока вторичного преобразователя газоанализатора. Одновременно формируется информация в виде выходного сигнала постоянного тока и сигнальная информация при достижении содержания определяемого компонента установленных пороговых значений.

1.4.1.3 Газоанализатор ЕН7000-ТМК состоит из двух конструктивно обособленных блоков:

- преобразователя ЕН510;
- блока БВП-5.

Связь преобразователя ЕН510 с блоком БВП-5 осуществляется по интерфейсу RS-485. Кабель связи ЛНПК6.640.950 входит в состав газоанализатора. Длина кабеля в стандартном исполнении – 3 метра.

Газоанализатор ЕН7000-ТМКВ состоит из двух конструктивно обособленных взрывонепроницаемых оболочек:

- преобразователя ЕН510В с кабелем связи КИПвЭВ;
- блока БВП-3В.

Газоанализатор ЕН7000-ТМКР состоит из двух конструктивно обособленных блоков:

- преобразователя ЕН510;
- блока БВП-5-1.

Связь преобразователя ЕН510 с блоком БВП-5-1 осуществляется по интерфейсу RS-485. Кабель связи ЛНПК6.640.950 входит в состав газоанализатора. Длина кабеля в стандартном исполнении – 3 метра.

Общий вид блока БВП-3В приведён на рисунке Б.1

Общий вид преобразователя ЕН510В приведён на рисунке Б.2.

Общий вид преобразователя ЕН510 приведён на рисунке Б.3.

Общий вид блока БВП-5 приведён на рисунке Б.4.

Общий вид блока БВП-5-1 приведён на рисунке Б.5.

Схема электрическая соединений и подключения газоанализатора ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКР приведена на рисунках А.1 – А.3.

Схема электрическая соединений и подключения газоанализатора ЕН7000-ТМКВ приведена на рисунке А.4.

Рекомендуемые схемы подсоединения газоанализатора к сети RS-485 приведены на рисунке А.5.

1.4.1.4 Преобразователь ЕН510/ЕН510В предназначен для преобразования значения концентрации контролируемого компонента в анализируемой газовой смеси в цифровой сигнал.

Конструкция преобразователя ЕН510 представлена на рисунке Б.6.

Конструкция преобразователя ЕН510В представлена на рисунке Б.7.

Преобразователь ЕН510/ЕН510В представляет собой основание 1, на котором смонтированы:

2 – уровень для установки первичного преобразователя в рабочее положение при монтаже;

3 – разъём для соединения через кабель связи с блоком БВП-3В/БВП-5/БВП-5-1;

4 – винт подсоединения заземления;

5 – болт для крепления основания (3 шт.);

8 – винт крепления колпака (1 шт.).

Основание 1 крепится к кронштейну 6 с помощью трех болтов 5; основание имеет возможность при ослабленных болтах изменять свое положение относительно кронштейна при грубых настройках в процессе наладки газоанализатора.

Термостат (колпак и основание) нагревательного устройства закрыт колпаком 10, прикрепленным к кронштейну с помощью резьбового соединения М185×2 "Взрыв". На кронштейне 6 колпака закреплены планки 7 и 9, несущие сведения о первичном преобразователе и газоанализаторе в целом. На кронштейне 6 закреплен уровень 11, предназначенный для установки первичного преобразователя в рабочее положение при монтаже.

1.4.1.5 Блок БВП-3В предназначен для:

- задания алгоритма работы газоанализатора;
- ввода и редактирования параметров настройки, констант, служебных коэффициентов;
- обмена информацией с преобразователем ЕН510В;
- обработки и выдачи результатов измерений и иной служебной информации на внешние цепи;
- отображения результатов измерений, сервисных параметров и параметров настройки на экране жидкокристаллического дисплея;
- обеспечения преобразователя ЕН510В стабилизированным напряжением =24 В.

Конструкция блока БВП-3В приведена на рисунке Б.9.

Блок вторичного преобразователя БВП-3В состоит из:

- блока вторичного преобразователя БВП-3, включающего в себя:
 - а) блок индикации и коммутации БИК;
 - б) вычислитель;
 - в) блок выходных сигналов БВС-6В;
 - г) блок питания;
 - д) элемент питания ЭП;
 - е) блока интерфейсного БИ-485В;
- блока входных и выходных сигналов БВВС (опция);
- зажим заземления.

Общий вид блока БВП-3 приведён на рисунке Б.10.

На фальшпанели под смотровым окном расположены:

- жидкокристаллический дисплей;
- клавиатура с оптическими кнопками.

На основании блока БВП-3В расположены:

- резьбовые отверстия под установку кабельных вводов с маркировкой: «~(187 – 264) В 50/60 Гц», «ШИНА», «RS-485», «ВЫХОД1», «ВЫХОД2», «ВЫХОД3», «ВХОД»;
- резьбовые отверстия без маркировки под установку кабельных вводов при использовании блока входных и выходных сигналов БВВС.

На корпусе блока БВП-3 расположены разъемы: «~(187 – 264) В 50/60 Гц», «ВЫХОД 1», «ШИНА», «RS-485».

На корпусе блока БВВС расположены разъемы: «ВХОД», «ВЫХОД 2», «ВЫХОД 3» в соответствии с исполнением блока БВВС.

1.4.1.6 Блок БВП-5 предназначен для:

- задания алгоритма работы газоанализатора;
- ввода и редактирования параметров настройки, констант, служебных коэффициентов;
- обмена информацией с преобразователем ЕН510;
- обработки и выдачи результатов измерений и иной служебной информации на внешние цепи;

– отображения результатов измерений, сервисных параметров и параметров настройки на экране жидкокристаллического дисплея;

– обеспечения преобразователя ЕН510 стабилизированным напряжением =24 В.

Блок БВП–5 представляет собой моноблок, в состав которого входят:

– блок контроллера БК–2 с блоком индикации и встроенной клавиатурой (далее – блок БК–2);

– блок питания на 24 В;

– блок интерфейсный БИ–485 (далее – блок БИ–485);

– блок выходных сигналов БВС–6 (далее – блок БВС–3);

– блока опторелейных сигналов БОРС-1В (опция);

– блока входных и выходных сигналов БВХС (опция).

Конструкция блока БВП–5 приведена на рисунке Б.11.

На лицевой панели блока БВП–5 имеется: жидкокристаллический экран со встроенной клавиатурой, выключатель «СЕТЬ». На лицевой панели несмываемым способом нанесено:

– товарный знак предприятия–изготовителя;

– наименование газоанализатора – «Газоанализатор ЕН7000-ТМК»;

– наименование сетевого выключателя – «СЕТЬ».

На задней (нижней) панели имеются разъёмы: «~(187 – 264) В, 50/60 Гц», «RS–485», «ШИНА», «ТОК ВЫХ. 0 – 5/4 – 20 мА», «СИГН.», «ВЫХОД », «ВХОД » (или «ВЫХОД 1», «ВЫХОД 2»); штуцеры: «ВХОД ГАЗА», «ВЫХОД ГАЗА», защитный кожух с кабельными вводами (поставляется по заказу потребителя), предохранитель, клемма защитного заземления, планка 1, на которой несмываемым способом нанесены:

– товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;

– наименование газоанализатора – «ЕН7000-ТМК»;

– химическая формула анализируемого газа;

– диапазон измерений анализируемого газа;

– номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя;

– год изготовления;

Планка 2 на которой нанесено:

– товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;

– наименование блока – «БВП-5»;

– номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя;

– год изготовления.

На защитном кожухе газоанализатора (при его наличии) несмываемым способом нанесено – «IP54».

1.4.1.7 Блок БВП–5–1 предназначен для:

– задания алгоритма работы газоанализатора;

– ввода и редактирования параметров настройки, констант, служебных коэффициентов;

– обмена информацией с преобразователем ЕН510;

– обработки и выдачи результатов измерений и иной служебной информации на внешние цепи;

– отображения результатов измерений, сервисных параметров и параметров настройки на экране жидкокристаллического дисплея;

– стабилизации расхода газа в газовом тракте газоанализатора;

– обеспечения преобразователя ЕН510 стабилизированным напряжением =24 В.

Блок БВП–5–1 представляет собой моноблок, в состав которого входят:

– блок контроллера БК–2 с блоком индикации и встроенной клавиатурой

– блок питания на 24 В;

– блок интерфейсный БИ–485 (далее – блок БИ–485);

– блок выходных сигналов БВС–6 (далее – блок БВС–3);

- блока опторелейных сигналов БОРС-1В (опция);
- блока входных и выходных сигналов БВХС (опция);
- индикатор расхода ИР-5;
- стабилизатор расхода газа СРГ-30-О.

Конструкция блока БВП-5-1 приведена на рисунке Б.12.

На лицевой панели блока БВП-5-1 имеется: индикатор расхода, жидкокристаллический экран со встроенной клавиатурой, выключатель «СЕТЬ». На лицевой панели несмываемым способом нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование газоанализатора – «Газоанализатор ЕН7000-ТМК»;
- наименование сетевого выключателя – «СЕТЬ»;
- наименование индикатора расхода газа – «РАСХОД ГАЗА».

На задней (нижней) панели имеются разъёмы: «~(187 – 264) В, 50/60 Гц», «RS-485», «ШИНА», «ТОК ВЫХ. 0 – 5/4 – 20 мА», «СИГН.», «ВЫХОД », «ВХОД » (или «ВЫХОД 1», «ВЫХОД 2»); штуцеры: «ВХОД ГАЗА», «ВЫХОД ГАЗА», защитный кожух с кабельными вводами (поставляется по заказу потребителя), предохранитель, клемма защитного заземления, планка 1, на которой несмываемым способом нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя – «ЭНАЛ»;
- наименование газоанализатора – «ЕН7000-ТМКР»;
- химическая формула анализируемого газа;
- диапазон измерений анализируемого газа;
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;

Планка 2 на которой нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя – «ЭНАЛ»;
- наименование блока – «БВП-5-1»;
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

На защитном кожухе газоанализатора (при его наличии) несмываемым способом нанесено – «IP54».





1.4.2 Работа газоанализатора





1.4.2.1 Общие сведения



1.4.2.1.1 Газоанализатор работает под управлением встроенной программы ЕН7000.01.01. Защита программного обеспечения от преднамеренных изменений обеспечивается путем применения специнструмента для открытия корпуса блока БВП-3В.





Иерархическая структура элементов меню программы приведена в приложении В.



Газоанализатор имеет следующие режимы: «ПРОГРЕВ», «ИЗМЕРЕНИЕ», «НАСТРОЙКА».

Управление работой газоанализатора ЕН7000-ТМКВ и его настройка производится при помощи клавиатуры блока БВП-3В – оптических кнопок: **ОТМЕНА**, , , , , **ВВОД**.

Управление работой газоанализатора ЕН7000-ТМК/ЕН7000-ТМКР и его настройка производится при помощи кнопок встроенной клавиатуры **ОТМЕНА**, , , , , **ВВОД**.

Касаниями кнопок ,  осуществляется перемещение курсора в виде знака «*» по пунктам меню, выделение требуемого пункта или требуемой строки подменю. Касанием кнопки **ВВОД** осуществляется открытие выбранного пункта меню или активизация выбранной строки.

Касаниями кнопок ,  осуществляется активизация редактируемого знакоместа на экране, при этом под редактируемым знакоместом появляется подстрочный курсор в виде знака «_». При активизации знакоместа назначение кнопок ,  меняется. В процессе

редактирования активизированного знакоместа при последовательном касании кнопки  цифра в знакоместе увеличивается на 1, при последовательном касании кнопки  – уменьшается на 1.

При касании кнопки **ОТМЕНА** происходит отмена текущей операции и возвращение газоанализатора в предыдущее состояние.

В газоанализаторе предусмотрена возможность блокировки кнопок клавиатуры от случайного воздействия. Элементы меню, поясняющие способ перевода газоанализатора в режим блокировки, приведены в приложении В.

1.4.2.2 Режим «ПРОГРЕВ»

1.4.2.2.1 В режиме «ПРОГРЕВ» газоанализатор находится с момента подачи в него электропитания, время прогрева устанавливается программно, предельное значение времени прогрева указано в п.п. 1.2.12.

При включении газоанализатора на экран блока БВП–5/БВП–5–1/БВП–3В выводится тест–окно, через 1 с – заставка (окно в формате рисунка 1).

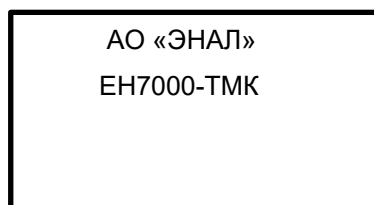


Рисунок 1 – Пример заставки

Через 2 с на экран блока БВП–5/ БВП–5–1/БВП–3В выводятся идентификационные данные программного обеспечения.

Далее на экран блока БВП–5/ БВП–5–1/БВП–3В выводится окно в формате рисунка 2.

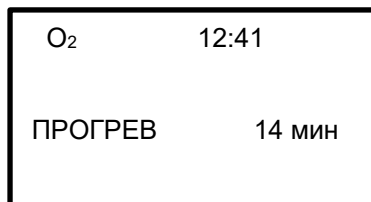


Рисунок 2 – Пример окна в режиме «ПРОГРЕВ»

На экран выводится: наименование режима – «ПРОГРЕВ», химическая формула контролируемого компонента, текущее время и оценочное время до окончания режима прогрева. Дополнительно однократным касанием кнопки **ВВОД** на экран блока БВП–3В выводятся: результаты измерения содержания контролируемого компонента анализируемого газа, выраженные либо в объёмных долях, сообщение «п1» или «п1 п2» при выходе содержания контролируемого компонента анализируемого газа за пределы установленных пороговых значений. Результаты измерений в режиме прогрева не являются метрологически значимыми, носят исключительно информационный характер и потребителем не используются.

Возврат к формату окна согласно рисунку 2 осуществляется касанием кнопки **ОТМЕНА**.

1.4.2.3 Режим «ИЗМЕРЕНИЕ»

1.4.2.3.1 По завершении прогрева газоанализатор автоматически переходит в режим «ИЗМЕРЕНИЕ», на экран блока БВП-5/ БВП-5-1/БВП-3В выводится окно в формате рисунка 3.

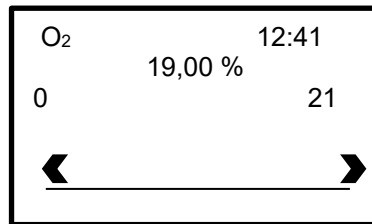


Рисунок 3 – Пример окна в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ»

На экран выводится: химическая формула контролируемого компонента анализируемого газа, текущее время, результаты измерения содержания анализируемого газа, выраженные в объёмных долях, сообщение «п1» или «п1 п2» при выходе содержания контролируемого компонента анализируемого газа за пределы установленных пороговых значений, диаграмма результатов измерений с указанием предельных значений диапазона измерений, знаки «<», «>», определяющие оценочное положение пороговых значений и условия срабатывания устройства сигнализации.

В режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» осуществляется измерение содержания контролируемого компонента, измерение температуры термостата форсированного разогрева, температуры термостата основного нагрева и давления в измерительной камере.

В режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» выдаются:

– на экран блока БВП-5/ БВП-5-1 /БВП-3В – информация в формате рисунка 3;

– на внешние цепи:

а) результаты измерений содержания контролируемого компонента в анализируемой газовой смеси – в виде аналогового сигнала постоянного тока;

б) сигналы «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «НЕИСПРАВНОСТЬ» – в виде переключающих контактов оптореле;

– информация по RS-485:

а) результаты измерений содержания контролируемого компонента в анализируемой газовой смеси;

б) код режима (процесса);

в) сигналы «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «НЕИСПРАВНОСТЬ».

Сигналы «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «НЕИСПРАВНОСТЬ» выводятся на разъём «ВЫХОД1» в соответствии с настройками заказчика.

По умолчанию на разъём «ВЫХОД1» выводятся:

- сигнал «ПОРОГ1» на оптореле 1;

- сигнал «ПОРОГ2» на оптореле 2;

- сигнал «НЕИСПРАВНОСТЬ» на оптореле 3;

- оптореле 4 – резервное.

Коды и карта адресов приведены в протоколе обмена газоанализатора с внешней аппаратурой (приложение «Д»).

При возникновении неисправности на экран блока БВП-5 /БВП-3В/БВП-5-1 выводятся параметры, выходящие за установленные пределы. Возможные неисправности и контролируемые параметры приведены в приложении В.

1.4.2.4 Режим «НАСТРОЙКА»

1.4.2.4.1 В режиме «НАСТРОЙКА» производится:

- настройка газоанализатора (настройка нуля и шкалы по ПГС);
- ввод и редактирование параметров настройки (выходных, временных, информационных);
- диагностика:
 - а) проверка соответствия содержания контролируемого компонента значению выходного токового сигнала газоанализатора;
 - б) проверка работоспособности устройства сигнализации;
 - в) проверка состояния.

1.4.2.4.2 В режиме настройки нуля газоанализатора по ПГС на штуцер «ВХОД ГАЗА» преобразователя ЕН510/ЕН510В подаётся ПГС, соответствующая началу диапазона измерений.

Для перевода газоанализатора в режим настройки нуля по ПГС необходимо ввести пароль, войти в меню «НАСТРОЙКА НУЛЯ» по схеме: «НАСТРОЙКА» ⇒ «НАСТРОЙКА НУЛЯ», установить курсор на строке «Спгс1», активизировать знакоместо и установить значение концентрации согласно паспорту на баллон с ПГС, коснуться кнопки **ВВОД**. Установить курсор на строке «Пуск», на экран выводится окно в формате рисунка 4.

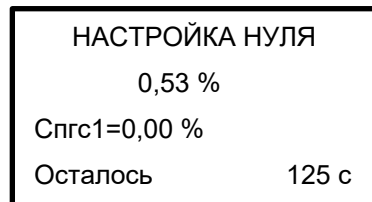


Рисунок 4 – Пример окна в режиме настройки нуля по ПГС

На экран выводятся следующие данные: наименование режима, текущее значение содержания контролируемого компонента анализируемого газа, паспортные данные подаваемой на вход газоанализатора ПГС, оценочное время режима настройки нуля. Начинается обратный отсчёт времени.

Режим настройки нуля газоанализатора по ПГС используется при проведении ремонтных или регламентных работ.

По завершении режима настройки нуля касаниями кнопки **ОТМЕНА** газоанализатор возвращается в режим «ИЗМЕРЕНИЕ», на экран блока БВП-5/ БВП-5-1/БВП-3В выводится окно в формате рисунка 3. Программой предусмотрен автоматический переход в режим «ИЗМЕРЕНИЕ», если с момента последнего касания кнопки прошло более 5 мин.

1.4.2.4.3 В режиме настройки шкалы газоанализатора по ПГС на штуцер «ВХОД ГАЗА» газоанализатора подаётся ПГС, соответствующая концу диапазона измерений.

Для перевода газоанализатора в режим настройки шкалы по ПГС необходимо ввести пароль, войти в меню «НАСТРОЙКА ШКАЛЫ» по схеме: «НАСТРОЙКА» ⇒ «НАСТРОЙКА ШКАЛЫ», установить курсор на строке «Спгс3», коснуться кнопки **ВВОД**, активизировать знакоместо и установить значение концентрации согласно паспорту на баллон с ПГС, коснуться кнопки **ВВОД**. Установить курсор на строке «Пуск», на экран блока БВП-3В выводится окно в формате рисунка 5.

НАСТРОЙКА ШКАЛЫ	
	96,53 %
Спгс3=	100,00 %
Осталось	125 с

Рисунок 5 – Пример окна в режиме «НАСТРОЙКА ШКАЛЫ»

На экран блока БВП–5/ БВП–5–1/БВП–3В выводятся следующие данные: наименование режима, текущее значение содержания контролируемого компонента анализируемого газа, паспортные данные подаваемой на вход газоанализатора ПГС, оценочное время режима настройки шкалы. Начинается обратный отсчёт времени.

Режим настройки шкалы газоанализатора по ПГС используется при проведении ремонтных или регламентных работ.

По завершении настройки шкалы касаниями кнопки **ОТМЕНА** газоанализатор возвращается в режим «ИЗМЕРЕНИЕ», на экран выводится окно в формате рисунка 3. Программой предусмотрен автоматический переход в режим «ИЗМЕРЕНИЕ», если с момента последнего нажатия кнопки пошло более 5 мин.

1.4.2.4.5 При выпуске из производства производится настройка газоанализатора, вводятся:

- выходные параметры: устанавливаются параметры сигнализации, диапазон выходного токового сигнала, параметры интерфейса RS–485, параметры свечения экрана;
- временные параметры: дата и время, период и длительность режима автоматической настройки нуля;
- информационные параметры:
 - а) наименование газоанализатора;
 - б) химическая формула и диапазон измерений контролируемого компонента анализируемого газа;
 - в) заводской номер газоанализатора;
 - г) год выпуска газоанализатора из производства.

Вход в соответствующие подменю осуществляется при введении пароля по схеме «НАСТРОЙКА» ⇒ «ПАРАМЕТРЫ ВЫХОДНЫЕ» или «ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕННЫЕ» или «ПАРАМЕТРЫ ИНФОРМ.».

Знак «Λ» или «√» на экране блока БВП–5/БВП–5–1/БВП–3В означает возможность и направление прокрутки.

Данная информация предназначена для просмотра, при необходимости редактирования тех или иных информационных параметров необходимо вводить дополнительные пароли.

1.5 Обеспечение взрывозащищённости газоанализатора ЕН7000-ТМКВ

1.5.1 Газоанализаторы, выполнены с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d» по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 60079-1-2013.

Все элементы электрической схемы преобразователя ЕН510В, блока БВП–3В размещены внутри взрывонепроницаемой оболочки, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

Взрывозащищённость изделий, входящих в состав газоанализатора, обеспечивается следующим:

- лакокрасочные покрытия соответствуют требованиям ГОСТ 9.032–74, толщина лакокрасочных покрытий составляет 0,15 мм;
- резьбовые соединения оболочек соответствуют требованиям ГОСТ 60079-1-2013;

– преобразователь ЕН510В, блок БВП–3В согласно ГОСТ 12.2.007.0–75 должны иметь внутренний и наружный контактные зажимы для подсоединения заземляющего проводника, выполненные по ГОСТ 21130–75. Внутренний контактный зажим электрически соединен с наружным контактным зажимом;

– на чертеже средств взрывозащиты взрывонепроницаемой оболочки преобразователя ЕН510В (Приложение Б) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допускаемых по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости взрывозащитных поверхностей, минимально допустимой осевой длины резьбы, шага резьбы и числа полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы в зацеплении резьбовых взрывонепроницаемых соединений, а также приведены другие сведения и размеры, которые обеспечивают взрывонепроницаемость и взрывоустойчивость оболочки и должны соблюдаться при монтаже, эксплуатации и ремонте преобразователя ЕН510В;

– для контроля температуры внутри взрывонепроницаемой оболочки преобразователя ЕН510В установлен термовыключатель.

– крышки и части оболочек газоанализатора, установленные на резьбе, предохранены от самоотвинчивания: крышки и корпуса – стопорными винтами ГОСТ 8878-93, корпуса огнепреградителей – стопорными пластинами, кабельные вводы и заглушки – герметиком-фиксатором резьбы.

– в качестве соединительных контактных зажимов внутри оболочек используются клеммники с пружинным зажимом проводников. Клеммники и проводники кабеля связи имеют маркировку согласно схеме электрической соединений и подключения;

– стекло смотрового окна блока БВП–3В установлено на компаунде «Виксинт К–68», который сохраняет защитные свойства во всём диапазоне температур, соответствующих нормальным условиям эксплуатации газоанализатора, наикратчайший путь через герметизированное соединение изнутри наружу взрывонепроницаемой оболочки составляет 18 мм;

– на штуцерах «ВХОД ГАЗА», «ВЫХОД ГАЗА» установлены огнепреградители для предотвращения распространения взрыва по присоединяемым газовым линиям. Ширина щели взрывонепроницаемого цилиндрического соединения огнепреградителя равна 0,15 мм, длина – 44 мм согласно ГОСТ 60079-1-2013;

– плата элемента питания SL–350/P блока БВП–3В залита компаундом «Виксинт К–68» согласно ГОСТ 60079-1-2013;

– кабельные вводы преобразователя ЕН510В и блока БВП–3В являются взрывозащищёнными изделиями, имеют маркировку взрывозащиты Exd II CU;

– постоянно присоединенный кабель связи преобразователя ЕН510В (тип КИПвЗВ, не бронированный) имеет защитную оболочку – герметичный металлорукав;

– изделия, входящие в состав газоанализатора, являются ударостойкими под воздействием вертикально падающего тела массой 1 кг с высоты 0,7 м для преобразователя ЕН510В и 0,4 м для блока БВП–3В согласно ГОСТ 31610.0-2014;

– смотровое стекло блока БВП–3В является стойким к воздействию теплового удара по ГОСТ 31610.0-2014;

– оболочки изделий, входящих в состав газоанализатора, являются стойкими к воздействию давления, равного 1,5 МПа, за время выдержки (10+2) с согласно ГОСТ 60079-1-2013;

– температурный класс газоанализатора – «Т5» с коэффициентом безопасности 1,2;

– степень защиты, обеспечиваемой оболочками преобразователя ЕН510В и блока БВП–3В, – IP66 по ГОСТ 14254–2015.

Чертежи средств взрывозащиты приведены на рисунках Б.13, Б.14.

1.6 Средства измерений, инструменты и принадлежности

1.6.1 Перечень средств измерительной техники, оборудования, инструментов и принадлежностей, необходимых для контроля, регулирования и выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту газоанализатора, приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические или технические характеристики	Кол-во	Примечание
Поверочные газовые смеси (ПГС)	согласно приложению Г		
Манометр образцовый МО-1	ТУ 25-05-1664-74	1	класс точности 0,4

1.7 Маркировка

1.7.1 Изделия, входящие в состав газоанализатора, имеют легко читаемую маркировку на основной части корпуса. Маркировка газоанализатора выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 60079-1-2013, ГОСТ 26828-86.

1.7.2 Маркировка преобразователя ЕН510:

а) на планке 1 нанесены надписи:

- товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- наименование изделия – «ЕН7000-ТМК»;
- химическая формула контролируемого компонента – O_2 ;
- диапазон измерений;
- пределы основной погрешности газоанализатора;
- номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя – «Зав. № _____»;
- год изготовления – «20 _____ г.»;

б) на планке 2 нанесены надписи:

- товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
 - наименование блока – ЕН510;
 - диапазон измерений;
 - заводской номер;
 - год изготовления – «20 _____ г.»;
- На оболочке преобразователя ЕН510 дополнительно выполнены надписи:
- КИСЛОРОД. ОПАСНО!
 - IP54;
 - наименование штуцеров – «ВХОД ГАЗА», «ВЫХОД ГАЗА»;
 - наименование кабельного ввода – «ШИНА»;
 - знак соответствия техническому регламенту (ТР) Таможенного союза – «ЕАС»;
 - знак заземления рядом с зажимом защитного заземления.

Надписи ВХОД ГАЗА, ВЫХОД ГАЗА, ШИНА, IP54, КИСЛОРОД. ОПАСНО! выполнены методом лазерной гравировки.

На наконечниках проводов кабеля связи методом лазерной гравировки нанесены номера соответствующих проводников.

1.7.3 Маркировка преобразователя ЕН510В:


а) на планке 9 (рисунок Б.7) нанесены надписи:

- товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- наименование изделия – «ЕН7000-ТМКВ»;
- химическая формула контролируемого компонента – O_2 ;
- диапазон измерений;
- пределы основной погрешности газоанализатора;
- номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя – «Зав. № _____»;
- год изготовления – «20 _____ г.»;

б) на планке 7 (рисунок Б.7) нанесены надписи:

- товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- наименование блока – ЕН510В;
- диапазон измерений;
- заводской номер;
- год изготовления – «20 _____ г.»;

На взрывонепроницаемой оболочке преобразователя ЕН510В дополнительно выполнены надписи:

- ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
- КИСЛОРОД. ОПАСНО!
- маркировка взрывозащиты – «1 Ex db IIC T5 Gb X»,
- IP66.
- наименование штуцеров – «ВХОД ГАЗА», «ВЫХОД ГАЗА»;
- наименование кабельного ввода – «ШИНА»;
- маркировка взрывозащиты – «1 Ex db IIC T5 Gb X»;
- знак соответствия техническому регламенту (ТР) Таможенного союза – «ЕАС»;
- знак, указывающий на соответствие газоанализатора стандартам на взрывозащиту – ;
- знак соответствия техническому регламенту (ТР) Таможенного союза – «ЕАС»;
- знак заземления рядом с зажимом защитного заземления;
- номер сертификата по взрывозащите.

Надписи ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!, 1Ex db IIC T5 Gb X, ВХОД ГАЗА, ВЫХОД ГАЗА, ШИНА, IP66 выполнены методом лазерной гравировки.

На наконечниках проводов кабеля связи методом лазерной гравировки нанесены номера соответствующих проводников.

1.7.4 Маркировка БВП–5/БВП–5–1

На лицевой панели блока БВП–5/БВП–5–1 маркировка наносится несмываемым способом и содержит следующие сведения:

- а) товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- б) наименование газоанализатора – «ЕН7000-ТМК»;
- в) наименование сетевого выключателя – «СЕТЬ»;
- г) наименование индикатора расхода газа – «РАСХОД ГАЗА» - для блока БВП–5–1.

Маркировка на задней панели блока БВП–5/БВП–5–1 наносится несмываемым способом и содержит следующие сведения:

- а) наименование разъёмов: «~(187 – 264) В 50/60 Гц», «RS–485», «ТОК ВЫХ. 0 – 5/4 – 20 мА», «СИГН.», «ШИНА», «ВХОД», «ВЫХОД» (или «ВЫХОД 1», «ВЫХОД 2»);
- б) маркировка предохранителя: – «2 А» по ГОСТ Р 60127–1–2010
- в) для газоанализаторов ЕН7000-ТМКР: наименование штуцеров: «ВХОД ГАЗА», «ВЫХОД ГАЗА», наименование регулировочного винта «РАСХОД ГАЗА»;
- г) знак заземления рядом с клеммой защитного заземления.

На задней панели блока БВП–5/БВП–5–1 закреплены планки, на которых несмываемым способом нанесено:

Планка 1

- а) товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- б) наименование газоанализатора – «ЕН7000-ТМК» или «ЕН7000-ТМКР»;
- в) химическая формула контролируемого компонента – O₂;
- г) диапазоны измерений;
- д) номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя – «Зав. № _____»;
- е) год изготовления – «20 _____ г.»;
- ж) знак соответствия техническому регламенту (ТР) Таможенного союза – «ЕАС».

Планка 2

- а) товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- б) наименование блока – «БВП–5-_____»;
- в) номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя – «Зав. № _____»;
- д) год изготовления – «20_____ г.».

На защитном кожухе (для исполнения газоанализатора с защитным кожухом) наносится несмываемым способом надпись «IP54».

1.7.5 Маркировка блока БВП–3В:

- а) на монтажном фланце блока БВП–3В методом лазерной гравировки нанесены надписи:
- наименование кабельных вводов – «~ (187 – 264) В 50/60 Гц», «ШИНА», «RS–485», «СИГН.», «ТОК ВЫХ.»;
 - знак заземления рядом с зажимом защитного заземления;
 - маркировка взрывозащиты – «1 Ex db IIC T5 Gb X»;
 - наименование органа по сертификации;
 - обозначение сертификата;
 - степень защиты, обеспечиваемая оболочкой блока БВП–3В – «IP66»;
 - знак соответствия техническому регламенту (ТР) Таможенного союза – «ЕАС»;
 - знак, указывающий на соответствие газоанализатора стандартам на взрывозащиту – **Ex**;

б) на крышке методом лазерной гравировки нанесены предупредительные надписи «ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!», «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ»;

в) на фальшпанели под смотровым стеклом:

1) наименование «ЕН7000»;

2) наименование оптических кнопок **ОТМЕНА**, **←**, **→**, **↓**, **↑**, **ВВОД**;

г) на вводной коробке закреплены две планки, на каждой из которых методом лазерной гравировки нанесено:

1) на первой планке:

- товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- наименование изделия – «ЕН7000-ТМКВ»;
- химическая формула контролируемого компонента – O_2 ;
- диапазон измерений;
- пределы основной погрешности газоанализатора;
- номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя – «Зав. № _____»;
- год изготовления – «20_____ г.»;

2) на второй планке:

- товарный знак предприятия–изготовителя – «ЭНАЛ»;
- наименование изделия – «БВП–3В»;
- номер изделия по системе нумерации предприятия–изготовителя – «Зав. № _____»;
- год изготовления – «20_____ г.».

1.7.3 Знак соответствия техническому регламенту (ТР) Таможенного союза – «ЕАС» внесен в паспорт ЛНПК2.840.404 ПС и в руководство по эксплуатации ЛНПК2.840.404 РЭ.

1.7.4 Транспортная маркировка выполнена по ГОСТ 14192–96 и содержит:

а) манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх»;

б) надписи:

1) на транспортном ящике блока БВП–5/БВП–3В/БВП–5–1:

«Ящик №1»;

«Изделие ЕН7000–ТМК _____, Зав. № _____ 20 _____ г.»;

«Блок БВП– _____, Зав. № _____ 20 _____ г.».

2) на транспортном ящике преобразователя ЕН510/ЕН510В:

«Ящик №2»

«Изделие ЕН7000-ТМК _____, Зав. № _____ 20 _____ г.»;

«Преобразователь ЕН510 _____, Зав. № _____ 20 _____ г.».

1.8 Упаковка

1.8.1 Упаковка изделий, входящих в состав газоанализатора, соответствует требованиям ГОСТ 23170-78, консервация – ГОСТ 9.014-78.

Примечание – Перед упаковкой необходимо убедиться, что все кабельные вводы и штуцеры преобразователя ЕН510/ЕН510В, блока БВП-5-1 заглушены.

1.8.2 Внутренняя упаковка и консервация изделий, входящих в состав газоанализатора, комплекта запасных частей и принадлежностей (ЗИП) (подраздел 1.3) соответствует требованиям ГОСТ 9.014-78.

Срок действия консервации – 1 год.

1.8.3 Упаковка изделий, входящих в состав газоанализатора, проводится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха в диапазоне (15 – 40) °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.8.4 Блоки газоанализатора, упакованные согласно п. 1.8.2, уложены в транспортные ящики №1 и №2 по ГОСТ 5959-80. Размеры транспортной тары соответствуют требованиям ГОСТ 21140-88. Комплект ЗИП уложен в транспортный ящик №2.

1.8.5 Эксплуатационные, товаросопроводительные документы и упаковочный лист упакованы отдельно в заваренные пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и уложены под крышку каждого транспортного ящика согласно ГОСТ 23170-78.

2 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

2.1 Общие указания

2.1.1 Распаковку изделий, входящих в состав газоанализатора, в зимнее время необходимо проводить в отапливаемом помещении. Во избежание оседания влаги необходимо перед распаковкой выдержать изделия, входящие в состав газоанализатора, в упаковочной таре не менее 24 ч в отапливаемом помещении.

2.1.2 Провести внешний осмотр изделий, входящих в состав газоанализатора, проверить их целостность. Механические повреждения не допускаются.

2.2 Требования к месту монтажа

2.2.1 В местах размещения газоанализатора должны быть предусмотрены закладные элементы для крепления газовых линий и кабельных трасс.

Кабели и газовые линии должны быть защищены от повреждений.

2.2.2 К месту размещения газоанализатора должно быть подведено электропитание (однофазное переменное напряжение $\sim(187 - 264)$ В с частотой (50 ± 1) Гц или (60 ± 1) Гц и провод заземления.

2.2.3 Места установки изделий, входящих в состав газоанализатора, должны иметь освещение согласно требованиям действующих санитарных норм.

2.2.4 Для сохранения, установленного по пузырьковому уровню положения и обеспечения минимального влияния внешних вибрационных воздействий и температурной погрешности монтаж преобразователя ЕН510/ЕН510В осуществить на капитальной стене или другом жестком сооружении на участках, защищенных от прямого воздействия солнечных лучей или теплового излучения технологического оборудования.

2.3 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже ЕН7000-ТМКВ

2.3.1 Монтаж и эксплуатация газоанализатора должны производиться с соблюдением требований:

– «Правил устройства электроустановок», «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённых уполномоченными органами, «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» других нормативных документов;

– гл. 7.3 ПУЭ;

– действующих отраслевых инструкций по монтажу электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2.3.2 К работе с газоанализатором должны допускаться лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации ЛНПК2.840.404 РЭ, правилами эксплуатации электроустановок потребителей, прошедшие инструктаж и проверку знаний по технике безопасности и противопожарной безопасности с присвоением соответствующей квалификационной группы.

2.3.3 В условиях эксплуатации должен быть обеспечен свободный доступ к штуцерам, кабельным и газовым вводам изделий, входящих в состав газоанализатора.

2.3.4 При монтаже и эксплуатации газоанализатора любого исполнения должны учитываться правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также требования ОСТ 11.073.062–2001.

2.4 Монтаж газоанализатора

2.4.1 Перед монтажом газоанализатора необходимо проверить:

- комплектность;
- целостность и отсутствие повреждений изделий, входящих в состав газоанализатора;
- маркировку взрывозащиты.

2.4.2 Для сохранения, установленного по пузырьковому уровню положения и обеспечения минимального влияния внешних вибрационных воздействий и температурной погрешности монтаж преобразователя ЕН510/ЕН510В осуществить на капитальной стене или другом жестком сооружении на участках, защищенных от прямого воздействия солнечных лучей или теплового излучения технологического оборудования.

Блок БВП-3В должен крепиться на жёсткой вертикальной плоскости (панели).

Блок БВП-5/ БВП-5-1 установить в стойку либо на ровной горизонтальной поверхности.

Схема электрическая подключений газоанализатора и рекомендуемые марки кабелей приведены на рисунках А.1 – А.4. Подключение газоанализатора к сети RS-485 производить согласно рисунку А.5.

2.4.3 Монтаж газоанализатора ЕН7000-ТМКВ

2.4.3.1 Преобразователь ЕН510В необходимо установить максимально точно по уровням (рисунок Б.2). Монтаж преобразователя ЕН510В проводить в соответствии с рисунком Б.6.

Для подключения кабельных линий установлены кабельные вводы ВК-С-ВЭЛ2БТ-G1/2-Exd-G1/2-V1,5 ПИНЮ.681153.002ТУ для трубной проводки, для бронированных и небронированных кабелей и подключения металлорукавов типа «ГЕРДА». Кабельные вводы предназначены для ввода кабелей круглого сечения диаметром от 7 до 14 мм (без брони). Допускается использование кабельных вводов с идентичными характеристиками.

Небронированные кабельные линии защищаются от механических воздействий посредством герметичного металлорукава типа «ГЕРДА» и муфт для крепления металлорукава к кабельным вводам.

2.4.3.2 Монтаж кабельных линий газоанализатора проводить согласно рисунку А.4 в последовательности:

- отвинтить корпус оболочки блока БВП-3В, отвинтить винты крепления блока БВП-3, извлечь блок БВП-3;
- разделить концы подводимых кабелей на отдельные изолированные жилы:
 - длиной (250 ± 10) мм (для кабелей, вводимых в блоки ЕН 510В и БВП-3В);
 - длиной (50 ± 5) мм для кабелей, вводимых во взрывозащищенную коробку;
- удалить изоляцию с каждой жилы на участке длиной $(7 - 10)$ мм, плотно скрутить провода каждой жилы, надеть и обжать кабельные наконечники в соответствии с сечением проводов, маркировать провода надписями на наконечниках согласно схеме подключений, обеспечить изоляцию экрана от корпуса;
- разобрать кабельные вводы, начиная разборку с деталей, расположенных на противоположной от резьбы ввода стороне;
- подобрать из комплекта уплотнительные кольца в соответствии с диаметрами кабелей и маркировкой диаметра, нанесенной на кольцо, при этом внутренний диаметр кольца должен быть равен наружному диаметру зажимаемой части кабеля с погрешностью не более 1 мм;
- надеть на кабель все детали кабельного ввода в порядке и последовательности разборки ввода;
- разделанные кабели ввести в вводную коробку блока БВП-3В и подсоединить проводники кабелей в соответствии со схемой подключений с использованием разъёмов из состава комплекта монтажных частей ЛНПК4.075.148;

– кабель от преобразователя ЕН510В ввести в вводную коробку блока БВП–3В через кабельный ввод «ШИНА», закрепить металлорукав кабеля на кабельном вводе, подсоединить проводники кабеля в соответствии со схемой подключений с использованием разъёма из состава комплекта монтажных частей ЛНПК4.075.148. По умолчанию первичные преобразователи поставляются с кабелем КИПвЭВ 3х2х0,78, защищенного герметичным металлорукавом «Герда», длиной 600 мм. Допускается увеличение длины кабеля до 5 м.;

– собрать кабельные вводы совместно с кабелями, конец наружной оболочки кабеля должен выступать из кабельного ввода не менее, чем на 5 мм, внутри изделия в составе которого данный ввод применен;

– проверить состояние уплотнения введенных кабелей, зафиксировать кабели при помощи зажимных гаек кабельных вводов, кабели не должны выдергиваться и проворачиваться в кабельных вводах.

– к зажимам заземления преобразователя ЕН510В и блока БВП-3В подключить провода заземления; при использовании многожильного провода заземления соединение со шпилькой зажима заземления выполнить с использованием кольцевой обжимной клеммы, провод заземления зачистить от изоляции на (8-10) мм и обжать в кольцевой клемме; при использовании одножильного провода заземления, зачищенный от изоляции участок провода изогнуть в виде кольца внутренним диаметром (6+1) мм; проверить величину сопротивления заземляющего устройства, сопротивление должно быть не более 4 Ом;

– закрепить блок БВП–3 на вводной коробке;

– произвести подсоединение к разъёмам блока БВП–3 согласно схеме подключений;

– установить корпус оболочки на вводную коробку, завинтить корпус до упора, зазор не должен превышать 1 мм.

При монтаже необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (механические повреждения не допускаются).

Все крепежные болты должны быть затянуты. Детали с резьбовым креплением должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены.

Подключение трубопроводов к газоанализатору проводить в последовательности:

– отвинтить накидные гайки штуцеров преобразователя ЕН510В, снять транспортные заглушки;

– приварить к ниппелям ЛНПК8.652.002 из состава ЗИП трубки – сталь 12Х18Н10Т;

– установить ниппели и накидные гайки на штуцерах, затянуть накидные гайки до упора.

2.4.4 Монтаж газоанализатора ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКР

2.4.4.1 Преобразователь ЕН510 необходимо установить максимально точно по уровням (рисунок Б.2).

Монтаж преобразователя ЕН510 проводить в соответствии с рисунком Б.6.

2.4.4.2 Монтаж кабельных линий газоанализатора ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКР проводить согласно рисунку А.1 – А.3.

Подключение газоанализатора к сети RS–485 производить согласно рисунку А.5.

2.4.5 В условиях эксплуатации должен быть обеспечен свободный доступ к лицевой и задней (либо нижней) панелям газоанализатора. Зона обслуживания со стороны передней и задней (нижней) панели – не менее 600 мм.

2.4.6 Установить газоанализатор на месте эксплуатации, подсоединить газовые линии и кабели, установить защитный кожух из комплекта монтажных частей ЛНПК4.075.148-01 (для газоанализатора с защитным кожухом).

2.4.7 Корпус газоанализатора должен быть заземлен с помощью элементов заземления. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и предохранено после подсоединения заземляющего проводника от возможной коррозии путем нанесения тонкого слоя солидола ГОСТ 4366-76.

Сопротивление цепи заземления должно быть не более 4 Ом.

2.4.8 Проверить герметичность внешних соединений согласно указаниям, приведённым в методике поверки на газоанализатор ЛНПК2.840.266 МП1.

2.5 Демонтаж газоанализатора ЕН7000-ТМКВ

2.5.1 Общие указания

2.5.1.1 ВНИМАНИЕ!

Вывод из эксплуатации, отключение и демонтаж газоанализатора проводить в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 30852.16–2002 (МЭК 60079–17:1996).

При демонтаже и последующем техническом обслуживании газоанализатора обращать особое внимание на состояние гибких кабелей и их концевых заделок.

При демонтаже газоанализатора должно быть исключено прямое воздействие солнечных лучей, осадков, ветра, песка, пыли, конденсата на составные части, блоки, узлы и платы газоанализатора, механические и/или химические воздействия также не допускаются.

2.5.1.2 Демонтаж газоанализатора подразделяется на полный и частичный демонтаж.

Решение о полном или частичном демонтаже газоанализатора при проведении регламентных и/или ремонтных работ принимается в каждом конкретном случае в зависимости от характера неисправности.

2.5.1.3 ВНИМАНИЕ! Работы по демонтажу и ремонту/техническому обслуживанию газоанализатора проводить только после отключения газовой магистрали, подводимой к преобразователю ЕН510В.

Примечание – В местах отключения входящих и отходящих цепей газоанализатора должны вывешиваться предупредительные и/или оповещательные знаки согласно ГОСТ Р 12.4.026–2001.

2.5.2 Полный демонтаж газоанализатора

2.5.2.1 Полный демонтаж газоанализатора производится следующим образом:

- отключить от сети все входящие и отходящие цепи газоанализатора, находящиеся под напряжением, в том числе провода заземления;
- отвинтить корпус оболочки блока БВП–3В, отстыковать разъёмы соответствующих кабелей от разъёмов блока БВП–3,
- отвинтить винты крепления блока БВП–3, извлечь блок БВП–3;
- отстыковать разъёмы соответствующих кабелей от разъёмов блока БВВС;
- отсоединить разъёмы от концевых заделок кабелей;
- ослабить зажимные гайки кабельных вводов, извлечь кабели из вводной коробки блока БВП–3В;
- закрепить блок БВП–3 на вводной коробке блока БВП–3В;
- установить корпус оболочки на вводную коробку, завинтить корпус до упора, зазор не должен превышать 1 мм;
- отвинтить болты крепления блока БВП–3В, снять блок БВП–3В с места установки;
- отсоединить трубопроводы от штуцеров преобразователя ЕН510В, снять преобразователь с места установки;
- переместить газоанализатор во взрывобезопасную зону производственного пространства.

2.5.2.2 Частичный демонтаж осуществляется при ремонте и/или техническом обслуживании блока БВП–3В.

Для этого необходимо:

- отключить от сети все входящие и отходящие цепи газоанализатора, находящиеся под напряжением;
- отвинтить корпус оболочки блока БВП–3В, отстыковать разъёмы соответствующих кабелей от разъёмов блока БВП–3,
- отвинтить винты крепления блока БВП–3, извлечь блок БВП–3;
- отвинтить винты крепления блока БВВС, извлечь блок БВВС;

- установить корпус оболочки на вводную коробку, завинтить корпус до упора, зазор не должен превышать 1 мм;
- переместить блоки БВП-3 и БВВС во взрывобезопасную зону производственного пространства.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации ЕН7000-ТМКВ

3.1.1 Эксплуатация газоанализатора должна производиться в соответствии с требованиями:

- нормативных документов, указанных в подразделе 2.3 настоящего руководства по эксплуатации;
- ГОСТ 30852.16–2002 (МЭК 60079–17:1996);
- действующих отраслевых инструкций.

При эксплуатации должны своевременно выполняться все мероприятия по техническому обслуживанию газоанализатора, указанные в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации.

3.1.2 Особое внимание следует обратить на:

- предупредительные надписи на преобразователе ЕН510В и блоке БВП–3В;
- надёжность подключения кабелей и газовых линий;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов;
- отсутствие вмятин, пыли, грязи на изделиях, входящих в состав газоанализатора.

Категорически запрещается:

- эксплуатировать газоанализатор с незаземлёнными корпусами оболочек преобразователя ЕН510В и блока БВП–3В, электрическое сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом;
- эксплуатировать газоанализатор с незаземлёнными корпусами преобразователя ЕН510 и блока БВП–5/БВП–5–1, электрическое сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом
- эксплуатировать газоанализатор с повреждениями и неисправностями;
- вскрывать и ремонтировать во взрывоопасной зоне изделия, входящие в состав газоанализатора, находящиеся под напряжением;
- изменять электрические схемы и/или внутренний монтаж изделий, входящих в состав газоанализатора.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 При эксплуатации газоанализатор следует размещать в обогреваемых и/или охлаждаемых помещениях при отсутствии непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка, пыли и конденсата.

3.2.2 К работе с газоанализатором должны допускаться лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации, правилами устройства электроустановок – ПУЭ, правилами эксплуатации электроустановок потребителей, прошедшие практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных видов, и способам его монтажа, а также инструктаж и проверку знаний по технике безопасности и противопожарной безопасности с присвоением соответствующей квалификационной группы.

Обслуживающий персонал должен проходить соответствующую переподготовку регулярно согласно ГОСТ 30852.16–2002 (МЭК–60079–17:1996).

3.2.3 Категорически запрещается:

- эксплуатировать незаземлённый газоанализатор, электрическое сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом;
- эксплуатировать блок БВП–5/ БВП–5-1 со снятой верхней крышкой;
- монтировать и демонтировать газоанализатор, производить отсоединение разъёмов и трубопроводов, устранять неисправности (в том числе замену перегоревших предохранителей) под напряжением;
- устанавливать нестандартные предохранители;
- изменять электрические схемы и/или внутренний монтаж газоанализатора.

3.3 Подготовка к использованию

3.3.1 Проверить правильность и надёжность внешних соединений изделий, входящих в состав газоанализатора. Проверить надёжность заземления корпуса газоанализатора.

3.3.2 Подать анализируемую газовую смесь на «ВХОД ГАЗА» преобразователя ЕН510/ЕН510В или блока БВП–5–1 (исполнение ЕН7000-ТМКР).

Для исполнения ЕН7000-ТМКР: регулировочным винтом стабилизатора расхода газа РР блока БВП-5-1, установить поплавков индикатора расхода УР1 блока БВП-5-1 на уровне средней риски.

Подать на газоанализатор электропитание, с момента подачи питания газоанализатор находится в режиме прогрева.

По окончании времени прогрева газоанализатор переходит в режим «ИЗМЕРЕНИЕ», на экран выводится окно в формате рисунка 3.

3.3.3 Перевести газоанализатор в режим «НАСТРОЙКА»: ввести пароль, войти в меню «ПАРАМЕТРЫ», открыть подменю «ПАРАМЕТРЫ ВЫХОДНЫЕ», установить:

- пороговые значения сигнализации «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2» (при наличии);
- диапазон выходного токового сигнала.

Выбрать диапазон измерений согласно приложению В.

Сохранить установленные параметры.

3.3.4 Произвести настройку нуля газоанализатора по ПГС:

– подать в газовую линию на вход газоанализатора ПГС №1 с расходом $(15 \pm 0,6)$ дм³/ч, продуть газовый канал газоанализатора в течение 5 мин, расход ПГС контролировать по внешнему индикатору расхода;

– войти в меню «НАСТРОЙКА НУЛЯ» по схеме: «НАСТРОЙКА» ⇒ «НАСТРОЙКА НУЛЯ», установить курсор на строке «СПГС1», нажать кнопку **ВВОД**, активизировать значок и установить значение концентрации согласно паспорту на баллон с ПГС, нажать кнопку **ВВОД**, запустить режим настройки нуля;

– касаниями кнопки **ОТМЕНА** вернуться в режим «НАСТРОЙКА».

3.3.5 Произвести настройку чувствительности газоанализатора по ПГС:

– подать в газовую линию на вход газоанализатора ПГС, соответствующую последней трети диапазона измерений, с расходом $(15 \pm 0,6)$ дм³/ч, продуть газовый канал газоанализатора в течение 5 мин, расход ПГС контролировать по внешнему индикатору расхода;

– войти в меню «НАСТРОЙКА ШКАЛЫ» по схеме: «НАСТРОЙКА» ⇒ «НАСТРОЙКА ШКАЛЫ», установить курсор «*» на строке «СПГС=100,00 %», касанием кнопки **ВВОД**, установить значение концентрации, равной паспорту на баллон, коснуться кнопки **ВВОД**, установить курсор на строке «Пуск», коснуться кнопки **ВВОД**, запускается режим настройки шкалы газоанализатора.

– касаниями кнопки **ОТМЕНА** вернуться в режим «НАСТРОЙКА».

Касаниями кнопки **ОТМЕНА** перевести газоанализатор в режим «ИЗМЕРЕНИЕ».

3.3.6 Проверка правильности установки преобразователя ЕН510/ЕН510В по уровням:

– подать в газовую линию на вход газоанализатора ПГС с расходом $(15 \pm 0,6)$ дм³/ч, соответствующую последней трети диапазона измерений. Через (10 ± 2) минут зафиксировать измеренное значение объемной доли кислорода.

Создайте подпор на штуцере ВЫХОД ГАЗА величиной (10 ± 2) кПа. При этом расход газа должен находиться в пределах $(15 \pm 0,6)$ дм³/ч.

Через (10 ± 2) минут измеренное значение объемной доли кислорода не должно отличаться от значения, указанного в паспорте ПГС, более чем на γ_d .

Если измеренное значение объемной доли кислорода в ПГС (при подпоре на штуцере ВЫХОД ГАЗА) отличается более чем на γ_d от значения, указанного в паспорте на ПГС, необходимо проверить точность установки преобразователя ЕН510/ЕН510В по уровням.

3.3.7 Восстановить газовую линию из точки контроля.

Газоанализатор готов к работе.

Перечень ПГС приведён в приложении Г.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 На стадии эксплуатации газоанализатор подлежит следующим видам обслуживания:

- ТО–1 – еженедельное техническое обслуживание;
- ТО–2 – ежеквартальное техническое обслуживание;
- калибровка (корректировка выходного сигнала) газоанализатора;
- поверка.

ВНИМАНИЕ! При проведении технического обслуживания газоанализатора должны соблюдаться меры безопасности согласно подразделам 3.1, 3.2.

4.2 Порядок технического обслуживания

4.2.1 При еженедельном обслуживании газоанализатора производится внешний осмотр, который включает в себя проверку:

- состояния рабочей зоны в месте эксплуатации газоанализатора (отсутствие пыли и грязи);
- состояния корпуса изделий, входящих в состав газоанализатора, газовых линий и кабелей на предмет отсутствия механических повреждений.

При необходимости производится очистка газоанализатора от пыли и грязи. Для очистки поверхностей оболочек изделий, входящих в состав газоанализатора **запрещается** использовать металлические скребки и очищающие жидкости, которые могут привести к нарушению лакокрасочных покрытий и вызвать коррозию.

4.2.2 При ежеквартальном обслуживании производится:

- внешний осмотр газоанализатора и очистка его от пыли и грязи;
- профилактический осмотр;
- очистка огнепреградителей преобразователя ЕН510В.

4.2.2.1 Очистка газоанализатора от грязи и пыли производится по методике п. 4.2.1.

4.2.2.2 Периодичность профилактических осмотров преобразователя ЕН510В устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в 6 месяцев.

При профилактическом осмотре проверяется надежность уплотнения вводимого кабеля.

4.2.2.3 Очистка огнепреградителей преобразователя производится по методике:

- отвинтить винт крепления стопора корпуса огнепреградителя;
- вывернуть корпус огнепреградителя из основания преобразователя ЕН510В, извлечь вкладыш из корпуса огнепреградителя;
- проверить целостность цилиндрических поверхностей корпуса и вкладыша огнепреградителя, при наличии механических повреждений и/или эрозии дальнейшая эксплуатация огнепреградителя не допустима;
- промыть внутреннюю поверхность корпуса и поверхность вкладыша огнепреградителя спиртом. Обработку проводить не менее двух раз до полного очищения, расход спирта изопропилового абсолютного ГОСТ 9805-84 на одну операцию 10 - 15 мл, не допускается применения механических воздействий на цилиндрические поверхности корпуса и вкладыша;
- очистить газовые каналы вкладыша огнепреградителя спиртом и продуть инертным газом (воздухом), операцию проводить не менее двух раз до полного очищения, расход спирта на одну операцию 20 мл;
- просушить корпус и вкладыш огнепреградителя техническим азотом;
- произвести сборку огнепреградителя и его установку на основании преобразователя в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ! Очистка огнепреградителей преобразователя ЕН510В должна производиться только во взрывобезопасной зоне производственного пространства.

4.2.3 Калибровка (корректировка выходного сигнала) газоанализатора по ПГС производится один раз за 30 суток по методике:

а) настройка нуля газоанализатора:

1) подать в газовую линию на входе газоанализатора ПГС №1, продуть газовый канал газоанализатора в течение 5 мин, расход ПГС контролировать по внешнему индикатору расхода;

2) войти в меню «НАСТРОЙКА НУЛЯ» по схеме: «НАСТРОЙКА» ⇒ «НАСТРОЙКА НУЛЯ», установить курсор «*» на строке «Спгс1», коснуться кнопки **ВВОД**, активизировать знакоместо и установить значение концентрации согласно паспорту на баллон с ПГС, коснуться кнопки **ВВОД**, запустить режим настройки нуля;

3) касаниями кнопки **ОТМЕНА** вернуться в режим «НАСТРОЙКА»;

б) настройка чувствительности газоанализатора:

1) подать в газовую линию на входе газоанализатора ПГС, соответствующую последней трети диапазона измерений, продуть газовый канал газоанализатора в течение 5 мин, расход ПГС контролировать по внешнему индикатору расхода;

2) войти в меню «НАСТРОЙКА ШКАЛЫ» по схеме: «НАСТРОЙКА» ⇒ «НАСТРОЙКА ШКАЛЫ», установить курсор «*» на строке «Спгс3», коснуться кнопки **ВВОД**, установить значение концентрации, равной паспорту на баллон, коснуться кнопки **ВВОД**, установить курсор на строке «Пуск», коснуться кнопки **ВВОД**, запускается режим настройки шкалы газоанализатора;

в) касаниями кнопки **ОТМЕНА** перевести газоанализатор в режим «ИЗМЕРЕНИЕ». Восстановить газовую линию из точки контроля.

4.2.4 Поверка газоанализатора производится 1 раз в год в соответствии с методикой поверки ЛНПК2.840.404 МП.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Общие указания

5.1.1 Вывод газоанализатора из эксплуатации должен производиться с соблюдением организационных и технических мероприятий, обеспечивающих электро- и взрывобезопасность.

5.1.2 При проведении мероприятий по ремонту и проверке изделий, входящих в состав газоанализатора, следует руководствоваться указаниями ГОСТ 30852.16–2002 (МЭК 60079–17:1996).

5.2 Возможные неисправности и способы их устранения

5.2.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Неисправность	Возможная причина, способ определения и способ устранения
Газоанализатор не включается	Отсутствует напряжение питания Проверить целостность кабеля питания и надёжность его подсоединения Восстановить внешний монтаж
Газоанализатор не включается	Неисправен предохранитель Демонтировать блок БВП–5 /БВП–3В, проверить предохранитель Заменить предохранитель, восстановить целостность блока БВП–5 /БВП–3В, восстановить подачу электропитания в газоанализатор
Сигнал «Неисправность»	Температуры нагревателя форсированного разогрева вышла за установленные пределы. Устраняется на заводе-изготовителе. Температуры нагревателя основного нагрева вышла за установленные пределы. Устраняется на заводе-изготовителе. Давление в измерительной камере вышло за установленные пределы. 1 Использовать газоанализатор в условиях эксплуатации в соответствии с 1.1.8. 2 Вышел из строя датчик давления. Устраняется на заводе-изготовителе
Примечание – При возникновении иных неисправностей потребитель должен обратиться за консультацией в сервисную службу предприятия-изготовителя по тел. (499) 181–13–36 или по адресу: АО «ЭНАЛ», Россия, 129226, г. Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 12–а.	

5.2.2 Устранение тех или иных неисправностей на месте эксплуатации допускается проводить только путём замены отдельных плат и/или блоков.

ВНИМАНИЕ! Ремонт газоанализатора должен производиться только во взрывобезопасной зоне производственного пространства.

Если восстановить работоспособность газоанализатора на месте эксплуатации не представляется возможным, следует вернуть его предприятию-изготовителю для проведения анализа неисправностей и ремонта.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Упакованные изделия, входящие в состав газоанализатора, могут транспортироваться только в закрытом транспорте: железнодорожных вагонах, контейнерах и автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега в соответствии с правилами перевозок грузов соответствующих транспортных средств.

6.2 Климатические условия транспортирования - по условиям хранения 3* по ГОСТ 15150-69.

Примечание – * нижнее значение температуры установлено равным минус 20 °С.

6.3 Климатические условия хранения на складах изготовителя и потребителя – по условиям хранения 1 по ГОСТ 15150 (температура от 5 до 40 °С, относительная влажность до 80 % при 25 °С).

6.4 Воздух помещений, в котором хранятся изделия, входящие в состав газоанализатора, не должен содержать примесей агрессивных паров, газов и других примесей, вызывающих коррозию.

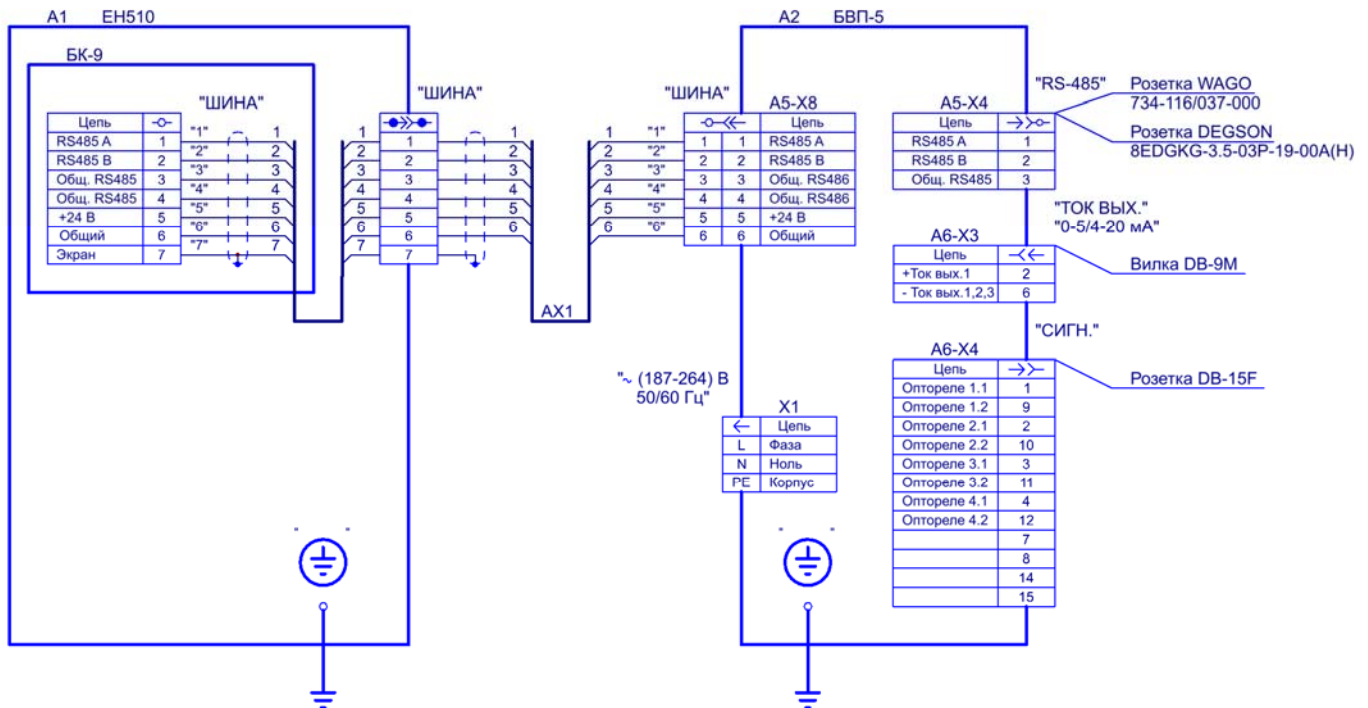
6.5 Размещение груза в транспортных средствах должно обеспечивать его устойчивое положение и исключать смещение при транспортировании.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Составные части газоанализатора не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и после окончания срока службы могут быть утилизированы потребителем по своему усмотрению в соответствии с нормативными документами.

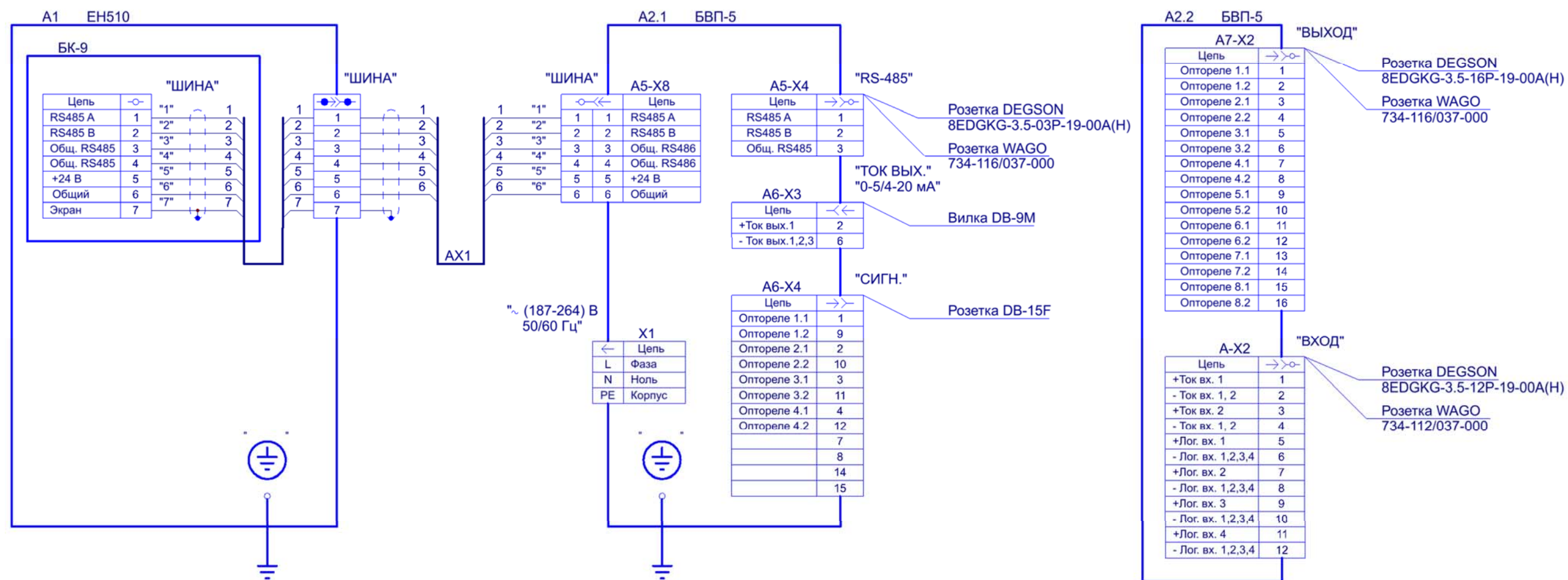
ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)



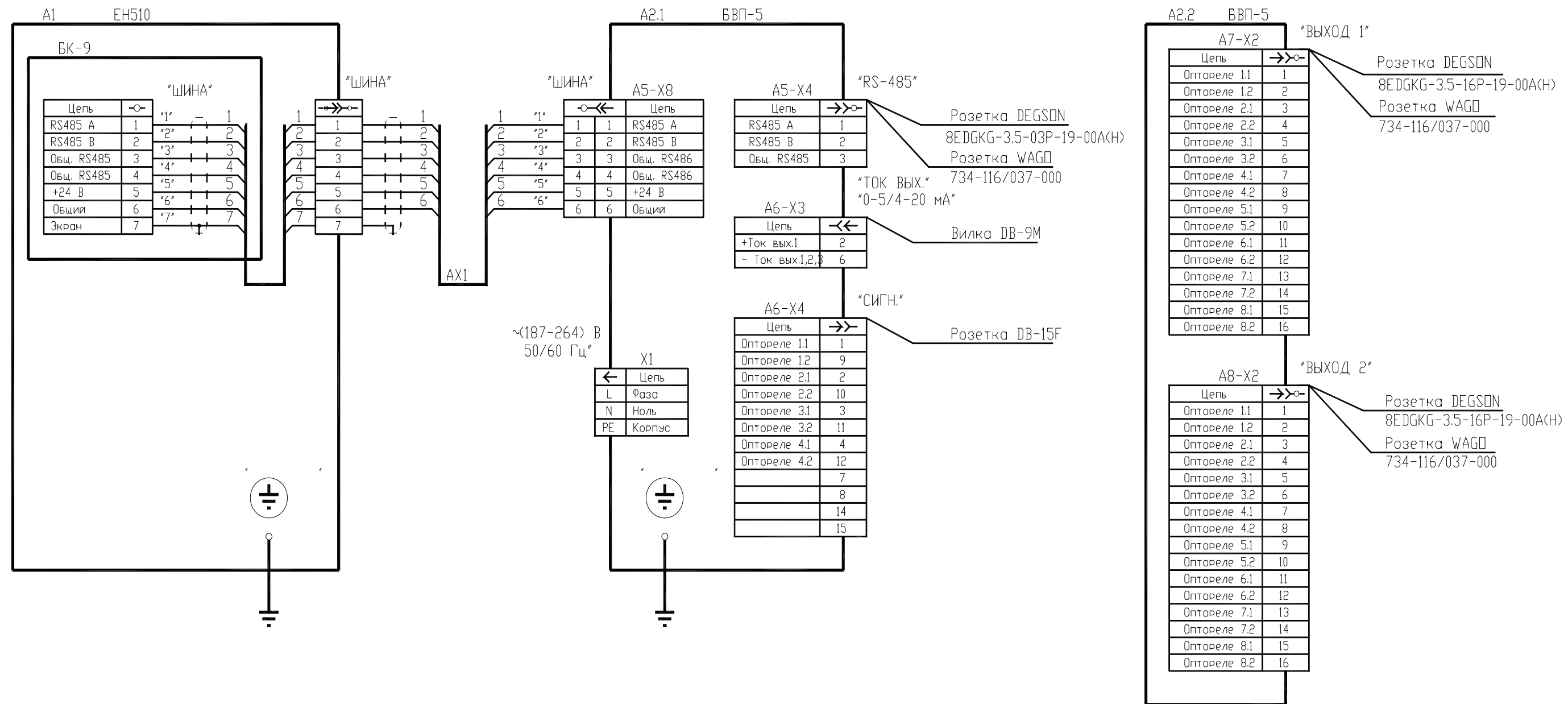
А1 Преобразователь ЕН510
 А2 Блок БВП-5/БВП-5-1
 АХ1 Кабель связи ЛНПК6.640.950

Рисунок А.1 Схема электрическая соединений и подключений газоанализатора ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКР (без блоков расширения)



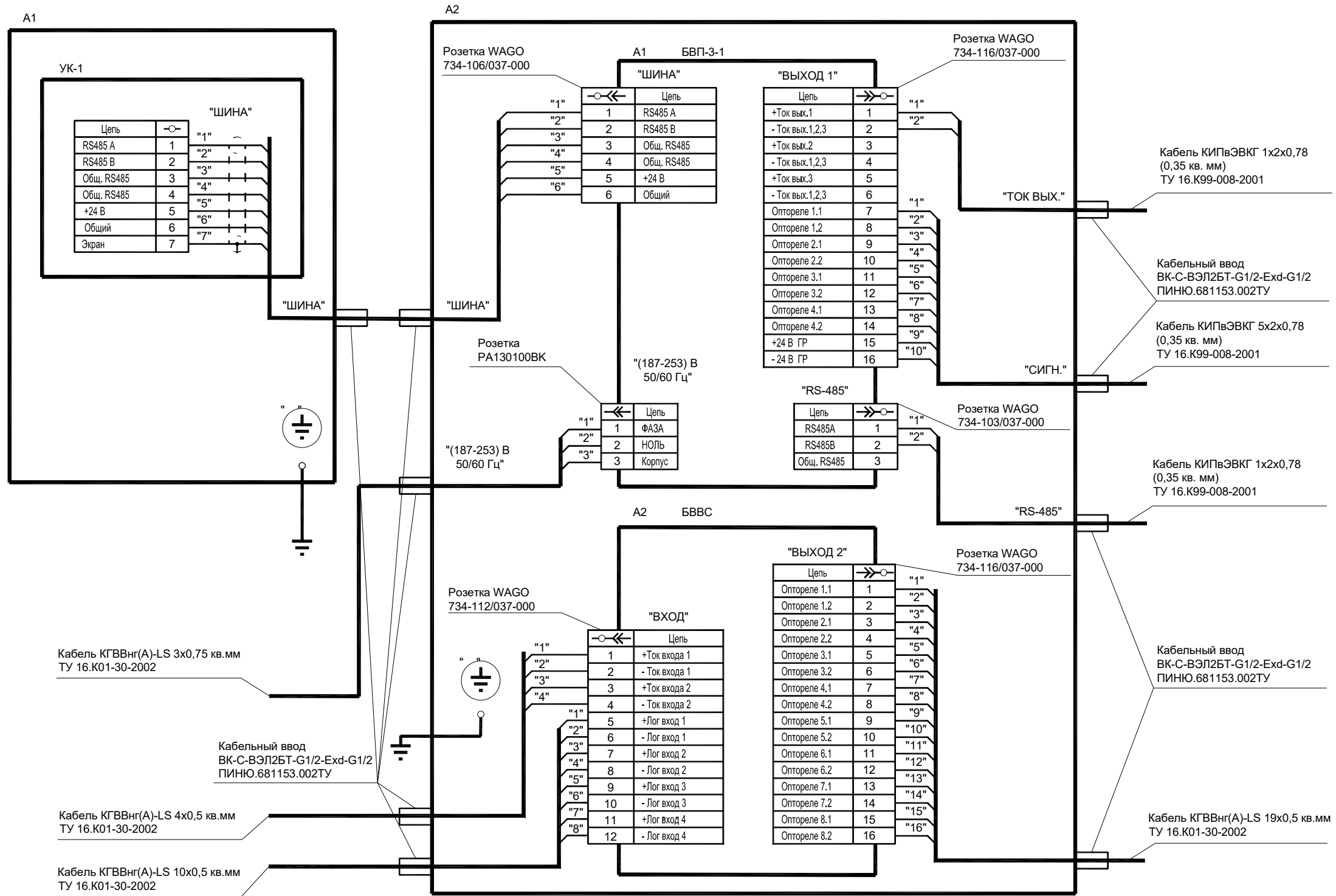
- A1 Преобразователь EH510
- A2 Блок БВП-5/БВП-5-1
- AX1 Кабель связи ЛНПК6.640.950

Рисунок А.2 Схема электрическая соединений и подключений газоанализатора ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКР (с блоками расширения вариант 1)



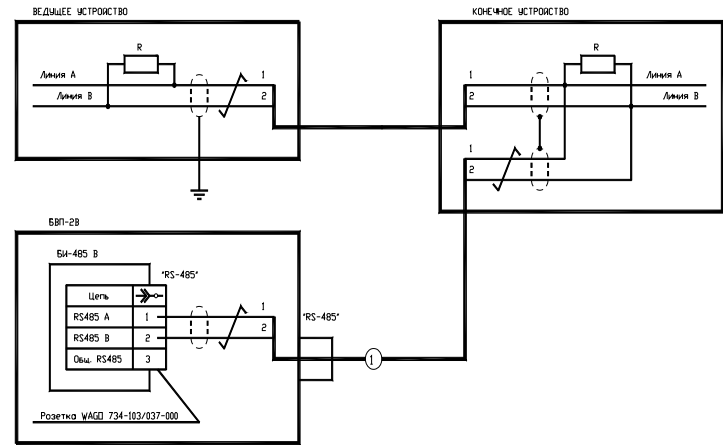
- A1 Преобразователь ЕН510
- A2 Блок БВП-5/БВП-5-1
- AX1 Кабель связи ЛНПК6.640.950

Рисунок А.3 Схема электрическая соединений и подключения газоанализатора ЕН7000-ТМК, ЕН7000-ТМКР (с блоками расширения вариант 2)

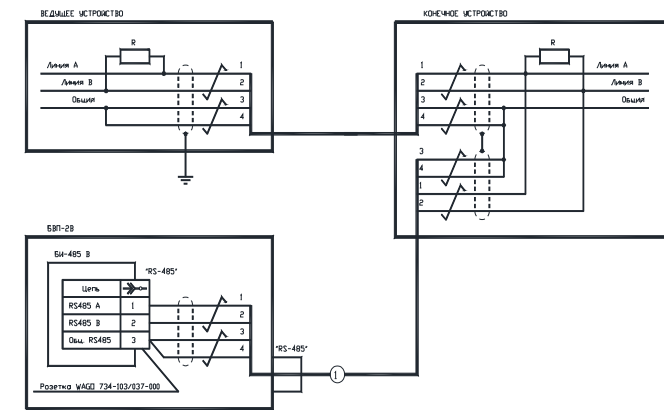


- A1 Преобразователь ЕН510В
- A2 Блок БВП-3В1
- AX1 Кабель связи ЛНПК6.640.950

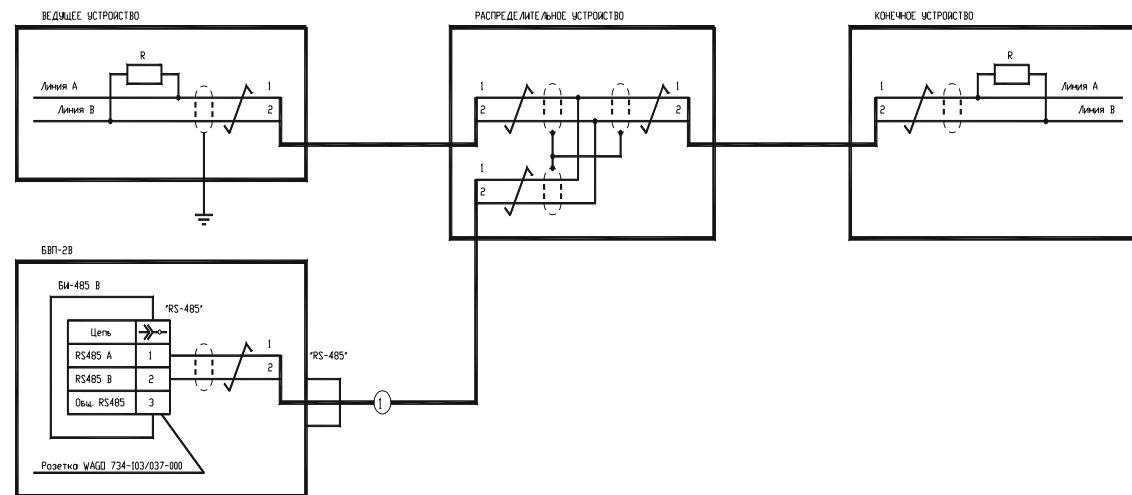
Рисунок А.4– Схема электрическая соединений и подключения газоанализатора ЕН7000-ТМКВ.



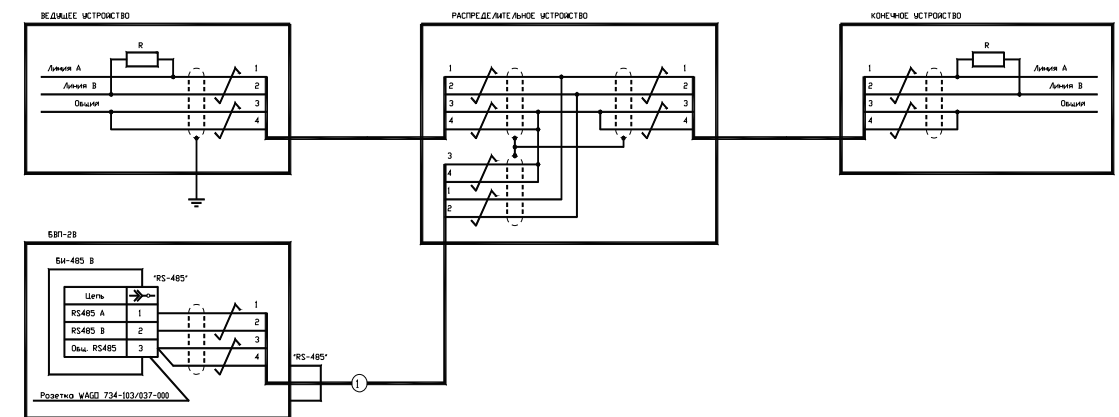
а) для двухпроводной линии без распределительного устройства



в) для трёхпроводной линии без распределительного устройства



б) для двухпроводной линии с распределительным устройством



г) для трёхпроводной линии с распределительным устройством

1 – рекомендуемый кабель связи – кабель типа КИПвЭВ ТУ 16.К99-008-2001 (небронированный).
 Длина кабеля между блоком БВП и конечным или распределительным устройствами должна быть не более 1,5 м.

Рисунок А.5 – Примеры подсоединения газоанализатора ЕН7000-ТМК к сети RS-485.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

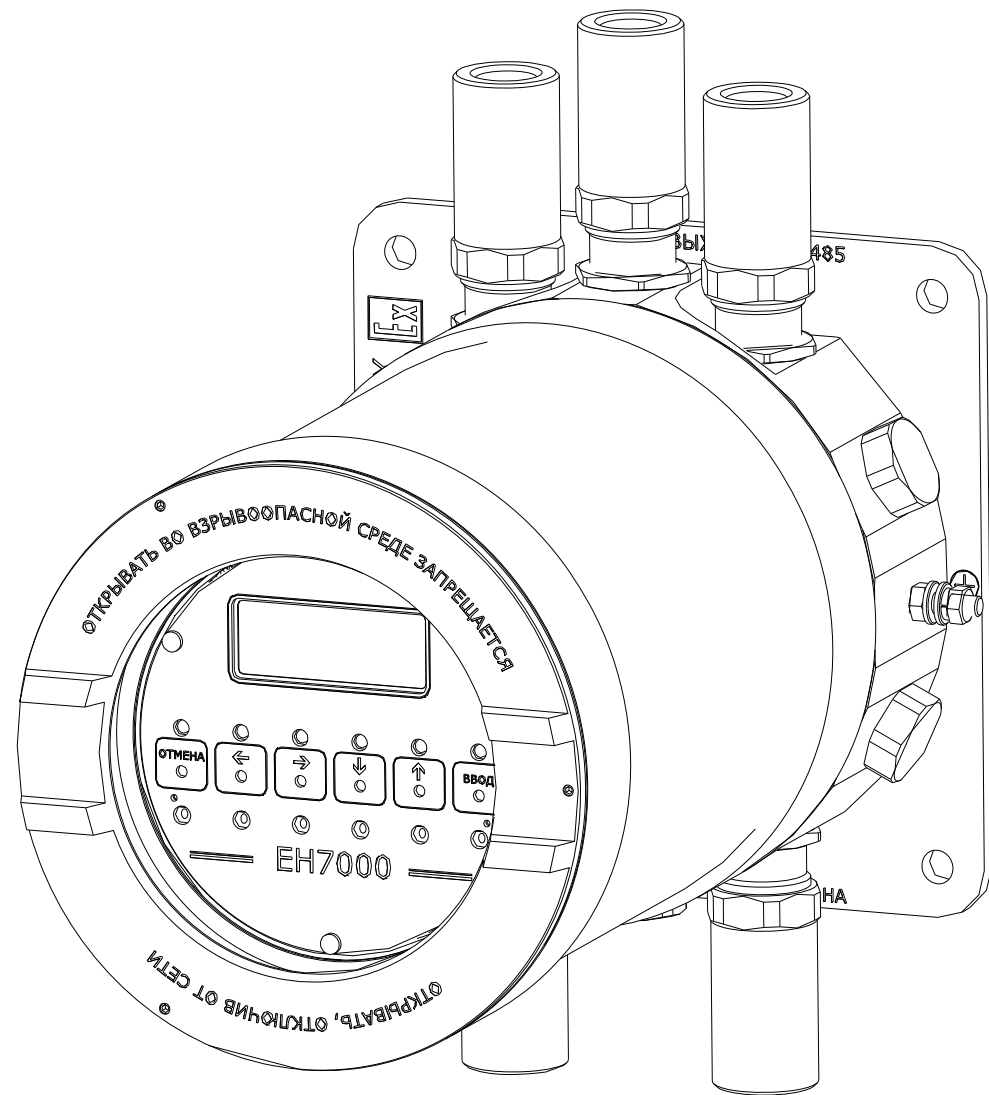


Рисунок Б.1 – Общий вид блока БВП-3В

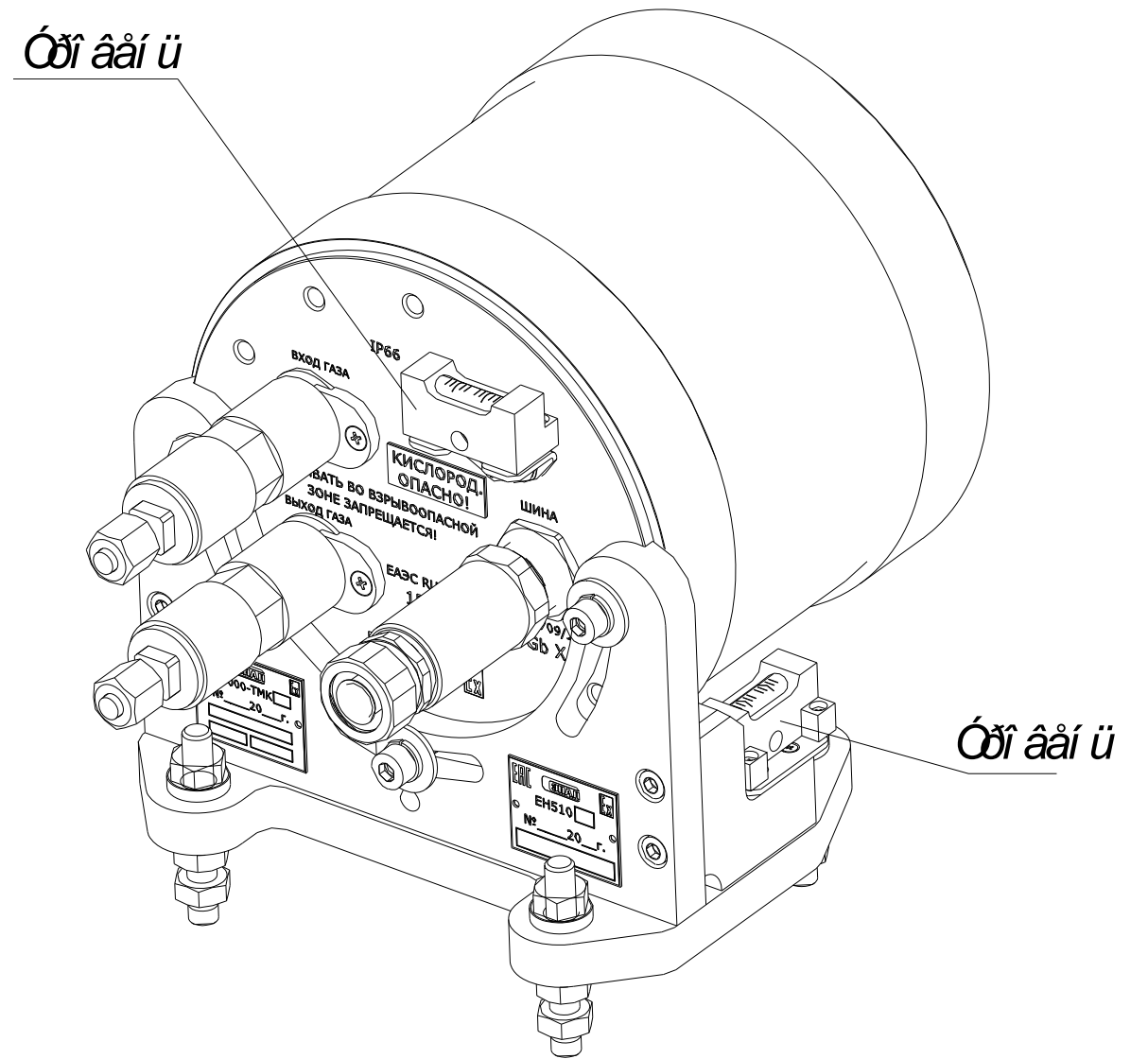


Рисунок Б.2 – Общий вид преобразователя EH510B

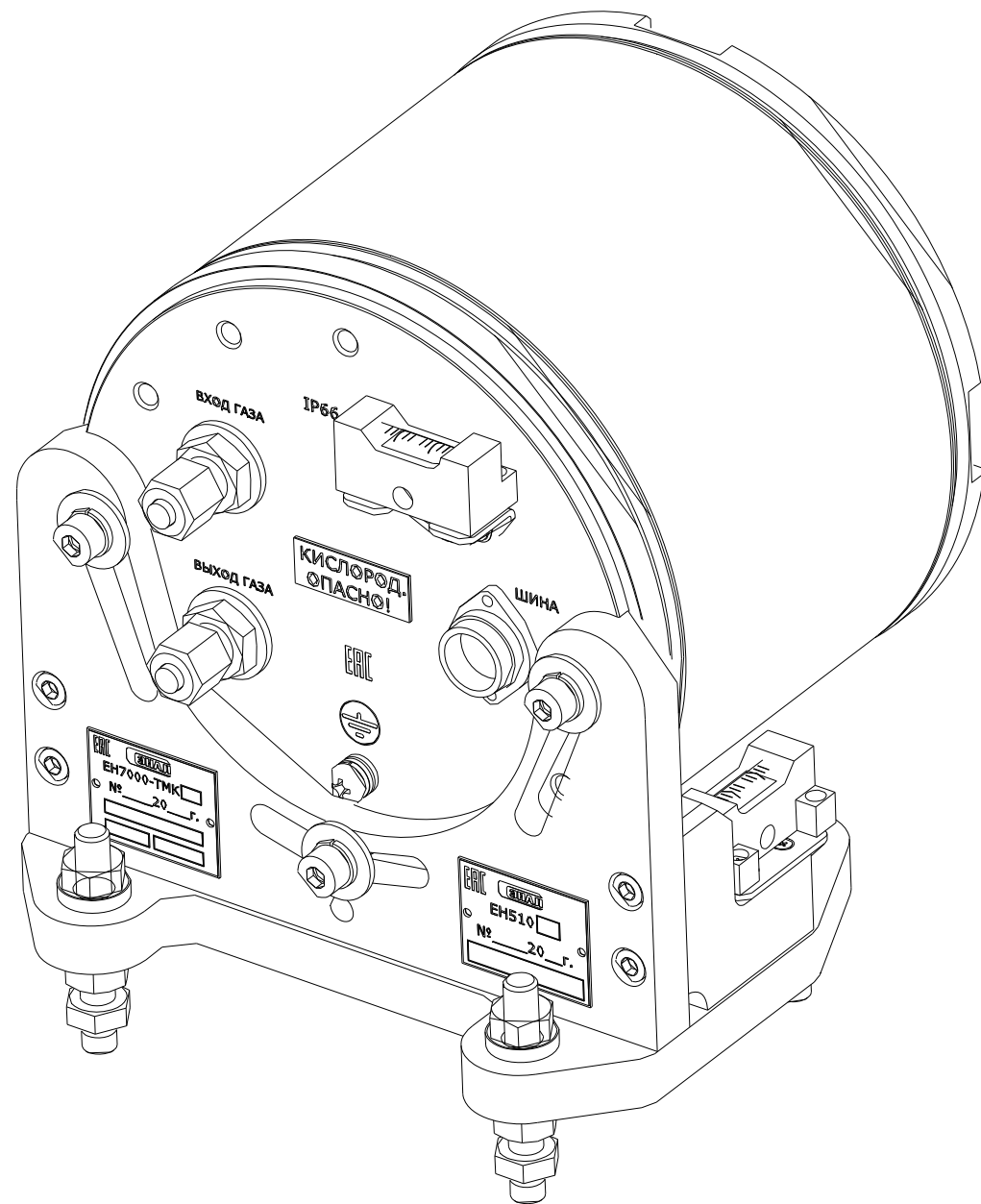


Рисунок Б.3 – Общий вид преобразователя ЕН510

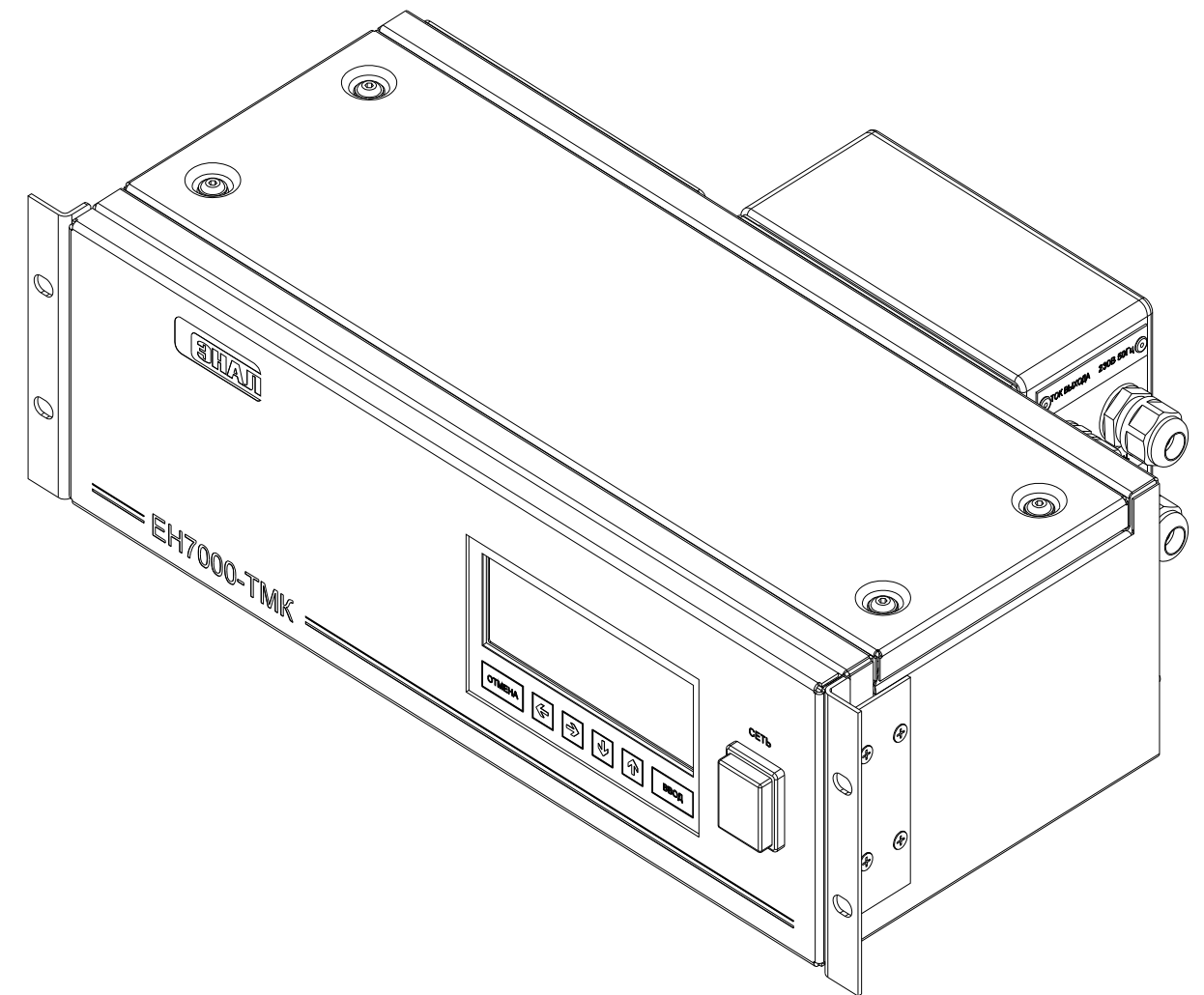


Рисунок Б.4 – Общий вид блока БВП-5

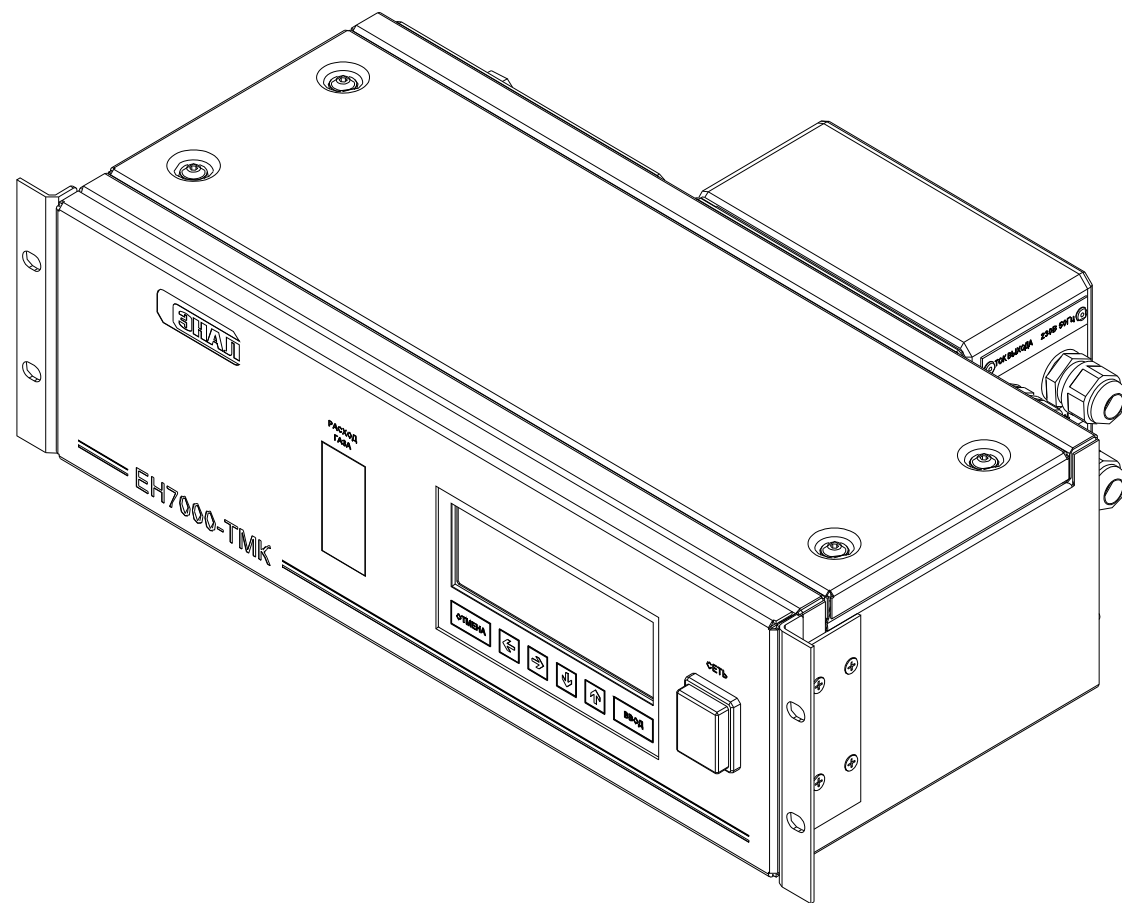


Рисунок Б.5 – Общий вид блока БВП-5-1

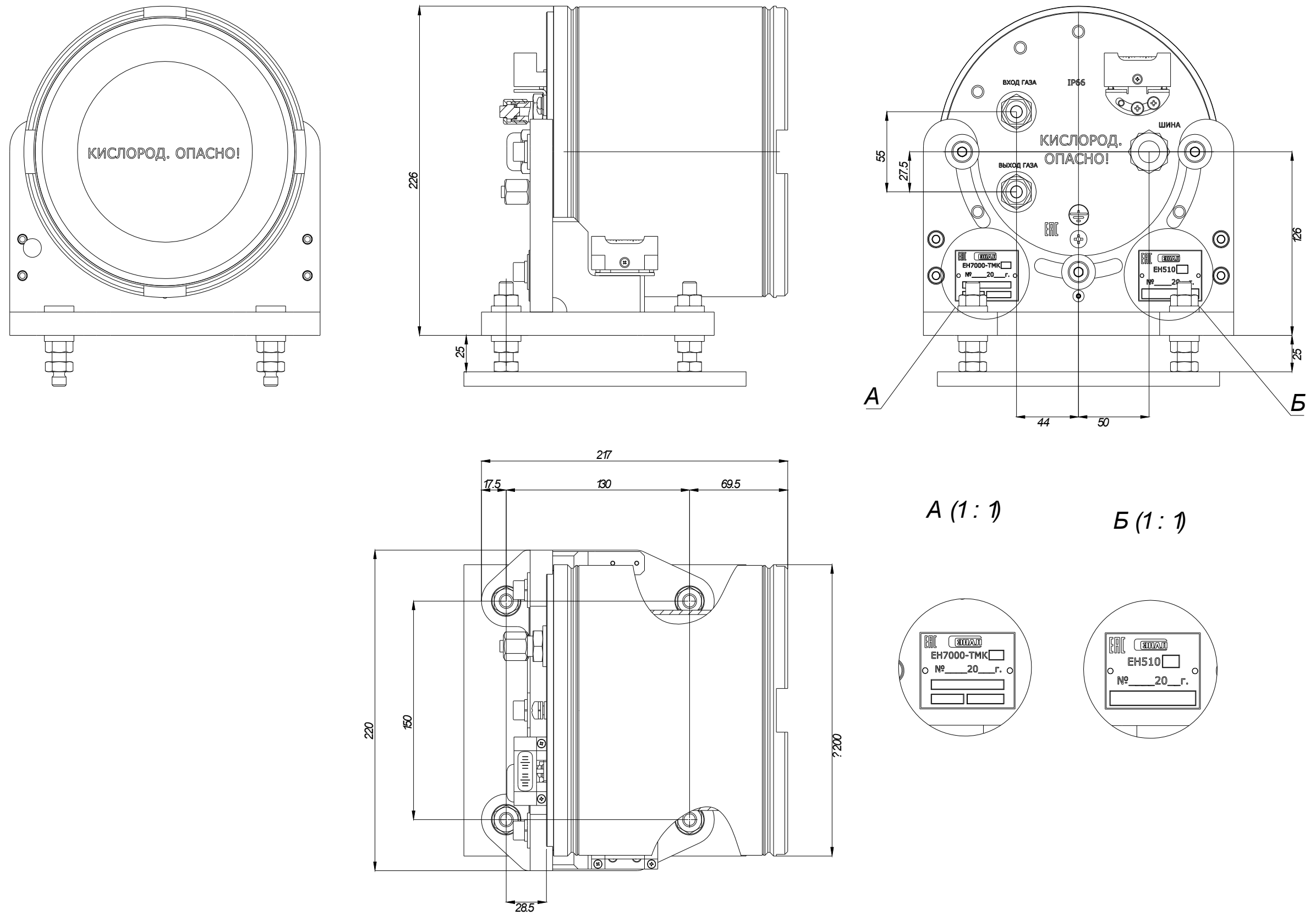
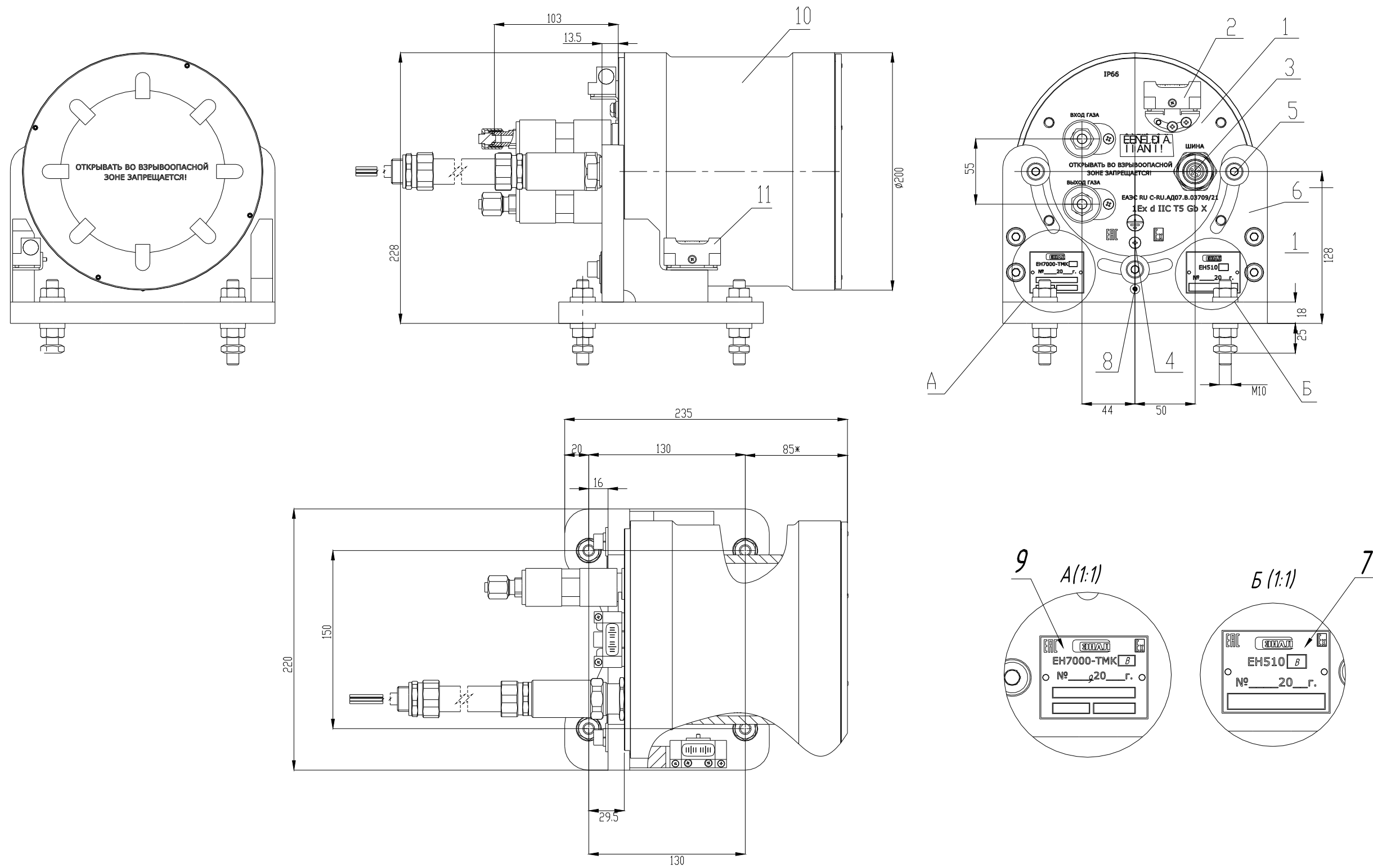
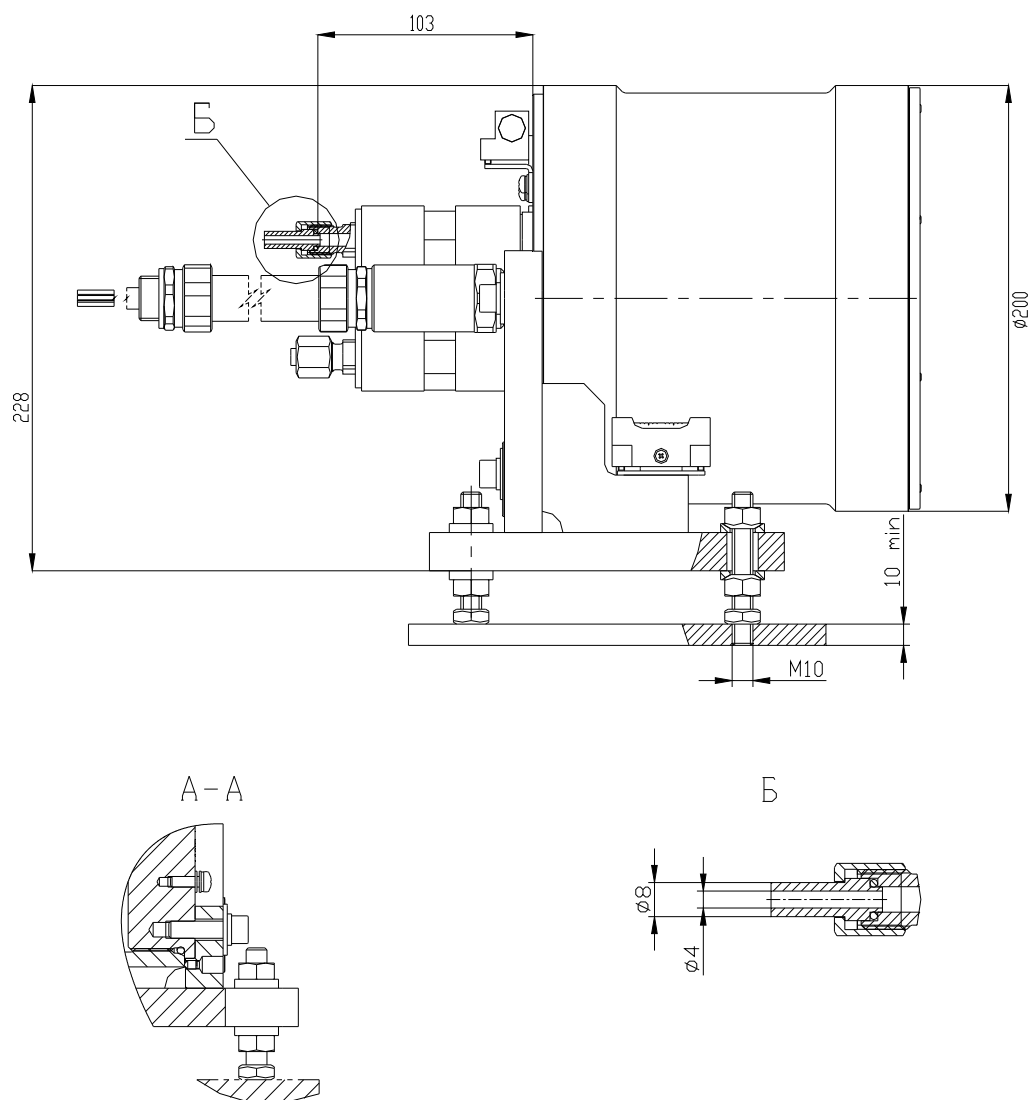


Рисунок Б.6 - Конструкция преобразователя ЕН510



1 – основание; 2 – уровень; 3 – разъем; 4 – винт заземления; 5 – винт М8х30; 6 – кронштейн; 7 – планка; 8 – винт М4х6; 9 – планка фирменная; 10 – колпак; 11 – уровень.

Рисунок Б.7 - Конструкция преобразователя ЕН510В



Б.8 – Монтаж первичного преобразователя ЕН510В

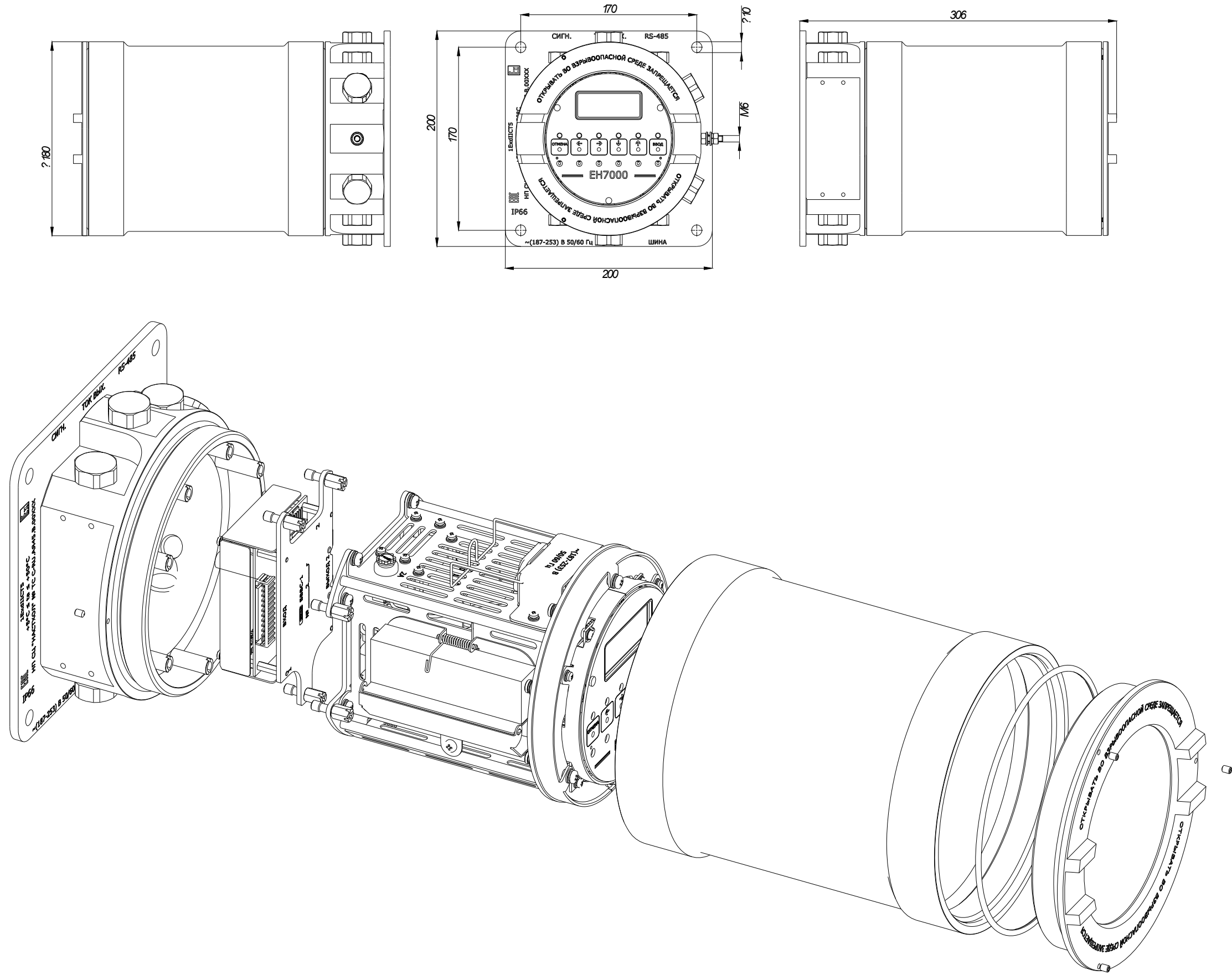


Рисунок Б.9 – Конструкция блока БВП-3В

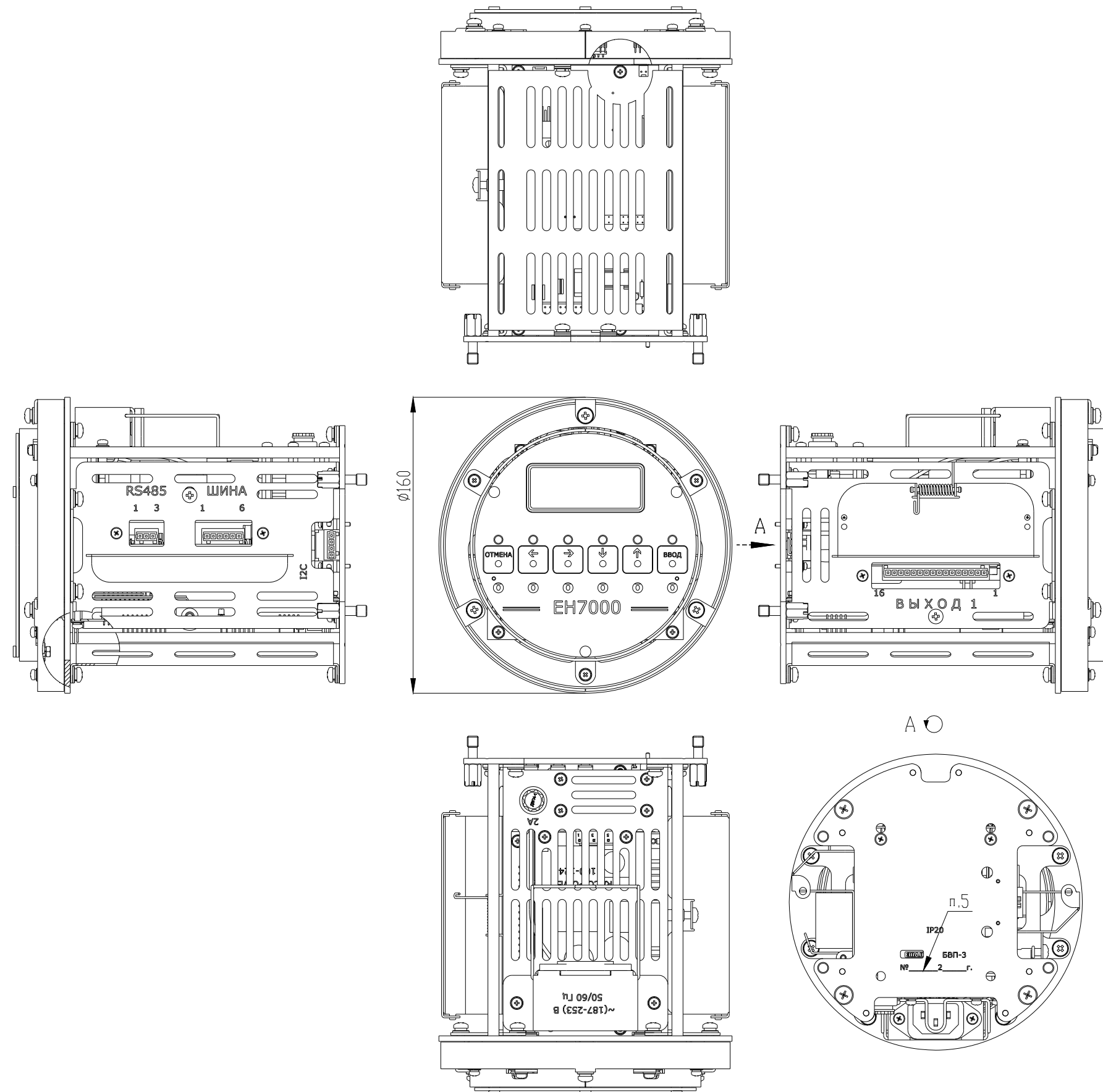


Рисунок Б.10 – Общий вид блока вторичного преобразователя БВП-3

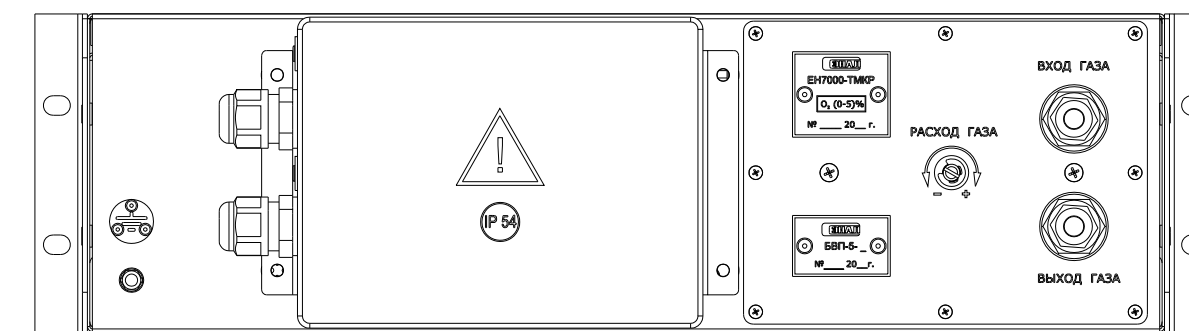
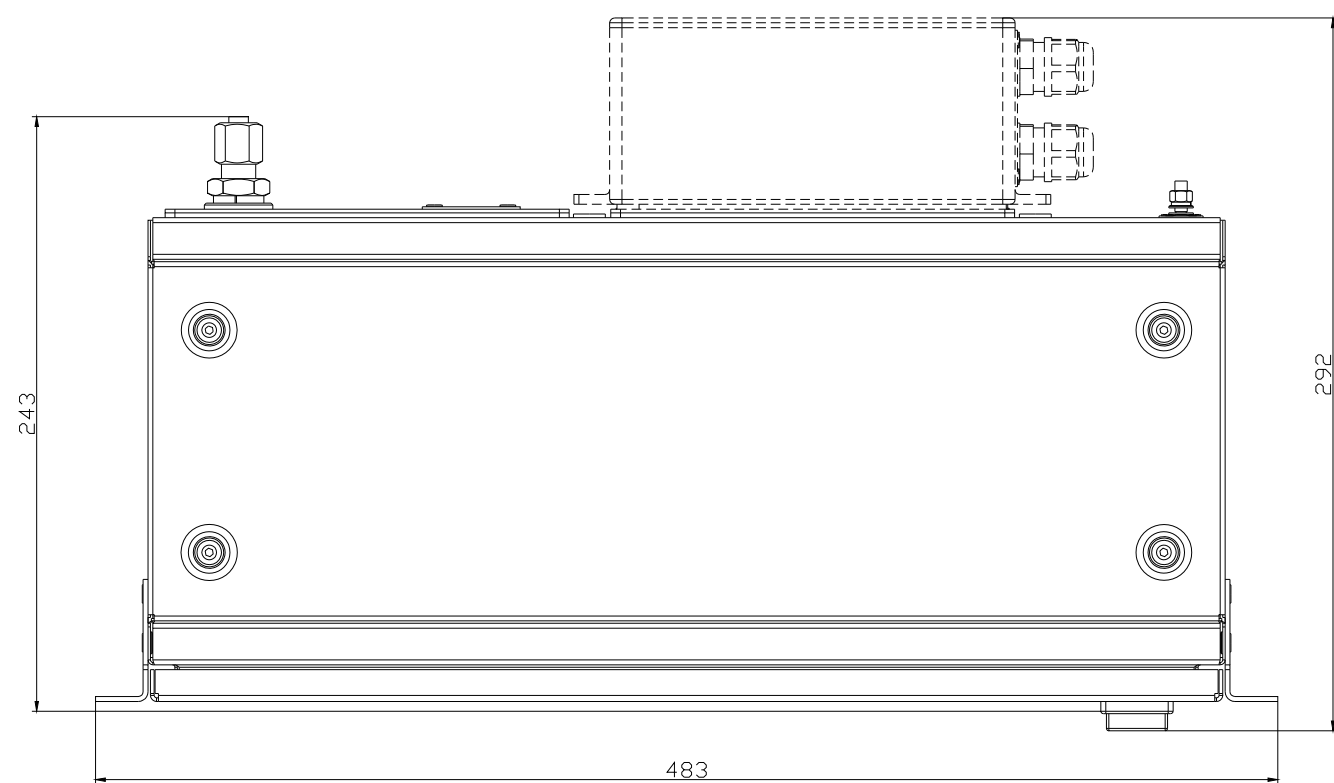
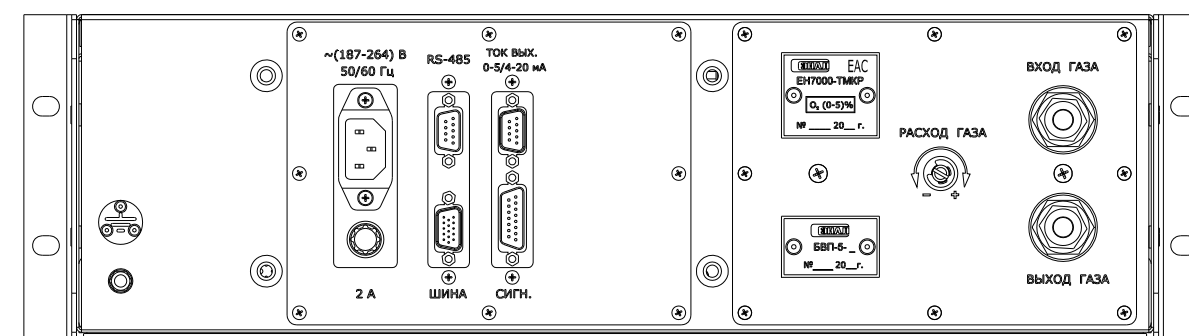
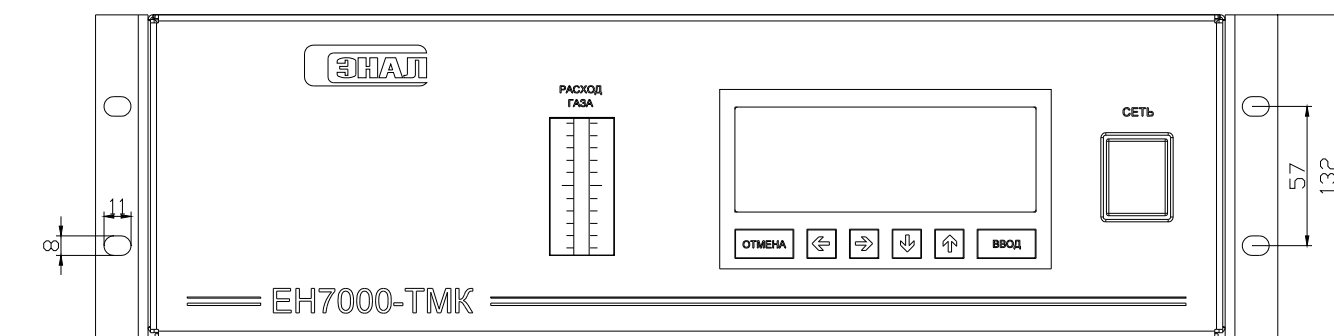


Рисунок Б.12 – Конструкция блока БВП-5-1

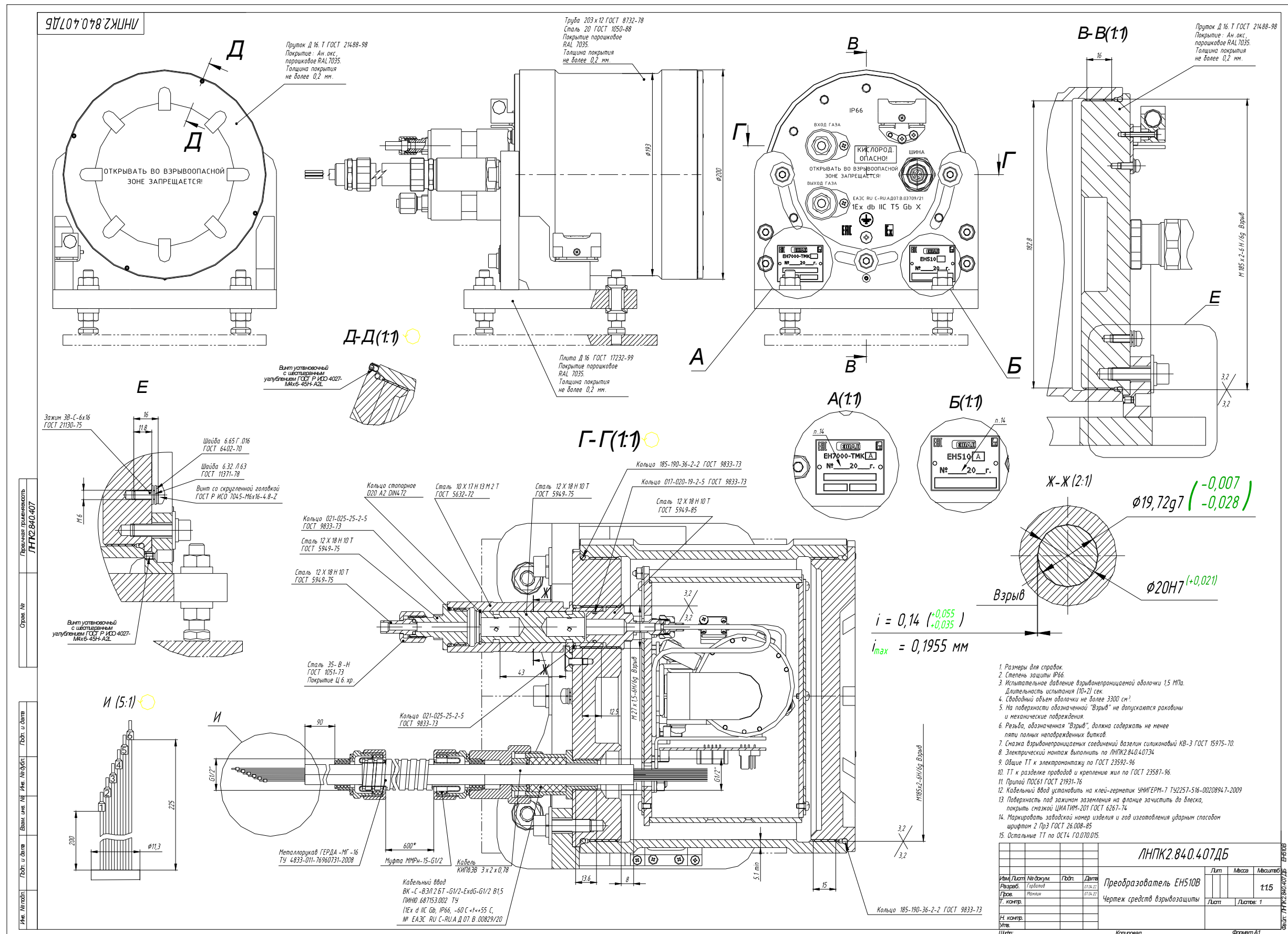
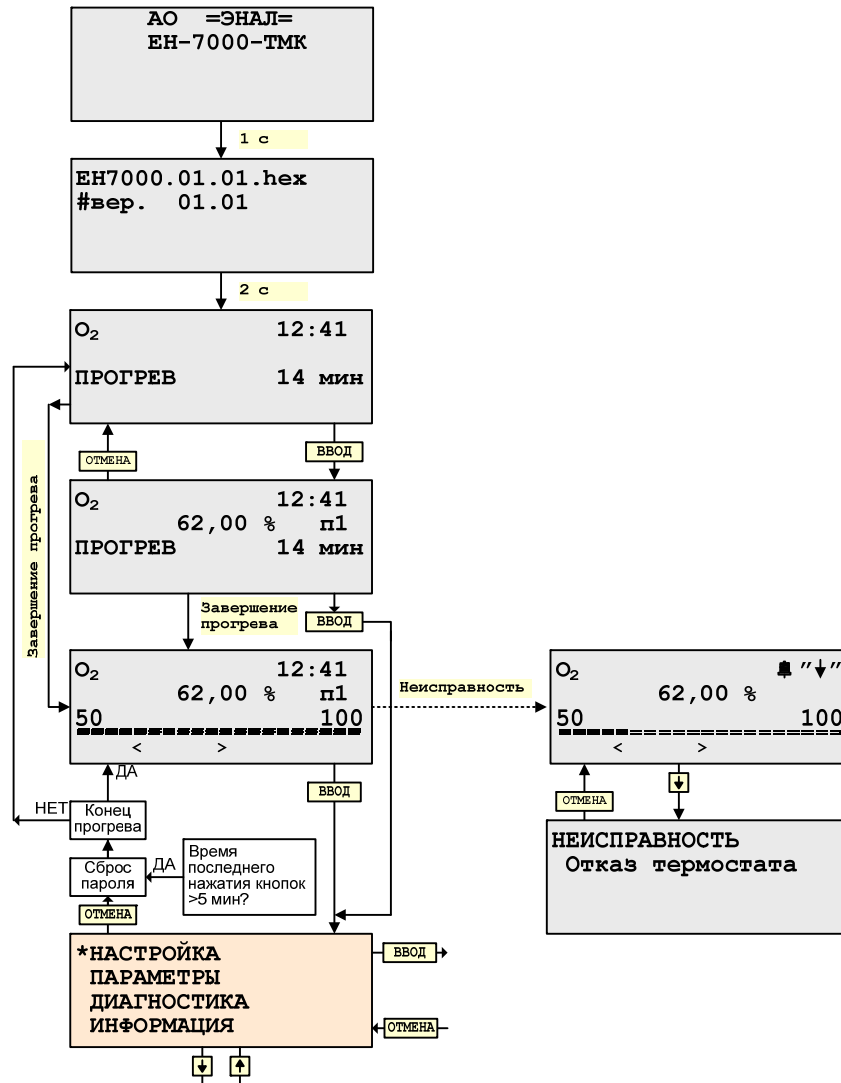


Рисунок Б.10 – Чертеж средств взрывозащиты преобразователя EH510B

[g1] ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Иерархическая структура меню



Структура меню

- 1.1. Настройка нуля¹
 - 1.1.1. *Спгс1²
 - 1.1.2. *Пуск
 - 1.1.2.1. Экран настройки нуля
- 1.2. Настройка шкалы¹
 - 1.2.1. *Спгс3
 - 1.2.2. *Пуск
 - 1.2.2.1. Экран настройки шкалы
- 1.3. Автонастройка нуля³
 - 1.3.1. *Спгс0
 - 1.3.2. *Пуск
 - 1.3.2.1. Экран автонастройки нуля
- 2. Параметры
 - 2.1. Сигнализация
 - 2.1.1.1. *Порог1⁵
 - 2.1.1.2. *Порог2
 - 2.2. Выходной ток
 - 2.2.1.1. *Диапазон выходного тока
 - 2.3. Экран
 - 2.3.1. *Ед. измерения
 - 2.3.2. Режим измерения
 - 2.3.2.1. *Смесь
 - 2.3.3. *Отрицательные значения вкл./откл.
 - 2.3.4. *Яркость
 - 2.3.5. *Автоблокировка
 - 2.4. Управление шкалами
 - 2.4.1. Ручное переключение шкал⁴
 - 2.4.1.1. *Выбор шкалы1
 - 2.4.1.2. *Выбор шкалы2
 - 2.4.1.3. *Выбор шкалы3
 - 2.4.2. Автоматическое переключение шкал
 - 2.4.2.1. *Вкл./откл.
 - 2.4.2.2. *Точка переключения шкала1-шкала2
 - 2.4.2.3. *Точка переключения шкала2-шкала3
 - 2.5. RS485
 - 2.5.1. *Адрес
 - 2.5.2. *Скорость
 - 2.6. Дата и время
 - 2.6.1. *Дата
 - 2.6.2. *Время
 - 2.7. *Длительность настройки
 - 2.8. Дискретные выходы
 - 2.8.1. БВС-6В
 - 2.8.1.1. *#1: условие срабатывания
 - 2.8.1.2. *#2: условие срабатывания
 - 2.8.1.3. *#3: условие срабатывания
 - 2.8.1.4. *#4: условие срабатывания
 - 2.8.2. БОРС-1В #1⁶
 - 2.8.2.1. *#1: условие срабатывания

- 2.8.2.2. *#2: условие срабатывания
- 2.8.2.3. *#3: условие срабатывания
- 2.8.2.4. *#4: условие срабатывания
- 2.8.3. БОРС-1В #2⁶
 - 2.8.3.1. *#1: условие срабатывания
 - 2.8.3.2. *#2: условие срабатывания
 - 2.8.3.3. *#3: условие срабатывания
 - 2.8.3.4. *#4: условие срабатывания
- 2.9. Параметры ПГК⁷
 - 2.9.1. *Состояние
 - 2.9.2. *Режим
 - 2.9.3. *Адрес
 - 2.9.4. *Колич. каналов
 - 2.9.5. *Экспозиция
 - 2.9.6. Задержка
 - 2.9.6.1. *Длительность
 - 2.9.6.2. *Режим
 - 2.9.7. Автопоиск
- 3. Диагностика
 - 3.1. Проверка
 - 3.2. Состояние
 - 3.2.1. 1
 - 3.2.2. 2
 - 3.2.3. 3
 - 3.3. Информация
 - 3.3.1. *Название прибора
 - 3.3.2. *Измеряемый+неизмеряемый компонент, диапазон¹
 - 3.3.3. *Измеряемый+неизмеряемый компонент, диапазон²³
 - 3.3.4. *Измеряемый+неизмеряемый компонент, диапазон³³
 - 3.3.5. *Зав. номер
 - 3.3.6. *Год выпуска
 - 3.3.7. *Наработка
 - 3.3.8. *Версия ПО прибора
 - 3.3.9. *Адрес первичного преобразователя
 - 3.3.10. *Зав. номер первичного преобразователя
 - 3.3.11. *Версия ПО первичного преобразователя
 - 3.3.12. *Версия настройки

Примечание:

1. Переход в данное меню осуществляется через процедуру выбора шкалы
2. Символом «*» обозначаются подменю
3. Если предусмотрено
4. Количество пунктов подменю зависит от количества шкал
5. Если при редактировании Порог¹ окажется больше Порога² и Порог² не будет отключен, то произойдет принудительное отключение Порога² с выдачей соответствующего сообщения
6. При подключенных устройствах этого типа с соответствующим адресом
7. При подключенном ПГК

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - Перечень ПГС

Анализируемый газ, диапазон измерений	№ П Г С	Компонентный состав ПГС	Номер ПГС по Госреестру, ГОСТ, ТУ	Номинальное значение концентрации ПГС, %	Пределы допускаемого отклонения ПГС, ±Д, % отн.	Пределы допускаемой погрешности аттестации, ±Δ, % отн.
O ₂ +N ₂ , (0 – 1) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	0,5	5	1,5
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	0,95	5	1,5
O ₂ +N ₂ , (0 – 2) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	1,05	5	1,0
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	1,8	5	1,0
O ₂ +N ₂ , (0 – 5) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	2,5	5	1,0
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	4,8	5	1,0
O ₂ +N ₂ , (0 – 10) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	5	5	1,0
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	9,8	5	1,0
O ₂ +N ₂ , (0 – 20) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	10,05	3	0,6
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	19	3	0,6
O ₂ +N ₂ , (0 – 21) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ +N ₂	ГСО 10531-2014	10,5	3	0,6
	3	O ₂ +N ₂	ГСО 10531-2014	20,0	3	0,6
O ₂ +N ₂ , (0 – 25) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	12,5	3	0,6
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	23	3	0,4
O ₂ +N ₂ , (0 – 30) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ +N ₂	ГСО 10531-2014	15,0	3	0,6
	3	O ₂ +N ₂	ГСО 10531-2014	28,5	3	0,4
O ₂ +N ₂ , (0 – 50) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	25	3	0,4
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	48	3	0,4
O ₂ +N ₂ , (0 – 100) %	1	N ₂	ГОСТ 9293-74	100	–	–
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	50,0	3	0,4
	3	O ₂	ТУ 2114-001-05798345-2007	100	–	–
O ₂ +N ₂ , (15 – 25) %	1	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	15,5	3	0,6
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	20,0	3	0,6
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	24	3	0,4
O ₂ +N ₂ , (20 – 80) %	1	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	21	3	0,4
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	50,0	3	0,4
	3	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	78	2	0,15
O ₂ +N ₂ , (50 – 100) %	1	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	52	3	0,2
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	75	2	0,15
	3	O ₂	ТУ 2114-001-05798345-2007	100	–	–
O ₂ +N ₂ , (80 – 100) %	1	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	82	2	0,15
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	90,0	2	0,15
	3	O ₂	ТУ 2114-001-05798345-2007	100	–	–
O ₂ +N ₂ , (90 – 100) %	1	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	91	0,5	0,1
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	95	0,5	0,1
	3	O ₂	ТУ 2114-001-05798345-2007	100	-	-

Продолжение таблицы Г.1

Анализируемый газ, диапазон измерений	№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Номер ПГС по Госреестру, ГОСТ, ТУ	Номинальное значение концентрации ПГС, %	Пределы допускаемого отклонения ПГС, $\pm\Delta$, % отн.	Пределы допускаемой погрешности аттестации, $\pm\Delta$, % отн.
O ₂ +N ₂ , (95 – 100) %	1	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	95,25	0,5	0,1
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	97,5	0,5	0,1
	3	O ₂	ТУ 2114-001-05798345-2007	100	–	–
O ₂ +N ₂ , (98 – 100) %	1	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	98,1	0,5	0,1
	2	O ₂ + N ₂	ГСО 10531-2014	99,5	0,5	0,1
	3	O ₂	ТУ 2114-001-05798345-2007	100	–	–
Примечание – для газоанализаторов с нижним пределом диапазона измерений равным нулю в качестве ПГС №1 может быть использован азот газообразный особой чистоты или технический, сорт 1 ГОСТ 9293-74						

Изготовители и поставщики стандартных образцов состава газовых смесей должны иметь прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2014.

