



Системы измерительные ИГЛА  
**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БЛОК**  
**КИП-Б.4**

Руководство по эксплуатации  
ИВНЦ.2113005.004-01 РЭ



2014 г.

Содержание	ЛИСТ
<b>Назначение</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Особенности</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Технические характеристики</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Краткое описание блоков</b> .....	<b>3</b>
<b>5 Функционирование</b> .....	<b>3</b>
5.1 Описание .....	3
5.2 Описание разъемов .....	4
5.2.1 Назначение разъемов .....	4
5.2.2 Разъем XP1 .....	4
5.2.3 Разъемы XC1 .....	4
5.2.4 Разъем XG1 .....	4
5.2.5 Разъемы Xib1...2 .....	5
5.3 Индикация блока .....	5
5.3.1 Индикаторы режима работы .....	5
<b>6 Монтаж</b> .....	<b>5</b>
6.1 Требования к объекту монтажа .....	5
6.2 Порядок монтажа .....	7
6.2.1 Электрический монтаж .....	7
<b>7 Система обозначения</b> .....	<b>8</b>

**Назначение**

Блоки концентратор-источник питания серии КИП-Б.4 являются центральными блоками СИ ИГЛА.

Блок КИП-Б.4 обеспечивает искробезопасное питание датчиков системы ИГЛА и трансляцию команд от ведущего к датчикам через искробезопасные барьеры.

**1. Особенности**

- возможность питания блока от бортового напряжения автотранспорта 12В или 24В;
- модульные сменные блоки искрозащиты (БИЗ) с импульсными источниками питания и электронной схемой защиты искробезопасных цепей;
- порт связи с ведущим по интерфейсу RS-485 с гальванической развязкой;
- интерфейс RS-485 по линиям связи с датчиками;
- светодиодная индикация работы каналов связи.

**2. Технические характеристики**

- Энергопотребление
  - Напряжение питания . . . . . =9...24(36)В
  - Потребляемая мощность (2 датчика), не более . . . . . 3Вт
- Габаритные размеры и масса
  - Габариты ШхДхВ, не более . . . . . 78x132x27мм
  - Масса, не более . . . . . 0.2 кг
- Условия эксплуатации
  - Температура окр. среды, °С . . . . . от -40 до +50
  - Отн. влажность, %, при t=25°С . . . . . 70% ± 20
  - Степень защиты оболочек . . . . . IP20
  - Маркировка взрывозащиты . . . . . [Exia]IIB
  - Количество каналов для подключения ДУ, шт . . . . . до 2
- Линии связи
  - Интерфейс связи с ПК . . . . . RS-485
  - Интерфейс связи с ДУ. . . . . RS-485
  - Протокол обмена . . . . . символьный, ASCII код
  - Тип кабеля связи с ДУ . . . . . МКЭШ 5x0.35...0.75)
  - Длина кабеля связи КИП-Б.4 - ДУ, м. . . . . до 1000



Рисунок 1: внешний вид блока КИП-Б.4

**4 Краткое описание блоков**

Блок КИП-Б.4 является специализированным контроллером со встроенными искробезопасными источниками питания датчиков.

КИП-Б.4 поддерживает подключение до 2-х датчиков уровня любой модификации (ДУ-А,-Б,-М) и датчиков температуры (ДТ) с интерфейсом CL (модифицированная токовая петля) или RS-485. Блок обеспечивает трансляцию запросов (команд) от ведущего к датчикам и ответов от датчиков ведущему.

Центральный блок КИП-Б.4 может быть подключен к ведущему компьютеру (системе управления, АСУ ТП, ККМ и пр.) кабелем через интерфейс RS-485.

Крепление блоков КИП-Б.4 может быть выполнено в варианте "на панель" (крепление в двух точках через кронштейны) и на din-рельс 35 мм.

Внешние электрические цепи подключаются к блоку через разрывные клеммники "под винт".

**5 Функционирование**

**5.1 Описание**

Структура устройства центральной части КИП представлено ниже на Рисунке 2. КИП состоит из двух основных блоков:

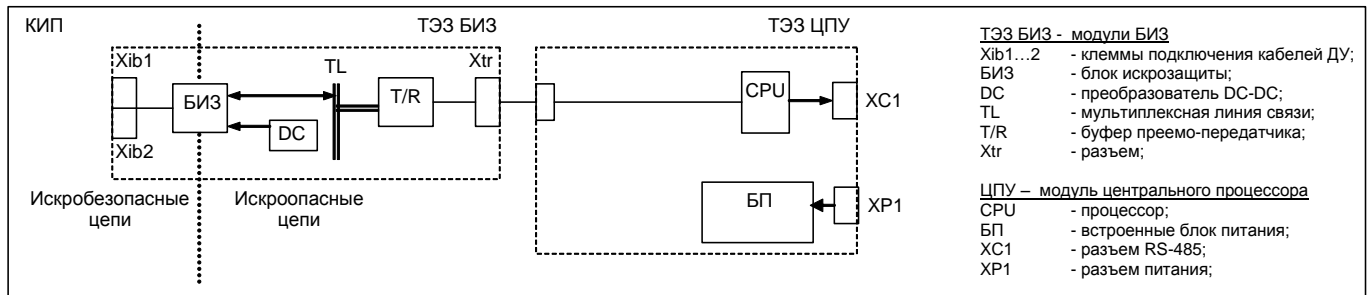
- Модуль (ТЭЗ – типовой элемент замены) БИЗ;
- Модуль центрального процессора (ТЭЗ ЦПУ);

В КИП-Б.4 располагается плата ТЭЗ БИЗ, которая обеспечивает искробезопасное питание для датчиков, а также гальваническую развязку по цепям питания и информационным каналам. В основе искробезопасности изделия лежат блоки искрозащиты БИЗ, которые питаются через DC-DC преобразователи DC (конвертеры постоянного напряжения с гальванической развязкой) и обеспечивающие ограничение тока и напряжения в безопасных пределах. БИЗ, кроме того, обеспечивают гальваническую развязку по линиям связи с датчиками уровня. Подключение ДУ осуществляется через разъемы Хиб1...2.

Буферные приемопередатчики T/R обеспечивают согласование шины TL со стандартным интерфейсом RS-485, а также обеспечивают гальваническую развязку.

ТЭЗ ЦПУ обеспечивает функции связи между датчиками и ведущим устройством.

Рисунок 2: блок-схема КИП-Б.4



## 5.2 Описание разъемов

Клеммные блоки для подключения электрических цепей располагаются с двух сторон блока: сверху (относительно стандартного положения блока при монтаже) - клеммники питания XP1 и канала связи RS-485 XC1, в нижней части разъемы подключения датчиков Xib1, Xib2.

### 5.2.1 Назначение разъемов

Таблица 1: разъемы ТЭЗ ЦПУ

Разъем	Описание
XP1	Питание блока
XC1	Разъем связи RS485
XG1	Программирование блока

### 5.2.2 Разъем XP1

**XP1** – разъем подключения питания блока.

Таблица 2 разъем XP1

Контакт	Сигнал	Назначение
1	EKR	Защитное заземление
2	GND	Общий
3	+U	Питание

Примечание: На всех клеммных блоках контакты нумеруются с лева – на право (смотреть со стороны подключения проводных линий).

**Внимание:** Подключение защитного заземления к цепи EKR обязательно при эксплуатации блока!

### 5.2.3 Разъемы XC1

**XC1** – разъем канала связи RS-485 используется как разъем связи с ведущим (компьютером, ККМ и пр.). Разъем имеет гальваническую развязку 500В.

Таблица 3 разъем XC1, XC2

Контакт	Сигнал	Назначение
1	A	данные A
2	B	данные B

### 5.2.4 Разъем XG1

**XG1** – разъем подключения программатора при программировании блока.

**Внимание:** Все цепи разъемов ХР1, ХС1 не являются искробезопасными, поэтому все кабели, подключаемые к этим разъемам, должны быть проложены (размещены) таким образом, чтобы быть удаленными от любых кабелей, подключенных к клеммам Хib, не менее чем на 50 мм. Необходимо учитывать, что данное требование должно выполняться всегда при эксплуатации системы и при любых работах производимых с КИП или любым другим оборудованием.

### 5.2.5 Разъемы Хib1...2

**Хib1, Хib2** – разъем подключения датчиков.

Разъемы Хib1...2 полностью идентичны с соответствующими разъемами блока КИП-А.3, т.к. в обоих блоках используются унифицированные платы ТЭЗ БИЗ.

Таблица 4 разъемы Хib1, Хib2 (интерфейс CL)

Контакт	Сигнал	Назначение
1	EKR	Защитный экран
2	Go	Общий
3	To	Передатчик канала
4	Ro	Приемник канала
5	+Uo	Питание датчика

Таблица 5 разъемы Хib1, Хib2 (интерфейс RS-485)

Контакт	Сигнал	Назначение
1	EKR	Защитный экран
2	Go	Общий
3	B	Линия В
4	A	Линия А
5	+Uo	Питание датчика

**Внимание:** Разъемы клемм Хib1...2 модуля БИЗ являются искрозащищенными цепями.

## 5.3 Индикация блока

### 5.3.1 Индикаторы режима работы

Светодиоды L1(Mode), L2(Host), L3(Slave) показывают режимы работы блока.

**L1(mode)** – горит постоянно при нормальной работе индицируя подачу питания. В режиме программирования блока начинает мигать.

**L2(host)** – индикация работы линии связи КИП-Б.3 – ведущий. Загорается при получении блоком команды от ведущего (мастера), гаснет когда блок ответил на запрашиваемую команду.

**L3(slave)** – индикация работы линии связи КИП-Б.3 – датчики. Загорается при выдаче запроса блоком на датчик, гаснет когда блок получил ответ на запрашиваемую команду.

Этот светодиод гаснет также, если ответ от датчика не получен и тайм-аут ожидания ответа вышел. В этом случае светодиод горит с значительно дольше.

## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к объекту монтажа

Объект на котором проводится монтаж блока КИП-Б.4 должен быть предварительно подготовлен к монтажным работам следующим образом:

1. Должно быть определено место монтажа центрального блока КИП-Б.4 в кабине транспортного средства (на объекте монтажа), доступ к нему не должен перекрываться другой проводкой или другими коммуникациями. Допускаются монтаж за быстроразъемными крышками или панелями.
2. Выбранное место должно находиться не ближе 300 мм от отопительных патрубков и иметь естественную вентиляцию. Рекомендуется блок располагать таким образом, чтобы выше и ниже его было свободное пространство не менее 100мм.

3. Вертикальная поверхность, на которую устанавливается блок КИП-Б.4 должна быть ровной и достаточно прочной для монтажа блока с учетом подключаемых кабелей. Поверхность должна быть выполнена из негорючих материалов.
4. В месте установки блока КИП-Б.4 должен быть выведен контур «масс» с проводным отводом сечением не менее 1.5 мм<sup>2</sup>.
5. Кабели связи типа МКЭШ5х0.35(0.5, 0.75), проложенные от ДУ к КИП-Б.4, должны иметь достаточный запас по длине для монтажа, со стороны КИП-Б.4 - не менее 0.4 м.
6. Кабели связи, не должны проходить в непосредственной близости от электропроводки транспорта, а также пересекать их. Кабели связи должны быть зафиксированы от смещения в процессе движения ТС или открывания/закрывания (подъема/опускания и т.п.) частей ТС. Минимальное расстояние от линий связи с ДУ от указанных линий 100 мм иначе кабели связи должны быть проложены в металлическом рукаве, соединенным с «массой» ТС.

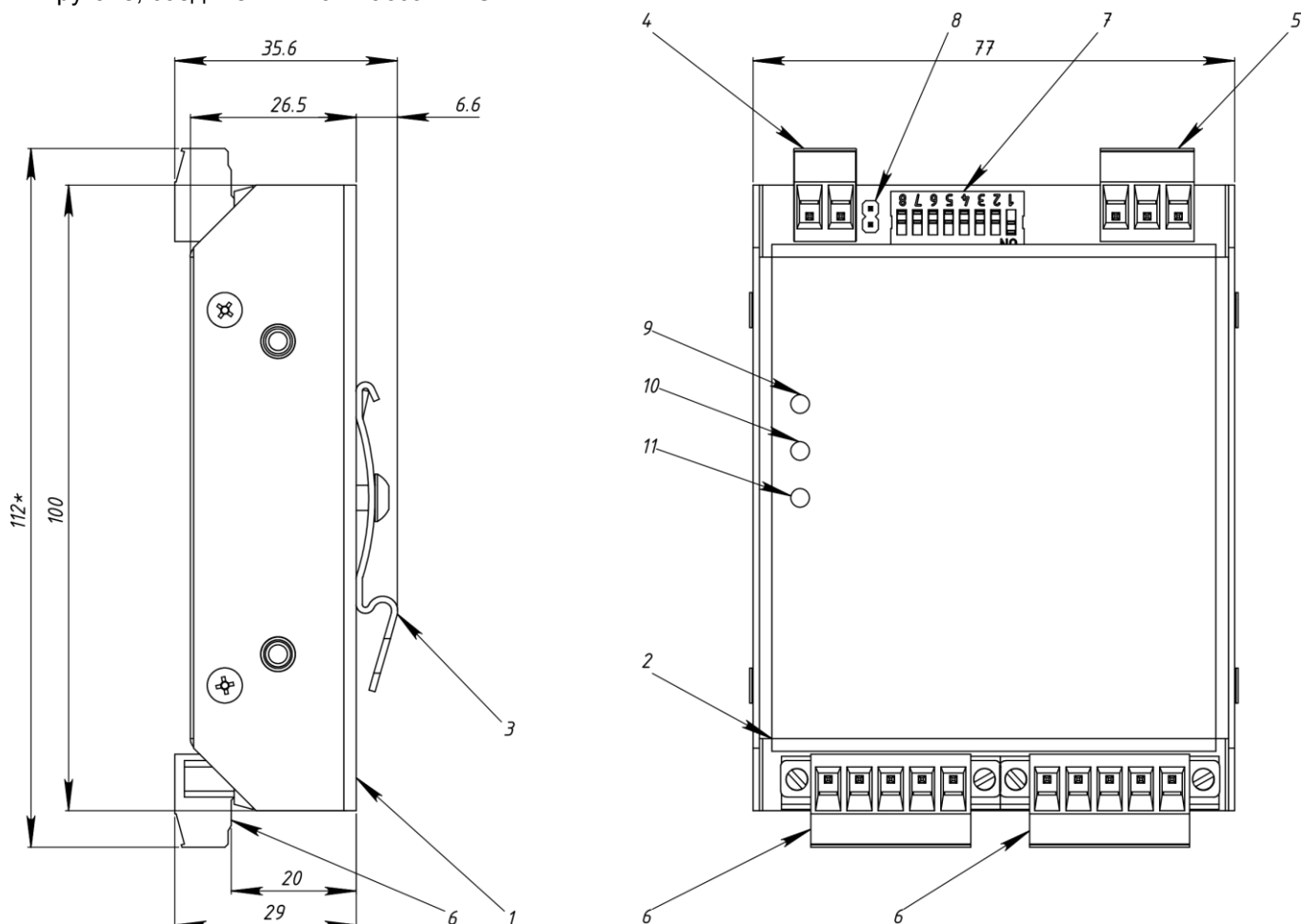


Рисунок 3: Габаритные размеры блока КИП-Б.4.хх.02.02.02, где

1. Корпус (основание) блока;
2. Крышка блока;
3. Клипсы крепления на DIN-рельс;
4. Клеммы RS-485, XC1;
5. Клеммы цепей питания и защитного заземления, XP1;
6. Клеммы подключения датчиков Xib1,2;
7. Переключатель адресов блока (используется при программировании блока);
8. Джемпер терминального резистора RS-485 (120 Ом);
9. Светодиод L1 (mode);
10. Светодиод L2 (host);
11. Светодиод L3 (slave).

## 6.2 Порядок монтажа

Блоки КИП-Б.4 монтируются в удобном месте для последующего обслуживания. Рекомендуется вертикальный монтаж блоков на панель (или DIN-рельс).

Крепление блока может осуществляться двумя способами:

1. С помощью дополнительных кронштейнов в двух точках;
2. С помощью дополнительных клипс на DIN-рельс (35 мм).

При использовании кронштейнов рекомендуется использовать крепеж диаметром до 4 мм и диаметрами головок до 9мм.

При монтаже учитываются следующие требования:

1. Блоки не должны располагаться ближе 0.5 м от нагревательных (отопительных) патрубков (приборов).
2. Блоки не должны размещаться в шкафах вместе с силовыми цепями.
3. На блоки КИП-Б не должны попадать прямые солнечные лучи.
4. Для монтажа блоков должны выделяться отдельные шкафы со степенью защиты от внешних воздействий в соответствии с условиями размещения шкафов.
5. При монтаже блоков в шкафах должно обеспечиваться свободное циркулирование воздуха через блок внутри шкафа. Рекомендуемый объем шкафа на один блок не менее 15 дм<sup>3</sup>. Если пространства для такой циркуляции недостаточно, рекомендуется устанавливать вентиляторы для принудительной вентиляции воздуха через блок внутри шкафа.
6. По возможности блоки должны размещаться в доступном месте, доступ к блокам должен быть свободным без останова работы объекта (АЗС, НБ).

### 6.2.1 Электрический монтаж

**Внимание:** Электрический монтаж производится только на полностью обесточенных блоках.

Монтаж кабелей связи (далее кабели) с датчиками к КИП-Б происходит в следующей последовательности:

1. Блоки КИП-Б.4 заземляются через контакт №3 клеммника ХР1.
2. Подключить цепи питания к ХР1 и RS-485 к ХС1.
3. Если КИП-Б.4 последний (оконечный по кабелю), то установить перемычку (джампер) на S1(S2);
4. Кабели соединения с датчиками, проложенные от датчиков уровня, разделяются следующим образом:
  - С кабеля МКЭШ 5x0.35(0.5, 0.75) ГОСТ 10348-80 снимается внешняя оболочка на длину 7-10 см,
  - экран скручивается как отдельная жила и укорачивается до 4-5 см.
  - Каждая жила кабеля зачищается так, чтобы на ней осталась изоляция длиной 4-5 см.
  - Зачищенные оголенные жилы укорачиваются до длины 1 см.
5. Подключить кабели связи с датчиками к клеммам Хib1,2 «под винт».

В Таблице 6 приведено соответствие подключаемых контактов блоков клемм со стороны КИП-Б.4 и клемм Х1 датчика уровня.

Таблица 6: кабель ИВНЦ 4.113.003-10

КИП-Б Хib1,2	ДУ-А(Б,М) Х1 (ЦПУ ДУ)	ДУ-М.5 Х1 (2РМ14)	Сигнал
Контакт	Контакт	контакт	
1	-	-	EKR
2	2	1	Go,Gs
3	3	2	To,Rs (B)
4	4	3	Ro,Ts (A)
5	5	4	+U

Для питания блоков от сети ~220В рекомендуется использовать блоки БП.3 или блоки питания общепромышленного назначения с выходным напряжением =12...24В с соответствующим температурным диапазоном эксплуатации.

При использовании БП.3 достаточно одноканального блока питания серии БП.3 (БП.3.22.12.00.01.02) из расчета до 4..5 КИП-Б.4 на один БП.3.22. В этом случае одноименные цепи питания блоков КИП-А.4 подключаются параллельно (см. Таблицу 7). В некоторых случаях (жесткие условия эксплуатации, повышенные требования к надежности, специальные требования) рекомендуется использовать БП.3.60.

Рекомендуется устанавливать БП.3 в тех же шкафах, где установлены КИП-Б.4 (при соблюдении правил монтажа искробезопасных цепей и правил ПУЭ).

Если монтаж блоков питания осуществляется вне этих шкафов (КИП-Б.4 запитываются по длинному кабелю, длиной более 10 м), то для питания рекомендуется использовать БП.3 с выходным напряжением 24 В.

Монтаж цепей питания при питании блоков КИП-Б.3 от блоков питания серии БП.3 приведен в Таблице 7.

Таблица 7: кабель ИВНЦ 4.113.011-03

КИП-Б.4 ХР1	БП.3 Х2	
Контакт	Контакт	Сигнал
2	1(3)	GND
3	2(4)	+U

В скобках показаны эквивалентные клеммы (для одноканального БП.3).

## 7 Система обозначения

Центральные блоки имеют следующее обозначение при заказе:

**КИП-Б.А.ВВ.СС.ДД.ЕЕ**, где

**КИП-Б** – обозначение типа блока;

**А** – тип модификации и конструктивного исполнения;

**ВВ** – тип интерфейса связи с ДУ:

01 – CL - трехпроводная токовая петля;

02 – RS-485;

**СС** – количество каналов связи с ДУ (02);

**ДД** – тип клемм:

01 – "под винт";

02 – разрывной разъем, прямой;

03 – разрывной разъем, угловой;

**ЕЕ** – тип монтажа:

01 – кронштейн;

02 – DIN-рельс;

стандартное исполнение: **КИП-Б.4.02.02.02.02**.