

Центральный блок СИ ИГЛА концентратор-источник питания

1. Назначение

Блоки концентратор-источник питания КИП-Б.3 являются центральным блоком СИ ИГЛА.

Блок КИП-Б.3 обеспечивает искробезопасное питание компонентов системы ИГЛА, контроль предельных значений параметров измерения уровня, управление исполнительными реле.

Блок обеспечивает подключение искробезопасных цепей к ТЭЗ БИЗ «под винт».

2. Особенности

- **модульная** конструкция КИП-Б.3;
- **питание от бортового напряжения автотранспорта**;
- **модульные** сменные **блоки искрозащиты (БИЗ)** с импульсными источниками питания и электронной схемой защиты искробезопасных цепей;
- 2 порта с интерфейсами **RS485 с гальванической развязкой**;
- связь с ведущим ПК через **интерфейсы RS485/Bluetooth**;
- непрерывный **контроль параметров, обеспечивающих метрологию датчика** уровня;
- световая сигнализация переполнения резервуаров (всего **до 5-ти параметров** на каждый резервуар);
- гибкая настройка градуировочных таблиц во FLASH-памяти контроллера;
- **свободнораспространяемое программное обеспечение** для программирования градуировочных таблиц и для обновления ПО КИП-Б.3;
- **замена программного обеспечения** контроллера и градуировочных таблиц КИП-Б.3 по каналу связи.

3. Технические характеристики

- Энергопотребление
 - Напряжение питания =9...24В
 - Потребляемая мощность (4 датчика), не более 5Вт
- Габаритные размеры и масса
 - Габариты КИП-Б.3, ШхДхВ, не более 145x160x54мм
 - Масса КИП-Б.3, не более 0.4 кг
- Условия эксплуатации
 - Температура окружающей среды от -40°С до +50 °С
 - Относительная влажность 70% ± 15% при t=25°С
- Степень защиты оболочек IP20
- Маркировка взрывозащиты [Exia]IIB
- Количество каналов для подключения ДУ, КИБ до 4
- Количество силовых каналов управления (реле) до 4
- Линии связи
 - Интерфейс связи с ПК RS-485
 - Интерфейс связи с ДУ. токовая петля 0...5 мА
 - Протокол обмена символьный, ASCII код
 - Тип кабеля связи с ДУ МКЭШ 5x0.35...0.75)
 - Длина кабеля связи КИП-Б.3...ДУ до 200 м



4 Краткое описание блоков

Блок КИП-Б.3 является специализированным контроллером со встроенными искробезопасными источниками питания датчиков.

КИП-Б.3 поддерживает подключение до 4 датчиков уровня любой модификации (ДУ-А, ДУ-Б, ДУ-М или контроллеров КИБ).

Блок обеспечивает получение с датчиков измеренных первичных параметров ($N_{нп}$, $N_{н2o}$, $T_{нп}$, $\rho_{нп}$), расчет вторичных рассчитываемых параметров ($V_{нп}$, $V_{н2o}$, $M_{нп}$).

Центральный блок КИП-Б.3 может быть подключен к ведущему компьютеру (системе управления, ККМ и пр.) кабелем через интерфейс RS-485 по основному или по дополнительному каналу связи.

Блок КИП-Б.3 обеспечивает поддержку программирования всех компонентов системы через внешнее программное обеспечение.

Конструкция блоков КИП-Б рассчитана на крепление блоков к вертикальной поверхности в трех точках.

Блок КИП-Б.3 имеет встроенные силовые реле для управления, что позволяет управлять до 4-х дискретных каналов вывода.

Протокол связи КИП-А.3 с ведущим ПК является открытым и совместим с HostLink® (DirectNet®).

5 Функционирование

5.1 Описание

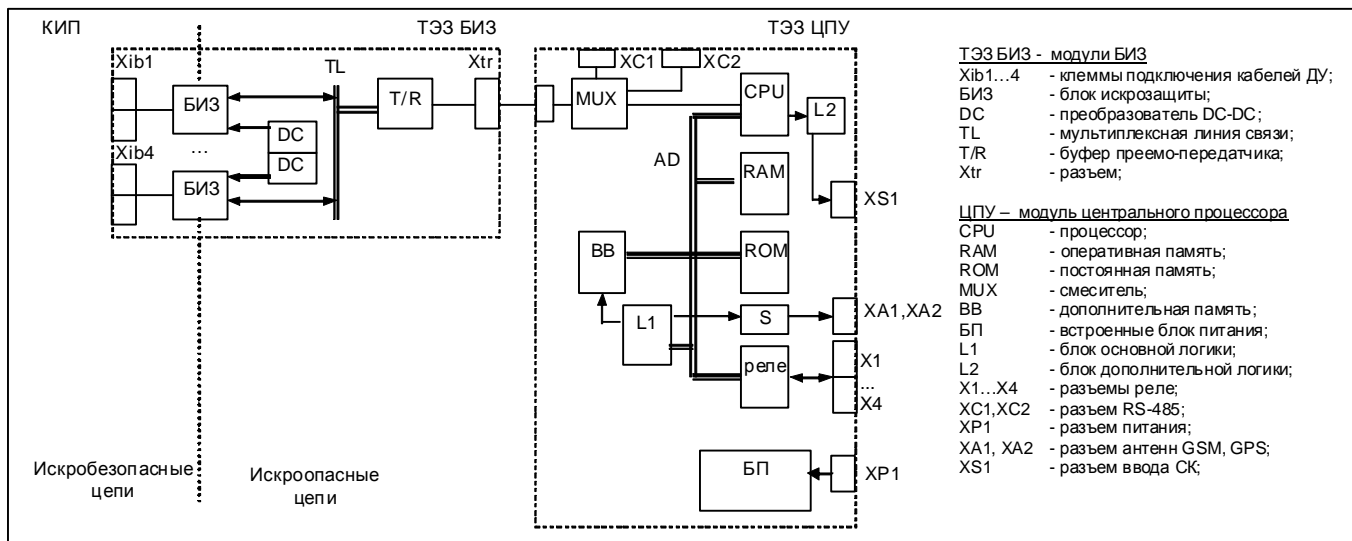
Структура устройства центральной части системы КИП представлено ниже на Рис.1. КИП состоит из двух основных блоков:

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

В КИП-Б.3 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 Xib1...12. Буферные приемопередатчики T/R обеспечивают согласование шины TL со стандартным интерфейсом RS-485, а также обеспечивают гальваническую развязку.

Ядро ТЭЗ ЦПУ спроектировано по стандартной схеме CPU-RAM-ROM. В качестве ROM используется FLASH память, позволяющая программировать ЦПУ дистанционно через интерфейс связи с ПК. Это ядро обеспечивает функции опроса ДУ через мультиплексор MUX, вычисление объема продукта по калибровочным таблицам и ряд других функций. MUX дополнительно обеспечивает параллельное подключение ведущего через разъем XC1 (RS-485) или XC2 (RS-485). ПК может вести опрос, программирование ДУ (ДП) и одновременно управление или программирование ЦПУ. Этот режим поддерживается специальным программным обеспечением ЦПУ, который разрешает конфликты возникающие при работе двух ведущих. Специальных требований к программному обеспечению ПК, в плане разрешения конфликтов не предъявляется.

Рисунок 1: блок-схема КИП-Б.3



5.2 Описание разъемов

На верхней панели КИП разъемы (клеммники) ТЭЗ ЦПУ, для подключения блока к питанию и каналам связи. Под защитной крышкой блока расположены разъемы ТЭЗ БИЗ для

подключения датчиков. Для подвода и закрепления кабелей связи с датчиками предусмотрены кабельные вводы. Их количество соответствует подключаемым датчикам.

Рисунок 2: разъемы ТЭЗ ЦПУ блока КИП-Б.3

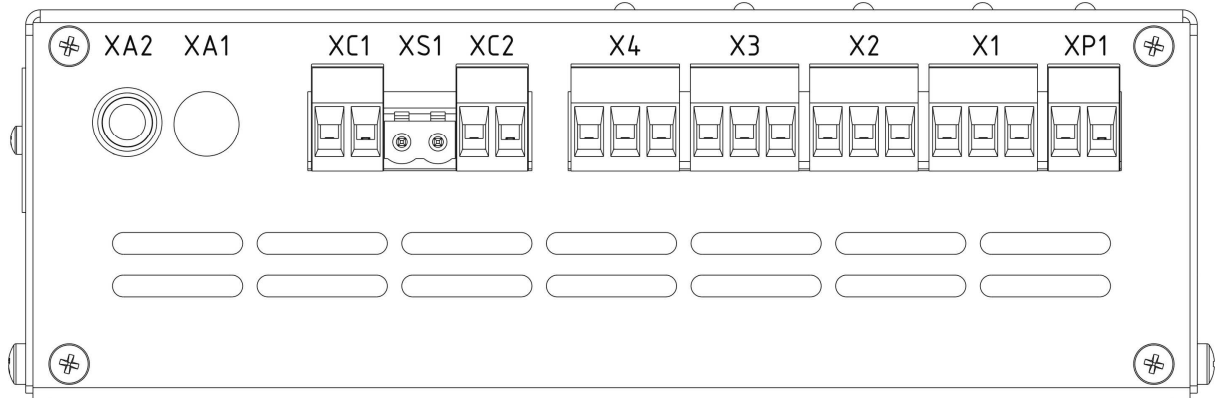
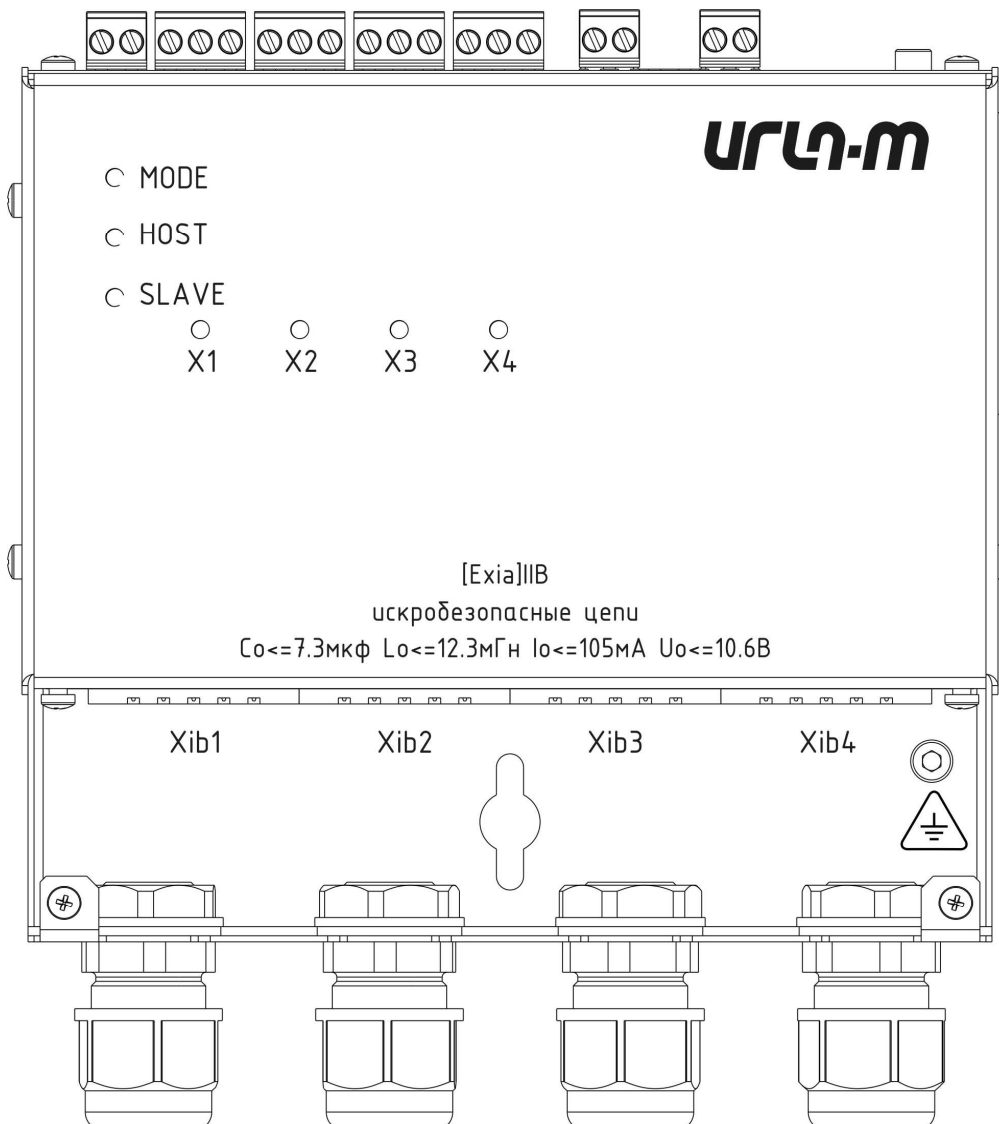


Рисунок 3: разъемы ТЭЗ БИЗ и индикация блока КИП-Б.3



5.2.1 Назначение разъемов

Таблица 1: разъемы ТЭЗ ЦПУ

Разъем	Описание
XP1	Питание блока
X1...X4	Разъемы реле управления
XC1, XC2	RS485
XS1	Ввод типа СК
XA1	Антенна GPS (резерв)
XA2	Антенна Bluetooth/ZigBee

5.2.2 Разъем XP1

XP1 – разъем подключения питания блока.

Таблица 2 разъем XP1

контакт	Сигнал	назначение
1	+U	Питание
2	GND	Общий

На всех клеммных блоках
Примечание: контакты нумеруются с лева – на право.

5.2.3 Разъем X1...X4

X1...X4 – разъемы реле

Таблица 3 разъем X1...X4

контакт	сигнал	назначение
1	-	НР контакт
2	-	общий контакт
3	-	НЗ контакт

5.2.4 Разъемы XC1, XC2

XC1, XC2 – разъемы основного и дополнительного канала связи RS-485 используется как разъем связи с ведущим (компьютером, ККМ и пр.). Разъемы имеют гальваническую развязку 500В.

Таблица 4 разъем XC1, XC2

контакт	сигнал	назначение
1	+485	данные А
2	-485	данные В

5.2.5 Разъем XS1

XS1 – разъем подключения сухого контакта (кнопки).

5.2.6 Разъем XA1

XA1 – разъем RCA модуля GPS (резерв)
Опция, устанавливается только при заказе.

5.2.7 Разъем XA2

XA2 – разъем RCA для подключения антенны модулей Bluetooth, ZigBee(резерв), GSM(резерв).
Опция, устанавливается только при заказе.



Внимание:

Все цепи разъемов ТЭЗ ЦПУ 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 Xib модулей БИЗ, 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.

5.2.8 Разъемы Xib1...4

Xib1...4 – разъем подключения датчиков.

Разъемы Xib1...4 полностью идентичны с соответствующими разъемами блока КИП-А.3, т.к. в обоих блока используются унифицированные платы ТЭЗ БИЗ.

Таблица 5 разъем Xib1...4

контакт	сигнал	назначение
1	EKR	Защитный экран
2	Go	общий
3	To	передатчик канала
4	Ro	приемник канала
5	+Uo	питание датчика



Внимание:

Разъемы клемм Xib1...4 модуля БИЗ являются искрозащитными цепями.

5.3 Индикация блока

Светодиодные индикаторы блока делятся на две группы (см. Рисунок 3.): на индикацию режима работы и индикацию включения реле.

5.3.1 Индикаторы режима работы

Светодиоды MODE, HOST, SLAVE показывают режимы работы блока.

MODE – горит постоянно при нормальной работе индицируя подачу питания. В режиме транзитной передачи данных к датчикам начинает мигать.

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

SLAVE – индикация работы линии связи КИП-Б.3 – датчики. Загорается при выдаче запроса блоком на датчик (ведомый), 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 большей скважностью.

5.3.2 Индикаторы срабатывания реле

Светодиоды X1...X4 срабатывают синхронно с соответствующим реле блока.

5.4 Использование разъемов

5.4.1 Разъемы интерфейсов RS-485

Разъемы имеют полную гальваническую развязку от источника питания КИП.

6 Монтаж

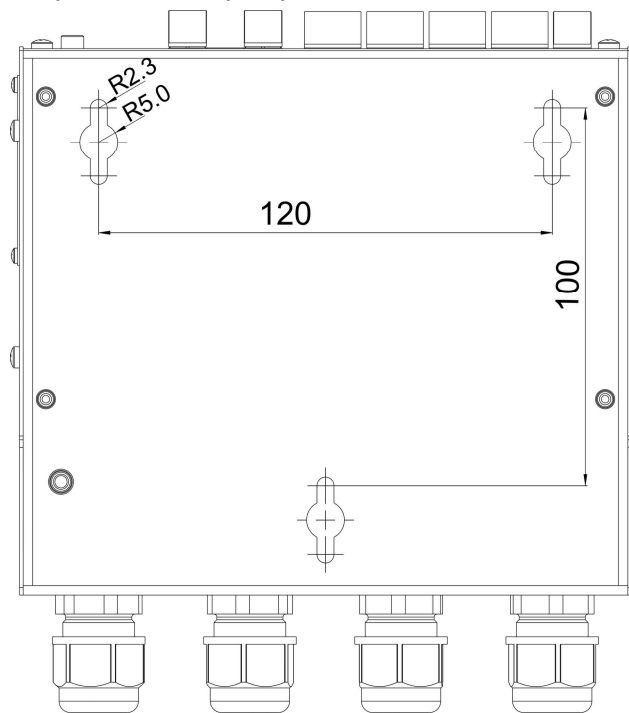
6.1 Требования к объекту монтажа

Объект на котором проводится монтаж блока КИП-Б.3 должен быть предварительно подготовлен к монтажным работам следующим образом:

1. Должно быть определено место монтажа центрального блока КИП-Б.3 в кабине транспортного средства, доступ к нему не должен перекрываться другой проводкой или другими коммуникациями. Допускаются монтаж за быстросъемными крышками или панелями.
2. Выбранное место должно находиться не ближе 500 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.3 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.3 должен быть выведен контур «масс» с проводными отводами длиной не менее 1 м и сечением не менее 1.5 мм².
5. Кабели связи типа МКЭШ5х0.35(0.5, 0.75), проложенные от ДУ к КИП-Б.3, должны иметь достаточный запас по длине для монтажа, со стороны КИП-Б.3 - не менее 1 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 4: Размеры крепления блока КИП-Б.3



6.2 Порядок монтажа

6.2.1 Монтаж в помещении

Блоки КИП-Б.3 монтируются в удобном месте для последующего обслуживания. Рекомендуется вертикальный монтаж блоков на панель.

Крепление блока к вертикальной панели выполняется в трех точках. Рекомендуется использовать крепеж диаметром до 4 мм и диаметрами шляпок до 9мм.

При этом крепеж двух верхних точек устанавливается так, чтобы блок можно было на них навесить без сильного люфта.

Нижняя точка доступна при снятой крышке кабельного отсека (отсека клемм) и винт или саморез в этой точке может быть затянут для надежного крепления блока.

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. Блоки должны размещаться в доступном месте, доступ к блокам должен быть свободным без останова работы объекта (АЗС, НБ).

6.2.2 Электрический монтаж



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

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

1. Блоки КИП-Б заземляются через внешнюю клемму заземления «под винт».
2. С предварительно закрепленного КИП-Б.3 снимается крышка отсека клемм.
3. 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.
4. Кабели продеваются через кабельные вводы коммутационного отсека клемм.
5. Кабели подключаются к клеммам КИП-Б.3 «под винт», согласно схеме ИВНЦ 4.113.003-10 Э4.
6. Для удобства монтажа кабельные вводы можно ослабить и временно снять.

В Таблице 6 приведено соответствие подключаемых контактов блоков клемм со стороны КИП-Б.3 и клемм X1 датчика уровня.

Таблица 6: кабель ИВНЦ 4.113.003-10

КИП-Б X1b	ДУ X1	
Контакт	контакт	Сигнал
1	1	EKR
2	2	Go,Gs
3	3	To,Rs
4	4	Ro,Ts
5	5	+U

7. Надежно закрепить кабели зажав кабельные вводы.

8. Закрыть защитную крышку клеммного отсека и закрепить ее винтами.

7 Система обозначения

Центральные блоки имеют следующее обозначение при заказе:

КИП-Б.А.ВВ.СС.ДД.ЕЕ.ФФ, где

КИП-Б – обозначение типа блока;

А – тип модификации и конструктивного исполнения;

ВВ – количество каналов для подключения ДУ, КИБ (01...04);

СС – напряжение питания КИП-Б:

01 – =9...24В;

02 – =18...36В;

03 – =36...72В;

04 – ~220В;

ДД – тип выходных контактов:

00 – отсутствует;

01 – тип ОК или ОИ (управляемое напряжение до 60В и ток до 3 А);

02 – тип СК (сухой контакт, программированием исходного положения – НЗ/НР);

03 – тип СК (сухой контакт, переключаемый);

ЕЕ – тип интерфейса связи:

00 – отсутствует (имеет дискретные выходные сигналы);

01 – трехпроводная токовая петля;

02 – RS-485 без гальванической развязки (ГР);

03 – RS-485 с ГР и встроенным питанием драйвера линии связи;

04 – RS-485 с ГР и внешним питанием драйвера по дополнительной паре;

05 – CAN без ГР;

06 – CAN с ГР встроенным питанием драйвера линии связи;

07 – CAN с ГР внешним питанием драйвера по дополнительной паре.

ФФ – тип интерфейса связи с сенсорами:

00 – дискретные входные сигналы типа СК;

01 – трехпроводная токовая петля (для подключения ДУ-А, ДУ-Б);

02 – RS-485;

03 – HART;

стандартное исполнение: **КИП-Б.3.04.01.03.03.01**

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и документацию СИ ИГЛА без уведомления.

Все наименования продуктов и зарегистрированных или не зарегистрированных торговых марок вторых фирм используемые в данном руководстве использованы только для описания, без какого либо намерения нарушения авторского права держателей прав.