

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [irga.pro-solution.ru](http://irga.pro-solution.ru) | эл. почта: [gb@pro-solution.ru](mailto:gb@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ  
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ  
ПСКВ-М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
09.1.01.00.00 РЭ

Модификации преобразователя могут отличаться внешними габаритными размерами и типами разъемов для подключения к другим устройствам.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не ухудшающие характеристики, без уведомления заказчика. Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием преобразователя, могут быть не отражены в настоящем издании.

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит основные технические характеристики, а также сведения по монтажу, эксплуатации, транспортированию, хранению, ремонту, изучению устройства, принципов работы и технического обслуживания и другие данные для квалифицированного монтажа и эксплуатации преобразователя. Изучение обслуживающим персоналом настоящего РЭ является обязательным условием квалифицированной и надежной эксплуатации преобразователя.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Преобразователь предназначен для регистрации показаний счетчиков газа и воды (в том числе коммунальных и бытовых) и передачи показаний в соответствии с протоколом Mini-Bus.

### 1.2 Технические данные

#### 1.2.1 Эксплуатационные показатели

1.2.1.1 Преобразователь соответствует требованиям комплекта конструкторской документации 09.1.01.00.00.

1.2.1.2 Вид климатического исполнения соответствует группе исполнения У, категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150, при температуре от 0 до плюс 45 °С. Допустимая относительная влажность воздуха до 80 %.

1.2.1.3 Габаритные размеры преобразователя не более 90x50x30 мм. Масса преобразователя не более 0,2 кг.

1.2.1.4 Электрическое питание преобразователя осуществляется от внутреннего источника питания - литиевой батареи типоразмера АА. Продолжительность непрерывной работы от внутренней батареи не менее 5 лет.

1.2.1.5 Преобразователь имеет два исполнения по способу регистрации показаний счетчика воды или газа:

- «О» - оптоэлектронный метод регистрации показаний счетчика воды или газа. Счетное устройство счетчика воды или газа должно иметь светоотражающую метку на валу или шестерне счетного механизма;

- «Г» - импульсный сигнал от счетчика, несущий информацию о потребленном объеме воды или газа. Счетчик воды или газа должен быть оборудован устройством для преобразования измеренного объема сред в импульсный сигнал, например, герконом.

1.2.1.6 Преобразователь имеет два исполнения по типу выходного сигнала:

- «М» - внешний интерфейс Mini-Bus,

- «Ч» - числоимпульсный выходной сигнал.

1.2.1.7 Преобразователь устойчив к воздействию вибрации с частотой 25 Гц и амплитудой не более 0,1 мм.

1.2.1.8 Преобразователь в упаковке для транспортирования выдерживает воздействия:

- транспортной тряски с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте от 80 до 120 ударов в минуту;

- температуры окружающего воздуха от 0 до плюс 45 °С;

- относительной влажности до 98 %.

1.2.1.9 - Преобразователь восстанавливаемое изделие.

Полный средний срок работы ПСКВ-М - 12 лет.

Гарантийная наработка на отказ – 50000 часов.

Преобразователь предназначен для круглосуточной работы.

### 1.2.2 Параметры входных сигналов и внешнего интерфейса

#### 1.2.2.1 Исполнение «О»

Преобразователь оборудован оптико-электронным устройством, предназначенным для преобразования углового перемещения элементов счетного механизма счетчика газа и воды в электрический сигнал.

#### 1.2.2.2 Исполнение «Г»

Это исполнение может воспринимать импульсный сигнал от счетчика, если последний оборудован устройством для преобразования измеренного объема в числоимпульсный сигнал.

### 1.2.2.3 Внешний интерфейс

Преобразователь может иметь два вида внешнего интерфейса: протокол Mini-Bus и числоимпульсный сигнал.

Внешними устройствами для преобразователя с протоколом Mini-Bus могут выступать любые Mini-Bus мастер - устройства.

Когда преобразователь оборудован импульсным интерфейсом, внешними устройствами могут быть:

- устройство для передачи сигнала по GPRS-модему;
- вычислитель «Ирга-2»;
- любое внешнее устройство, принимающее импульсный сигнал.

### 1.2.3 Исполнение преобразователя

Преобразователь согласно ГОСТ Р 52931-2008:

- по виду энергии - электрический;
- по эксплуатационной законченности - третьего порядка;
- по защищенности от воздействия окружающей среды – IP65;
- по устойчивости к температуре и влажности окружающего воздуха - В4;
- по устойчивости к воздействию атмосферного давления – Р2;
- по устойчивости к механическим воздействиям – L2.

### 1.3 Метрологические данные

1.3.1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования не более 2 единиц младшего разряда счетчика

1.3.2 Преобразователь устойчив при воздействии вибрации частотой 25 Гц амплитудой не более 0,1 мм.

### 1.4 Устройство и принцип работы

#### 1.4.1 Сведения о конструкции

1.4.1.1 Корпус преобразователя изготовлен из материала, не поддерживающего горение. Общий вид преобразователя представлен в Приложении А.

1.4.1.2 В корпусе размещена печатная плата с элементами.

1.4.1.3 На верхней и нижней панелях корпуса расположен разъемный клеммник интерфейса Mini-Bus и/или клеммник подключения геркона счетчика газа.

#### 1.4.2 Принцип работы

1.4.2.1 При исполнении «О» применяется оптоэлектронный метод регистрации показаний счетчика. Для этого счетный механизм счетчика должен иметь светоотражающую метку, перемещение которой фиксируется фотодиодом преобразователя. Вырабатываемый импульсный сигнал пересчитывается в объемы измеряемой среды с помощью вычислителя «Ирга-2»;

1.4.2.2 При исполнении «Г» преобразователь кабелем соединен со счетчиком, оборудованным приспособлением, например, герконом, от которого поступает числоимпульсный сигнал. Этот сигнал пересчитывается в объемы измеряемой среды.

### 1.5 Комплектность

1.5.1 Комплект поставки преобразователя соответствует таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки преобразователя

Составные части	Количество
Преобразователь ПСКВ-М	1
Руководство по эксплуатации	1
Ящик укладочный	1

### 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1. Преобразователь маркируется специальной этикеткой на корпусе, в которой содержится информация о наименовании и исполнении преобразователя, его заводском номере, названии страны и предприятия-изготовителя, дате изготовления, а также обозначения коммутационных разъемов и клемм. Этикетка наносится на лицевую (верхнюю) панель преобразователя.

1.6.2. Корпус преобразователя подлежит пломбированию неснимаемыми наклейками, номера которых регистрируются в таблице 8.7.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Размещение и монтаж

2.1.1 Монтаж и установка преобразователя должны проводиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с настоящим РЭ. Лица, обслуживающие преобразователь, должны пройти обучение и сдать экзамен по обслуживанию на предприятии-заказчике.

2.1.2 При распаковке преобразователя следует руководствоваться надписями на транспортной таре. После вскрытия упаковки проверить комплектность преобразователя и выдержать его в сухом отапливаемом помещении не менее 24 часов до начала эксплуатации.

2.1.3 Эксплуатацию преобразователя производить только при наличии всех эксплуатационных документов, убедившись, что преобразователь не имеет внешних повреждений, а комплектность соответствует Таблице 1. При наличии дефектов составляется акт и с рекламацией направляется:

- при нарушении упаковки - транспортной организации;
- при дефектах преобразователя или нарушении комплектности - поставщику.

2.1.4 При выборе места установки преобразователя необходимо обеспечить следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 45 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 %;
- отсутствие в воздухе агрессивных газов, паров щелочей, кислот, примесей аммиака, сернистых соединений и других веществ, вызывающих коррозию.

2.1.5 Установка преобразователя на счетчике газа. При монтаже необходимо обеспечить свободный доступ к разъемам на корпусе.

2.1.6 Электрический монтаж проводится в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

2.1.7 По завершению монтажа необходимо заполнить и отправить почтой на предприятие-изготовитель извещение (форма приведена в Приложении Г).

### 2.2 Сдача в эксплуатацию

2.2.1 При сдаче в эксплуатацию следует убедиться, что на каждом изделии нанесены надписи с указанием:

- наименования и исполнения преобразователя;
- заводского номера и даты изготовления;
- обозначений клеммных соединителей.

### 2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Убедиться, что монтаж выполнен в соответствии с разделом 2.1.

2.3.2 Преобразователь после монтажа запускается автоматически и специальной подготовки к работе не требует.

### 2.4 Порядок работы

2.4.1 Преобразователь работает в автоматическом режиме и наблюдения за своей работой не требует.

### 2.5 Меры безопасности

2.5.1 Все работы по монтажу, демонтажу, устранению дефектов, подключению внешних цепей производить только согласно маркировке.

2.5.2 К монтажу, демонтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию должны допускаться только лица, изучившие данное РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Преобразователь конструктивно безопасен. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание проводится предприятием-изготовителем или уполномоченной им организацией. При соблюдении правил и условий эксплуатации обеспечивается надежная длительная работа без специального технического обслуживания.

3.2 Эксплуатация преобразователя должна осуществляться в соответствии с требованиями данного РЭ, а промежуточные этапы должны фиксироваться в соответствующих разделах РЭ за подписью

лица, назначенного приказом по предприятию ответственным за содержание и эксплуатацию. Ответственность за содержание преобразователя несет технический руководитель эксплуатирующей организации.

3.3 В процессе эксплуатации преобразователь периодически (не реже одного раза в месяц) должен проверяться на предмет целостности конструкции, наличия крепежей, надписей и др.

3.4 Неисправности, обнаруженные при эксплуатации, заносятся в соответствующие формы настоящего РЭ. При выявлении неисправностей необходимо заполнить и отправить в адрес предприятия-изготовителя рекламационный акт (форма акта приведена в Приложении В).

3.5 Проведение работ по устранению неисправностей допускается только после демонтажа преобразователя.

## 4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1 Область применения.

4.1.1 Настоящая методика распространяется на преобразователи ПСКВ-М любого исполнения и устанавливает порядок и методы их первичной и периодической поверки.

4.1.2 Межповерочный интервал – 1 год.

4.2 Операции и средства поверки

4.2.1 При проведении поверки (первичной и после ремонта, периодической) выполняются следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- определение абсолютной погрешности преобразования частоты вращения элемента отсчетного устройства в последовательность электрических импульсов

4.2.2 При проведении поверки применяются следующие средства измерений:

- счетчик газа с механическим отсчетным устройством;
- вычислитель «Ирга-2»;
- психрометр с пределами измерения от 20 до 95 %;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90, цена деления 0,1 °С;
- барометр РТВ220, кл.А ( $\pm 20$ Па).

Примечание: при поверке могут применяться средства измерений других типов и марок с характеристиками не хуже указанных в п.4.2.2.

4.2.3 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

4.3 Требования безопасности.

4.3.1 При проведении поверки соблюдать требования ГОСТ 12.3.006, ГОСТ 12.3.019, Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, а также требования по безопасности соответствующих разделов руководства по эксплуатации (далее – РЭ) преобразователя.

4.4 Требования к квалификации поверителей.

4.4.1 К проведению поверки и обработке результатов измерений допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие РЭ, обученные работе с контрольно-измерительными приборами и оборудованием, имеющие опыт поверки и имеющие соответствующее удостоверение.

4.5 Условия проведения поверки.

4.5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- измеряемая среда – воздух;
- температура окружающего воздуха – плюс  $20 \pm 5$  °С;
- относительная влажность – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- напряжение питания от 187 до 242 В, частота от 49 до 51 Гц;

4.6 Порядок проведения поверки.

4.6.1 Внешний осмотр.

4.6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие преобразователя следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать указанной в РЭ;
- маркировка должна быть четко обозначена;
- не должно быть механических повреждений, которые могли бы повлиять на работу преобразователя;
- не должно быть нарушений пломбировки после предыдущей поверки.

4.6.2 Опробование.

4.6.2.1 При опробовании проверить общее функционирование и работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией.

4.6.3 Определение погрешности.

4.6.3.1 Для поверки преобразователей необходимо подсоединить поверяемый преобразователь с подключенным к нему вычислителем «Ирга-2» (далее-вычислитель) к бытовому механическому счетчику газа. Пропустить поток воздуха через бытовой механический счетчик газа. Бытовой механический счетчик газа и вычислитель должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4.6.3.2 Введите в базу данных вычислителя (в соответствии с Руководством по эксплуатации вычислителя) значение веса импульса, соответствующее марке счетчика газа, используемого при поверке.

4.6.3.3 Определение абсолютной погрешности преобразования частоты вращения элемента отсчетного устройства в последовательность электрических импульсов производится на расходе воздуха, соответствующем  $0,5 Q_{\max} \pm 20\%$  счетчика газа, используемого для поверки Преобразователя, где  $Q_{\max}$  -наибольшее значение расхода, измеряемое счетчиком.

4.6.3.4 Пропустив через счетчик объем воздуха, соответствующий не менее 1000 единиц младшего разряда счетчика газа, перекрыть подачу воздуха и записать показания вычислителя «Ирга-2 и механического отсчетного устройства счетчика газа.

4.6.3.5 Абсолютная погрешность преобразования частоты вращения элемента отсчетного устройства счетчика в последовательность электрических импульсов определяется по формуле:

$$\Delta = \frac{V_{сч} - V_{в}}{N}$$

где:  $\Delta$  – абсолютная погрешность преобразования сигнала от газового счетчика преобразователем,  $V_{сч}$  – показания счетчика,  $V_{в}$  – показания вычислителя,  $N$  – вес импульса

4.6.3.6 Данные определения погрешности занести в протокол (произвольной формы).

4.6.3.7 Счетчик считается прошедшим поверку, если выполняться условие:

$$|\Delta| \leq 2 \text{ единицы младшего разряда счетчика.}$$

## 5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Правила хранения

5.1.1 Правила хранения преобразователя должны соответствовать ГОСТ 15150. При хранении более 6 месяцев преобразователь должен быть освобожден от транспортной упаковки и храниться в закрытом капитальном помещении отапливаемых складов. Общие требования к хранению по ГОСТ Р 52931-2008. Преобразователь не должен подвергаться механическим воздействиям, загрязнению и действию агрессивных сред. Гарантийный срок хранения при выполнении условий данного раздела 6 месяцев со дня изготовления.

5.1.2 Упаковка обеспечивает сохранность преобразователя при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении, а также защиту от воздействия климатических факторов (не хуже 8(ОЖ) ГОСТ 15150) в части механических нагрузок не хуже С по ГОСТ 23216, по прочности и по защите от воздействия климатических факторов по ГОСТ 23216.

5.1.3 Во время хранения преобразователя не требуется проведение работ, связанных с их обслуживанием или консервацией. Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.





### 9.1 Регистрация настройки

№ п/п	Причина настройки	Дата настройки	Должность, Ф.И.О. лица, производившего настройку, и его подпись	Ф.И.О. и подпись представителя контролирующей организации	Примечание

### 9.2 Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия, подпись ответственного лица

### 9.3 Сведения о хранении

Дата:		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение.
установки на хранение	снятия с хранения		

### 9.4 Сведения об эксплуатации

Должность	Фамилия лица, ответственного за эксплуатацию	Номер и дата приказа:		Подпись ответственного лица
		о назначении	об отчислении	

### 9.5 Учет работы

Дата	Цель включения в работу	Источник питания	Время включения	Время выключения	Продолжительность

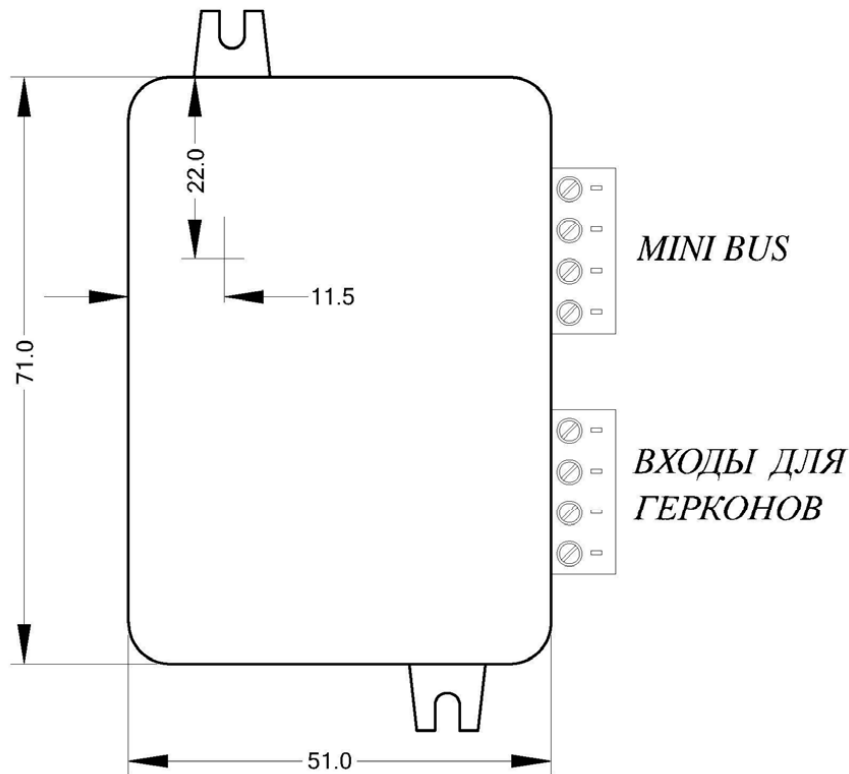
### 9.6 Учет неисправностей и рекламаций

Дата и время	Характер неисправности	Причина неисправности	Принятые меры по устранению неисправности; отметка о направлении рекламаций	Должность, Ф.И.О. и подпись лица ответственного за устранение неисправности	Примечание

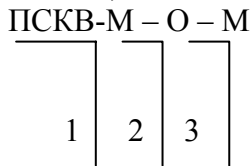
### 9.7 Сведения о заводском пломбировании

Дата	Номера пломб (неснимаемых наклеек)	Организация, проводившая пломбирование	ФИО лица отв.	Подпись отв. лица

## ПРИЛОЖЕНИЕ А – ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ



Приложение Б – Условное обозначение ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ при заказе, а также в проектной и технической документации (справочное)



Сокращенное наименование преобразователя

Способ регистрации показаний счетчика (п.1.2.1.5 «О» – оптоэлектронный, «Г» – частотный входной сигнал)

Тип выходного сигнала (п.1.2.1.6 «М» - выходной сигнал по протоколу «М-Bus» и «Ч» - числоимпульсный выходной сигнал)

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [irga.pro-solution.ru](http://irga.pro-solution.ru) | эл. почта: [gb@pro-solution.ru](mailto:gb@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70