

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 | эл. почта: 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 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 (± 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 ± 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: Δ – 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.

5.2 Условия транспортирования

5.2.1 Специальных требований к условиям транспортировки, а также к порядку погрузки и выгрузки изделия нет. Погрузка, транспортирование и выгрузка изделия соответствуют ГОСТ 15150 8(ОЖ) при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 80 °С при относительной влажности воздуха 80 %, а также правилами перевозки груза, действующими на каждом виде транспорта с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием без ограничения скорости или до 250 км по булыжным или грунтовым дорогам со скоростью до 40 км/час;
- железнодорожным и воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках).

5.2.2 Вид отправки – мелкая, малотоннажная.

5.2.3 Транспортирование пакетами не допускается.

5.2.4 Преобразователи не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. При транспортировании исключается перемещение.

5.2.5 Транспортная маркировка должна содержать следующие сведения: наименование преобразователя; дату выпуска; отметку ОТК; заводской номер преобразователя; брутто ящика.

5.2.6 При погрузке, транспортировке и выгрузке преобразователей должны выполняться требования манипуляционных знаков и действующих правил перевозки на вид транспорта, перевозка которым осуществляется.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует работу преобразователя в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю. При неисправности в течение гарантийного периода предприятие-изготовитель производит безвозмездный ремонт, если неисправность произошла по вине изготовителя.

6.2 Претензии принимаются при наличии акта ввода в эксплуатацию, при отсутствии нарушений пломб предприятия-изготовителя (отсутствие неснимаемых наклеек или несоответствие их номеров указанным в настоящем паспорте), а также при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа; при обязательном ведении учетных форм настоящего РЭ. Все записи в учетных формах производятся только чернилами или шариковой ручкой, без подчисток, помарок и незавершенных исправлений.

7. Сведения об упаковке

Преобразователь ПСКВ-М № _____ упакован в ООО «Глобус» согласно требованиям, предусмотренным в действующей эксплуатационной документации.

Упаковщик _____
подпись _____ ФИО _____

Дата _____

8 Сведения о приемке

Преобразователь ПСКВ-М № _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____
личная подпись _____ расшифровка подписи _____

Дата _____

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

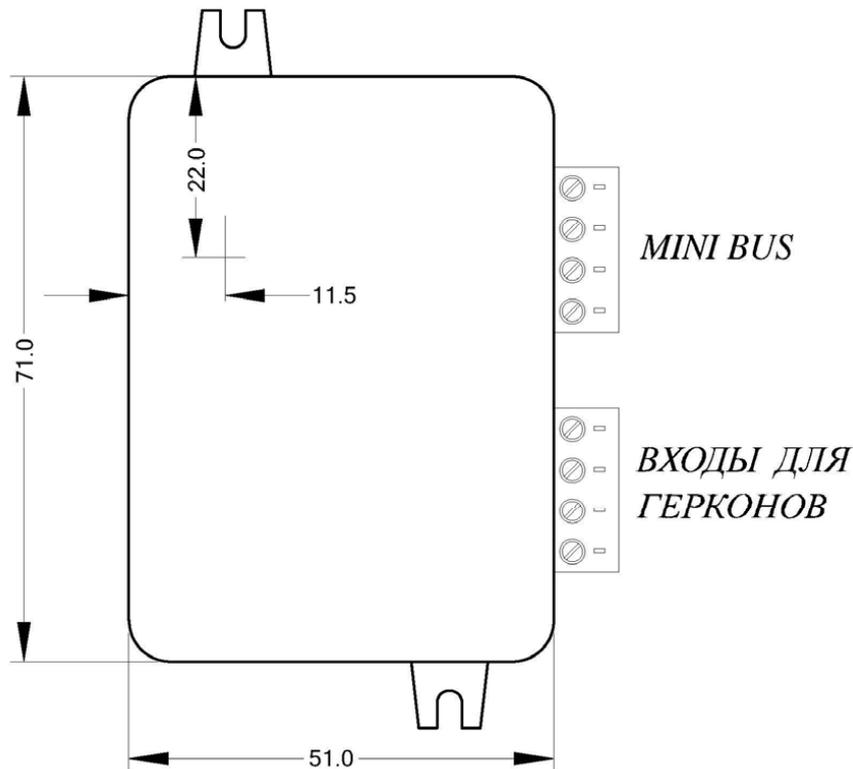
9.6 Учет неисправностей и рекламаций

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

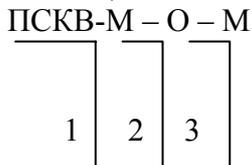
9.7 Сведения о заводском пломбировании

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 | эл. почта: gb@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70