



**ООО "Фирма "ИНКОТЕКС"**

105484 Москва, 16-Парковая ул., 26

ТЕЛ. (095) 780-7738

**GSM ШЛЮЗ**  
**«Меркурий-228»**

**Паспорт**

*АВЛГ 700.00.00 ПС*

## Содержание

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ .....	4
КОМПЛЕКТАЦИЯ .....	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	7
СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	8
ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА .....	9
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	15
ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	16
ХРАНЕНИЕ .....	16
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	17
ТАРА И УПАКОВКА .....	18
ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	18
ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ .....	18
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	19
СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ .....	19
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЁЖ GSM ШЛЮЗА .....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ GSM ШЛЮЗА .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН .....	23

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

- Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией GSM шлюза.
- К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту шлюза допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.
- Все работы, связанные с монтажом устройства, должны производиться при отключенном питании.
- Во избежание выхода из строя, не допускается включать питание устройства без подключенной наружной GSM антенны.
- При проведении работ по монтажу и обслуживанию должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.
- GSM шлюз удовлетворяет требованиям по безопасности ГОСТ Р 51350 класс защиты II и ГОСТ 12997 или ГОСТ 21552.

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ**

GSM шлюз предназначен для использования в системах сбора информации с устройств, оснащенных последовательным интерфейсом RS-485 (либо CAN). GSM шлюз поддерживает указанные интерфейсы на физическом уровне, с использованием протокола универсального асинхронного приема-передатчика (UART). Обмен с устройствами производится в пакетном режиме “запрос-ответ”.

GSM шлюз используется для промышленных нужд: на силовой подстанции или техническом этаже многоквартирного дома.

GSM шлюз, при испытаниях, транспортировании, хранении и эксплуатации не наносит вреда окружающей среде и здоровью человека.

GSM шлюз относится к изделиям третьего порядка согласно ГОСТ 12997 (изделия, которые не требуют обязательного размещения внутри других изделий при эксплуатации).

Пример записи при заказе GSM шлюза и в документации на другую продукцию, в которой он может быть применён:

**«Устройство передачи информации по сети подвижной связи стандарта GSM (GSM шлюз) МЕРКУРИЙ-228 АВЛГ 700.00.00 ТУ»**

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

Таблица 1. Комплект поставки GSM шлюза.

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол-во
АВЛГ 700.00.00	GSM ШЛЮЗ «Меркурий-228»	1
АВЛГ 700.10.00	Кабель сетевой	1
АВЛГ 700.20.00	Кабель RS-485	1
АВЛГ 700.30.00	Антенна GSM	1
АВЛГ 700.00.00 ПС	Паспорт	1
АВЛГ 700.00.00 ДМ	Программное обеспечение на CD-R для программирования и тестирования устройства.	1
АВЛГ 700.00.00 ДП*	Интерфейс GSM шлюза. Руководство для программирования.	1
АВЛГ 700.00.00 РЭ*	Руководство по эксплуатации	1
АВЛГ 700.00.00 РС*	Руководство по среднему ремонту	1

*\*Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим эксплуатацию и послегарантийный ремонт GSM шлюза и разработку программного обеспечения.*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания ..... переменное 220 В  $\pm$ 10%  
Частота питающего напряжения ..... 50 Гц  
Предельное напряжение питания ..... от 0,8  $U_{ном}$  до 1,15  $U_{ном}$   
Максимальный потребляемый ток ..... 18,5 мА  
Поддерживаемые последовательные интерфейсы ..... RS-485, CAN  
Скорость передачи данных по интерфейсам ..... от 300 до 115200 бод  
Тип разъема последовательных интерфейсов ..... телефонный, 6P6C

Таблица 2. Климатические условия, предъявляемые к концентратору.

Вид требований	Допустимые значения
Предельный рабочий диапазон	от минус 40 °С до плюс 55 °С
Относительная влажность воздуха в рабочих условиях	80 % при 30 °С
Атмосферное давление в рабочих условиях	84...106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ



**ВНИМАНИЕ! Все работы следует производить только при обесточенной сети!  
Напряжение, подводимое к устройству, не должно превышать 253 В**

Порядок установки:

1. Извлечь устройство из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.
2. Убедиться в отсутствии видимых повреждений, наличии и сохранности пломб.
3. Установить шлюз на место эксплуатации и подключить к нему внешнюю антенну.
4. Установить в шлюз SIM-карту, предварительно убедившись в наличии средств на ее счете и отсутствии блокировки по PIN-коду.
5. Подключить к шлюзу устройства с проводными интерфейсами
6. Включить питание шлюза.

После включения питания должен загореться светодиод “PWR/TX”, сигнализирующий о наличии напряжения питания на внутренних узлах шлюза. Затем, через 20-50 секунд, должны появиться вспышки светодиода “GSM”. Долгое отсутствие вспышек может указывать на отказ в регистрации SIM-карты.

Установка GSM шлюза может считаться успешной, если светодиод “GSM” вспыхивает сериями не менее двух вспышек. В противном случае необходимо сменить положение антенны, добиваясь наилучших условий приема сигналов базовой станции.

## СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

№ пп	Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	Кол-во шт.
1	Милливольтамперметр переменного тока Ф5263	Класс точности 0,5; диапазон измерения: тока (1...30) мА, напряжения (0,01...300) В	1
2	Мегаомметр Ф4102/1	Диапазон измерений до 100 МОм, испытательное напряжение 500 В, погрешность не более $\pm 3$ %	1
3	Осциллограф С1-92	Диапазон измеряемых напряжений (0,05...30) В	1
4	Персональный компьютер с операционной системой Windows	Необходимо наличие свободного порта RS-232.	1
5	Программное обеспечение «BQuark»		1



## ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

GSM-шлюз “Меркурий-228” (далее – просто GSM-шлюз) - предназначен для обмена данными в пакетном режиме с устройствами, оснащенными последовательными интерфейсами RS-485 и CAN. GSM-шлюз осуществляет доступ к сети устройств с интерфейсом RS-485 по основному каналу подвижной связи стандарта GSM (канал 9600 бод), выступая при обмене пакетами в качестве ведущего устройства. Обмен пакетами между GSM-шлюзом и ведомым устройством ведется в симплексном режиме “запрос-ответ” с возможностью выбора битовой скорости из стандартного ряда для каждого пакета. Инициировать сеанс связи и получить доступ к последовательным интерфейсам может любое устройство, предоставляющее возможность передачи данных по основному каналу системы подвижной связи стандарта GSM (GSM-модем, мобильный телефон с интерфейсом обмена данными).

GSM-шлюз не требует конфигурации и готов к работе сразу же после подачи питания и получения регистрации у провайдера подвижной связи. Признаком получения регистрации служит периодическое свечение светодиода “GSM”.

GSM-шлюз “Меркурий-228” крепится на DIN-рейку в вертикальном положении посредством крепления (клипсы), расположенного на задней панели корпуса. Сверху вниз на лицевой панели располагаются:

- ВЧ-разъем
- приемник SIM-карты,
- светодиод “GSM” (“СЕТЬ”),
- светодиод “PWR/TX” (“ПИТАНИЕ/ПЕРЕДАЧА”),
- первый разъем последовательного интерфейса,
- второй разъем последовательного интерфейса,
- разъем питания 220В.

Высокочастотный разъем типа RP-SMA предназначен для подключения к GSM-шлюзу антенны. Соответственно, антенна должна быть предназначена для использования в диапазоне частот стандарта GSM (900/1800 МГц) и иметь разъем типа SMA. Разъем антенны до упора навинчивается на разъем шлюза. Саму антенну следует разместить исходя из наилучших условий приема сигналов базовых станций GSM (см. описание назначения светодиода “GSM”).

Приемник SIM-карты предназначен для установки таковой в GSM-шлюз и состоит из двух частей: держателя и собственно приемника. Приемник оснащен кнопкой для извлечения держателя. SIM-карта помещается в держатель, который затем устанавливается в приемник нажатием до упора. Устанавливать держатель следует SIM-картой вправо. Для извлечения карты из корпуса шлюза необходимо до упора нажать острым предметом (например, шариковой ручкой) на кнопку приемника и затем потянуть на себя выступивший край держателя.

Для нормального функционирования GSM-шлюза необходимо выполнение трех условий:

- на балансе SIM-карты должно быть достаточно средств (согласно тарифам провайдера),
- функция запроса PIN-кода должна быть отключена,
- по номеру SIM-карты должна быть включена услуга “передача данных по основному каналу 9600 бод” (она же - “мобильный офис” и “доступ в Интернет по основному каналу”, возможны иные названия); в услуге “дополнительный номер” необходимость отсутствует.

Светодиоды GSM-шлюза до соединения и в момент соединения ведут себя по-разному, выполняя двойную функциональную нагрузку.

После подключения антенны, установки в GSM шлюз готовой к работе SIM-карты и включения питания на лицевой панели загорается светодиод “PWR/TX”, что

сигнализирует об исправности цепей питания GSM шлюза.

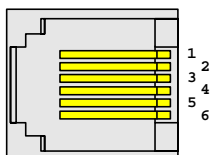
Приблизительно через 20-50 секунд после включения светодиод "GSM" начинает периодически загораться, что свидетельствует о благополучной регистрации SIM-карты у провайдера и готовности GSM шлюза к работе. Длительное отсутствие свечения может указывать на слишком малый уровень сигнала в кабеле антенны, либо отсутствие готовности SIM-карты к работе. Чтобы исключить подобную ситуацию необходимо заблаговременно проверить уровень сигнала от базовой станции провайдера в месте установки антенны установкой SIM-карты в обычный мобильный телефон. После получения регистрации светодиод "GSM" светится сериями коротких импульсов с периодом повторения серий приблизительно две секунды. В каждой последовательности может содержаться от одной до пяти вспышек. Число вспышек напрямую зависит от уровня сигнала (см. таблицу 4).

число вспышек	Уровень
1	-80 дБ и менее
2	более -80 дБ
3	более -70 дБ
4	более -60 дБ
5	более -50 дБ

Для приемлемого качества связи посредством GSM-шлюза "Меркурий-228" необходимо, чтобы уровень радиосигнала в ВЧ-разъеме устройства превышал -80 дБ (не менее 2 вспышек). В противном случае вероятны неуверенный дозвон и частые обрывы соединения.

Сразу же после установления соединения с GSM шлюзом и до его разрыва светодиод "GSM" светиться постоянно, отображая истечение тарифного времени.

После установления соединения GSM шлюз готов к приему пакетов и их ретрансляции в проводные интерфейсы. Для каждого пакета имеется возможность выбрать тип интерфейса (порта) и битовую скорость из стандартного ряда. Ретрансляция каждого пакета сопровождается кратковременным гашением светодиода "PWR/TX" (мерцаниями).



Ниже светодиода "PWR/TX" расположены два 6-контактных телефонных разъема последовательных интерфейсов. Нумерация выводов разъемов приведена на рисунке.

Разводка выводов разъемов приведена в таблице 5.

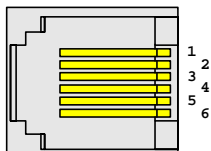


Таблица 5. Разводка выводов интерфейсных разъемов		
разъем	контакт	описание
первый (верхний)	1	не используется
	2	не используется
	3	RS-485 линия А
	4	RS-485 линия В
	5	не используется
	6	не используется
второй (нижний)	1	терминатор "+"
	2	CANH
	3	RS-485 линия А
	4	RS-485 линия В
	5	CANL
	6	терминатор "-"

Интерфейсы RS-485 и CAN реализованы на физическом (сигнальном) уровне. Использован протокол UART.

Линии интерфейса RS-485 выведены на оба разъема, что позволяет объединять устройства схожей конструкции в сеть линейной топологии без использования дополнительного кроссового оборудования.

Дополнительно, в целях упрощения монтажа, в устройство встроен терминатор – согласующий делитель напряжения. Терминатор представляет собой три последовательно соединенных сопротивления, включенных между полюсами внутреннего источника питания. Выводы центрального сопротивления соединены с первым и шестым выводами второго интерфейсного разъема.

Терминатор следует применять для согласования волнового сопротивления последнего в линейной сети устройства с волновым сопротивлением кабеля. В реальных сетях часто в качестве “крайнего” устройства выступает GSM шлюз. Для того, чтобы задействовать терминатор, достаточно замкнуть две пары выводов второго разъема: первый с третьим, шестой с четвертым. Для этих целей рекомендуется использовать телефонную вилку RJ-12. Разводка вилки терминатора приведена в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

Линии интерфейса CAN выведены на второй и пятый контакты второго (нижнего) интерфейсного разъема.

Ниже интерфейсных разъёмов расположен разъём питания. GSM шлюз рассчитан на питание от сети переменного тока 220В/50Гц. Предельные значения отклонений напряжения и частоты питающего напряжения приведены в “Технических характеристиках”.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

К работам по техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

Таблица 6. Перечень работ по техническому обслуживанию.

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность
Удаление пыли с корпуса.	В соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации.
Проверка надежности подключения силовых цепей.	

Удаление пыли с поверхности GSM шлюза производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.



**ВНИМАНИЕ! Все работы следует производить только при обесточенной сети!**

## **ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

Текущий ремонт осуществляется предприятием-изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта концентратора.

Ремонт проводится в соответствии с руководством по среднему ремонту.

## **ХРАНЕНИЕ**

- GSM шлюз должен храниться в складских помещениях потребителя.
- Расположение изделий в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.
- GSM шлюзы следует хранить на стеллажах.
- Расстояние между стенами, полом хранилища и шлюзами должно быть не менее 100 мм.
- Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и шлюзами должно быть не менее 0,5 м.



## **ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Условия транспортирования GSM шлюзов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997, ГОСТ 15150 и правилам и нормам, действующим на каждом виде транспорта.

Упакованные GSM шлюзы должны быть рассчитаны на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов

Упакованные GSM шлюзы должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств - защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных GSM шлюзов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные изделия в штабели следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

Транспортировать изделия пакетами следует в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами.

## **ТАРА И УПАКОВКА**

Устройство “Меркурий-228” упаковывается по документации ООО «Фирма ИНКОТЕКС».

## **ПЛОМБИРОВАНИЕ**

Верхняя крышка устройства “Меркурий-228” пломбируется путём наклеивания этикетки с нанесённым оттиском ОТК ООО «Фирма ИНКОТЕКС».

## **ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ**

## **СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

GSM шлюз «МЕРКУРИЙ-228» заводской № \_\_\_\_\_  
изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий  
АВЛГ.468742.001 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Подпись контролера ОТК \_\_\_\_\_

М.П.

## **СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ**

Устройство “Меркурий-228” упаковано ООО «Фирма ИНКОТЕКС» согласно требованиям  
технических условий АВЛГ.468742.001 ТУ

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

(ФИО)

М.П.

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие GSM шлюза “Меркурий-228” требованиям по безопасности ГОСТ Р 51350 класс защиты II и ГОСТ 12997 или ГОСТ 21552 при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных указанными техническими условиями и иными нормативными документами.

Гарантийный срок хранения - **6 месяцев** со дня изготовления шлюза. По истечении гарантийного срока хранения начинает использоваться гарантийный срок эксплуатации, не зависимо от того, введен шлюз в эксплуатацию или нет.

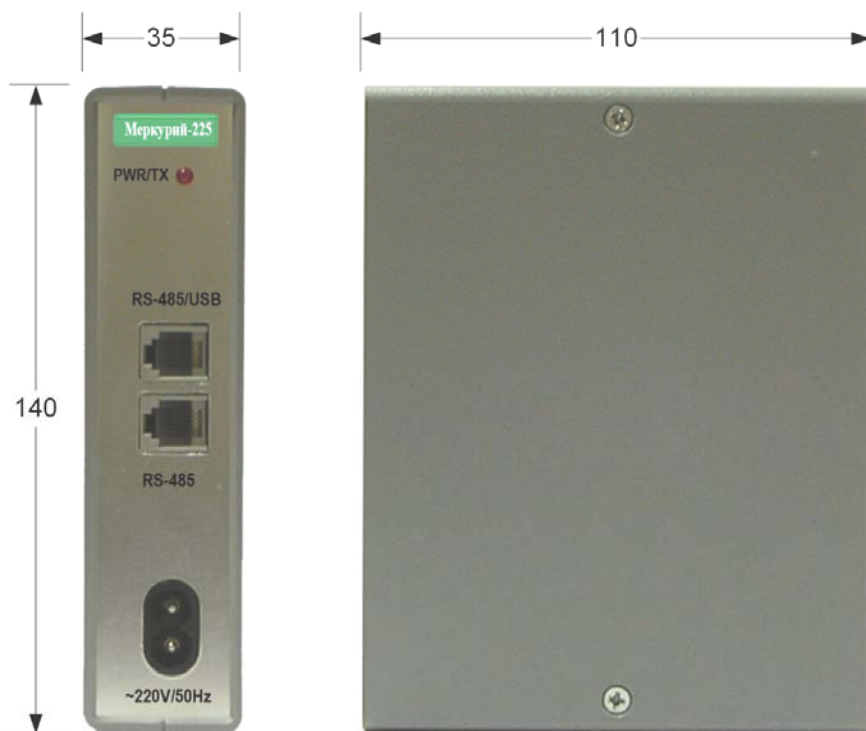
Гарантийный срок эксплуатации **36 месяцев** со дня ввода устройства в эксплуатацию, но не более **42 месяца** со дня изготовления прибора.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует, или заменяет неисправный прибор и его составные части по предъявлении гарантийного талона (Приложение 'В').

Гарантии предприятия-изготовителя снимаются, если устройство имеет механические повреждения, возникшие не по вине изготовителя, а также, если сорваны или заменены пломбы.

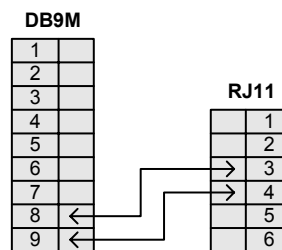
Адрес предприятия-изготовителя: 105484 г. Москва, ул. 16-я Парковая, д.26  
ООО «ФИРМА ИНКОТЕКС»

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. Габаритный чертёж

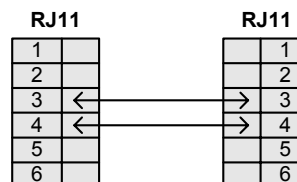


## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схемы подключения

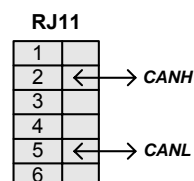
Разводка интерфейсного кабеля “Меркурий-225”-  
“Меркурий-228” (RS-485)



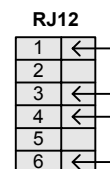
Разводка интерфейсного кабеля “Меркурий-228.2”-  
“Меркурий-228” (RS-485)



Разводка интерфейсного кабеля “Меркурий-228”-  
CAN



Разводка вилки терминатора сети RS-485



**ПРИЛОЖЕНИЕ В. Гарантийный талон  
ООО «Фирма ИНКОТЕКС»**

Гарантийный талон на ремонт (замену) устройства МЕРКУРИЙ-228

«МЕРКУРИЙ-228. \_\_\_\_\_» заполняется контролером ОТК)  
заводской № \_\_\_\_\_ дата изготовления \_\_\_\_\_  
приобретён \_\_\_\_\_ введён в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
принят на гарантийное обслуживание \_\_\_\_\_  
выполнены работы по устранению неисправностей \_\_\_\_\_

---

---

---

\_\_\_\_\_ адрес владельца счётчика (учреждения или лица)

---

---

\_\_\_\_\_ *Высылается ремонтным предприятием в адрес предприятия-изготовителя счётчика.*

Подпись руководителя  
ремонтного предприятия

М. П.

По вопросам ремонта обращаться:  
ООО «ФИРМА ИНКОТЕКС»  
г. МОСКВА, 105484, 16-ая Парковая ул,  
д.26  
ТЕЛЕФОН: (095)797-67-54 доб 2-24

Г. МОСКВА , 16 Парковая ул, д..26 , ООО «ФИРМА ИНКОТЕКС»

**ТЕЛЕФОНЫ:**

**тех. отдел** (095) 780-7738

**сбыт** (095) 780-7742

**<http://www.incotexcom.ru>**

e-mail: [firma@incotex.ru](mailto:firma@incotex.ru)