

Общество с ограниченной ответственностью
«Тайм Системы»

Комплект
Аппаратуры радионавигационной
АПУ ГНСС Радиус-400, Радиус-800

ПАСПОРТ
Техническое описание и руководство по эксплуатации

№ ТСЕУ.468166.004-400.800 ПС

Москва, 2026г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	3
5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
6. КОМПЛЕКТ ИЗДЕЛИЯ	5
7. СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	5
8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	5
9. УТИЛИЗАЦИЯ.....	5
10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	5
11. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ	5
12. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	6
12.1 Подготовка изделия к эксплуатации.....	6
12.2 Установка и монтаж изделия	6
12.3 Подключение изделия и использование по назначению	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Внешний вид изделия и крепления. Инструкция по монтажу изделия	9
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Обозначения, назначения, типы разъемов, кабелей и комплектующих	11
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Рекомендации по подключению и включению изделия.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Схемы подключений потребителей к изделию с учетом правил заземления и защиты от перенапряжения.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Упрощенная блок-схема изделия.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Перечень сокращений	24

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Перед использованием (установкой и началом эксплуатации) комплекта аппаратуры радионавигационной АПУ ГНСС Радиус-400, Радиус-800 (далее – изделие) необходимо ознакомиться с прилагаемой документацией.

1.2 Установка изделия требует выполнения определенных мероприятий, связанных с его правильным расположением, монтажом и подключением к приемной аппаратуре и электропитанию.

ВНИМАНИЕ: при неправильной установке изделия (и/или комплектующих) замечания по его работоспособности не принимаются, а при выходе изделия из строя гарантийные обязательства не применимы.

1.3 Настоящий паспорт должен находиться в отделе, ответственном за эксплуатацию изделия.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Изделие производится по заказу и техническим условиям ООО «Тайм Системы», +7 (495) 142-95-75, support@rusync.ru, www.rusync.ru.

2.2 Почтовый адрес для предложений и рекламаций: 111141, г. Москва, ул. Перовская, д.33, к.1, а/я 495.

2.3 Допускается частичное изменение параметров изделия, не ухудшающих его свойства, без внесения данных об этом в настоящем паспорте.

3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 Изделие предназначено для приема радиосигналов глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС): ГЛОНАСС/GPS/BEIDOU/GALILEO в условиях сложной электромагнитной и сигнальной обстановки при воздействии сигналов помех разного рода.

3.2 Изделие используется в качестве антенны ГНСС и/или приемника ГНСС в разных областях, связанных с позиционированием, радионавигацией и частотно-временной синхронизацией. При помощи изделия потребитель (приемное оборудование) получает навигационные сообщения для их использования по назначению, а также для подстройки и/или формирования опорных частотно-временных сигналов синхронизации.

3.3 Изделие может устанавливаться как стационарно на опорах, мачтах, крышах зданий, так и в составе передвижных наземных, водных и других транспортных средств.

4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

4.1 Изделие представляет собой антенно-приемное устройство с функцией адаптации к внешней сигнальной обстановке, что позволяет повысить помехоустойчивость и обеспечить эффективный приём полезных радиосигналов ГНСС. В изделии используются антенные приемные элементы и многоканальный приемник ГНСС.

4.2 Изделие выполнено в виде закрытого корпуса круглой формы с встроенными разъемами для подключения антенных кабелей, кабеля передачи данных и кабеля электропитания, а также предусмотренными отверстиями для крепления. Изделие должно устанавливаться снаружи зданий, помещений, недвижимых и движимых средств и аппаратов.

4.3 Изделие не предназначено для установки внутри помещений, в оконных проемах зданий, в местах, ограничивающих свободную видимость большей части неба (под крышей, с близстоящими соседними зданиями и пр.).

4.4 Изделие изготовлено в соответствии с техническими условиями ТСЕУ.468166.004-400.800 ТУ.

5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

5.1 Радионавигационные частотные характеристики.

5.1.1 Наименование ГНСС принимаемых радиосигналов: ГЛОНАСС (Россия), BEIDOU (Китай), GALILEO (Европейский союз), GPS (США).

5.1.2 Диапазоны принимаемых радиосигналов ГНСС в обычном режиме:

- ГЛОНАСС L1, GPS L1, BEIDOU B1, GALILEO E1;

- ГЛОНАСС L1, GPS L1 (опция).

- 5.1.3 Диапазоны принимаемых радиосигналов ГНСС в помехоустойчивом режиме:
- ГЛОНАСС L1, GPS L1, BEIDOU B1, GALILEO E1;
- ГЛОНАСС L1, GPS L1 (опция).
- 5.1.4 Общее количество приемных элементов в изделии Радиус-400: пять (4+1). Количество задействованных приемных элементов в помехоустойчивом режиме: четыре.
- 5.1.5 Общее количество приемных элементов в изделии Радиус-800: восемь (7+1). Количество задействованных приемных элементов в помехоустойчивом режиме: семь. Общее количество приемных элементов в изделии Радиус-800 (опция): семь. Количество задействованных приемных элементов в помехоустойчивом режиме: семь.
- 5.1.6 Помехоустойчивый режим может функционировать одновременно при трех (Радиус-400) / шести (Радиус-800) сигналах с помехами.
- 5.1.7 Помехоустойчивость в случае воздействия сигналов с помехами: одной, не менее 105 дБ; трех, не менее 95 дБ; шести, не менее 85 дБ.
- 5.1.8 Поляризация элементов антенной системы – правая круговая.
- 5.1.9 КСВН – не более 1.8.
- 5.1.10 Коэффициент усиления – не менее 38 ± 2 дБ.
- 5.1.11 Коэффициент шума – не более 2,5 дБ.
- 5.1.12 Диапазоны многоканального приемника ГНСС: ГЛОНАСС L1, L2, L3, BEIDOU B1, B2, B3, GALILEO E1, E5, E6, GPS L1, L2, L5, QZSS L1, L2, L5, L6, SBAS L1.
- 5.1.13 Диапазоны принимаемых радиосигналов ГНСС дополнительным многочастным приемным элементом ГНСС: ГЛОНАСС L1, BEIDOU B1, B2, GALILEO E1, E5, GPS L1, L2, L5.
- 5.2 Электрические и физические характеристики.
- 5.2.1 Напряжение электропитания: 24В (20 – 36 В) постоянного тока.
- 5.2.2 Потребляемая мощность – до 60 Вт; ток 1,6А.
- 5.2.3 Выходное сопротивление – 50 Ом.
- 5.2.4 Разъем электропитания – 3-х контактный, IP68, розетка.
- 5.2.5 **Разъём «ГНСС 1» (помехоустойчивый)** для подключения антенного кабеля к приемной аппаратуре, типа – N, IP67, розетка.
- 5.2.6 Разъём «ГНСС 2» (обычный) для подключения антенного кабеля к приемной аппаратуре, типа – TNC, IP67, розетка. **В изделии Радиус-800 (опция) – отключен.**
- 5.2.7 **Разъём передачи данных «ПОРТ 1» (помехоустойчивый)** для подключения кабеля данных к приемной аппаратуре – 10-ти контактный, IP68, розетка.
- 5.2.8 Интерфейсы, сигнал на разъеме «ПОРТ 1»: RS422, NMEA0183 + RS422, 1PPS.
- 5.2.9 Размеры (без крепежа) – 230 (д) × 125 (в) мм.
- 5.2.10 Масса (без крепежа) – 3 кг (Радиус-400); 3,4 кг (Радиус-800).
- 5.2.11 Среднее время установки/замены – 30 мин.
- 5.2.12 Цвет – белый/серый.
- 5.3 Изделие обеспечивает поддержание своего функционирования при внешних факторах:
- 5.3.1 Температура эксплуатации: $-40\text{ C}^{\circ} \dots +75\text{ C}^{\circ}$.
- 5.3.2 Температура хранения: $-40\text{ C}^{\circ} \dots +75\text{ C}^{\circ}$.
- 5.3.3 Климатическое исполнение – У1.
- 5.3.4 Атмосферное давление: 84,0-106,7 кПа (630- 800 мм рт. ст.).
- 5.3.5 Общая степень защиты изделия – IP67. Разъемы питания и данных – IP68.
- 5.3.6 Устойчивость к ударению – 50G (490м/с²)
- 5.3.7 Защита от перенапряжения – 3кА, 8/20мкс
- 5.3.8 Окружающая изделие среда не должна содержать пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающие металлы и изоляцию.
- 5.4 Габаритные и установочные размеры изделия приведены в **Приложении А**.

6. КОМПЛЕКТ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 1

№ п.п.	Наименование	Кол-во
1.	АПУ ГНСС Радиус-400 / Радиус-800 Кабель питания с разъемом, 10м Кабель передачи данных с разъемами, 10м Паспорт	1 шт.
2.	Стойка п-образная (крепеж)	1 шт.
3.	Блок питания БП-220-24 (=24/~220В)	1 шт.
4.	Кабель электрический с вилкой, 10м	1 шт.
5.	Кабель электрический (дополнительный), 10м	1 шт.
6.	Коробка распределительная/коммутационная	3 шт.

Примечание. При поставке изделия, перечень комплекта может быть изменен в соответствии с заказной спецификацией без указания об этом в настоящем паспорте.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантийный срок на изделие – 12 месяцев со дня поставки, при соблюдении потребителем условий и правил монтажа и эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных технической документацией.

7.2 Срок хранения изделия в упакованном виде без переконсервации - не менее 1 года. Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены.

8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 При эксплуатации изделия необходимо соблюдать требования «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

8.2 К монтажу и установке изделия, антенного тракта и кабеля электропитания допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000В, изучившие паспорт на изделие и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

8.3 При монтаже изделия соблюдайте указания инструкций, приведенных в прилагаемой к изделию документации.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

9.1 Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов принятых в эксплуатирующей организации.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1 Изделие _____, зав. № _____, соответствует требованиям технических условий № ТСЕУ.468166.004-400.800 ТУ и признано годным к эксплуатации.

Начальник ОТК С.С. Мартынова

МП 

11. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

12. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

12.1 Подготовка изделия к эксплуатации.

12.1.1 Распакуйте изделие и прилагаемые аксессуары, произведите внешний осмотр. В случае если упаковка с изделием долгое время находилась при очень низких температурах хранения, перед подключением электропитания необходимо выдержать изделие при нормальных условиях не менее 6-ти часов.

12.2 Установка и монтаж изделия.

12.2.1 Изделие следует устанавливать на открытом пространстве таким образом, чтобы крупные предметы (деревья, здания и другие конструкции) не перекрывали обзор неба. Изделию следует обеспечить широкий угол обзора неба (свободный горизонт) порядка 120 градусов.

Примечание. Навигационные спутники не являются стационарными, а циклически вращаются вокруг земного шара с периодом около 12 часов. Сигналы от них можно получить, если в пределах прямой видимости от изделия до спутника нет зданий, поэтому изделие необходимо устанавливать в месте, из которого видно как можно большую часть неба. Лучший прием достигается, когда изделие имеет свободный вид на высоту 8° над горизонтом. Если это невозможно, изделие следует установить с наиболее свободным видом на экватор, так как курс спутников размещается между 55° северной и 55° южной широты.

12.2.2 При стационарной установке изделия следует выбрать место в верхней точке здания, мачты. Не допускается установка изделия в оконных проемах, внутри помещения, сбоку здания ниже уровня верхней точки крыши здания.

12.2.3 Для предотвращения помех от отраженного сигнала изделие необходимо устанавливать на расстоянии не менее 2 м от крупных металлических предметов размерами более 20 см.

12.2.4 Изделие монтируется горизонтально с помощью прилагаемых креплений на горизонтальной или вертикальной плоскости, мачте или другой подходящей надежной конструкции.

12.2.5 Изделие должно устанавливаться в зоне защиты молниеотвода. Изделие не должно находиться выше устройств молниезащиты (молниеотвода) и ближе 2 м к ним.

12.2.6 Если вместе с изделием применяется грозоразрядник, необходимо подключить его заземляющий контакт к контуру заземления здания / главной шине заземления. Для этого следует использовать изолированный кабель сечением не менее 4-6 мм².

Важно. ЗАПРЕЩАЕТСЯ соединять грозоразрядник с молниеотводом, установленным на крыше.

12.2.7 Инструкция по монтажу изделия приведена в **Приложении А**.

12.3 Подключение изделия и использование по назначению.

12.3.1 Изделие не требует настроек. При подаче электропитания изделие начинает работать автоматически.

12.3.2 При отсутствии сигналов помех изделие начинает работать в обычном режиме через 2-3 минуты.

12.3.3 При действии сигналов помех, в рамках предусмотренных изделием параметров, изделие начинает работать в помехоустойчивом режиме в течение 10-40 минут. Приемная аппаратура, в зависимости от метода внутренней подстройки, внутреннего генератора и собственных характеристик, может начать подстраиваться (синхронизироваться) по сигналам от изделия в течение 10-50 минут.

Примечание. В некоторых случаях приемная аппаратура, из-за имеющейся функции (не отключаемой) проверки короткого замыкания или обрыва антенного кабеля, может не начать корректно работать с изделием (не получать сигналы ГНСС от изделия или получать сигналы, но выдавать аварию), в этом случае следует дополнительно установить в антенный тракт усилитель УМСС. Возможное наличие сигнализации/аварии в приемной аппаратуре из-за функции проверки короткого замыкания или обрыва антенного кабеля объясняется

тем, что изделие должно получать отдельное электропитание 24В (получение изделием электропитания от приемной аппаратуры по антенному кабелю через разъем «ГНСС 1» из-за особенности изделия не предусматривается).

12.3.4 Обозначения, назначения и типы разъемов, кабелей и комплектующих, используемые при подключении, указаны в **Приложении Б**.

12.3.5 Рекомендации по последовательности подключения, в том числе, электропитания, и включения изделия указаны в **Приложении В**.

12.3.6 Варианты схем подключений потребителей к изделию с учетом правил заземления и защиты от перенапряжения приведены в **Приложении Г**. Схемы отражают стационарную установку изделия.

12.3.7 В случаях установки изделия **на движущихся средствах** следует руководствоваться рекомендациями и требованиями, относящимися непосредственно к конкретному типу движущегося средства при установке на нем подобных изделий.

12.3.8 Подробное описание интерфейсов изделия.

В изделии предусмотрены следующие интерфейсы, разъемы и индикаторы (показаны на рисунке 1):

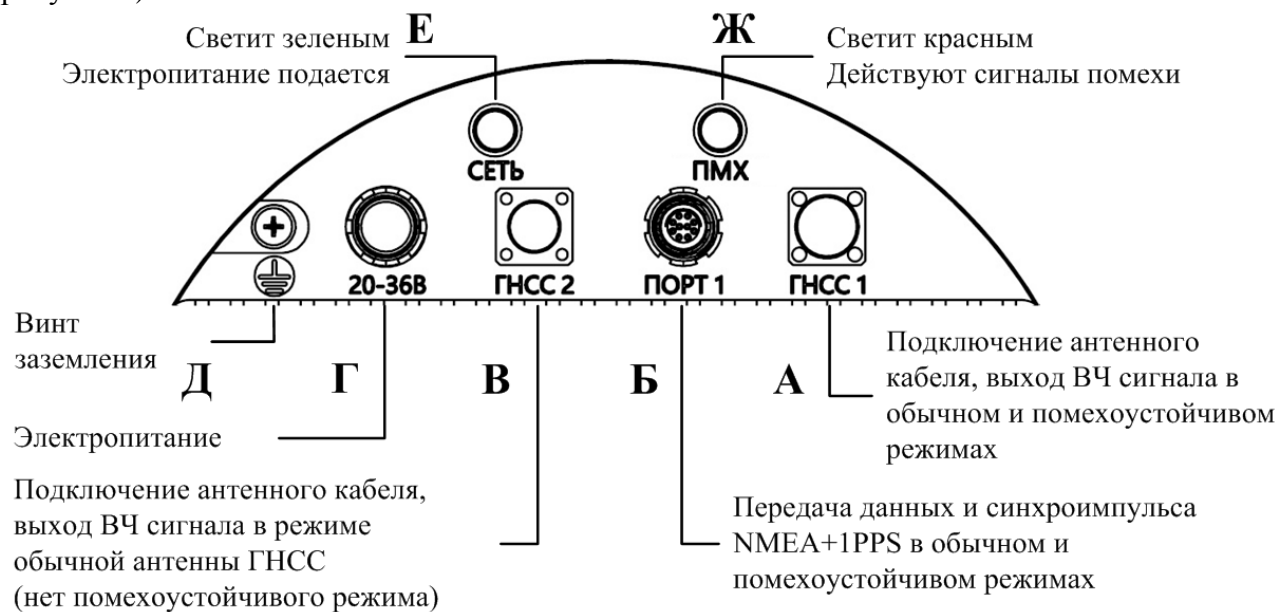


Рисунок 1

А) Выход «ГНСС 1»:

- выход ВЧ сигнала ГНСС в обычном и помехоустойчивом режимах;
- выходной разъем для подключения антенного кабеля к приемной аппаратуре (потребителю);
 - в обычном режиме (при отсутствии сигналов помех) и в помехоустойчивом режиме (действуют сигналы помехи) выдает сигналы ГНСС: ГЛОНАСС L1, GPS L1, BEIDOU B1, GALILEO E1; в случае с изделием Радиус-800 (опция) выдает сигналы ГНСС: ГЛОНАСС L1, GPS L1;
 - при отсутствии электропитания 20-36В на изделии – выход отключается.

Б) Разъем «ПОРТ 1»:

- выход сигнала NMEA и синхроимпульса 1PPS в обычном и помехоустойчивом режимах;
- выходной разъем для подключения кабеля передачи данных к приемной аппаратуре (потребителю);
 - в обычном режиме (при отсутствии сигналов помех) и в помехоустойчивом режиме (действуют сигналы помехи) выдает сигналы ГНСС: ГЛОНАСС L1, GPS L1, BEIDOU B1,

GALILEO E1; в случае с изделием Радиус-800 (опция) выдает сигналы ГНСС: ГЛОНАСС L1, GPS L1;

- при отсутствии электропитания 20-36В на изделии – порт отключается.

В) Выход «ГНСС 2»:

- выход ВЧ сигнала ГНСС в обычном режиме (помехоустойчивый режим для данного выхода не предусмотрен). При действии сигналов помех сигналы ГНСС могут не выдаваться;

- выходной разъем для подключения антенного кабеля к приемной аппаратуре (потребителю);

- в обычном режиме (при отсутствии сигналов помех) выдает сигналы ГНСС: ГЛОНАСС L1, GPS L1, L2, L5, BEIDOU B1, B2, GALILEO E1, E5;

- при действии сигналов помех может выдавать полезные радиосигналы ГНСС в диапазоне частот, не подверженных сигналам помех;

- **выход работает при отсутствии электропитания 20-36В на изделии.** Схема изделия предусматривает на данном выходном разъеме работу дополнительного многочастотного приемного элемента ГНСС с питанием по антенному кабелю от потребителя 3-5В;

- в изделии Радиус-800 (опция) – выход «ГНСС 2» отключен.

Г) Разъем «20-36В» - разъем электропитания постоянного напряжения 24В;

Д) Винт заземления;

Е) Световой индикатор «СЕТЬ» – светится «Зеленым» при подаче на изделие электропитания 20-36В;

Ж) Световой индикатор «ПМХ» (ПОМЕХА) – светится «Красным» при воздействии на изделие помех.

12.3.9 Для соединения изделия антенным кабелем с приемной аппаратурой следует использовать коаксиальный кабель с низкими потерями с волновым сопротивлением 50 Ом. Следует принять меры к обеспечению влагозащиты места соединения изделия и кабельного разъема.

12.3.10 Для соединения изделия кабелем передачи данных с приемной аппаратурой следует использовать слаботочный кабель. Следует принять меры к обеспечению влагозащиты места соединения изделия и кабельного разъема.

12.3.11 Для работоспособности изделия необходимо подать на изделие электропитание **24В** путем соединения электрического кабеля питания (поступающего от стационарного источника бесперебойного питания) с предусмотренным для изделия кабелем питания.

12.3.12 Изделие может работать без подачи отдельного электропитания 24В как обычная антенна ГНСС через выход «ГНСС 2». В этом случае по антенному кабелю от приемной аппаратуры должно поступать электропитание с напряжением 3...5В. В изделии **Радиус-800 (опция)** выход «ГНСС 2» – **отключен**.

12.3.13 К изделию одновременно могут быть подключены несколько потребителей через выходы «ГНСС 1», «ПОРТ 1» и «ГНСС 2». При использовании размножителя ВЧ сигнала ГНСС к изделию могут быть подключено множество потребителей.

12.3.14 При использовании вместе с изделием оптического конвертора – приемопередатчика ВЧ сигнала ГНСС по оптоволокну, изделие можно устанавливать в удаленном от приемного оборудования (потребителя) месте на расстоянии 20-ти и более километров.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Внешний вид изделия и крепления. Инструкция по монтажу изделия.

А.1. Внешний вид изделия с установочными размерами показан на рисунке А.1.

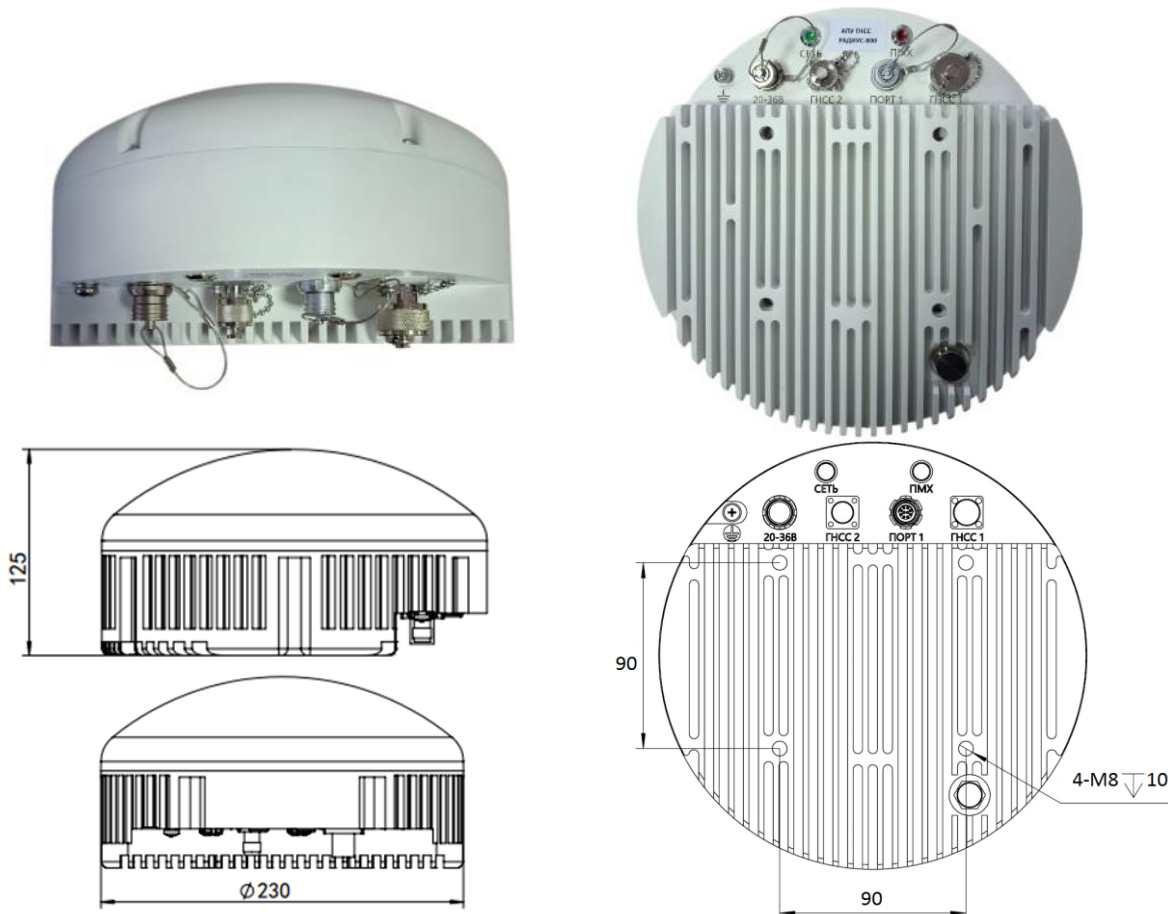


Рисунок А.1

А.2 Внешний вид крепления изделия (стойки п-образной) с установочными размерами показан на рисунке А.2. Стойка п-образная - это опорное изделие с прямоугольным основанием из стальной пластины с защитным покрытием - горячий цинк (по ГОСТ 9.307) для установки на открытом воздухе. П - образный профиль позволяет крепить стойку п-образную к любой трубостойке (в том числе круглой в диаметре), мачте, стене, крыше и т.п. (могут потребоваться дополнительные крепежные элементы). Вдоль всего профиля стойки имеется перфорация по трем плоскостям, обеспечивающая удобное присоединение к трубостойке и другим крепежным элементам на объекте. Стойка является универсальной, имеет разные исполнения по длине. В комплекте с изделием (по умолчанию) прилагается стойка длиной 304 мм. Изделие крепится к прямоугольному основанию стойки четырьмя винтами.

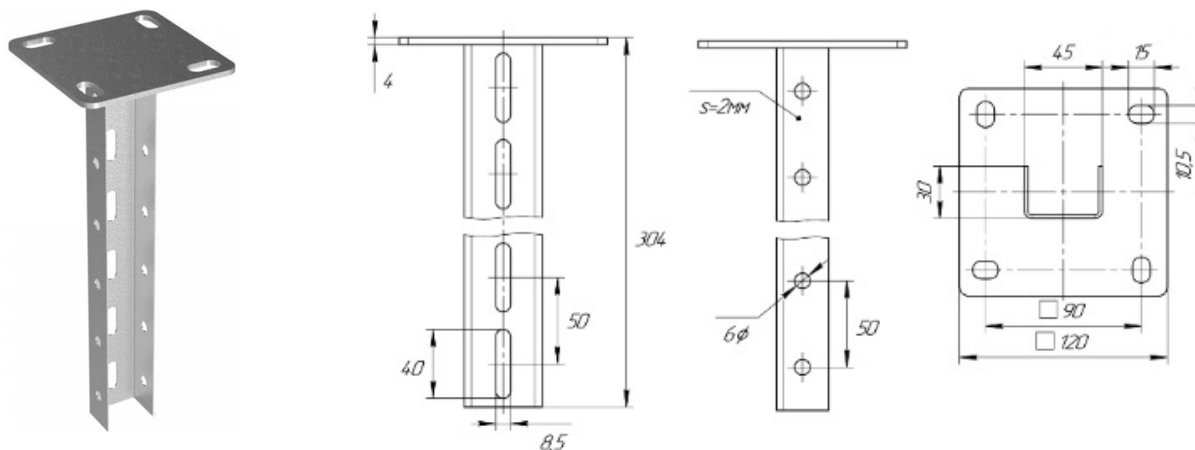


Рисунок А.2

А.3 Внешний вид другого варианта крепления - консоли (опция, в комплект поставки не входит) с установочными размерами показан на рисунке А.3. Это крепление является опорно-несущим элементом и крепится непосредственно к стене или дополнительной рейке.

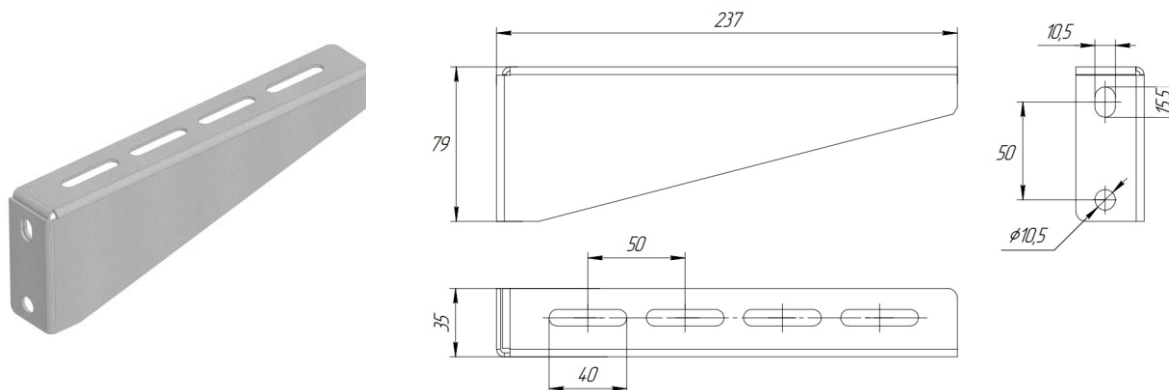


Рисунок А.3

А.4 Инструкция по монтажу изделия.

Закрепить стойку (рисунок А.2) к предусмотренной на объекте вертикальной трубо-стойке/мачте (предпочтительно использовать крепежную трубо-стойку/мачту диаметром 40мм) или другой крепежной конструкции с помощью металлических хомутов или винтов (прямоугольное основание стойки должно располагаться горизонтально).

Установить изделие горизонтально на стойку так, чтобы, предусмотренные в изделии установочные отверстия совпадали с отверстиями на прямоугольном основании стойки (рисунок А.4). Закрепить изделие к прямоугольному основанию прилагаемыми четырьмя винтами с использованием шайб и гровер-шайб.

На рисунке А.5 показаны варианты использования со стойкой изделия круглой трубо-стойки и такой же п-образной стойки.

Рекомендации по последовательности подключения и включения изделия указаны в **Приложении В**.



Рисунок А.4



Рисунок А.5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Обозначения, назначения, типы разъемов, кабелей и комплектующих.

Б.1 Обозначения, назначения и типы разъемов кабелей для изделия приводятся в таблицах Б.1 и Б.2.

Таблица Б.1

Обозначение разъема на изделии	Назначение разъема на изделии	Тип разъема на изделии	Тип разъема кабеля	Тип ответной части кабеля
«ГНСС 1»	Выход ВЧ сигнала ГНСС в нормальном и помехоустойчивом режимах	Розетка N - типа TCEY.434439.001ВЧ	Вилка N - типа	Определяется потребителем
«ГНСС 2»	Выход ВЧ сигнала ГНСС в нормальном режиме	Розетка TNC - типа TCEY.434439.002ВЧ	Вилка TNC - типа	Определяется потребителем
«20-36В»	Вход электропитания: 24В	Розетка TCEY.434439.003РП	Вилка TCEY.434439.003ВП (А – на рисунке Б.1)	Три провода (Б – на рисунке Б.1) 1. «+» 2. «-» 3. не используется

Таблица Б.2

Обозначение разъема на изделии	Назначение разъема на изделии	Тип разъема на изделии / кабеля данных	Тип ответной части кабеля данных	Назначение разъема кабеля данных
«ПОРТ 1»	Передача данных в нормальном и помехоустойчивом режимах: NMEA, 1PPS, сервисные; RS422	Розетка TCEY.434439.010РД / Вилка TCEY.434439.010ВД («А» – на рисунке Б.2)	Розетка, DB9 TCEY.434439.004РД (разъем «Б» – на рисунке Б.2)	Передача NMEA; RS422
			Розетка, DB9 TCEY.434439.006РД (разъем «В» – на рисунке Б.2)	Передача сигнала 1PPS, сервисных данных; RS422

Б.2 Чертеж кабеля и разъема питания для изделия показан на рисунке Б.1.

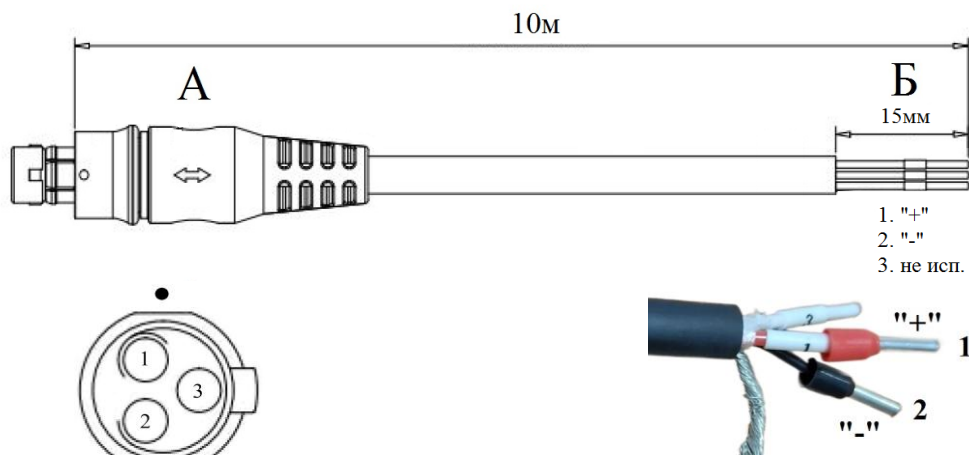
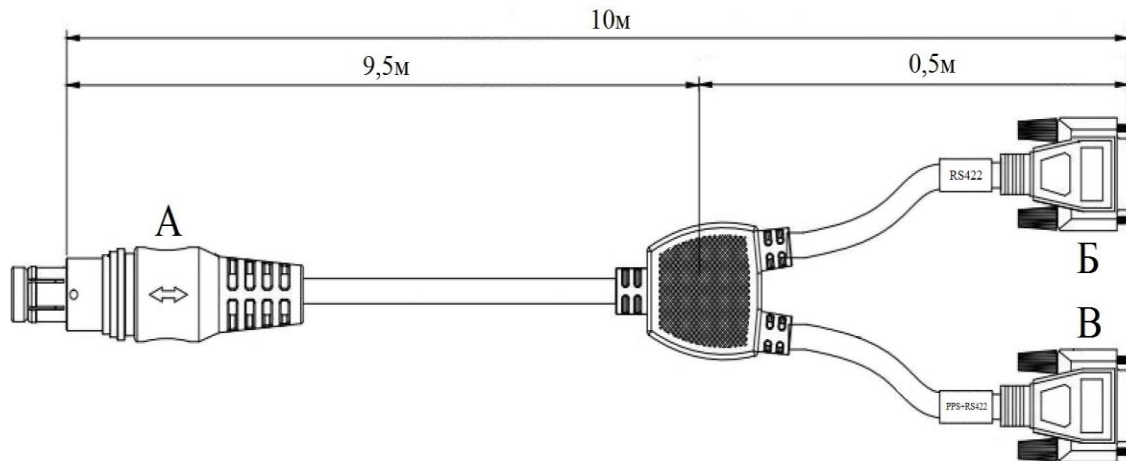
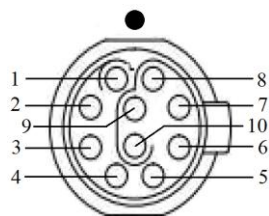


Рисунок Б.1

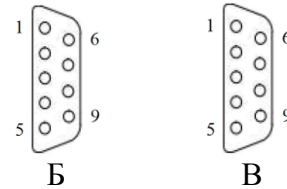
Б.3 Чертеж кабеля и разъемов данных для изделия показан на рисунке Б.2.



А – разъем кабеля данных для подключения к разьему «ПОРТ 1» на изделии



Разъем «ПОРТ 1» на изделии



Разъемы кабеля данных «Б» и «В» для подключения приемного оборудования

Рисунок Б.2

Б.4 Соответствие (кросс-соединение) контактов на изделии и разъемах кабеля данных приводится в таблице Б.3.

Таблица Б.3

Разъем «ПОРТ 1» (Разъем «А»)		Разъем «Б» кабеля данных		Разъем «В» кабеля данных		Назначение контактов
№ контакта	Сигнал / интерфейс	№ контакта	Сигнал / интерфейс	№ контакта	Сигнал / интерфейс	
1	RS422 RX+	1	RS422 RX+			Данные NMEA
2	RS422 RX-	2	RS422 RX-			
3	RS422 TX+	3	RS422 TX+			
4	RS422 TX-	4	RS422 TX-			
5	RS422 TX+			7	RS422 TX-	Сигнал 1PPS
6	RS422 TX-			6	RS422 TX+	
7	RS422 RX+			1	RS422 RX+	Сервисные данные
8	RS422 RX-			2	RS422 RX-	
9	RS422 TX+			3	RS422 TX+	
10	RS422 TX-			4	RS422 TX-	

Б.5 Вид кабелей питания и данных с разъемами для изделия показан на рисунке Б.3.



Кабель питания №1 (с разъемом), 10м



Кабель данных с разъемами, 10м

Рисунок Б.3

Б.6 Вид блока питания БП-220-24 показан на рисунке Б.4, описание приведено в пункте Б10.

Б.7 Вид коробки распределительной/коммутационной показан на рисунке Б.5, описание приведено в пункте Б11.



Блок питания БП-220-24 (=24/~220В)

Рисунок Б.4



Коробка
распределительная/коммутационная

Рисунок Б.5

Б.8 Вид кабелей электрических (питания) показан на рисунке Б.6, описание приведено в пункте Б12.



Кабель электрический №2 (с вилкой), 10м



Кабель электрический №3, 10м
(дополнительный)

Рисунок Б.6

Б.9 С изделием могут использоваться любые другие аналогичные комплектующие - кабели питания и данных, блоки питания, коммутационные коробки, электрические кабели и т.п. Указание (отметка) об использовании с изделием любых аналогичных комплектующих в паспорте не требуется и не предусматривается.

Б.10 Параметры блока питания БП-220-24 (модель ELG-150-24).

Блок питания представляет собой преобразователь из переменного напряжения электросети 220В (АС) в напряжение постоянного тока 24В (DC) для наружного применения.

1. Выходное напряжение: =24В.
2. Входное напряжение: ~220В.
3. Выходной ток: 6,2А.
4. Мощность: 150Вт.
5. Степень защиты: IP67.
6. Температура эксплуатации: -40 С°...+90 С°.
7. Размеры: 219х63х35,5мм.
8. Вес: 1кг.
9. Чертеж блока питания с размерами показан на рисунке Б.7

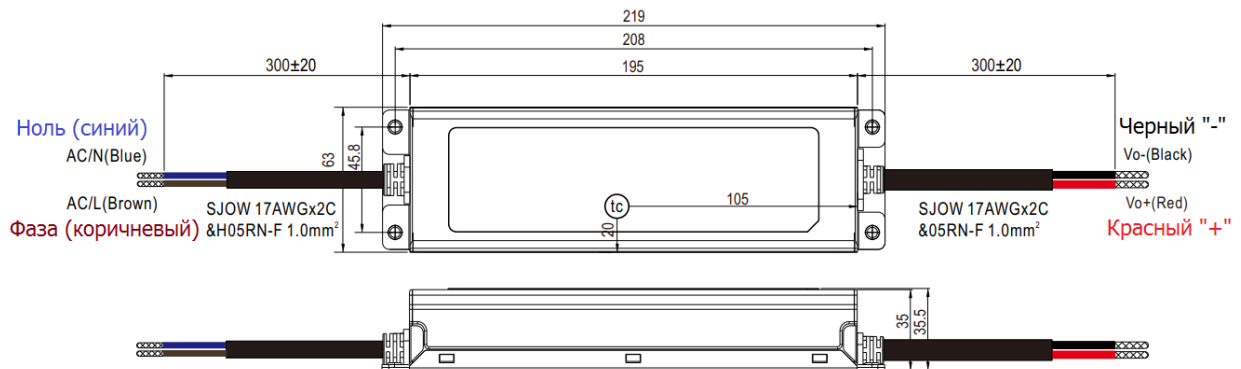


Рисунок Б.7

Б.11 Параметры коробки распределительной/коммутационной (модель LD522).

Водонепроницаемая распределительная коробка предназначена для наружного применения - соединения и распределения электрических проводников с номинальным напряжением переменного тока до 450В.

1. Количество вводов: 2 шт.
2. Максимально допустимое номинальное напряжение: 450В.
3. Максимально допустимый номинальный ток: 24А.
4. Степень защиты: IP68.
5. Температура эксплуатации: -25 С°...+60 С°.
6. Допустимый диаметр кабеля для кабельного ввода: 6-8мм.
7. Допустимое сечение кабеля для подключения в клемме: до 4мм².
8. Размеры 125х55х36мм.
9. Вес: 0,12кг.
10. Вид коробки распределительной/коммутационной с размерами показан на рисунке Б.8



Рисунок Б.8

Б.12 Параметры кабелей электрических.

Кабели электрические, гибкие предназначены для наружного применения. Параметры кабелей электрических приведены в таблице Б4.

Таблица Б.4

Параметры	Кабель питания №1	Кабель электр. №2 (с вилкой)	Кабель электр. №3 (доп.)	Кабель данных
Тип:	КГтп (UL2464)	КГтп-ХЛ		КС
Количество жил:	3	2		10
Сечение провода:	3x0,75м ²	2x0,75м ²		10x0,4м ²
Длина кабеля:	10 метров			
Напряжение сети:	-	~220В		-
Номинальный ток:	6А			-
Номинальная нагрузка:	1000Вт			-
Номинальное напряжение:	300В	600В		200В
Вилка типа:	-	С	-	-
Темпер. экспл. средняя:	-25С°...+80С°	-50С°...+50С°		-25С°...+80С°
Вес:	0,25кг	0,35кг		0,3кг

Б.13 Вид коробки коммутационной для кабеля данных показан на рисунке Б.9.

В случае необходимости увеличения дистанции передачи данных от изделия до аппаратуры потребителя следует использовать коммутационную коробку (в комплект поставки не входит), в которой размещаются разъемы кабеля данных с последующей коммутацией с соответствующими разъемами кабеля удлинителя. Рекомендуемые размеры коммутационной коробки не менее 200x140x75мм.



Рисунок Б.9

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рекомендации по подключению и включению изделия

В.1 В зависимости от используемого приемной аппаратуры проложить антенный кабель (кабели), кабель передачи данных и кабель от стационарного источника бесперебойного питания (=24В).

В.2 В случае установки изделия стационарно на крыше здания/мачте обеспечить меры по заземлению изделия и/или отдельного грозоразрядника. Проложить кабель заземления и соединить его с главной шиной заземления здания. Подключить кабель заземления к изделию, грозоразряднику. **ВАЖНО. Не соединять кабель заземления от изделия с молниеотводом!**

В.3 Установить (прикрепить) монтажное крепление к трубостойке или другой крепежной конструкции на объекте.

В.4 Установить (прикрепить) изделие к монтажному креплению винтами.

В.5 Подготовить для подключения к изделию, в зависимости от используемой приемной аппаратуры, антенный кабель (кабели) и/или кабель передачи данных.

В.6 Использование выходов «ГНСС 1» и/или «ГНСС 2».

- подключить проложенный, по предусмотренной/проектной трассе, антенный кабель к изделию;

- подключить антенный кабель к приемной аппаратуре.

В случае неиспользования разъемов «ГНСС 1» и «ГНСС 2» рекомендуется оставлять их закрытыми предусмотренными заглушками. Это позволит предохранить разъемы от загрязнения (пыли, влаги).

В.8 Использование выхода «ПОРТ 1».

- подключить кабель данных к изделию;

- кабель передачи данных от изделия соединить с приемной аппаратурой (или кабелем передачи данных от приемной аппаратуры).

В случае неиспользования разъема передачи данных «ПОРТ 1» рекомендуется оставлять его закрытым предусмотренной заглушкой. Это позволит предохранить разъем от загрязнения (пыли, влаги).

В.9 Подключение электропитания.

Расположить и закрепить в безопасном месте коммутационную коробку (коробки) для соединения кабелей питания от изделия и от источника питания 24В. Расположить в коммутационной коробке (коробках) концы кабелей питания от изделия и источника питания и соединить их с помощью винтовых клемм или клеммами, типа Wago.

На рисунке В1 показаны варианты схем подключения питания к изделию.

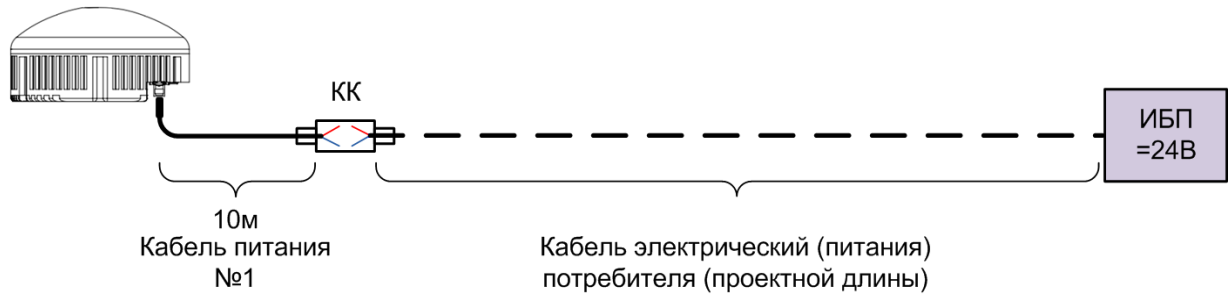
- кабель электропитания от изделия соединить с помощью прилагаемых (или индивидуальных) клеммников с кабелем от источника бесперебойного питания =24В или ~220В с использованием блока питания (преобразователя) =24В/~220В.

- разъемы соединения (клеммники) кабеля электропитания убрать в коробку коммутационную (КК);

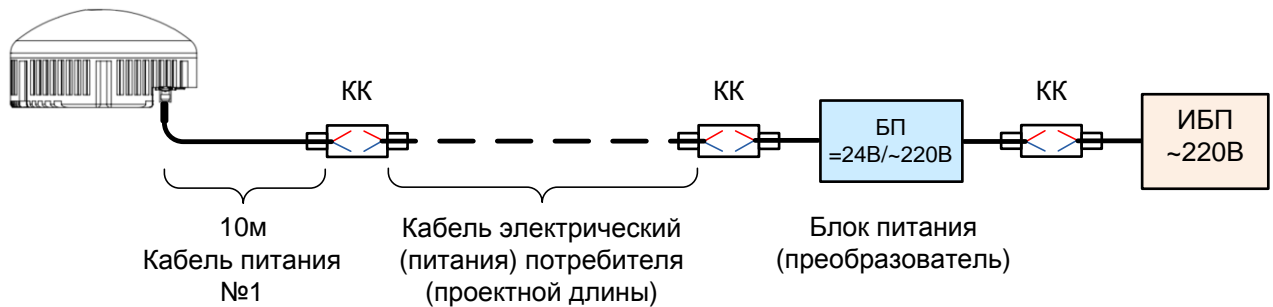
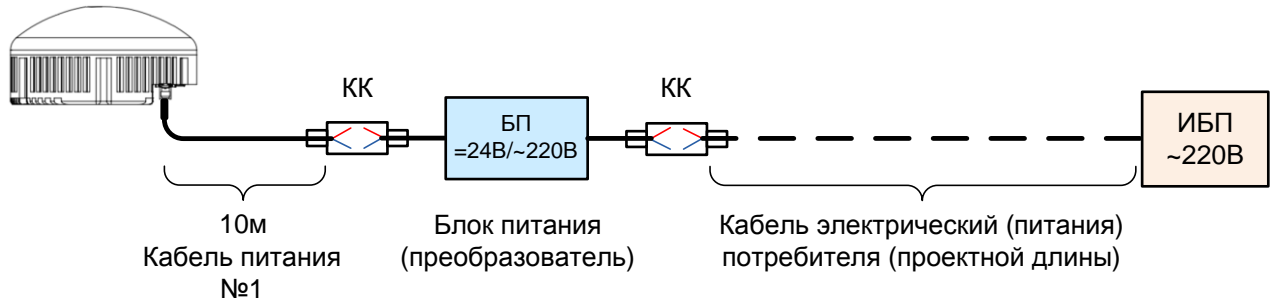
- подключить кабель питания к изделию;

- при подаче электропитания (=24В) на изделие светится индикатор «СЕТЬ» зеленым светом.

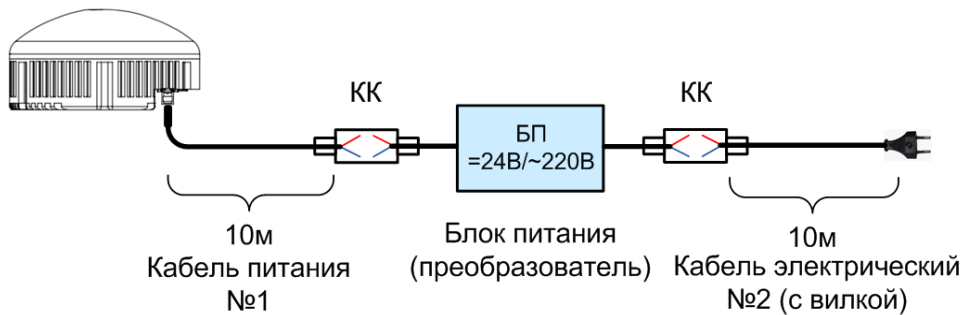
ВНИМАНИЕ. При использовании передачи данных от изделия («ПОРТ 1») электропитание подключать только после полного подключения/соединения изделия (кабеля передачи данных) с приемником (компьютером) – приемной аппаратурой.



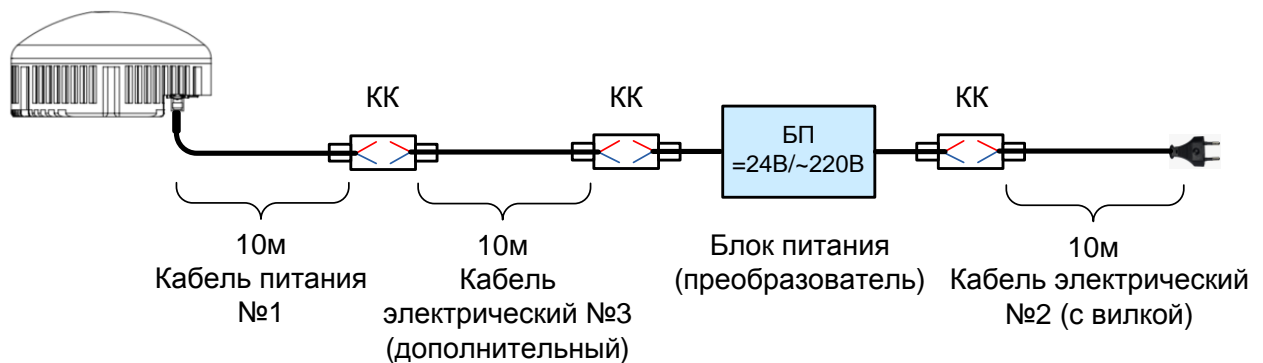
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4

Рисунок В.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

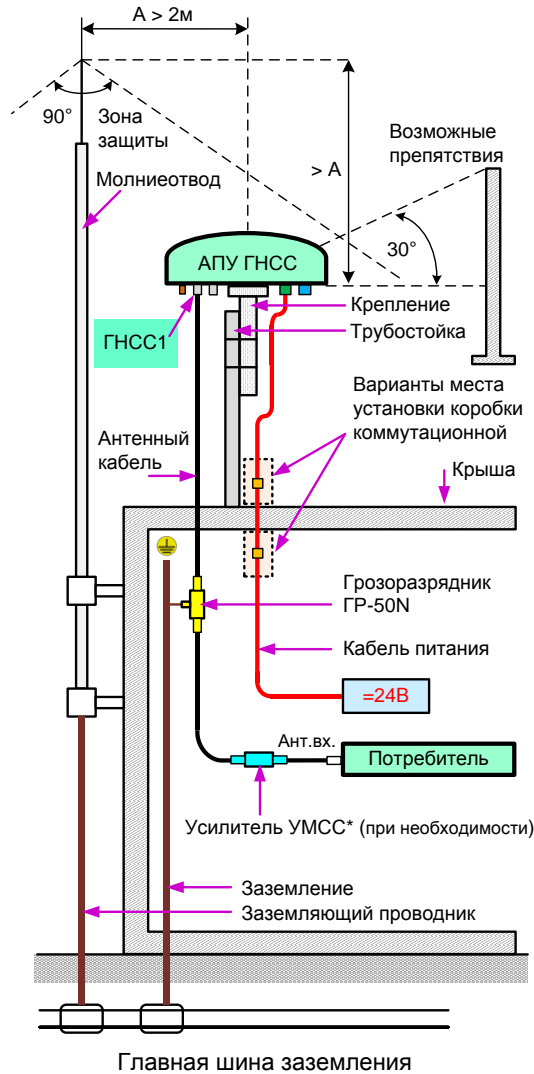
Схемы подключений потребителей к изделию с учетом правил заземления и защиты от перенапряжения.

Вариант 1.

Основной (базовый) тип подключения

Использование одного выхода «ГНСС 1».

Применяется в большинстве случаев с обслуживанием связи и синхронизации.



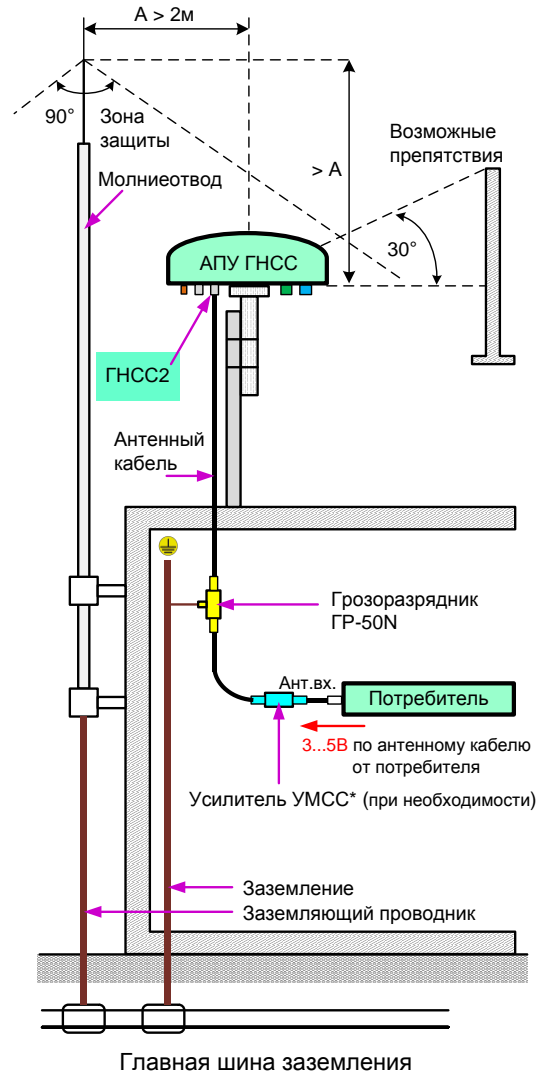
*) – УМСС применяется для увеличения длины антенного тракта и в случаях, когда в приемной аппаратуре применяется (не может быть отключена) функция тестирования антенного тракта/антенны на обрыв или короткое замыкание

Вариант 2.

Использование изделия в качестве «обычной» антенны без питания 24В

Использование выхода «ГНСС 2».

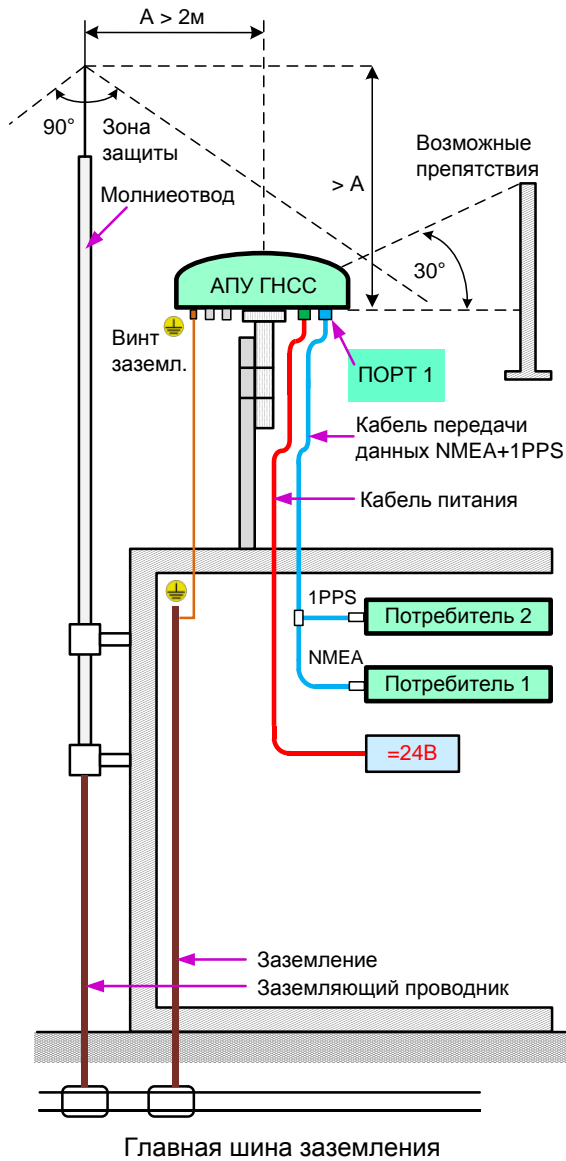
Питание антенного элемента осуществляется от потребителя по антенному кабелю



*) – УМСС применяется для увеличения длины антенного тракта

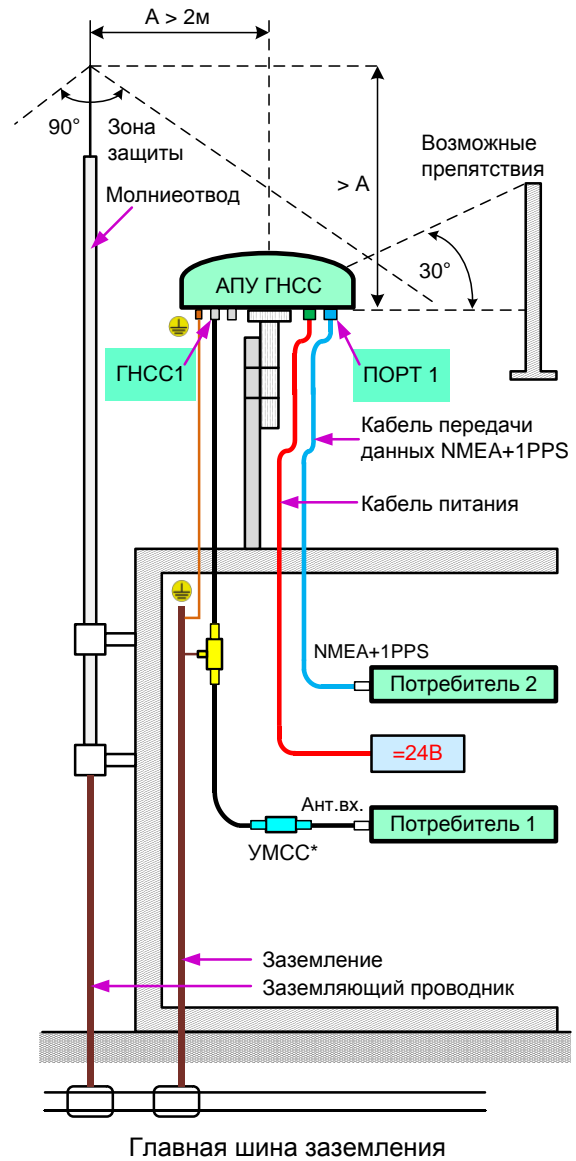
Вариант 5.

Использование выхода «ПОРТ 1».
Разделение сигнала NMEA и 1PPS.



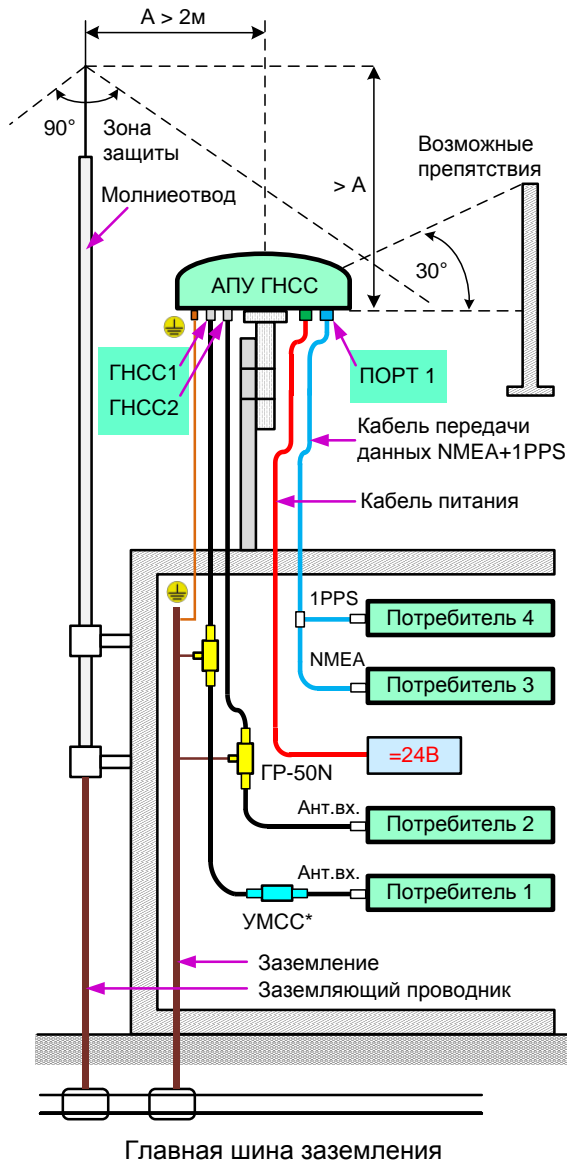
Вариант 6.

Использование выходов «ГНСС 1» и «ПОРТ 1».



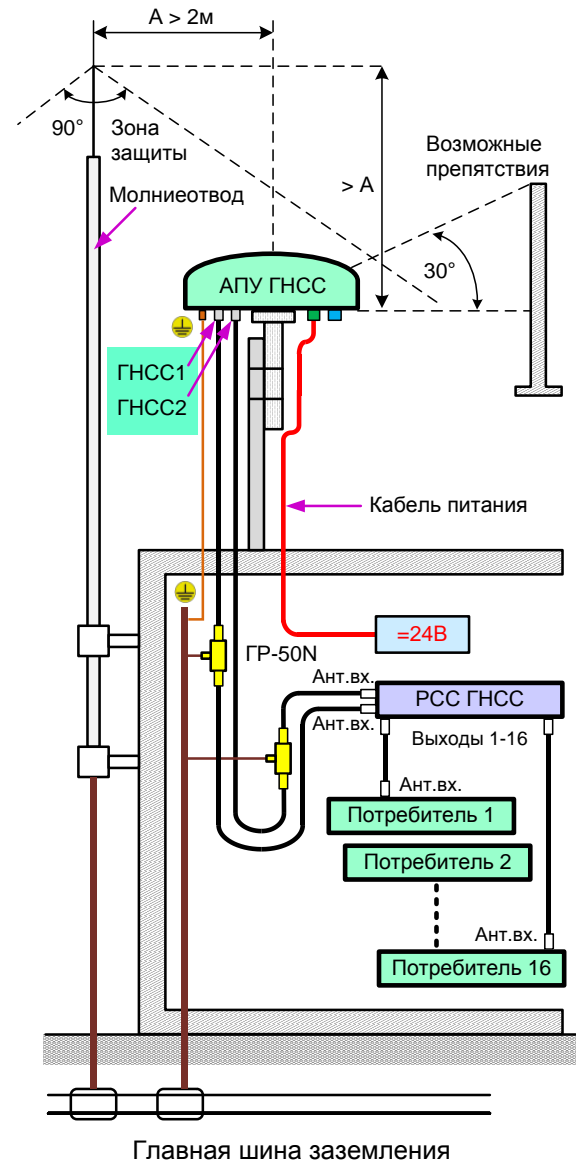
Вариант 7.

Использование всех выходов: «ГНСС 1», «ГНСС 2», «ПОРТ 1».



Вариант 8.

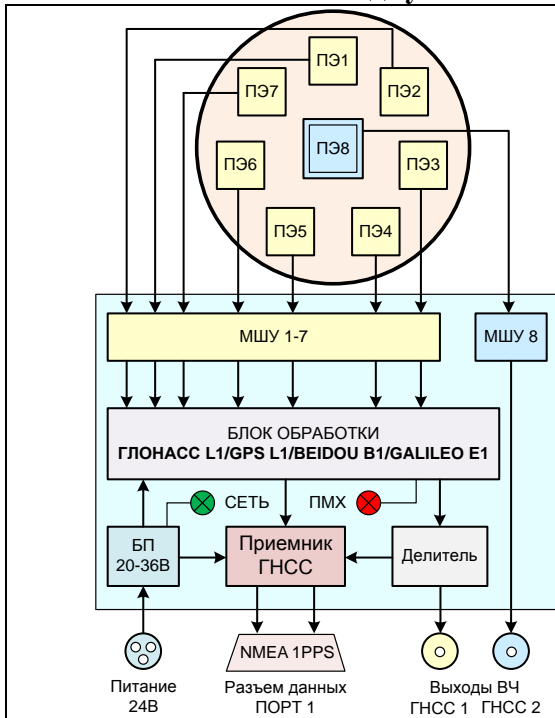
Использование выходов: «ГНСС 1», «ГНСС 2» и размножение ВЧ сигналов ГНСС



ПРИЛОЖЕНИЕ Д.

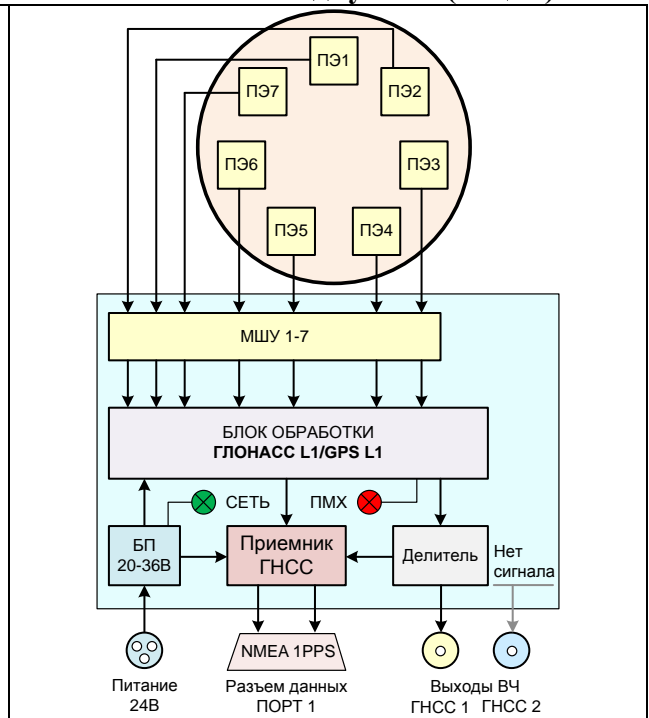
Упрощенная блок-схема изделия.

АПУ ГНСС Радиус-800



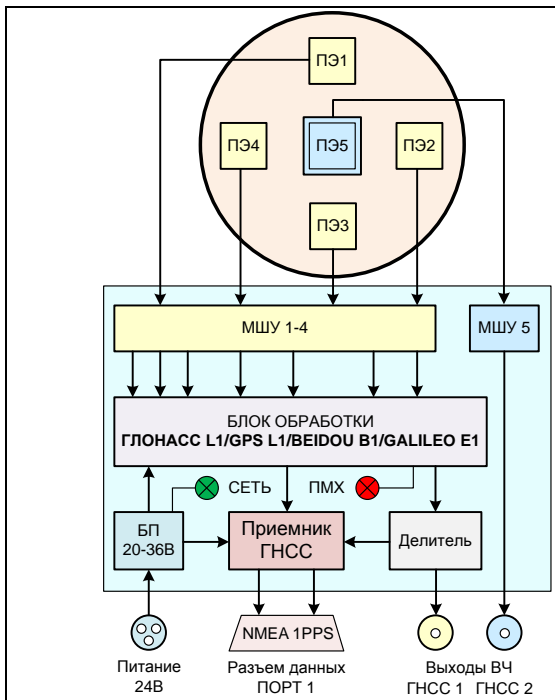
ПЭ1–ПЭ7: ГЛОНАСС L1, GPS L1, BEIDOU B1, GALILEO E1
 ПЭ8: ГЛОНАСС L1, GPS L1,L2,L5, BEIDOU B1,B2, GALILEO E1,E5

АПУ ГНСС Радиус-800 (опция)



ПЭ1–ПЭ7: ГЛОНАСС L1, GPS L1

АПУ ГНСС Радиус-400



ПЭ1–ПЭ4: ГЛОНАСС L1, GPS L1, BEIDOU B1, GALILEO E1
 ПЭ5: ГЛОНАСС L1, GPS L1,L2,L5, BEIDOU B1,B2, GALILEO E1,E5

ПЭ - приемный элемент

МШУ - малозумящий усилитель

Приемник ГНСС - ГЛОНАСС L1,L3, GPS L1,L2,L5, BEIDOU B1,B2, GALILEO E1,E5

ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

Перечень сокращений.

АПУ – антенно-приемное устройство

БП – блок питания

ВЧ – высокочастотный

ГЛОНАСС – российская глобальная навигационная спутниковая система

ГНСС – глобальная навигационная спутниковая система

КК – коробка коммутационная

КСВН – коэффициент стоячей волны по напряжению

ИБП – источник бесперебойного питания

МШУ – малошумящий усилитель

ПМХ – помеха

ПЭ – приемный элемент

ТУ – технические условия

УМСС – усилитель магистральный спутниковых сигналов

BEIDOU – китайская глобальная навигационная спутниковая система

GALILEO – европейская глобальная навигационная спутниковая система

GPS – американская глобальная навигационная спутниковая система

NMEA (National Marine Electronics Association) – текстовый протокол связи морского (как правило, навигационного) оборудования между собой

SBAS – система спутникового базирования, повышающая точность

1PPS – один синхроимпульс в секунду

QZSS – японская региональная навигационная спутниковая система

ООО «ТАЙМ СИСТЕМЫ»

РФ, 111141, г. Москва, ул. Перовская, д.33, к.1, а/я 495

Тел.: +7 (495) 142-95-75, email: support@rusync.ru, www.rusync.ru

Rusync®, Time Systems LLC, Network Synchronization & Global Navigation Satellite Systems