

## ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

**Часы стрелочные двухсторонние  
на кронштейне  
в алюминиевом корпусе с  
управлением через мобильное  
приложение**

Степень защиты от пыли и влаги IP54  
автоматическая светодиодная подсветка  
блок управления встроен в корпус часов  
модель HS-G7i Gktime System и  
синхронизацией сигналов точного  
времени по GPS антенне.



## **Часы стрелочные уличные двухсторонние в алюминиевом герметичном корпусе со степенью защиты IP57, Визуализация параметров температуры и давления реализована на E-ink дисплеях.**

Назначение: предназначены для построения систем единого времени. Применяются на предприятиях где необходима индикация точного времени, а так же для уличного исполнения в герметичном корпусе. Область применения стрелочных часов: аэропорты и вокзалы, учебные заведения, фасады административных зданий и остановки общественного транспорта.

\*Параметры корпуса часов могут меняться в зависимости от ТЗ заказчика.

### **Комплектация стрелочных двухсторонних часов в разборном алюминиевом корпусе:**

- Облегченный влагозащищенный алюминиевый корпус размер 900x900 мм, створки с петлями с обеих сторон для удобного открывания при обслуживании часов, покрыт порошковой эмалью горячей сушки цвет серый графит;
- Корпус часов полностью изнутри проклеен теплоизоляцией 10 мм для предотвращения обмерзания и образования лишней влаги.
- Циферблат матовый (антибликовый) поликарбонат 10 мм со светофильтром теплого свечения с тыльной стороны, с накладными цифрами из 3 мм акрила композитное крепление;
- Резиновые уплотнители от пыли и влаги по периметру каркаса часов, а так же на стеклах с двух сторон.
- Стрелы с грузами отбалансированные толщина 1 мм (комплект час/мин) алюминий покрыт эмалью;
- Часовой уличный механизм из нержавеющей стали 12B UTS-90M пр-во Россия, со встроенным магнитным датчиком положения стрел на валах, для автоматической настройки сигналов точного времени;
- Обогреватель TDM ELECTRIC с встроенным вентилятором, для установки на DIN-рейку, 230В, 250Вт SQ 0832-0008 для обогрева внутреннего пространства корпуса часов в зимний период времени;
- Датчик температуры окружающей среды и датчик влажности, для включения греющего кабеля для устранения сырости внутри корпуса часов ( и для предотвращения запотевания стекла у циферблатов если оно есть);
- Блок питания Mean Well DRA-60-12 для обеспечения бесперебойной работы при скачках напряжения при подаче электропитания на элинию с часами;
- Электронная часовая станция HS-G7i с GPS антенной и микропроцессорным управлением через Sim-карту (любого сотового мобильного оператора связи);
- Светодиодное световое кольцо на алюминиевой основе для лучшего охлаждения, с влагозащитными линзованными модулями 12В, влагозащита IP 67;
- Датчик удара/положения часов (разбития стекла);
- Аккумуляторная батарея морозостойкая 3,6 В, обеспечивает работоспособность часов при отключении электропитания на 72 часа автономной работы.

### **Принципы построения системы единого времени на основе Gktime Systems:**

В основе построения систем единого времени Gktime System лежит взаимодействие первичных мастер-часов (далее часовая станция) с Android приложением любого мобильного устройства имеющего выход в сеть интернет, и удаленным сервером.

Уличные часы оснащены часовой станцией, по средством которой происходит соединение через MQTT - сетевой протокол, ориентированный на обмен цифровыми данными между устройствами по принципу издатель-подписчик через сеть Интернет передаваемый по средством SIM карты мобильного оператора связи.

Для удаленного управления стрелочными часами, применяется часовая станция, которая оборудована LTE-модулем сотовой связи и спутниковой навигацией с GPS антенной. Синхронизация сигналов точного времени осуществляется через SNTP протокол с серверов, расположенных в сети Интернет, а так же корректировка времени происходит по средством встроенного кварцевого резонатора.

Часовая станция собирает и анализирует информацию с оптических датчиков положения часовой и минутной стрел, температуры внутри корпуса часов, а так же внешней температуры окружающей среды, относительной влажности на улице и в часах при запотевании стекол, механического воздействия ударов либо кражи часов с опоры крепления, а также контролируют процесс зарядки резервного морозостойкого аккумулятора поддерживающего работоспособность часов когда электропитание на время отключается.

Эта информация используется для обеспечения безотказной работы часов, а также передаётся на удаленный сервер для мониторинга и необходимой настройки через Android приложение смартфона.

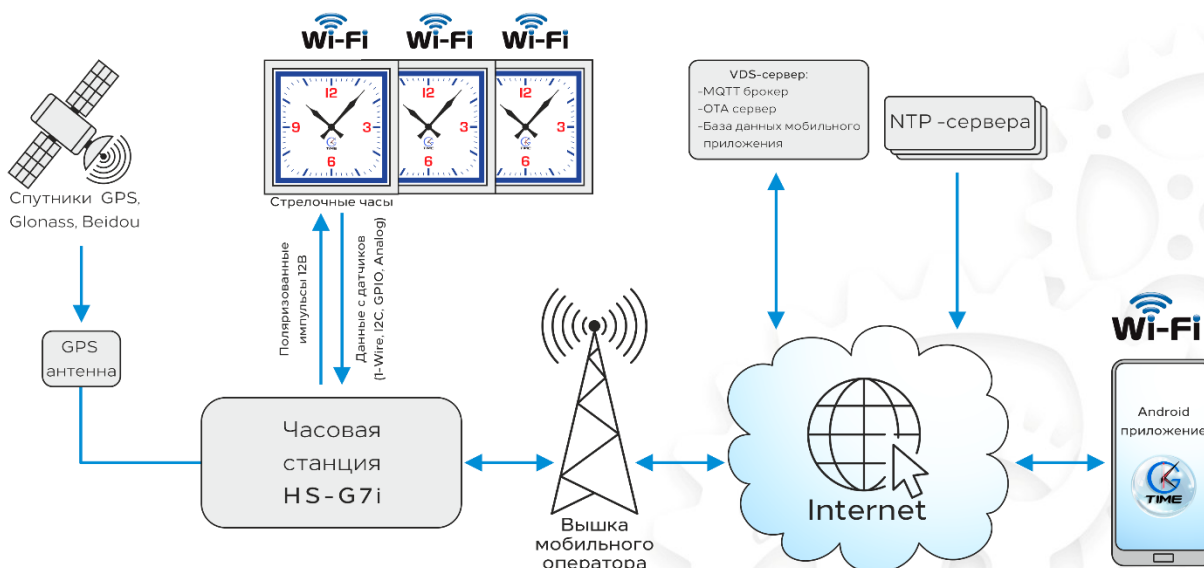
Часовая станция HS-G7i способна обновлять свое программное обеспечение с удаленного сервера по технологии OTA на всех часах одновременно, без вскрытия самих часов находящихся на опоре освещения.

В случае отключения внешнего питания, часы переключаются на автономный источник питания, способный обеспечивать работоспособность часов в течении 72 часов с момента отключения электропитания, в свою очередь сигнал о переходе на альтернативный источник питания отображается в мобильном приложении, по истечении 24 часов если не появляется сетевое напряжение часы выдают сигнал тревоги, о невозможности зарядить аккумулятор.

Удаленный сервер выступает в роли MQTT-брокера, для хранения и передачи информации между часовой станцией и Android приложением. Также на нем размещено хранилище программного обеспечения всех стрелочных часов и баз данных для Android приложения. Поддержка и работа сервера, его обслуживание, осуществляется компанией производителем продукции ООО «ГК ТАЙМ» располагающейся в г. Санкт-Петербург.

Для контроля работоспособности, управления и диагностики всех подключенных устройств в системе Gktime System используется специализированное Android приложение, которое поддерживает работу с часовыми станциями, где одновременно могут быть задействованы от 100 до 5000 тысяч различных устройств.

### Работа Gktime System осуществляется по приведенной ниже схеме:



Так же устройство может соединяться по Wi-Fi сети благодаря технологии беспроводной передачи данных, которая позволяет подключаться к любому смартфону без проводов, в данном случае часы могут быть настроены вручную определенными командами вводимыми на экране смартфона.

Данная функция реализована если по какой то причине нет соединения с интернетом через SIM карту, и часы не выходят в ONLINE в приложении для настройки параметров.

## Работа Gktime System осуществляется по приведенной ниже схеме:

Основные функциональные возможности Android приложения «Gk» :

- ☪ полная автоматизация процессов (обнаружение новых устройств в сети и на карте города, отслеживание их текущего состояния, географического положения, а также мониторинг всех данных, передаваемых по сети);
- ☪ возможность группировки устройств в отдельные логические группы;
- ☪ централизованное управление системой;
- ☪ поддержка как Multicast, так и Unicast передачи данных.

### Функции часовой станции в удаленном управлении уличными двухсторонними часами:

- ☪ Постоянное (непрерывное) подключение через LTE модем к MQTT-брокеру, расположенному на VDS сервере через интернет соединение.
- ☪ Взаимодействие с часами происходит через мобильное приложение по протоколу MQTT:
  - первоначальная настройка часов поиск правильного положения стрел на циферблате;
  - отображение ошибок по средством всплывающих окон на смартфоне (при необходимости);
  - вывод списка всех стрелочных часов, находящихся в сети online зарегистрированных в сети;
  - отображение часов на карте с детальным показом их на местности не зависимо от региона;
  - изменение настроек и мониторинг показателей (перечислены ниже);
- ☪ Возможность обновления программного обеспечения часовой станции:
  - дистанционно по технологии OTA на всех устройствах в сети online одновременно;
  - непосредственно через разъем USB-C расположенном на корпусе часовой станции;
- ☪ Автоматическое определение точного времени через интернет по протоколу SNTP.
- ☪ Управление одновременно двумя часовыми механизмами с помощью поляризованных минутных импульсов 12В.
- ☪ Проверка точности положения стрелок с помощью оптического датчика каждый час.
  - автоподстройка в случае обнаружения ошибки.
  - определение поломки фотодатчика с отправкой сообщения на мобильное приложение.
- ☪ Установка часового пояса автоматически по геолокации часов на карте с помощью internet.
- ☪ Дополнительно определение географического положения часов с помощью GPS антенны.
- ☪ Определение приблизительного географического положения часов с использованием мобильных вышек при не санкционированном демонтаже изделия даже при отсоединении от электропитания.
- ☪ Автоматическое управление обогревом внутреннего пространства часов:
  - измерение температуры внутреннего пространства в корпусе часов;
  - возможность установки желаемой температуры нагрева с помощью греющего кабеля;
  - обнаружение ошибки или выхода из строя датчика температуры;
  - обнаружение выхода из строя греющего кабеля или КЗ;
- ☪ Регулировка яркости циферблата светодиодной подсветки задается на экране смартфона от 10 до 100% яркости с помощью широтно-импульсной модуляции.
- ☪ Измерение уровня влажности под стёклами циферблатов:
- ☪ Сигнализация о возможном запотевании внутри корпуса часов или между стеклом и циферблатом;
- ☪ Обнаружение ударов и иного механического воздействия на часы с помощью акселерометра.

- ⌚ Работа от аккумулятора 3,7в при отсутствии внешнего питания не менее 72 часов при -t°C.
  - установка нижней и верхней температурных границ внутри корпуса часов, допустимых для зарядки аккумулятора в любых условиях;
  - измерение температуры зарядного устройства аккумулятора;
  - отображение напряжения аккумулятора;
  - отображение силы тока зарядки/разрядки аккумулятора;
  - обнаружение обрыва аккумулятора;
  - отображение процесса зарядки аккумулятора;
  - отображение доступности внешнего питания;
  - предупреждение о низком заряде аккумулятора, схема защиты батареи от глубокого разряда (отключает батарею при напряжении ниже 3,2 В и выставляет стрелы на 12:00);
- ⌚ Подгон стрел на циферблате при настройке часов ускоренный, минутный импульс равняется 1 секунде, соответственно 1 час корректировки на циферблатах равен 1 минуте реального времени.
- ⌚ Реле управления подсветкой, выход с памятью записи программ для сумеречного выключателя подсветки принудительно.

\*Все параметры стрелочных электрических часов 12В приведенные выше, являются базовыми и могут при необходимости корректироваться по желанию заказчика, но не позднее запуска в работу изделия. Дополнительные исправления или улучшения касаются программного обеспечения, могут дорабатываться в процессе эксплуатации и прохождении тестового периода без дополнительной платы со стороны потребителя.

Как опция к системе можно подключить камеры видеонаблюдения, встроенные в циферблатах с обеих сторон часов, которые могут передавать или архивировать видеопоток на сервере.

Разработанное приложение Gk для Android устройств, подключение которого происходит к MQTT-брокеру, расположенному на VDS сервере и передающее команды на часовую станцию через LTE internet модем, является интеллектуальной собственностью компании ООО «ГК ТАЙМ»

Бренд **Gk TIME** защищен интеллектуальным правом (ГК РФ Статья 1484. Исключительное право на товарный знак).

Государственная регистрация товарного знака, подтверждаемая соответствующим Свидетельством № 765353 от 30 октября 2018 года, удостоверяет исключительное право компании производить данный товар или предоставлять услугу.

**\*Гарантия на готовое изделие с товарным знаком Gk над цифрой 6 на циферблате составляет 5 лет с момента покупки изделия. Без товарного знака гарантия составляет 1 год с момента продажи.**

**\*Срок службы уличных часов в комплектации Smart не менее 10 лет с момента запуска в эксплуатацию.**