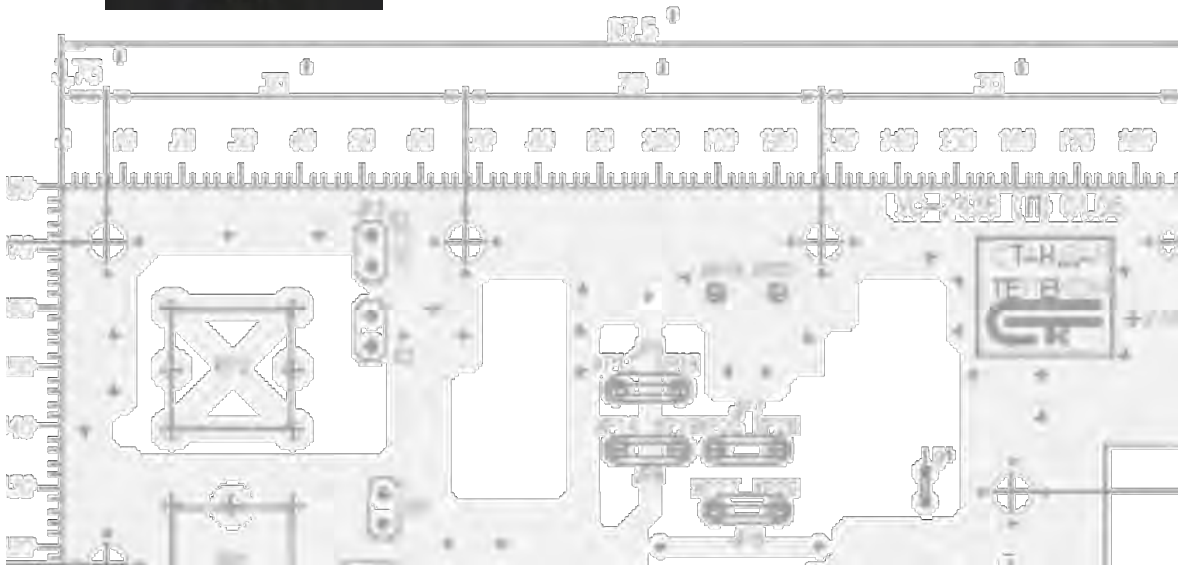
Стандар Телеком

Системы точного времени для предприятий

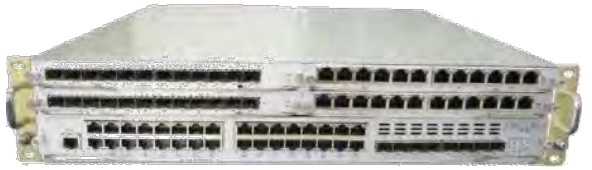


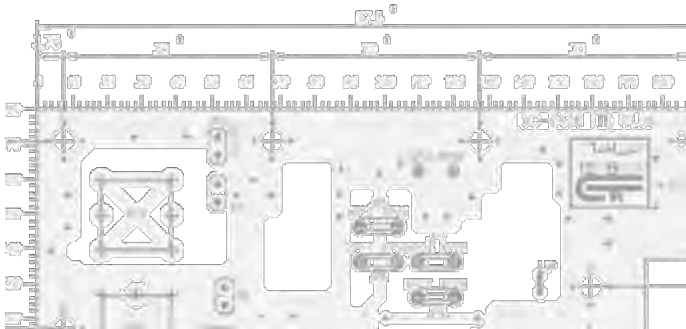


Наша производственная программа

На сегодняшний день компанией разрабатывается и производятся следующее оборудование:

- Промышленные коммутаторы Ethernet
- Устройства промышленной автоматизации
- Шкафы телекоммуникационные
- Оборудование оптических сетей
- Системы точного времени для промышленности
- Оборудование коаксиальных сетей кабельного ТВ





СТАНДАР ТЕЛЕКОМ

СТАНДАР ТЕЛЕКОМ

Модульная система точного времени STK-SC-MC

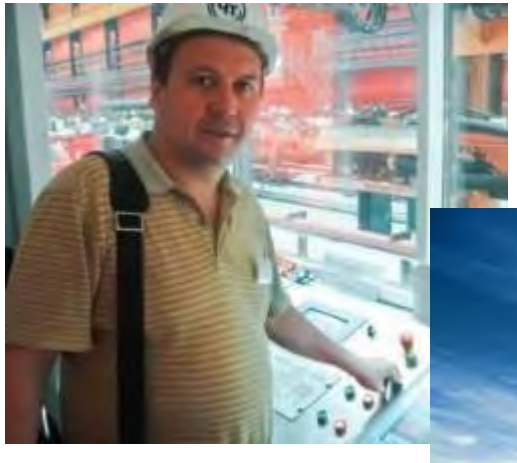
Сервер времени + первичные часы + модули расширения
для промышленных и энергетических объектов



Концепция / предварительная архитектура

Опыт в области промышленных систем часофикации

- Белтелеком – проект вещательного комплекса
- Челябинский трубопрокатный завод ЧТПЗ (выс. 239)
- Омское метро (проект.)
- РТРС (офис Останкинской телебашни)
- ТКТ (часофикация сети СКТВ с1 млн. абонентов Санкт_Петербург)







СТАНДАР ТЕЛЕКОМ

Задача проекта

Создать единую линейку точного времени вместо набора разрозненных устройств

Сетевое точное время
NTP / SNTP / PTP / GNSS / оптические направления

→

Классическая часофикация
импульсные линии 12/24 В, «6 точек», вторичные часы

→

Единая платформа
один базовый блок, модули под проект, единое ПО и диагностика

- один базовый блок вместо набора отдельных устройств
- модули добавляются только под конкретный объект
- совместимость с импульсными, сетевыми и цифровыми часами
- аппаратная часть, встроенное ПО и документация — российская разработка



Опыт и производственная программа

Ключевой фокус — промышленные сети, автоматизация, безопасность и системы точного времени

- промышленные коммутаторы Ethernet
- оборудование оптических сетей
- устройства промышленной автоматизации
- телекоммуникационные шкафы
- системы точного времени для промышленности



Опыт проектов
энергетика, транспорт, промышленная автоматизация, телекоммуникационная инфраструктура

2023–2024
поставки коммутаторов STK для АЭС Куданкулам и транспортных проектов

2025
ПО коммутаторов в реестре Минцифры; усилители для КТВ в реестре Минпромторга

Почему нужна новая платформа

Фиксированные устройства сложно адаптировать под разные объекты

Фиксированный сервер времени

Отдельные первичные часы

Отдельные интерфейсы и преобразователи

STK-SC-MC-BASE

Модули под конкретный объект

Единое ПО и диагностика

Масштабирование без замены базы

Идея: сохранить функции первичных часов и добавить модульность профессионального сервера времени.

Базовый блок STK-SC-MC-BASE

Минимальное ядро системы: сервер времени + первичные часы



- 19″, 1U; вариант настенного крепления
- 1×Ethernet RJ-45, Wi-Fi, Bluetooth, Type-C
- 2 независимых импульсных выхода 12/24 В
- минутный, секундный сигнал, «6 точек»
- RTC-модуль, NTP Server/Client, e-ink
- энергонезависимая память и системная шина

Рабочее обозначение
STK-SC-MC-BASE

Принцип
в базу включается только то, что нужно всегда; остальное добавляется модулями

Внутренняя архитектура

ESP32 управляет системой, точность обеспечивает хронометрический тракт



Разделение функций снижает риск: управляющая платформа не является единственным источником точности.

Основные модули сервера

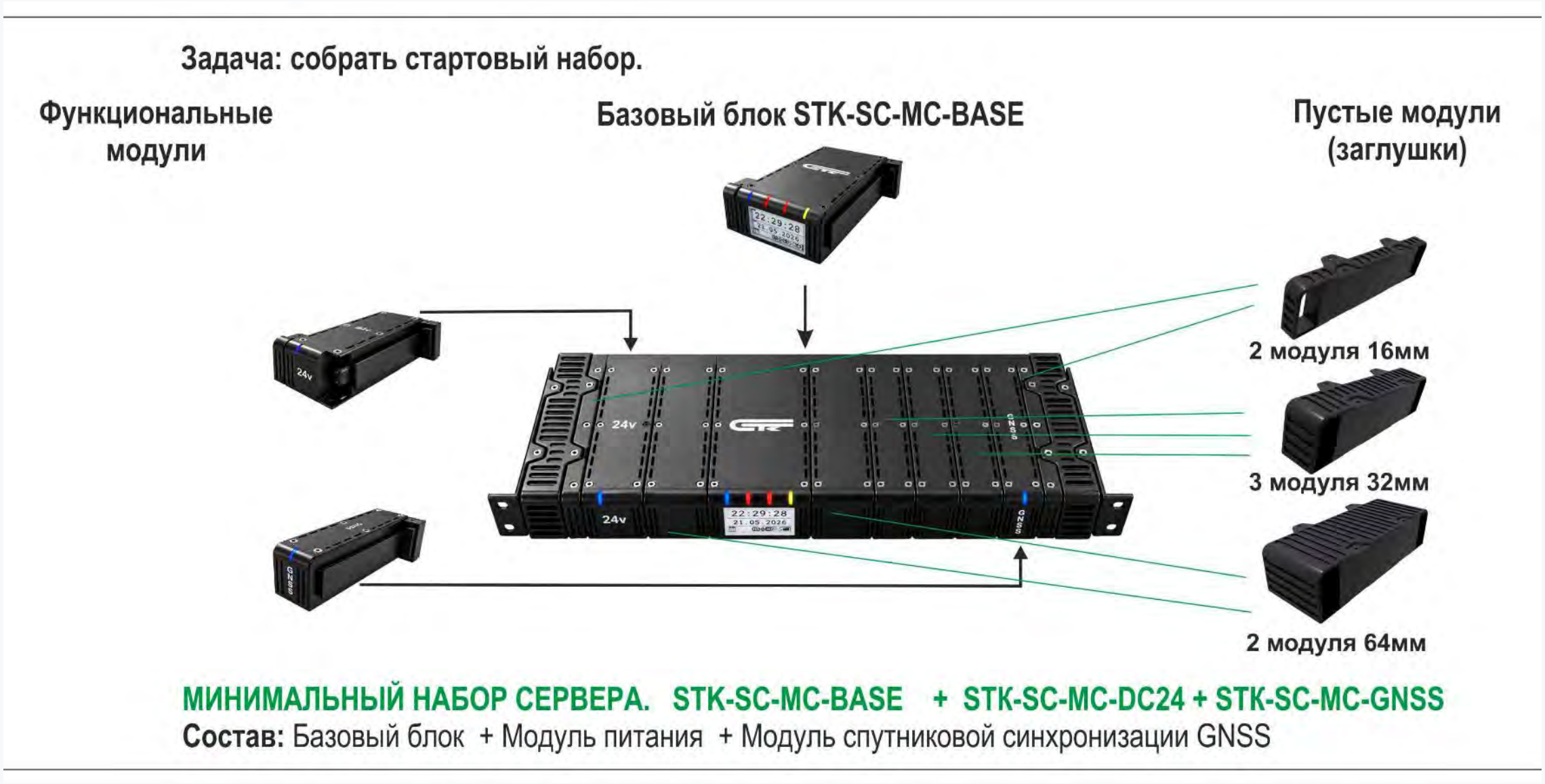
Состав конфигурации выбирается под конкретный проект

Артикул	Наименование	Назначение
STK-SC-MC-GNSS	**Спутниковая синхронизация**	GPS / ГЛОНАСС / Galileo / BeiDou, Stratum 1
STK-SC-MC-IMP2	**Импульсные линии + Сигнал «6 точек»**	автоматическая и ручная выдача сигнала
STK-SC-MC-IRIGB2	**IRIG-B**	2 входа или выхода IRIG-B
STK-SC-MC-DC24	**Питание 24 В**	питание часовых линий и модулей
STK-SC-MC-PSU-RED	**Резерв питания**	второй ввод с автоматическим переключением
STK-SC-MC-SNMP-LIC	**Мониторинг**	SNMP v1/v2c/v3, Trap, уведомления
STK-SC-MC-API-LIC	**API**	интеграция с диспетчеризацией

Отдельно могут добавляться ETH/SFP, PTP, PPS, 10 MHz, RS-232/422/485, RB (рубидиевый генератор), MOBALINE и другие модули.

Примеры комплектации

в зависимости от поставленной задачи пустые модули легко заменяются функциональными.



Примеры комплектации

в зависимости от поставленной задачи пустые модули легко заменяются функциональными.

Задача: дополнительно коммутировать внешнее оборудование от сервера,



STK-SC-MC-BASE + STK-SC-MC-DC24 + STK-SC-MC-GNSS + STK-SC-MC-RELAY .

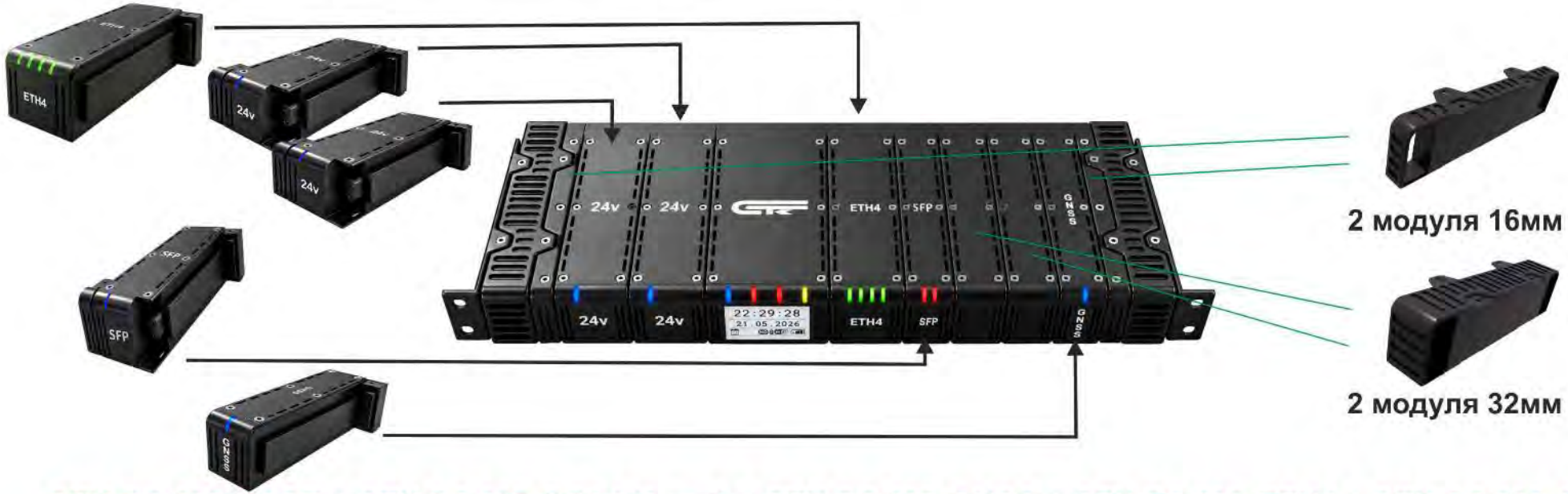
К минимальному набору сервера добавляем Модуль программируемых релейных выходов STK-SC-MC-RELAY

Состав : Базовый блок + Модуль питания + Модуль спутниковой синхронизации GNSS + Модуль двух программируемых релейных выходов.

Примеры комплектации

в зависимости от поставленной задачи пустые модули легко заменяются функциональными.

Задача: переход на Ethernet-сеть (NTP) и подключение всех часов по PoE с использованием ЛВС объекта, с резервированием питания.



STK-SC-MC-BASE + STK-SC-MC-DC24 (2 шт.) + STK-SC-MC-GNSS + STK-SC-MC-ETH4 + STK-SC-MC-SFP2

К минимальному набору сервера добавляем Модуль дополнительных интерфейсов Etherne, Модуль оптических интерфейсов (SFP), Модуль 24V .

Состав: Базовый блок + Модуль питания 2 шт. + Модуль спутниковой синхронизации (GNSS) + Модуль дополнительных интерфейсов Ethernet (ETH4) и Модуль оптических интерфейсов (SFP2) .

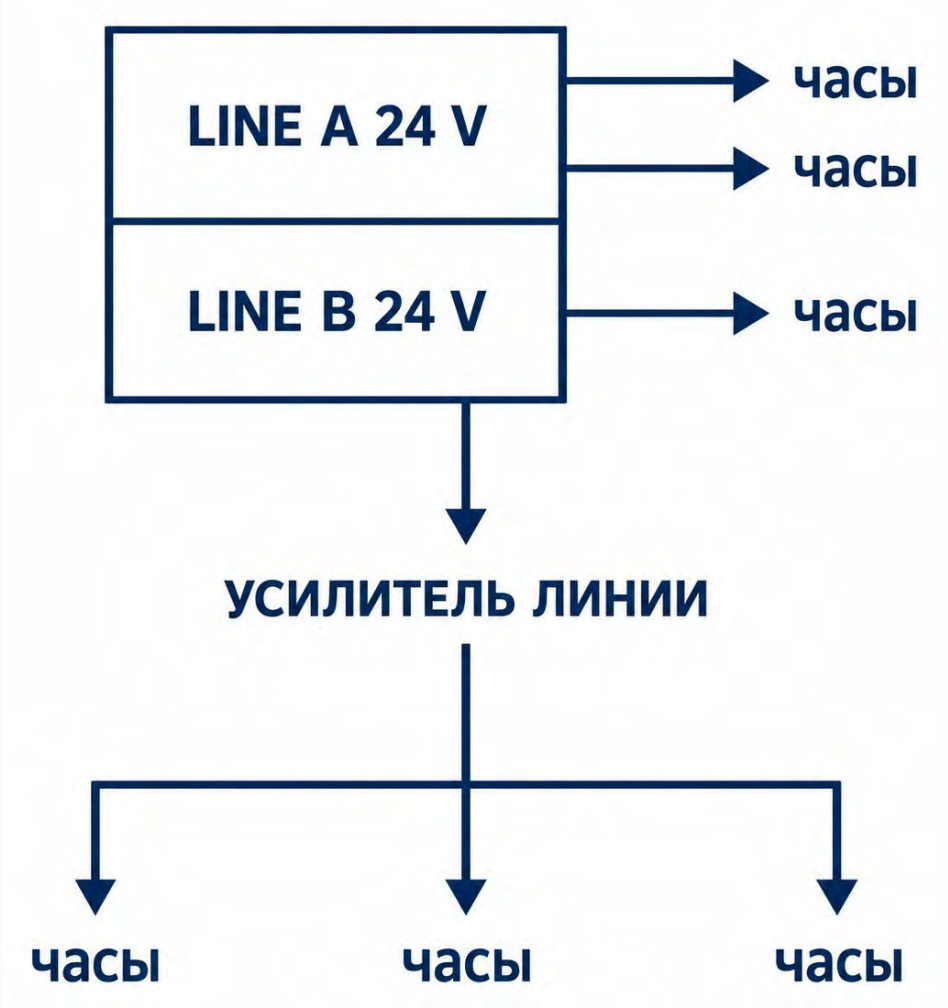
Три канала синхронизации на объекте

Система закрывает современную сеть, оптическую инфраструктуру и существующие часовые линии



Импульсная система

Линии вторичных часов и расширение через усилители



- две линии в базовом блоке
- питание 12/24 В в зависимости от силового модуля
- секундный и минутный режим
- корректировка и тестовые импульсы
- при увеличении длины/нагрузки — усилитель линии

Идея диагностики
сервер фиксирует не только команду, но и фактическое состояние линии: ток, напряжение, перегрузка, КЗ, восстановление.

ПО и управление

Встроенное ПО управляет оборудованием и не поставляется как отдельный продукт

Web UI

Локальный интерфейс e-ink

API / SNMP

Firmware update

Единая конфигурация
настройка источников времени, часовых линий, модулей, сетевых интерфейсов и расписаний

Журнал событий
авторизация, изменения настроек, NTP/GNSS, импульсы, аварии, обновления

Администрирование
роли пользователей, резервное копирование, обновления, отчётность

Мониторинг и диагностика

Постоянный контроль источников времени, модулей и выходных линий

NTP / GNSS
доступность, stratum, offset, delay, jitter, PPS, статус антенны

Линии 12/24 В
напряжение, ток, полярность, перегрузка, КЗ, аномальная нагрузка

Модули и питание
обнаружение, ошибка, перегрев, пропадание питания, состояние резервирования

Пример записи журнала

```
2026-09-15 14:22:11 | WARNING | LINE_A | OVERCURRENT 0.83A | AUTO_SHUTDOWN
```

- локальная индикация и Web UI
- e-mail уведомления
- SNMP Trap / Syslog
- аварийное реле
- экспорт журнала для эксплуатации

Информационная безопасность

Для защищённых объектов беспроводные интерфейсы могут быть отключены

COMMISSIONING
Wi-Fi / Bluetooth / Type-C / Ethernet
режим первичной настройки

NORMAL
Ethernet + выбранные сервисные интерфейсы
штатная эксплуатация

SECURE
Wi-Fi OFF, Bluetooth OFF, только Ethernet
защищённый объект

- HTTPS и ограничение управляющих IP
- роли пользователей: Admin / Operator / Viewer
- журнал входов и изменений конфигурации
- подписанная прошивка, Secure Boot, Flash Encryption
- отключение JTAG/UART в серийной версии

Стрелочные часы

Вторичные часы как часть общей системы часофикации



• серия STW-CP330(M) / STW-CP330(P)
•импульсные 24 В — работа от базового блока или модуля IMP2
• NTP Ethernet — синхронизация от сервера времени
• NTP PoE — питание и синхронизация по одной линии
•размеры, корпус, циферблат и брендирование — по спецификации

Совместимость
Сервер хранит расчётное положение стрелок, выполняет корректировку, тестовые импульсы и контроль линии.

Цифровые часы

Сетевые и ведомые исполнения для помещений, улицы и чистых зон

- NTP Ethernet — синхронизация по локальной сети
- NTP PoE — питание и синхронизация по одному кабелю
- ведомые по сигналу «6 точек» — для существующих линий
- опции: дата, температура, яркость, цвет индикации, чистые помещения
- внутренние и уличные исполнения



Интеграция
Цифровые часы получают время напрямую от сервера или от отдельного модуля линии — в зависимости от архитектуры объекта.

Схема часофикации на электроподстанции

Единое точное время для всех систем подстанции



СТАНДАР ТЕЛЕКОМ

Позиционирование относительно аналогов

STK-SC-MC сочетает подход NTP-сервера и промышленной часовой станции

Критерий	STK-SC-MC	MOBATIME DTS 4138	НИИЧаспром М-Т-2
Концепция	модульный сервер + первичные часы	профессиональный NTP-сервер	модульная часовая станция
Габарит	1U + настенный вариант	19″	шкаф / базовые блоки
Импульсные линии	в базе + модули	не силовые линии часов	через модули
NTP / PTP / оптика	модулями под объект	NTP, отдельные интерфейсы	модулями / преобразователями
Безопасность	Secure mode, отключение RF	проф. функции производителя	по ТУ/исполнению
Гибкость	высокая	ограничена моделью	высокая, но габаритнее

Вывод: STK-SC-MC спректирована как компактная российская платформа, которую можно собрать под функции конкретного объекта.

Дифференцирующие факторы

Почему выбирать STK-SC-MC вместо закрытого фиксированного решения

Российская разработка
аппаратная часть, встроенное ПО, документация и развитие платформы

Модульность
платформа собирается под объект: NTP, PTP, оптика, линии, реле

Преемственность
сохраняется поддержка существующих импульсных часов и линий

Диагностика
контроль времени, модулей, питания и выходных линий с журналом

Безопасность
режим Secure, отключение Wi-Fi/BT, роли, HTTPS, SNMPv3

Экономика
клиент платит только за нужные функции, без лишних интерфейсов

STK-SC-MC — единая платформа для точного времени и часофикации

Модульная архитектура позволяет закрывать задачи от небольшой системы первичных часов до распределённой промышленной сети времени с NTP, оптикой, мониторингом и защитой.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ВОПРОСЫ?