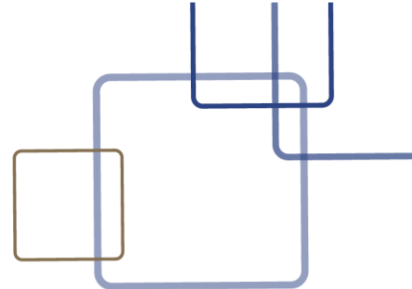




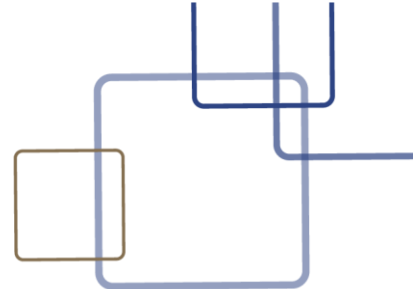
129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3
пом.IV, 3 этаж, комн. №1
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



Программное обеспечение микроконтроллера
«Пульт СОДС»
643.САБУ.00028-01

Инструкция по тестированию

ООО «САТЕЛ»
Москва 2025



1. Введение

В настоящем документе приведена инструкция по тестированию Программного обеспечения микроконтроллера «Пульт СОДС» 643.САБУ.00028-01 (далее – прошивка, ПО МК «Пульт СОДС»).

2. Список необходимых компонентов

Первоначальная установка ПО МК «Пульт СОДС» осуществляется на микроконтроллер GD32F427ZET6 платы основной САБУ.466256.002 (из состава Модуля центрального вычислительного САБУ.466559.001 изделия «Пульт СОДС «РТУ» САБУ.465213.001) до сборки, на этапе производства изделия «Пульт СОДС «РТУ» САБУ.465213.001.

3. Инструкция по тестированию

Снять заглушку на заднем корпусе изделия «Пульт СОДС «РТУ» САБУ.465213.001 и ознакомиться с расположением светодиодов.



Рисунок 1

3.1. Проверка корректности включения

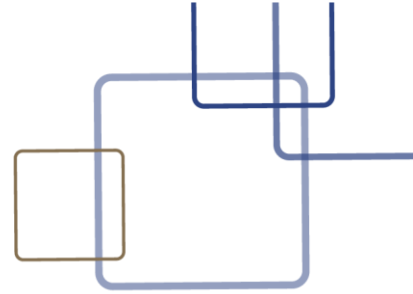
Последовательность действий:

1) Инициировать включение:

– нажать среднюю кнопку на заднем корпусе Пульта или кнопку SW2 на основной плате изделия;

– удерживать кнопку 1 – 2 секунды.

2) Визуальный контроль:



– наблюдайте за светодиодами VD25...VD29 на основной плате. Нижний светодиод VD30 не используется!

- ожидаемая последовательность:
 1. Светодиоды загораются сверху вниз (VD25 → VD29).
 2. VD26 должен моргать.
 3. В момент включения VD29 должен начать загружаться процессорный модуль.
- 3) Ожидание загрузки
 - дождитесь полной загрузки:
 - в BIOS – если нет подготовленного загрузочного носителя;
 - в ОС – если установлена система.
 - нормальное время загрузки: 30-90 секунд.
- 4) Завершение теста
 - при успешной загрузке все светодиоды, кроме VD26, должны гореть постоянно;
 - VD26 продолжает моргать.

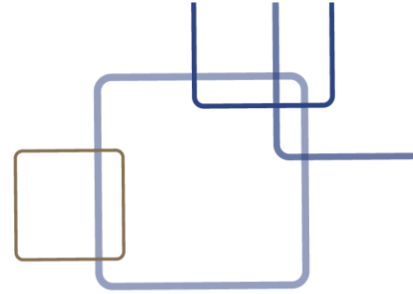
3.2. Проверка корректности выключения

Последовательность действий:

- 1) Инициировать выключение:
 - убедитесь, что устройство находится в включённом состоянии;
 - нажмите среднюю кнопку на задней стенке ИЛИ
 - кнопку SW2 на основной плате;
 - удерживайте 2-3 секунды;
 - светодиодная полоска должна:
 1. Кратковременно загореться бирюзовым цветом;
 2. Полностью погаснуть.
- 2) Контроль состояния:
 - после завершения работы процессорного модуля:
 - VD25 и VD26 горят постоянно;
 - остальные светодиоды (VD27-VD29) должны быть выключены;
 - это указывает на успешный переход в режим ожидания.
- 3) Завершение теста
 - отметьте любые отклонения в поведении.

3.3. Расширенная таблица статуса светодиодов

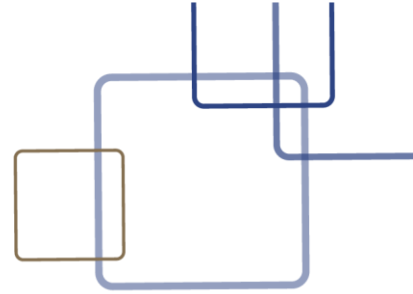
VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	Состояние	Возможные причины и действия
Г	–	–	–	–	Один светится	Питание есть, но прошивка не загружена. Проверить прошивку.



VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	Состояние	Возможные причины и действия
Г	Г	–	–	–	Два светятся	Плата в режиме ожидания. Штатное состояние после выключения.
Г	М	–	–	–	Один светится, один моргает	Отсутствует входное напряжение (24В) на обеих разъёмах, или же напряжение выше или ниже допустимого, не удалось получить напряжение 24В на внутреннем блоке питания, или же не удалось включить линию SYS 5V.
Г	М	Г	–	–	Два светятся, один моргает	Идет процесс включения. Ожидание ответа от компьютерного модуля.
Г	М	М	–	–	Один светится, два моргают	Нет ответа от компьютерного модуля. Проверить подключение модуля и его исправность.
Г	М	Г	Г	–	Три светятся, один моргает	Модуль готов к включению. Ожидание подачи питания.
Г	М	М	М	–	Один светится, три моргают	Не удалось включить какую-то из линий питания SYS_3V3, SYS_12V или CPU_12V, или не было управления сбросом периферии от ПК. Напряжения на линиях не попали в допустимый диапазон. Проверить на КЗ, измерить напряжения.
Г	М	Г	Г	Г	Четыре светятся, один моргает	Все питания включены, ресет компьютерного модуля отпущен, питания USB включены, левая и правая стороны запитаны (временно), i2c включён. Штатный рабочий режим.



129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3
пом.IV, 3 этаж, комн. №1
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	Состояние	Возможные причины и действия
Г	М	М	М	М	Один светится, четыре моргают	Режим загрузки. Попробовать перепрошить устройство.
Условные обозначения: Г горит постоянно М моргает – выключен						

3.4. Дополнительные рекомендации

1) При отклонениях от нормального поведения:

- зафиксируйте точную последовательность светодиодов.

2) Для сложных случаев:

- имейте под рукой запасной процессорный модуль для тестов;
- документируйте все наблюдения для последующего анализа.

3) Безопасность:

- все манипуляции проводите при отключенном питании;
- используйте антистатический браслет при работе с платами;
- не применяйте чрезмерную силу при нажатии на кнопки.

Контакты технических специалистов, которые могут проконсультировать по процессу тестирования экземпляра ПО и его функционирования:

Телефон: + 7(495) 785-88-75

Электронная почта: helpdesk@satel.org