



**MCA**

Конструируем  
будущее

Общество с ограниченной ответственностью

**«НПК МОРСВЯЗЪАВТОМАТИКА»**

Факс: +7 (812) 362-76-36

## **CONTROL SYSTEM OF PROPULSION EQUIPMENT «CSPE-1205»**

Инструкция по установке программного обеспечения

2024 г.

## Оглавление

1	Первичная установка ПО .....	3
2	Обновление ПО .....	7
3	Контакты .....	8

## Введение

Control system of propulsion equipment «CSPE-1205» (далее – ПО) предназначено для обеспечения работы пульта дистанционного управления (далее – ПДУ).

ПО используется в системе контроля оборудования пропульсивного «СКОП-1205» (далее – Система) производства ООО «НПК МСА».

ПО поставляется в комплекте с приобретаемой Системой либо по запросу через службу поддержки у предприятия-изготовителя ООО «НПК МСА», г. Санкт-Петербург (реестровый номер ПО № 2024617923 в Федеральной службе по интеллектуальной собственности (РОСПАТЕНТ), программа для ЭВМ).

## 1 Первичная установка ПО

### 1.1 Общие сведения

Первичная установка ПО осуществляется при изготовлении ПДУ на предприятии-изготовителе.

### 1.2 Требования к персоналу

К работам по первичной установке ПО допускаются сотрудники предприятия-изготовителя ПДУ, прошедшие инструктаж по работе с электрооборудованием и имеющие III группу допуска по электробезопасности. Сотрудники, проводящие работы по первичной установке ПО должны быть уверенными пользователями персонального компьютера (далее – ПК) и уметь пользоваться программами-переводчиками с английского языка (при необходимости).

### 1.3 Оборудование и материалы для первичной установки ПО

Для первичной установки ПО требуется:

- ПК под управлением операционной системы Windows (далее – ОС) 32- или 64-разрядной, версией не ранее 7;
- программатор St-Link V2;
- программа STM32 ST-LINK Utility;
- источник питания постоянного тока с выходным напряжением 24 В и допустимым током нагрузки не менее 1 А;
- целевая плата СКОП-1205-Глав.В.1.1а для ПДУ-Прб или СКОП-1205-ГлавЛ.В.1.1а для ПДУ-Лб (далее – целевая плата);
- плата СКОП-1205-Клем.В.1.1;

- исполняемый файл ПО в формате Intel HEX (с расширением .hex);
- исполняемый файл загрузчика ПО для целевой платы в формате Intel HEX (с расширением .hex);
- руководство пользователя UM1075 «ST-LINK/V2 in-circuit debugger / programmer for STM8 and STM32» (далее – UM1075);
- руководство пользователя UM0892 «STM32 ST-LINK utility software description» (далее – UM0892).

Примечание – Программа STM32 ST-LINK Utility с необходимыми драйверами, а также руководства пользователя UM1075, UM0892 доступны для скачивания с сайта производителя микросхем STM32 (<https://www.st.com>).

#### 1.4 Подготовка к установке ПО

Для установки ПО необходимо собрать стенд в соответствии со схемой (см. рисунок 1). Целевая плата должна быть соединена с платой СКОП-1205-Клем.В.1.1. Подключение оборудования к платам осуществляется в соответствии с рисунком 2. Программа STM32 ST-LINK Utility должна быть предварительно установлена на ПК в соответствии с руководством UM0892, раздел 1. Подключение программатора к разъему программирования целевой платы осуществляется в соответствии со схемой на рисунке 3. Исходное состояние оборудования: ПК включен, источник питания выключен.

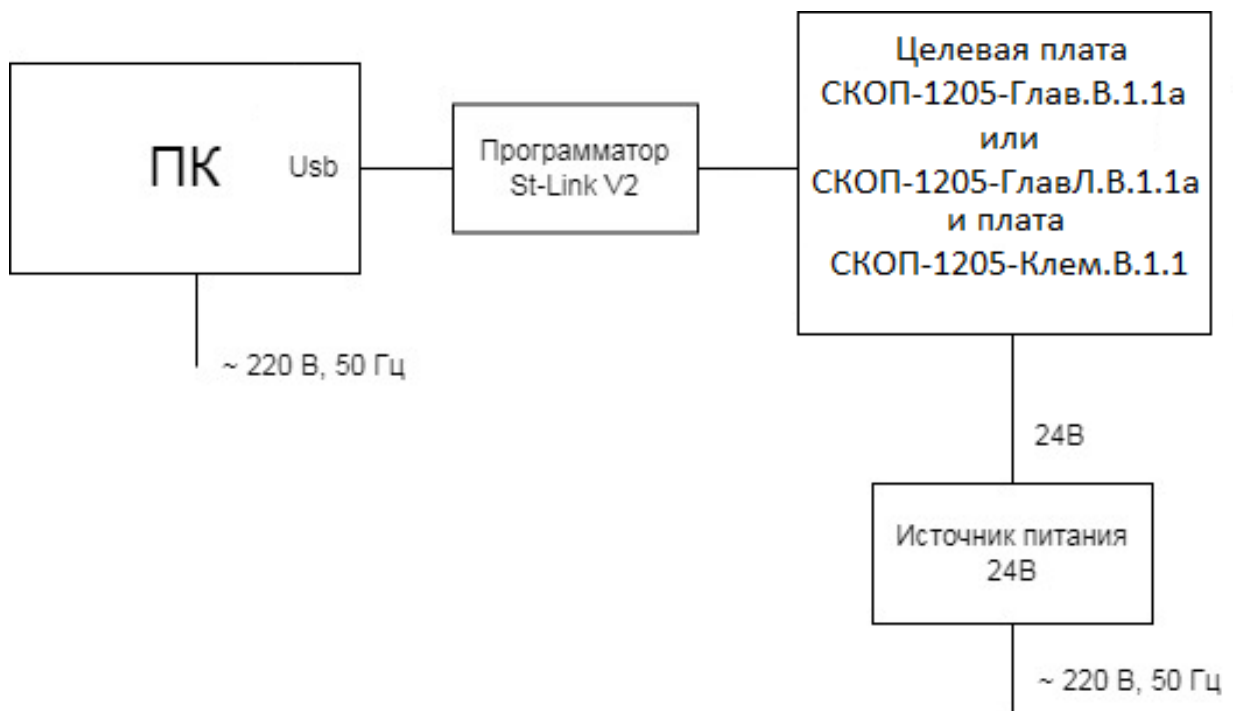
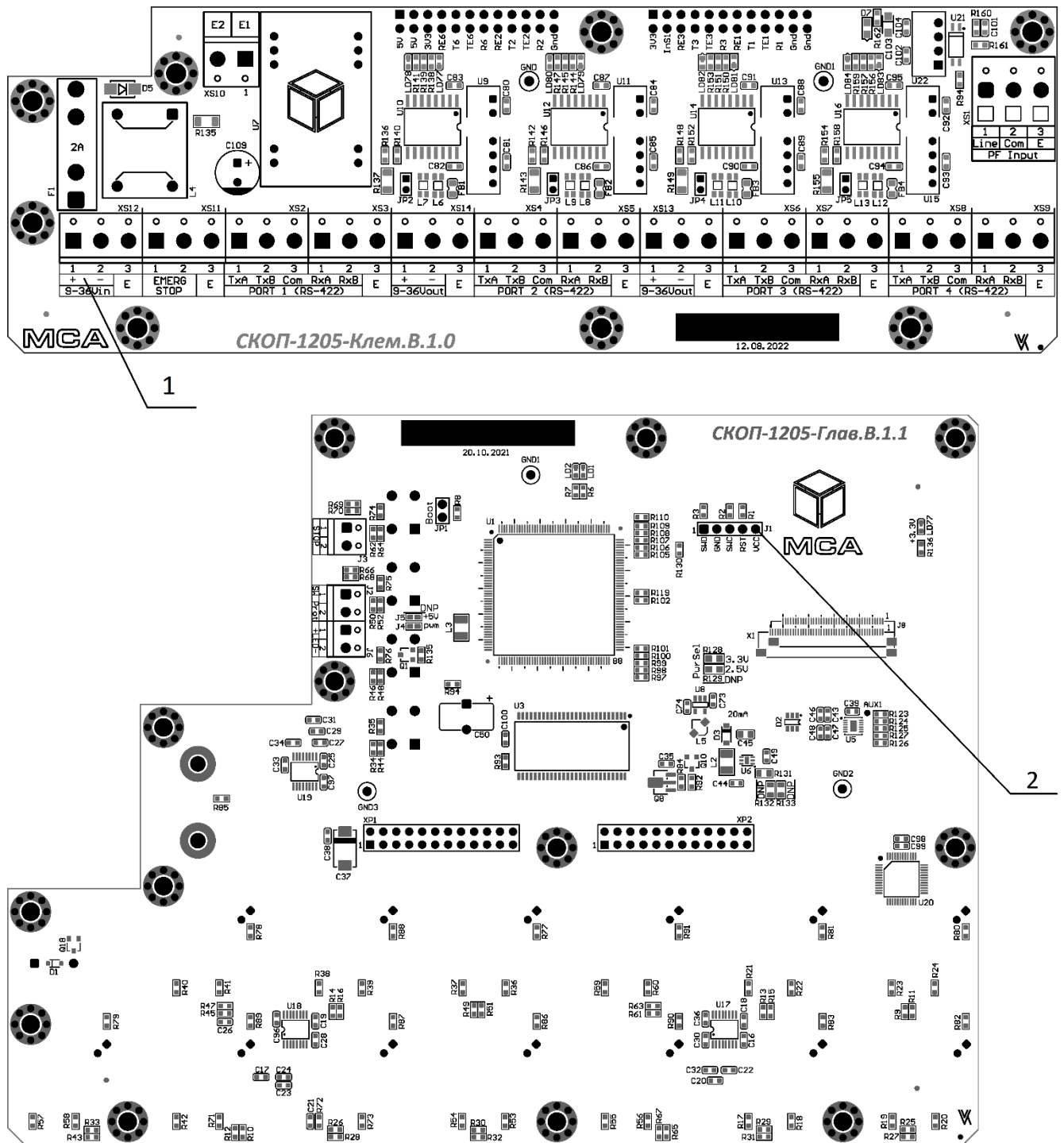


Рисунок 1 – Схема стенда для установки ПО



1 – разъем питания для подключения 24 В;  
2 – разъем программирования для подключения программатора;

Рисунок 2 – Плата SKOP-1205-Kлем.V.1.1 и целевая плата

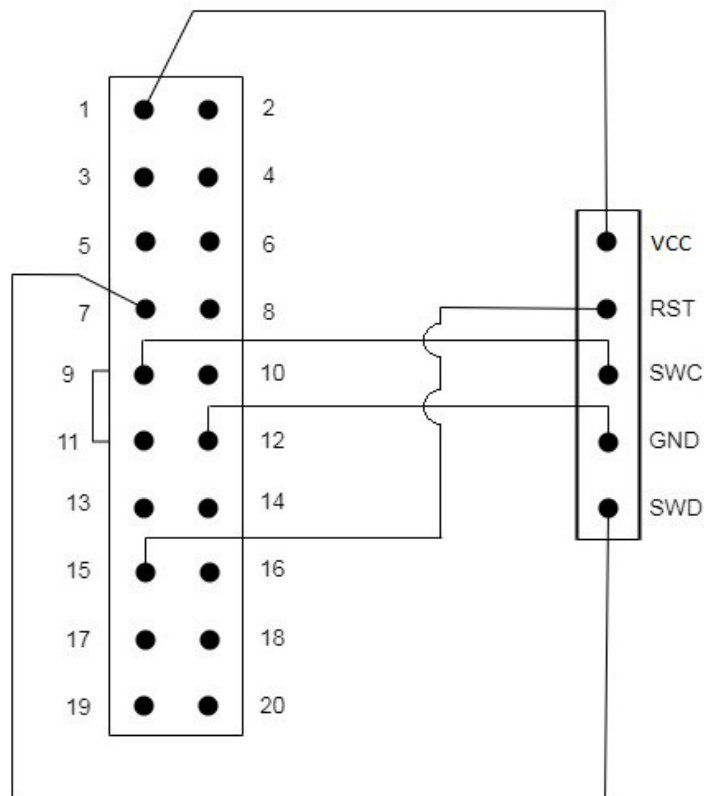


Рисунок 3 – Схема подключения программатора ST-Link V2  
к целевой плате  
(слева – JTAG-разъем программатора,  
справа – разъем программирования целевой платы)

### 1.5 Установка ПО

- а) Включить источник питания и проконтролировать свечение светодиода «3.3V» на целевой плате.
- б) На ПК запустить программу STM32 ST-LINK Utility.
- в) В соответствии с руководством UM0892, раздел 3, произвести программирование целевой платы, обязательно соблюдая порядок загрузки файлов: сначала произвести загрузку в устройство файла загрузчика ПО, затем файла прикладной программы.
- г) После программирования целевой платы файлами загрузчика ПО и прикладной программы, выключить и включить источник питания.
- д) Произвести проверку успешного запуска ПО, для чего на ПК запустить командную строку cmd.exe.
- е) В командной строке набрать `ping 192.168.0.81` (где 192.168.0.81 – IP-адрес по умолчанию, установленный в ПО при первичной загрузке) и

проконтролировать результат выполнения команды. По результатам выполнения должно быть зафиксировано отсутствие ошибок при передаче данных и максимальное время отклика не более 5 мс. Пример выполнения ping после успешной загрузки ПО в целевую плату представлен на рисунке 4. Пример выполнения ping с целевой платой без установленного ПО представлен на рисунке 5.

```
C:\Users\kau>ping 192.168.0.81

Обмен пакетами с 192.168.0.81 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.0.81: число байт=32 время=1мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.81: число байт=32 время=1мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.81: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.81: число байт=32 время=1мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.0.81:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приена-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 1 мсек, Среднее = 0 мсек
```

Рисунок 4 – Результат выполнения программы «ping» при подключении целевой платы с установленным ПО

```
C:\Users\kau>ping 192.168.0.81

Обмен пакетами с 192.168.0.81 по с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 192.168.0.81:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потерь)
```

Рисунок 5 – Результат выполнения программы «ping» при подключении к целевой плате без установленного (или с неверно установленным) ПО  
ж) Выключить источник питания.

## 2 Обновление ПО

Обновление ПО осуществляется при изготовлении ПДУ на предприятии-изготовителе в соответствии с разделом 1 настоящей инструкции.

### **3 Контакты**

ООО «НПК МСА»

192174, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный Округ Обуховский, ул.  
Кибальчича, д. 26 литера Е

тел: + 7 (812) 622-23-10

факс: +7 (812) 362-76-36

e-mail: [info@unicont.com](mailto:info@unicont.com)