

# ВПО ФОБОС М

Инструкция по установке

АМПШ.50003-01 93 01

Листов 9

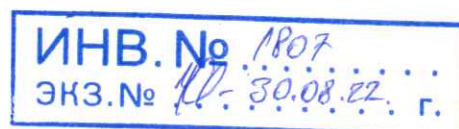
Инд. № подл. 1807	Подпись и дата  30.08.22	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
----------------------	--	--------------	--------------	----------------

2022 г.

## АННОТАЦИЯ

Данный документ является инструкцией по установке (загрузки) программы для ЭВМ «ВПО ФОБОС М» (далее – «программа»), обеспечивающей работу счетчиков электрической энергии типа ФОБОС 1М и ФОБОС 3М (далее – счетчиков) и содержит пошаговое описание процесса установки (загрузки) программы в счетчики и устранение возможных неисправностей возникающих в процессе установки.

Данная инструкция является обязательной для выполнения инженерно-техническим персоналом при выполнении работ по установке программы на счетчики типа ФОБОС 1М и ФОБОС 3М.



АМПС.50003-01 93 01

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие требования .....	4
2. Перечень необходимого оборудования и программного обеспечения для установки .....	4
3. Установка программы .....	5
Лист регистрации изменений .....	9

ИНВ. № 1807  
ЭКЗ. № 10-30.08.22. г.

АМПШ.50003-01 93 01

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Программа устанавливается на счетчики на производственной линии при изготовлении или при ремонте счетчика.

1.2. К работе по установке программы допускается персонал, достигший 18 лет, прошедший предварительное обучение и имеющий допуск к выполнению самостоятельных работ на электрооборудовании.

1.3. Помещение для выполнения работ должно соответствовать санитарно-техническим нормам, требованиям правил противопожарной безопасности, Ширина проходов между рабочими местами должна быть достаточной для беспрепятственного передвижения персонала и перемещения тары с комплектующими и готовыми изделиями.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ

2.1. Для установки программы необходимо следующее оборудование:

- ЭВМ (ноутбук или персональный компьютер) под управлением операционной системы Windows, включающий:
  - процессор, не уступающим по характеристикам Intel Pentium Core i3;
  - не менее 4 Гб оперативной памяти;
  - не менее 20 Гб свободного места на жестком диске;
  - монитор с поддержкой разрешения не менее 1024x768 точек;
  - клавиатуру и мышь;
- программатор J-Link в комплекте с шлейфом.

ИНВ. № 1807 . . . . .  
ЭКЗ. № 10 - 30.08.22 . . . . . г.

2.2. Для установки программы необходимо установить следующее программное обеспечение:

- установить систему отладки для микроконтроллеров OpenOCD;
- переустановить стандартные драйвера программатора J-Link на WinUSB.

Вышеописанные действия осуществляются при помощи программы Zadig, доступной по адресу <https://xpack.github.io/openocd/install/>, пункты «Drivers» и «Zadig». Примечание – переустановка драйверов для внешнего отладчика делает его совместимым с OpenOCD, но при этом другие ПО (например, Keil, IAR, утилиты J-Link), использующие оригинальные драйвера, не смогут работать с отладчиком на данном ПК. Чтобы вернуть драйвера отладчика на ПК в исходное состояние, необходимо удалить драйвер Zadig и переустановить драйвер производителя.

Программа устанавливается на Модуль электронный счетчика ФОБОС 1М или ФОБОС 3М, являющийся частью соответствующего счетчика ФОБОС 1М или ФОБОС 3М.

### 3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Подготовка к работе

Перед выполнением работ по установке (загрузке) программы в счетчик, исполнителю работ необходимо подготовить рабочее место и инструмент необходимый для выполнения работы, на рабочем месте не должно быть предметов и инструментов, не требующихся для выполнения запланированной операции. Освещенность рабочего места должна быть достаточной для выполнения работ.



### 3.2. Выбор компонентов для установки программы.

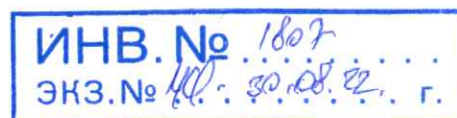
3.2.1 Для установки в счетчики разных типов и исполнений необходимо использовать файлы из дистрибутива (архива) программы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Выбор файла для установки программы

Устройство (тип и исполнение счетчика)	Файл из дистрибутива (архива)
ФОБОС 1М – счетчик однофазный	ph1390_9dd412_93562.hex
ФОБОС 1М – счетчик однофазный исполнения «Сплит»	ph1990_9dd412_93562.hex
ФОБОС 3М – счетчик трехфазный прямого включения	ph3490_9dd412_93562.hex
ФОБОС 3М – счетчик трехфазный исполнения «Сплит»	ph3990_9dd412_93562.hex

3.2.2 Для установки программы в и присвоения счетчику индивидуального серийного номера необходимо использовать файл с расширением «zip», включающий в себя:

- HEX-файл для установки для данного типа счетчика (см. пункт 3.2.1);
- файл с уникальным серийным номером для счетчика (serial.bin);
- файл с ключами шифрования (keys.bin);
- конфигурационный файл установки (MLDR187-jlink.cfg).



3.2.3 При поставке заказчику программы по лицензионному договору, файлы лицензий (с серийными номерами и ключами шифрования для каждого счетчика) предоставляются заказчику разработчиком.

### 3.3. Выполнение работ по установке программы

3.3.1 Подключить к USB разъёму ноутбука кабель программатора J-Link, убедиться в наличии цветовой индикации на корпусе программатора, визуально проверить целостность шлейфа и контактной группы на программаторе.

Соблюдая полярность, подключить разъем программатора к соответствующему разъему на печатной плате Модуля электронного.

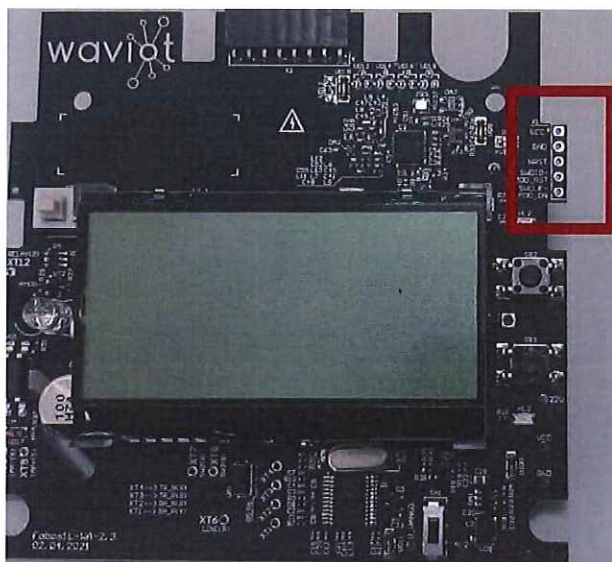


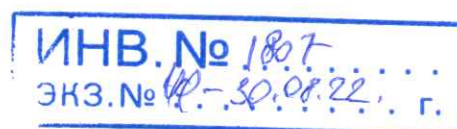
Рисунок 1 – Изображение разъема для подключения программатора на Модуле электронном

3.3.2 Распаковать на персональном компьютере архив с экземпляром программы. Перейти в папку с распакованными файлами и из командной строки запустить команду:

```
PATH_OCD\bin\openocd.exe -f MLDR187-jlink.cfg -c "program ph*_**.hex verify reset exit"
```

где:

PATH\_OCD – путь к OpenOCD из пункта 2.2;



АМППШ.50003-01 93 01

ph\*\_\*\_\*.hex – файл программы из таблицы 1.

3.3.3 После выполнения процедуры установки программы появятся надпись «*Verified OK*».

```
C:\work\clipse-workspace\MDR\Release>c:\work\unpack-openocd-0.10.0-15\bin\openocd.exe -f MLDR187-jlink.cfg -c "program
m ph1390_9dd412_93562.hex verify reset exit"
Open On-Chip Debugger 0.10.0+dev-01494-geeeef7b18-dirty (2020-11-12-12:36)
Licensed under GNU GPL v2
For bug reports, read
  http://openocd.org/doc/doxygen/bugs.html
Info : J-Link ARM V8 compiled Nov 28 2014 13:44:46
Info : Hardware version: 8.00
Info : VTarget = 3.293 V
Info : clock speed 3000 kHz
Info : JTAG tap: riscv.cpu tap/device found: 0x000006df (mfg: 0x36f (JSC ICC Milandr), part: 0x0000, ver: 0x0)
Info : datacount=2 progbufsize=16
Info : Disabling abstract command reads from CSRs.
Info : Examined RISC-V core; found 1 harts
Info : hart 0: XLEN=32, misa=0x40101104
Info : starting gdb server for riscv.cpu on 3333
Info : Listening on port 3333 for gdb connections
Info : JTAG tap: riscv.cpu tap/device found: 0x000006df (mfg: 0x36f (JSC ICC Milandr), part: 0x0000, ver: 0x0)
Reset
read 32 bytes from file keys.bin and flash bank 0 at offset 0x0003f004 in 0.039318s (0.795 KiB/s)
contents match

Info : JTAG tap: riscv.cpu tap/device found: 0x000006df (mfg: 0x36f (JSC ICC Milandr), part: 0x0000, ver: 0x0)
Reset
** Programming Started **
Info : Padding image section 0 at 0x1000015a with 6 bytes
Info : MDR187: ERASE pages from 0x0 to 0x32
Info : MDR187: PROGRAM 0x33000 bytes at offset 0x0
Info : Disabling abstract command writes to CSRs.
** Programming Finished **
** Verify Started **
** Verified OK **
** Resetting target **
Info : JTAG tap: riscv.cpu tap/device found: 0x000006df (mfg: 0x36f (JSC ICC Milandr), part: 0x0000, ver: 0x0)
Reset
shutdown command invoked

C:\work\clipse-workspace\MDR\Release>
```

Рисунок 2 – Пример удачного выполнения процедуры установки

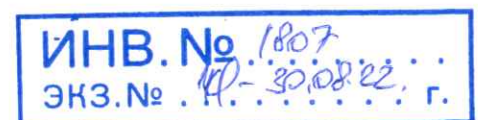
3.3.4 В случае возникновения надписи(ей) «*Error*», «*Failed*» или «*diff*» проверить следующее:

- полярность подключения разъёма к плате электронного модуля;
- соответствие типа ВПО типу электронного модуля;
- исправность электронного модуля.

При необходимости выполнить следующие действия:

- устранить обнаруженные замечания;
- понизить частоту adapter speed в файле MLDR187-jlink.cfg;

и повторить процедуру установки программы.





### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	НОМЕРА ЛИСТОВ (СТРАНИЦ)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Ф19.604-1

ИНВ. № 1807  
ЭКЗ. № [подпись] 30.08.22 г.