

УТВЕРЖДАЮ

Директор по развитию
АСКУЭ и приборов учета
ООО «Телематические Решения»



С.А. Шермаков
«17» марта 2025 г.

ВПО ЭФИР

Инструкция по установке

АМПШ.10006-01 93 01

Листов 7

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
2726	170325			

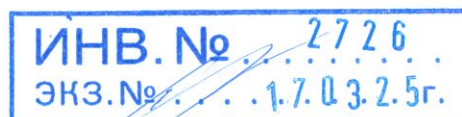
Москва 2025 г.

АМПШ.10006-01 93 01

АННОТАЦИЯ

Данный документ является инструкцией по установке встроенного прикладного программного обеспечения «ВПО ЭФИР» (далее по тексту – «программа» или «ВПО ЭФИР»), предназначенного для схемотехнического решения для обработки сигналов в устройствах сбора и передачи данных по радиоканалу (базовых станциях, шлюзах, контроллерах, и прочих) – далее «изделиях», применяемых для организации каналов приема-передачи данных с приборами учета энергоресурсов, датчиками, сенсорами и другими устройствами Интернета вещей (оконечных устройств).

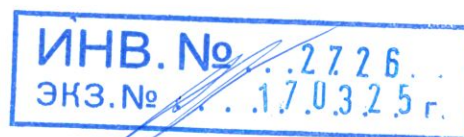
Данная инструкция предназначена для выполнения лицами, осуществляющими настройку, эксплуатацию и обслуживание изделий.



АМПШ.10006-01 93 01

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие требования	4
2. Перечень необходимого оборудования и программного обеспечения для установки	4
3. Установка программы	5
Лист регистрации изменений	7



АМПШ.10006-01 93 01

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Программа ВПО ЭФИР (далее – программа) устанавливается на изделия (загружается в энергонезависимую память) на производственной линии при их изготовлении или ремонте.

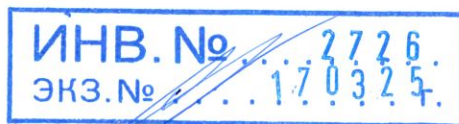
1.2. К работе по установке программы допускается персонал, достигший 18 лет, прошедший предварительное обучение и имеющий допуск к выполнению самостоятельных работ на электрооборудовании.

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:

- Собранный блок электронный (приемно-передающий) устройства сбора и передачи данных по радиоканалу (базовой станции, шлюза, контроллера, и пр.) предназначенный для организации каналов приема-передачи данных с оконечными устройствами – приборами учета энергоресурсов, датчиками, сенсорами и другими устройствами Интернета вещей, содержащий аппаратный блок RX с программируемой логической интегральной схемой (ПЛИС) модели XILINX с числом логических ячеек не менее 100 000 и энергонезависимой внешней памятью;
- Персональный компьютер (далее – «ПК»), включающий:



АМПШ.10006-01 93 01

- ЭВМ с процессором, 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 ПЛИС JTAG-HS3 Rev.A.

2.2. Программа устанавливается (загружается) в аппаратный блок «RX», содержащий в себе программируемую логическую интегральную схему (ПЛИС) с внешней энергонезависимой памятью, формирующую запрограммированную логическую задачу для обработки данных с радиоэфира.

3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

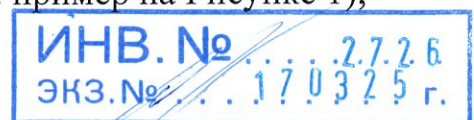
3.1. Подготовка к работе:

Перед выполнением работ по установке (загрузке) программы ВПО ЭФИР в изделие, 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. Выполнение работ по установке программы

3.2.1 Подключить питание к Блоку электронному (приёмо-передающему) изделия, имеющему в своём составе аппаратный блок «RX»;

3.2.2 Подключить программатор ПЛИС JTAG-HS3 Rev.A к технологическому разъему на плате аппаратного блока «RX» (см. пример на Рисунке 1);



АМПШ.10006-01 93 01

3.2.3 Запустить на ПК командный файл bs3_prog.bat.

3.2.4 Выполнить прошивку аппаратного блока «RX», содержащего ПЛИС и энергонезависимую память (см. Рисунок 2).

3.2.5 После окончания прошивки отключить программатор.

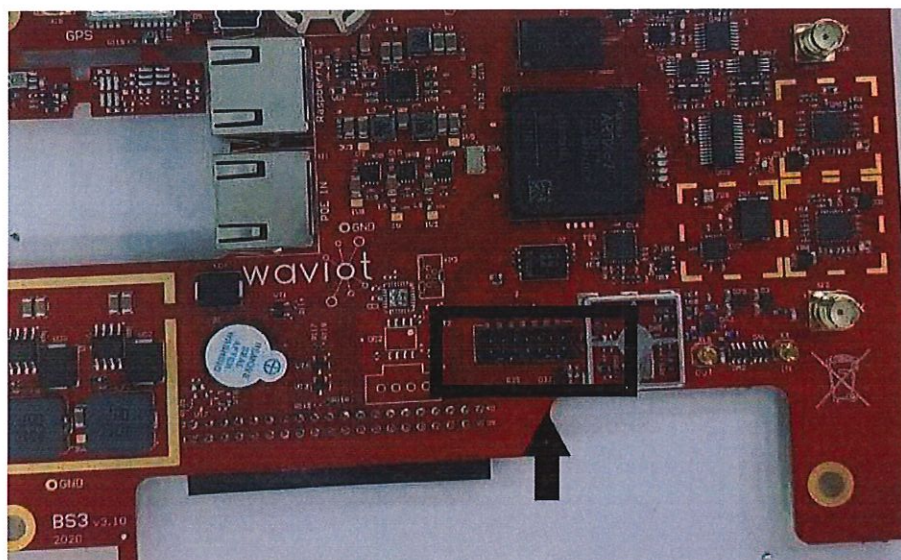


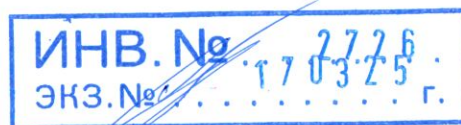
Рисунок 1 — Пример Блока электронного (приемо-передающего) изделия с указанием разъема для подключения программатора

```
C:\BS\FPGA_818>C:\Xilinx\Vivado_Lab\2017.3\bin\vivado_lab.bat -mode batch -nojournal -nolog -notrace -source config_bs3_key9125.tcl

***** Vivado Lab Edition v2017.3 (64-bit)
**** SW Build 2018833 on Wed Oct 4 19:58:22 MDT 2017
** Copyright 1986-2017 Xilinx, Inc. All Rights Reserved.

source config_bs3_key9125.tcl -notrace
INFO: [Labtools 27-2285] Connecting to hw_server url TCP:localhost:3121
INFO: [Labtoolstcl 44-466] Opening hw_target localhost:3121/xilinx_tcf/Digilent/210299A06096
INFO: [Labtools 27-2302] Device xc7a100t (JTAG device index = 0) is programmed with a design that has 1 SPI core(s).
It will program 9125 eFuse registers
File: ./9125/9125.nky
Data: 00009125
INFO: [Labtoolstcl 44-662] No -efuse_export_file option specified; settings will be exported to export_3A1691AE942F1E27.nkz.
WARNING: [Xicom 50-175] Export file export_3A1691AE942F1E27.nkz already contains FUSE_KEY value.
WARNING: [Xicom 50-147] Export file export_3A1691AE942F1E27.nkz already contains FUSE_USER value.
CRITICAL WARNING: [Xicom 50-174] Cannot program FUSE USER[7:0] since encryption keys are already programmed.
INFO: [Labtools 27-3384] Exported eFUSE settings to file: export_3A1691AE942F1E27.nkz
INFO: [Labtools 27-3395] Device eFUSE successfully programmed.
===== Start flash memory programming =====
INFO: [Labtools 27-3164] End of startup status: HIGH
Mfg ID : 20 Memory Type : ba Memory Capacity : 19 Device ID 1 : 0 Device ID 2 : 0
Performing Erase Operation...
Erase Operation successful.
Performing Program and Verify Operations...
```

Рисунок 2 — Окно прошивки (записи в энергонезависимую память) программы «ВПО ЭФИР»



[illegible]

ИНВ. № 2726
ЭКЗ. № 170325 г.