ООО «Группа индустриальных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ К.Н. Мигун

«____» _____ 2023 г.

УСТРОЙСТВО ПЕРЕГОВОРНОЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ЦИФРОВОЕ СЕРИИ R DX M

Встроенное программное обеспечение

Руководство по программированию

ГРЛМ.465311.076И2

2023

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение 3
2 Необходимый комплект оборудования и ПО 3
3 Загрузка встроенного ПО в программатор E-LAB 3
4 Загрузка встроенного ПО в модуль контроллера 13
5 Установка модуля контроллера в переговорное устройство 15

1 Введение

В настоящем руководстве приведен состав комплекта необходимого оборудования и программного обеспечения для программирования устройства переговорного взрывозащищенного цифрового серии R DX M (далее – переговорное устройство), даны указания и описан процесс загрузки программного обеспечения в микроконтроллер устройства переговорного взрывозащищенного цифрового серии R DX M.

2 Необходимый комплект оборудования и ПО

2.1 Для программирования микроконтроллера переговорного устройства требуется следующий комплект оборудования и программного обеспечения:

- персональный компьютер (ПК) с операционной системой Windows не ниже Windows 7;
- программатор E-LAB UPP-1;
- кабель для подключения программатора к порту USB персонального компьютера;
- программное обеспечение «E-LAB ICP-ISP Programmer»;
- адаптер для подключаемых модулей контроллера;
- источник питания с рабочим напряжением от 42 до 70 В постоянного тока;
- актуальные файлы прошивки.

2.2 Перед проведением работ по программированию микроконтроллера переговорного устройства программное обеспечение «E-LAB ICP-ISP Programmer» должно быть установлено на персональный компьютер.

2.3 Работы по программированию переговорного устройства проводятся в два этапа:

1) загрузка встроенного программного обеспечения в программатор E-LAB;
2) загрузка встроенного программного обеспечения из программатора в микроконтроллер переговорного устройства.

3 Загрузка встроенного ПО в программатор E-LAB

3.1 Переместите все файлы обновлений (файлы с расширениями *.ispe и *.hex) в одну папку. Для примера на рисунке 1 используется папка: C:\Firmware\12DDL02\.

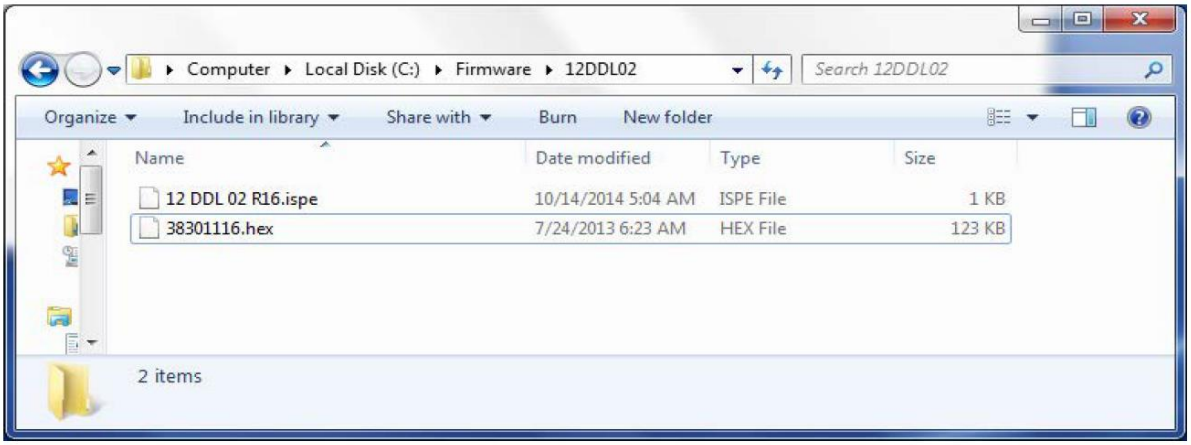

Рисунок 1

3.2 Подключите программатор E-LAB к ПК с помощью USB-кабеля. Затем запустите программное приложение E-LAB, дважды щелкнув значок .

Откроется окно программного обеспечения E-LAB ISP-ICP (рисунок 2).

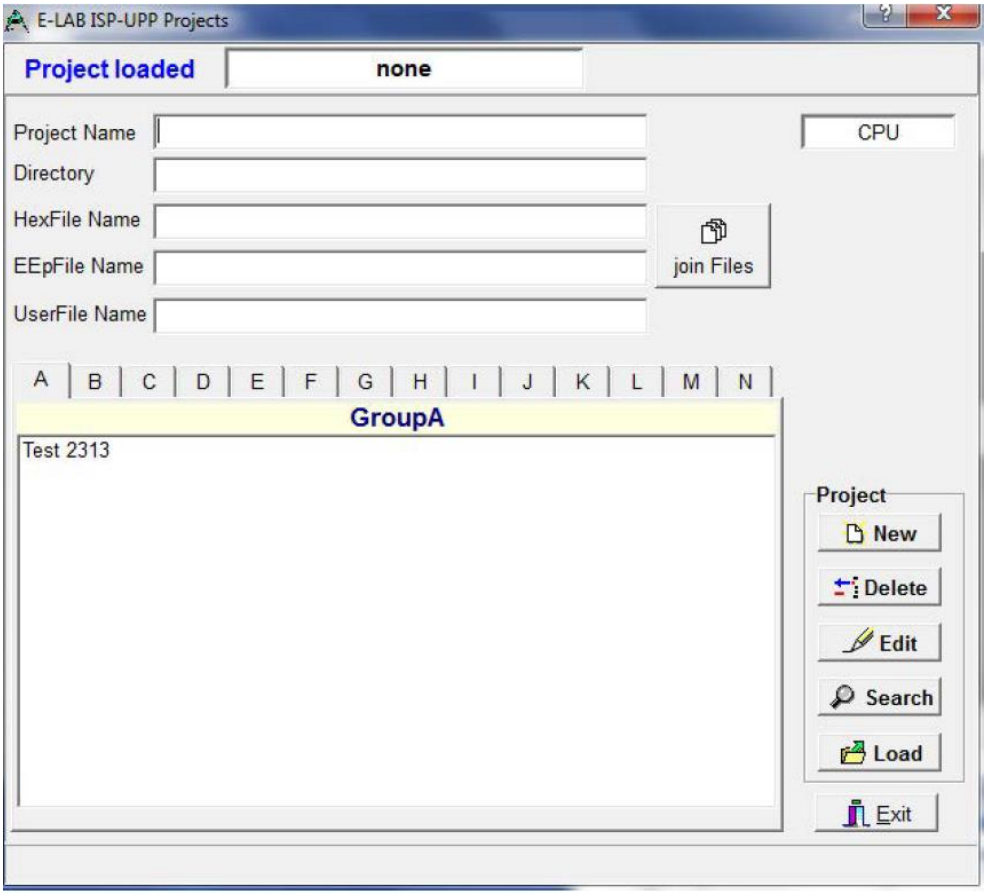

Рисунок 2

3.3 Нажмите на «**Search**», чтобы найти необходимый файл встроенного ПО (рисунок 3).

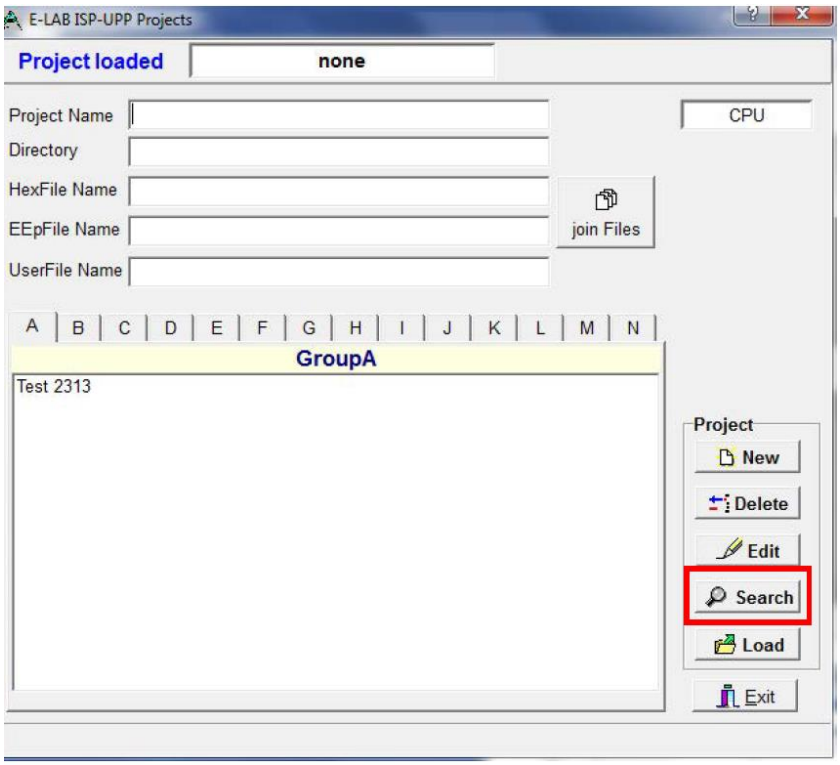

Рисунок 3

3.4 Выберите путь к папке с файлами прошивки, например, **C:\Firmware\12DDL02** (рисунок 4).

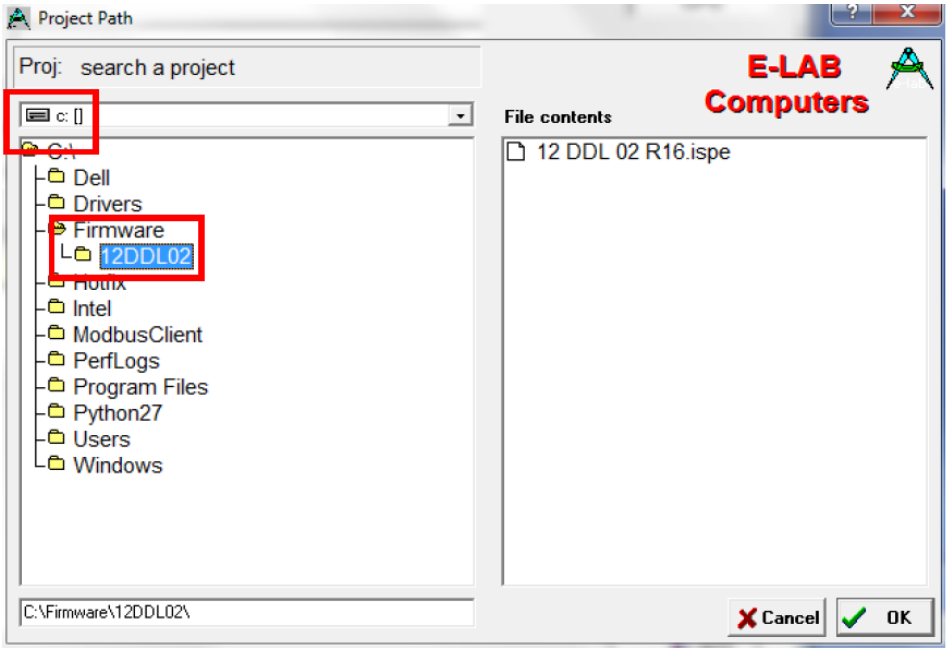

Рисунок 4

3.5 Выберите файл и нажмите «**ОК**» (рисунок 5).

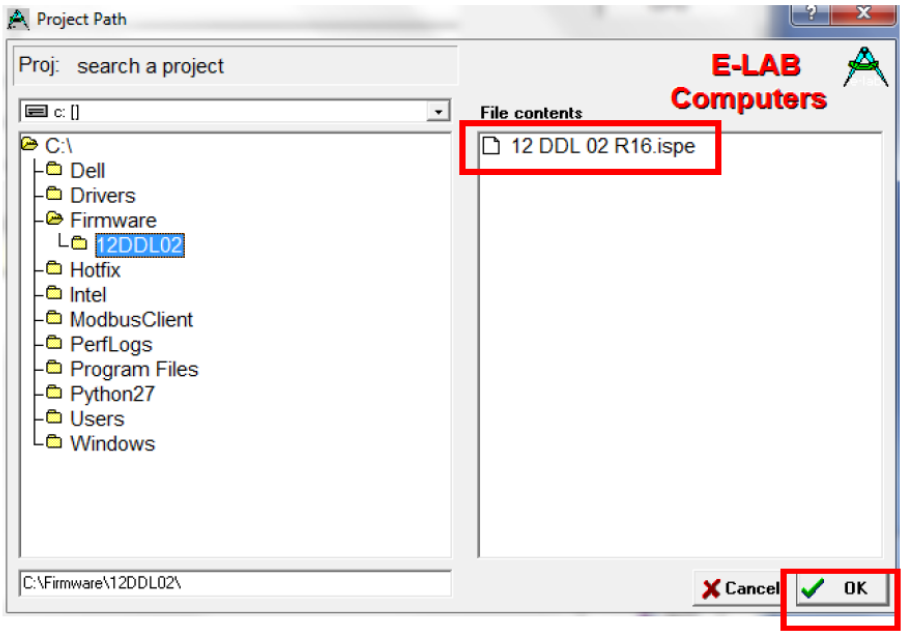

Рисунок 5

3.6 Файл встроенного ПО теперь загружен в программное обеспечение программатора E-LAB (рисунок 6).

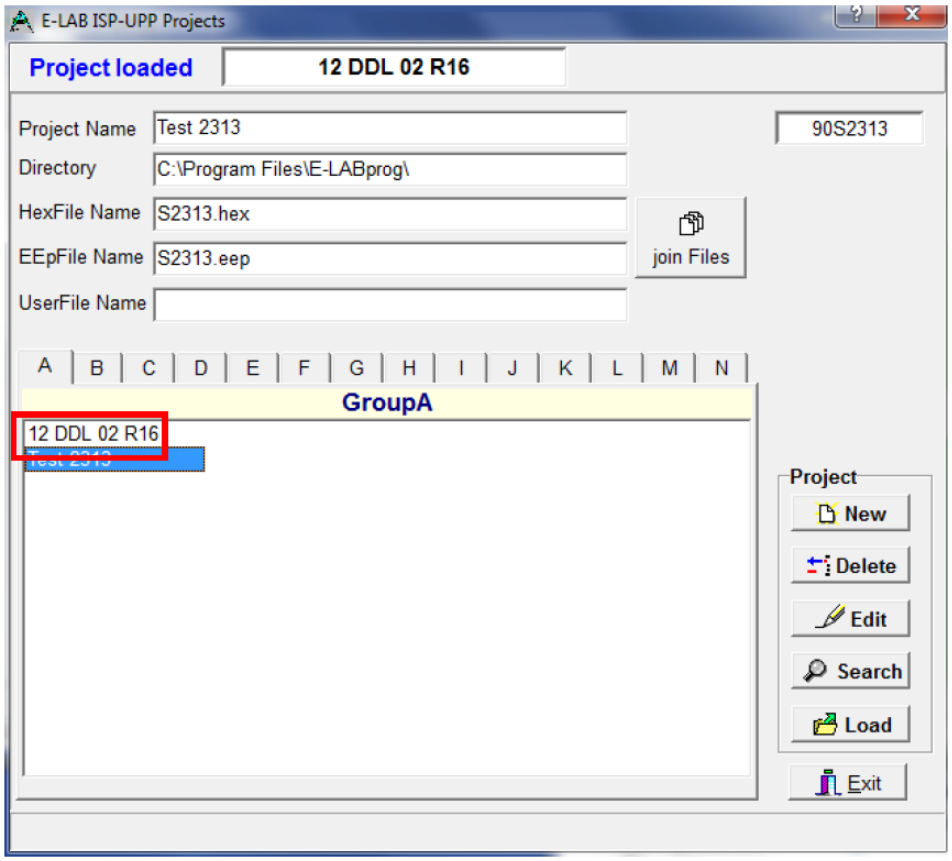

Рисунок 6

Внимание! Нажав на Delete, вы удалите файл не только из ПО программатора E-LAB, но и из папки Windows, в которой он хранится! Убедитесь, что у вас есть резервная копия файлов программного обеспечения!

7. Назначьте файл прошивки и нажмите на кнопку «**Load**» (рисунок 7).

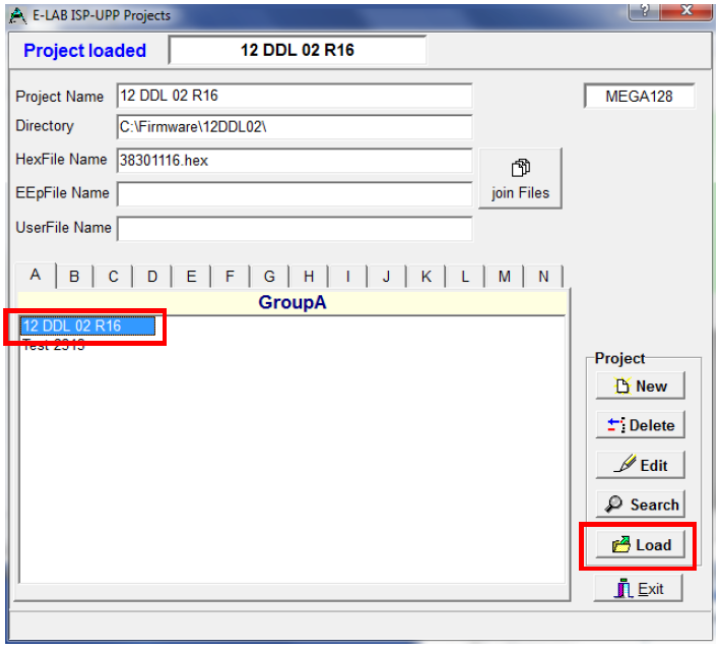

Рисунок 7

Файлы встроенного ПО (*.ispe и *.hex) теперь проверены.

Примечание. Время проверки может составлять от 10 секунд до 2 минут.

3.8 После проверки появляется сообщение об ошибке по умолчанию «**Target power down!**». Нажмите на кнопку «**Abort**» (рисунок 8).

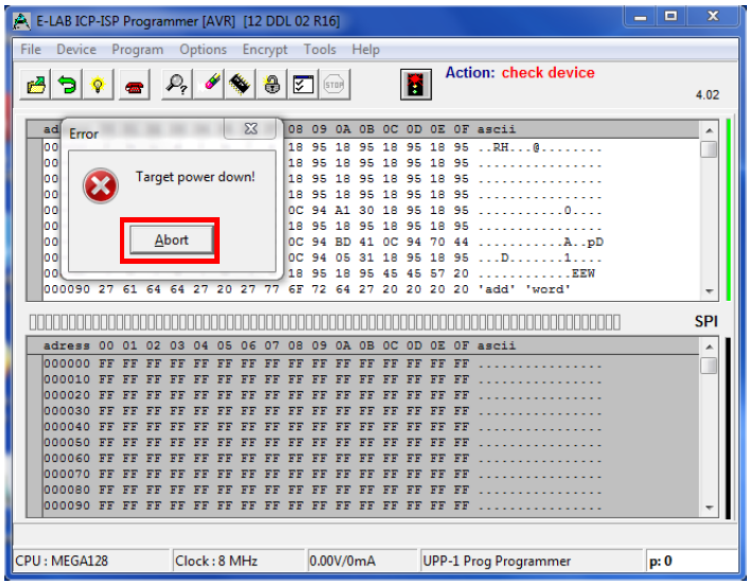

Рисунок 8

3.9 Чтобы загрузить файлы встроенного ПО в программатор E-LAB, нажмите на красный символ телефона на панели значков вверху (рисунок 9).

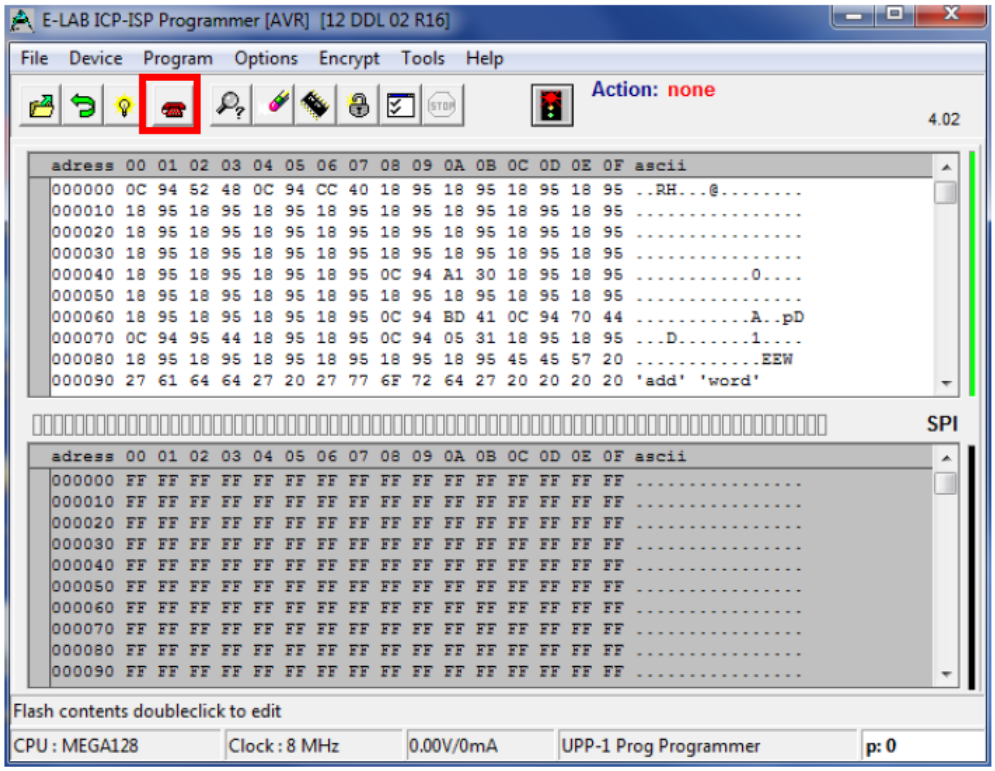

Рисунок 9

*Примечание. Через некоторое время, в зависимости от размера файла прошивки, появится всплывающее окно «**UPP-USB File administration**», в котором вам необходимо сохранить файл прошивки для программатора. Появление окна сопровождается звуковым сигналом.*

Примечание. В зависимости от используемой версии программатора E-LAB, программатор может управлять до 10 каналами для файлов встроенного ПО.

Изменять каналы можно на задней панели программатора E-LAB.

*Выбранный в данный момент канал будет обозначен символом «=>» в левой части окна «**UPP-USB File administration**» (рисунок 10).*

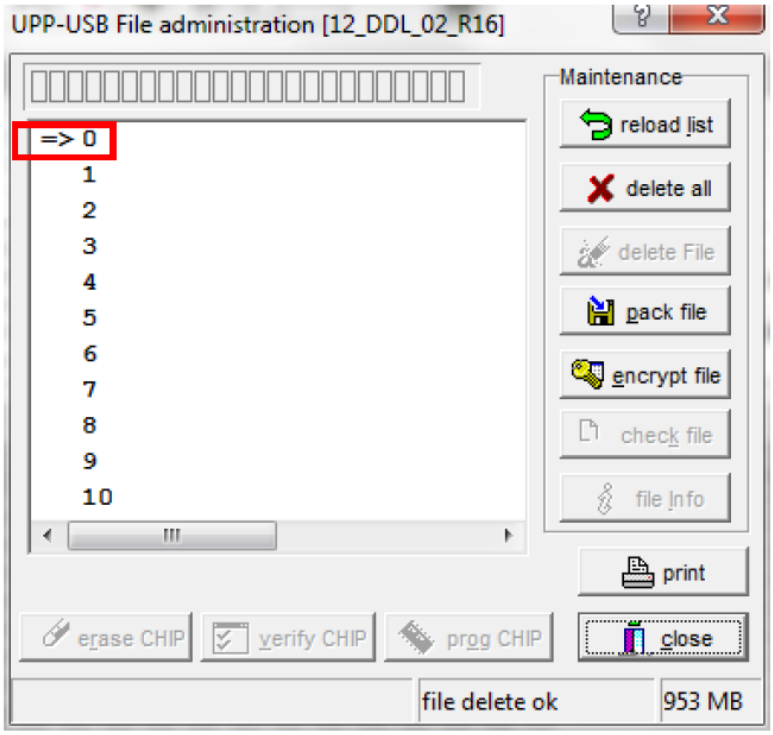

Рисунок 10

3.10 Выберите опцию «**pack file**», нажав на соответствующую кнопку (рисунок 11).

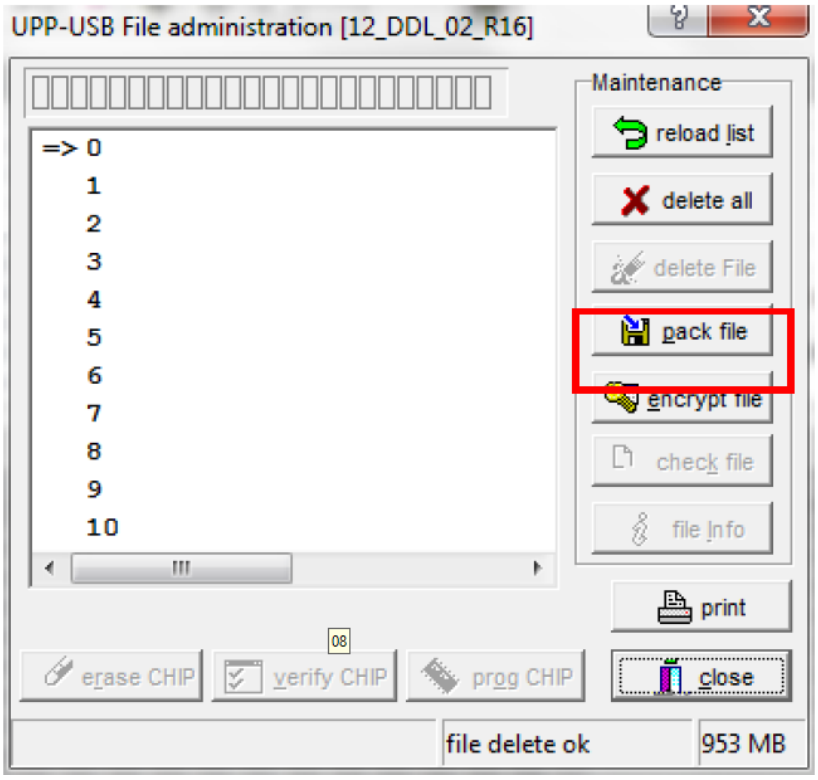

Рисунок 11

3.11 Подтвердите появившееся сообщение об ошибке, нажав на «**ОК**» (рисунок 12).

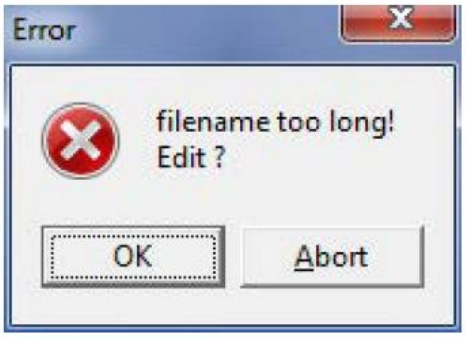

Рисунок 12

3.12 Согласитесь с именем файла, нажав на «**ОК**» (рисунок 13).

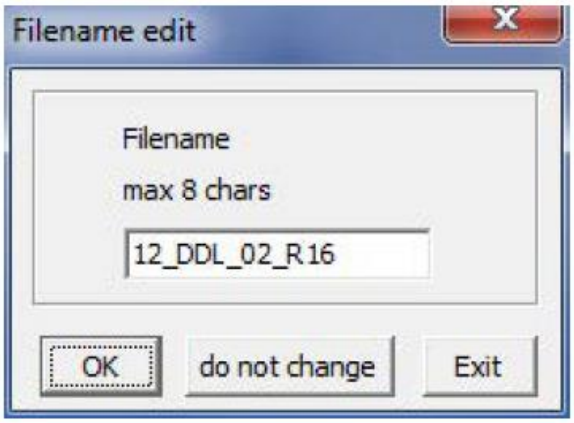

Рисунок 13

3.13 Во всплывающем окне «**ISP3+UPP Packfile Extension»**, вы можете выбрать предпочитаемый канал, активировав переключатель рядом с ним (рисунок 14).

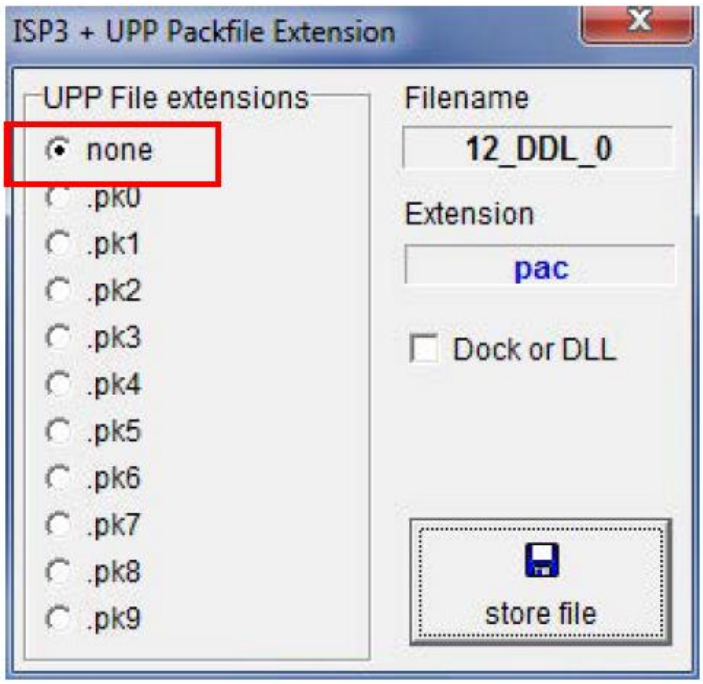

Рисунок 14

*Примечание. Если выбрано «**none**», прошивка копируется на следующий свободный канал.*

3.14 Подтвердите, нажав кнопку «**store file**» (рисунок 15).

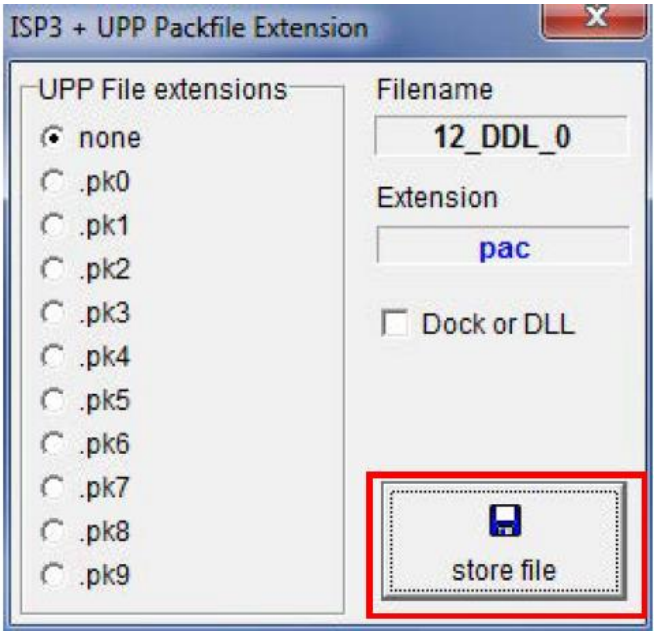

Рисунок 15

3.15 Программатор E-LAB приступает к процедуре загрузки. Ход выполнения отображается на индикаторе выполнения в верхней части окна «**UPP-USB File administration**» (рисунок 16).

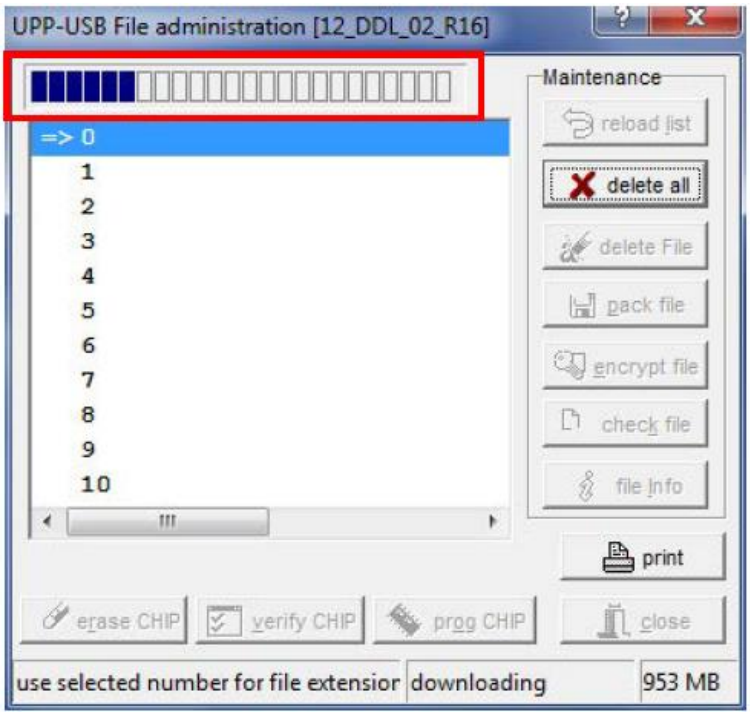

Рисунок 16

3.16 После успешной загрузки можно увидеть, какой файл встроенного ПО сохранен в программаторе E-LAB. Завершите процесс, нажав кнопку «**close**» (рисунок 17).

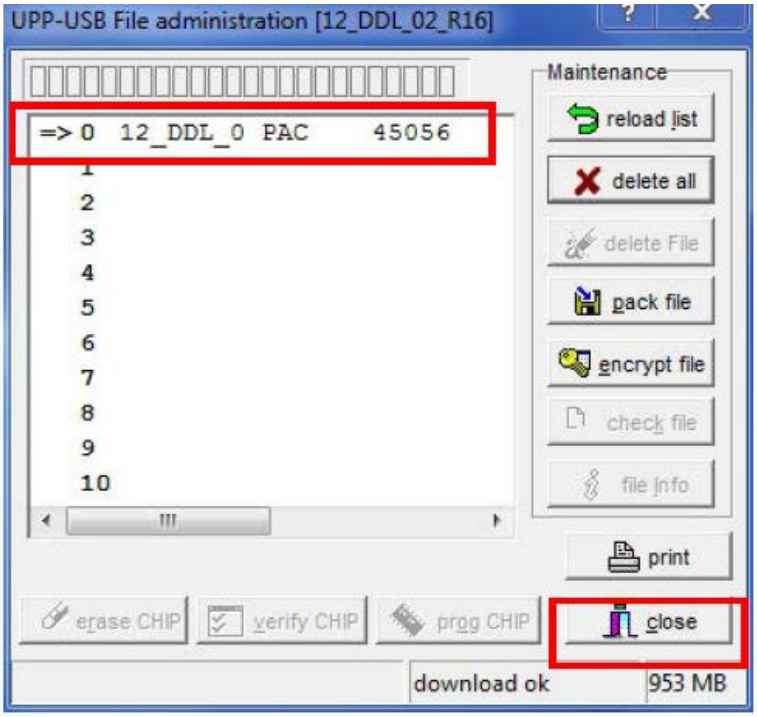

Рисунок 17

3.17 Закройте программное обеспечение **E-LAB ICP-ISP Programmer**, нажав на крестик в правом верхнем углу окна (рисунок 18).

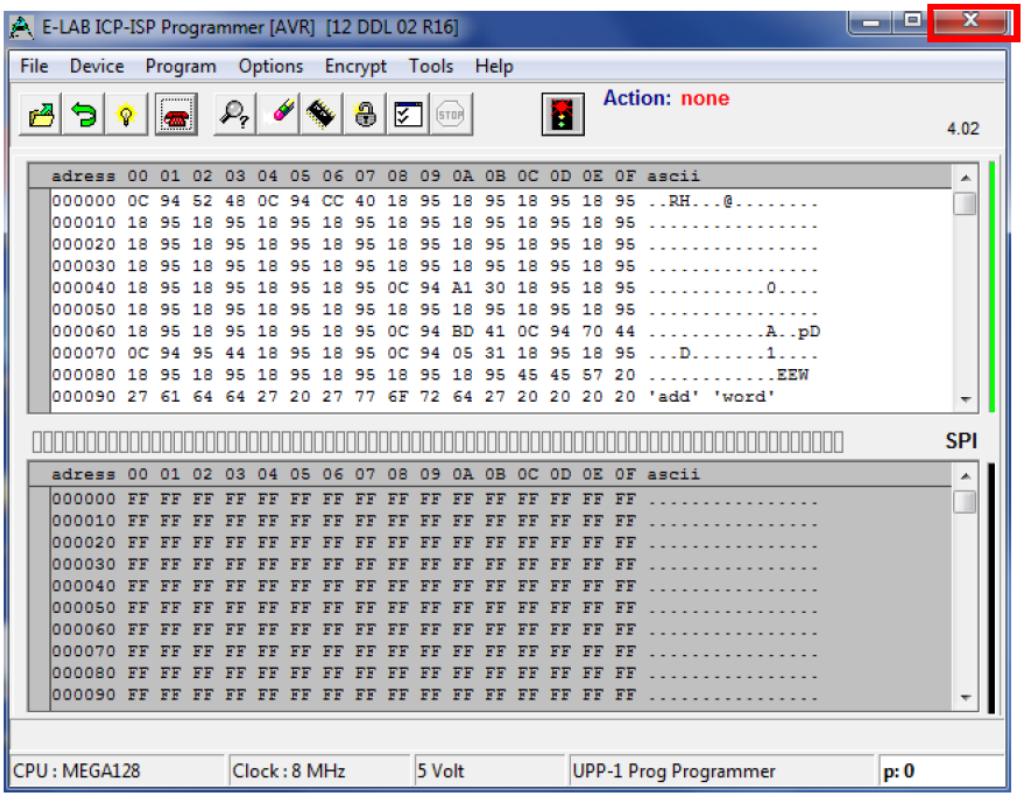

Рисунок 18

3.18 Отсоедините программатор E-LAB от USB-кабеля.

4 Загрузка встроенного ПО в модуль контроллера

4.1 Для загрузки встроенного ПО в модуль контроллера переговорного устройства используется адаптер для подключаемых модулей контроллера, приведенный на рисунке 19.

На рисунке 19 показаны следующие позиции:

1 - тумблер включения/выключения адаптера;

2 - порт RJ45 (X3);

3 - клеммы (X4) для подключения источника питания;

4 - разъем (X5) для модулей контроллера:

- DXU 0x1;
- DX 0x4;
- DX(E) 0x5;

5 - разъем (D1) для модулей контроллера:

- DA 0x2;
- DX 0x2;
- DX 0x3;
- DT 001;

- DE 001;

6 - разъем обновления для программатора E-LAB.

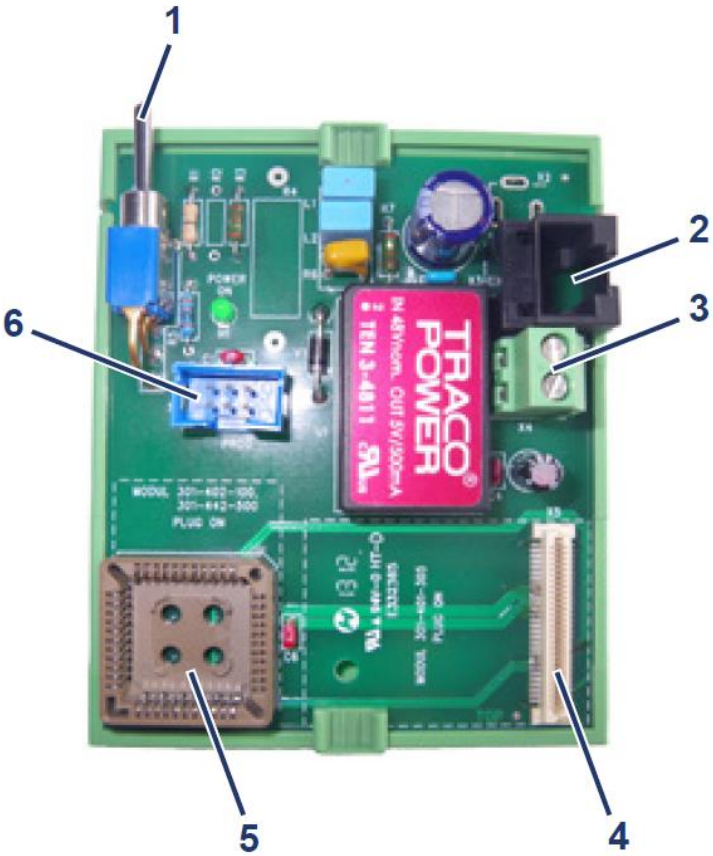

Рисунок 19

4.2 Загрузка встроенного ПО в модуль контроллера производится в следующем порядке.

4.2.1 Убедитесь, что тумблер адаптера находится в своем центральном положении (положение «**Off**» («Выкл.)).

4.2.2. Подключите источник питания двухпроводным кабелем к клеммам X4 (позиция 3 на рисунке 19). Убедитесь в правильной полярности! Напряжение питания должно составлять от 42 до 70 В постоянного тока.

4.2.3. Подключите программатор E-LAB к разъему обновления X1.

Примечание. Встроенное ПО микроконтроллера переговорного устройства должно быть загружено в программатор в соответствии с указаниями раздела 3 настоящего Руководства по программированию.

4.2.4. Подключите модуль контроллера переговорного устройства к разъему X5 (позиция 4 на рисунке 19). Пунктирная линия на плате показывает правильное положение модуля контроллера.

4.2.5. Переведите тумблер в положение «**Up**» («Вверх») (рисунок 20). Загорится зеленый индикатор включения питания **H1**.

Рисунок 20

4.2.6. Вы услышите короткий звуковой сигнал, как только тумблер будет установлен в положение «**Up**» («Вверх»).

4.2.7. Чтобы записать новую прошивку в модуль контроллера, нажмите кнопку «**prog**» на программаторе.

4.2.8. Когда процесс программирования завершится, вы услышите короткий звуковой сигнал. Программирование занимает около 10 секунд. В течение этого времени индикатор мигает.

4.2.9. Снова переведите тумблер адаптера в центральное положение (положение «**Off**» («Выкл.)).

4.2.10. Извлеките модуль контроллера.

4.2.11 Отключите программатор E-LAB от адаптера.

4.2.12 Отключите адаптер от источника питания постоянного тока.

5 Установка модуля контроллера в переговорное устройство

5.1 Меры безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!!

Опасность взрыва при монтаже!

К выполнению работ по установке модуля контроллера в переговорное устройство (извлечению модуля контроллера из переговорного устройства) допускается только квалифицированный персонал предприятия-изготовителя!

При вскрытии или снятии корпуса убедитесь в отсутствии потенциально взрывоопасной атмосферы.

Всегда отключайте переговорное устройство от источника питания при выполнении задач подключения, ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации.

Не используйте синий разъем на печатной плате переговорного устройства для обновления встроенного ПО через программатор E-LAB.

Программатор E-LAB не предназначен для использования во взрывоопасных средах.

5.2 Порядок выполнения работ

5.2.1 Извлеките существующий контроллер из разъема на печатной плате переговорного устройства в соответствии с рисунком 21.

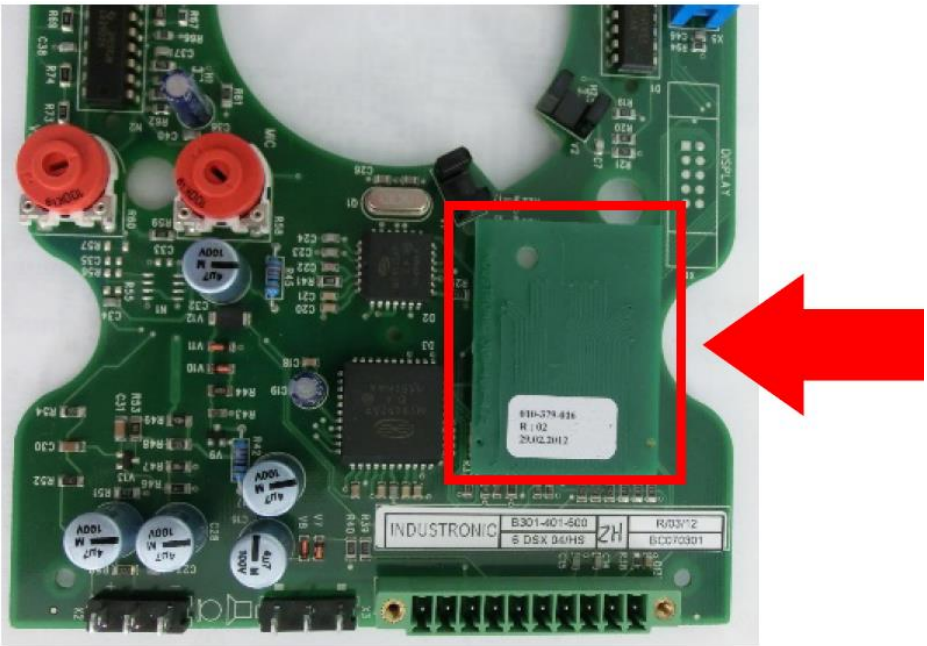

Рисунок 21

5.2.2 При подключении модуля контроллера к адаптеру убедитесь, что адаптер правильно выровнен (рисунок 22).

Указания по загрузке встроенного ПО в модуль контроллера приведены в разделе 4 настоящего Руководства по программированию.

Рисунок 22

5.2.3 Установите модуль контроллера в переговорное устройство (рисунок 23). После установки контроллера подключите и установите на место переднюю крышку.

Закройте корпус переговорного устройства.

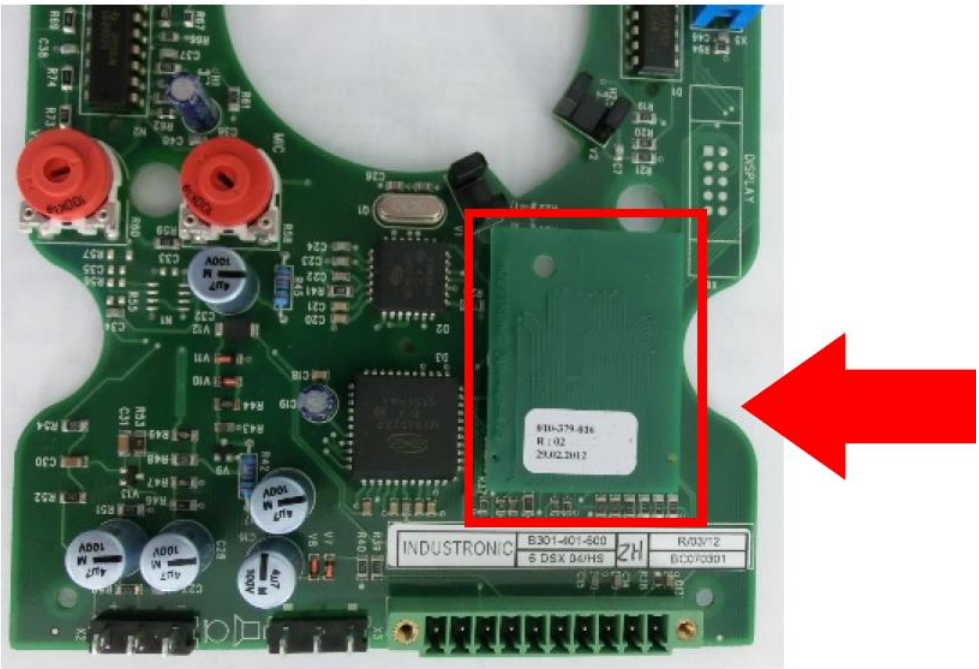

Рисунок 23

5.2.4 После завершения процесса программирования переговорного устройства, проверьте его работоспособность.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	заменных	новых	аннулированных					

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.