

27.90.70.000

Утвержден
07Б.02.00.00 РЭ54-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МПСУ_{ИД}
ДЛЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ ЭС104
(исполняемые файлы)

Руководство по эксплуатации

07Б.02.00.00 РЭ54

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

1 Назначение ПО	4
2 Установка ПО.....	5
2.1 Состав ПО.....	5
2.2 Требования к оборудованию	6
2.3 Программирование блоков МПСУиД на электропоезде	6
3 Перечень эталонных исполняемых файлов	8
Лист регистрации изменений	15

Приложение А (обязательное) Эталонный CD-диск с исполняемыми файлами
ПО МПСУиД для электропоездов ЭС104 версия 1.1.0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата	07Б.02.00.00 Р354
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Программное обеспечение МПСУИД для электропоездов ЭС104 (исполняемые файлы) Руководство по эксплуатации
					Лит. А
					Лист 2
					Листов 15
					ООО «НПО САУТ»

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на программное обеспечение МПСУиД (исполняемые файлы) для электропоездов ЭС104, далее по тексту – ПО.

РЭ предназначено для персонала, выполняющего установку программного обеспечения в блоки микропроцессорной системы управления электропоезда, и содержит сведения о назначении и области применения ПО, а также порядок записи исполняемых файлов в соответствующие блоки аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата				07Б.02.00.00 РЭ54	Лист
	Инв. № дубл					3
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

1 Назначение ПО

ПО является неотъемлемой частью системы МПСУиД и обеспечивает выполнение функций, заданных в алгоритме работы электропоездов ЭС104.

ПО разработано для использования в качестве встраиваемого в блоки МПСУиД программного обеспечения для эксплуатации на электропоездах ЭС104.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата	07Б.02.00.00 РЭ54	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 Установка ПО

2.1 Состав ПО

В состав ПО входит:

- программное обеспечение аппаратуры МПСУиД для электропоездов ЭС104 (находится на CD-диске в папке «EXE», приложение А);

- программное обеспечение для первого программирования блоков аппаратуры МПСУиД, после изготовления или замены процессора (находится на CD-диске в папке «EXE \ Первое программирование», приложение А);

- программное обеспечение Анализатор-программатор «Sav_MsulEM» (находится на CD-диске в папке «Сервисное оборудование\sav_msul», приложение А). Использование программного обеспечения «Sav_MsulEM» описано в 07Б.02.00.00 РЭ1 «Анализатор-программатор МСУЛ»;

- программное обеспечение «Rpm_b» регистратора параметров МПСУиД (находится на CD-диске в папке «сервисное оборудование\RPM», приложение А). Использование программного обеспечения «Rpm_b» описано в 07Б.02.00.00 РЭ11 РПМ МПСУиД для электропоездов»;

- программное обеспечение «PpbMsul_Tst» пульта проверки блоков БВС, БУК, БС-ДД (находится на CD-диске в папке «сервисное оборудование\PPB_MSUL», приложение А). Использование программного обеспечения описано в 09Г.05.00.00 РЭ «Пульт проверки блоков МСУЛ»;

- программное обеспечение «SP_BCV_BSP» стенда проверки блоков БСП (находится на CD-диске в папке «Сервисное оборудование\SP_BCV_BSP», приложение А). Использование программного обеспечения описано в 07Г.02.00.00 РЭ «Стенд проверки СП-БЦВ-БСП»;

- программное обеспечение «PnkV_Test» стенда проверки блоков ПНКВ (находится на CD-диске в папке «Сервисное оборудование\Проверка ПНКВ-3», приложение А). Использование программного обеспечения описано в 09Б.24.00.00 РЭ «Преобразователь напряжения в код ПНКВ-3»;

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

5

- программное обеспечение «Test_BS_SI» и «MonTest» стенда проверки блока БС-СИ-А и Монитора 5.6 (находится на CD-диске в папке «Сервисное оборудование\BPI», приложение А). Использование программного обеспечения описано в 13Г.79.00.00 РЭ «Блок проверки интерфейсов БПИ»;

- программное обеспечение «BКТВ» «BPL_RS485» «BPL_STAND» и «Test_BPL_Ethernet» стенда проверки блоков БКТВ, БПЛ RS485-RS485; БПЛ RS485-CAN; БПЛ RS485 – Ethernet (находится на CD-диске в папке «Сервисное оборудование\BPI», приложение А). Использование программного обеспечения описано в:

- 13Б.85.00.00 РЭ «Блок контроля температуры букс БКТВ»;
- 14Б.98.00.00 РЭ «Блок преобразователь линий БПЛ RS485-RS485»;
- 13Б.86.00.00 РЭ «Блок преобразователь линий БПЛ RS485-CAN»;
- 14Б.97.00.00 РЭ «Блок преобразователь линий БПЛ RS485-Ethernet».

2.2 Требования к оборудованию

Для установки ПО в блоки на электропоезде требуется следующее оборудование:

- IBM PC совместимый компьютер, с операционной системой Windows XP/Vista/7, имеющий USB-порт;
- эмулятор МПСУиД, при программировании по линии RS-485. Использование эмулятора МПСУиД приведено в руководстве по эксплуатации 12Г.41.00.00 РЭ.
- кабель Ethernet, при программировании по линии Ethernet.

2.3 Программирование блоков МПСУиД на электропоезде

Программирование МПСУиД по линии RS-485 описано в руководстве по эксплуатации 07Б.02.00.00 РЭ1 «Анализатор-программатор МСУЛ».

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Формат А4

Программирование МПСУиД по линии Ethernet описано в руководстве по эксплуатации 07Б.02.00.00 РЭ13 «Программатор электропоезда (программа WrPrgEth.exe)».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	07Б.02.00.00 РЭ54					Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3 Перечень эталонных исполняемых файлов

Эталон исполняемых файлов программного обеспечения МПСУиД для электропоездов ЭС104 с версией 1.1.0 находится на CD-диске в папке «Ехе» (приложение А).

Содержимое папки E:\EXE:

10.04.2023	18 223	msul_bvs.a90	94943A7B
14.10.2023	19 095	BS_DD.a90	A7DCE6D7
26.01.2024	18 481	bs_kr.a90	2D4F23E9
07.07.2015	38 486	bs_up.a90	2FECFA0B
26.02.2024	42 498	BSP_3.a90	11C05732
07.07.2015	9 218	saut.a90	C423F800
10.04.2023	28 303	msul_buk.a90	18817017
26.04.2023	39 239	BS_SI_A.a90	6E4A3975
05.09.2017	38 135	BKTB.hex	6FFE0ABD
09.02.2024	111 284	bplcan.hex	FEA59D72
21.07.2024	333 030	BPLEth.hex	6A97E163
06.01.2024	57 562	BPL485.hex	7C075E3D
12.09.2024	23 173	bs_rs.a90	F8E1F072
10.09.2024	100 880	bs_rs.dat	3455B8A5
26.09.2024	924 089	cbu.hex	D2D3A235
16.03.2021	100	cbu.var	2144DF1C
16.10.2023	121 314	KPL.hex	EF9D19D3
30.01.2020	34 468	PSZ.a90	06869918
03.08.2018	20 613	BUIS.a90	4D31395C
01.10.2024	189 844	AVSTM.hex	34D296BC
21.03.2024	620 193	display.hex	98FB4FFD
09.10.2024	1 905 994	Monitor.hex	EF4C2029

Контрольные суммы (CRC32) исполняемых файлов сформированы программой Total Commander.

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

8

Формат А4

Содержимое папки E:\EXE \ПНКВ:

04.03.2011 12:13

2 169 pnkv_mvi.a90

0529234E

17.12.2010 12:20

14 847 pnkv_164.a90

431371E7

Версии ПО локомотивного оборудования, входящие в пакет 1.1.0, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Наименование программного продукта	Имя файла	Версия файла
Программное обеспечение БВС	msul_bvs.a90	9
Программное обеспечение БС-ДД	BS_DD.a90	12
Программное обеспечение БС-ДД (БС-КР)	bs_kr.a90	8
Программное обеспечение БСП	bs_up.a90	21
	BSP_3.a90	24
	saut.a90	-
Программное обеспечение БУК	msul_buk.a90	18
Программное обеспечение БС-СИ-А4	BS_SI_A.a90	103
Программное обеспечение БКТБ	BKTB.hex	2
Программное обеспечение БПЛ RS485-CAN	bplcan.hex	128
Программное обеспечение БПЛ RS485-Ethernet	BPLEth.hex	216
Программное обеспечение БПЛ RS485-RS485	BPL485.hex	12
Программное обеспечение БС-РС	bs_rs.a90	6
	bs_rs.dat	-
Программное обеспечение ЦБУ	cbu.hex	1.1.0
	cbu.var	4.1
	KPL.hex	248
Программное обеспечение БЗС	PSZ.a90	103
Программное обеспечение БУИС	BUIS.a90	1
Программное обеспечение АВ	AVSTM.hex	5.5.9
Программное обеспечение Монитор	display.hex	21.324.3.7
	Monitor.hex	1.0.0

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

9

Формат А4

Версии ПО локомотивного оборудования, программируемого один раз, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного продукта	Имя файла	Версия	Примечание
Программное обеспечение ПНКВ	pnkv_164.a90	2-2	для исполнения на основе микроконтроллера ATmega164
	pnkv_mvi.a90	2	

Эталон исполняемых файлов Сервисного оборудования для электропоездов ЭС104 для всех версий находится на CD-диске в папке «Ехе» (приложение А).

Содержимое папки E:\EXE \Сервисное оборудование:

; Generated by WIN-SFV32 v1.0
; (Compatible: Total Commander 8.50)
BPI_V4\avreal32.exe 33B7D1F2
PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\avreal32.exe 0588467B
PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\avreal32.exe 0588467B
SP_BCV_BSP_118\exe\avreal32.exe 0588467B
BPI_V4\AvrealCAN.bat C2283A1C
BPI_V4\AvrealUSB.bat 2B8369BF
PK_PTR_008\DD1\BIPTR.a90 C48057E3
PK_PTR_008\DD4\BiPTRh.a90 40F6C75A
Проверка БИТ_v18.10.23\BIT_Test.exe EE10E4BB
PK_PTR_008\StandPROV\BKPTR.exe 8113021C
PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\boot.hex 72B9DCBD
SP_BCV_BSP_118\exe\boot.hex 72B9DCBD
SP_BCV_BSP_118\exe\boot8515.hex 99D4C336
PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\Bootloader.hex FDAB7BCC
Проверка БСД v.22.05.24\BSD_Test.exe AB4FF1B9
Проверка БС-РС_v22.05.24\BS_RS_Test.exe 71B525AE
bskr_v002\bskr.exe 92D75120
Проверка БУД_v18.10.23\BUD_Test.exe AAD07CDD
PP_BUE_005\BUE1.exe 26D2C6F7
Проверка БУИС_v18.10.23\BUIS_Test.exe 0E972E1A
BusterBSP_v2.0\BusterBSP.exe 75556713
BPI_V4\CAN.hex 06178850
DRIVER\catfile.cat AE1906D2
PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\DD13.a90 E8E8D229

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

10

PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\DD9.a90 34213438
 PP2DPS_01_036\DPS.exe 7944A27D
 EView2 v1.2\EView2.exe CE3340D7
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\FUSE_DD13.BAT 5F796504
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\FUSE_DD9.BAT 5F796504
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\fuse_wDD13.bat 0133F27D
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\fuse_wDD9.bat B2A7DFBE
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\mapfile1.txt 7834D9F5
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\mapfile2.txt E36C885D
 Virtual monitor\Monitor.exe 52FDE72A
 MonTest_v10.12\MonTest.exe 1028C5A1
 Emul_MPSU_V17\mpsu.a90 861C7C48
 Virtual monitor\MPSU_Gateway.ini 23CE9D54
 DRIVER\MPSUDriver.inf BAA76A95
 Проверка ПНKB-3_v18.10.23\PNKV_Test.exe C36F8A52
 PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\ppbmsul.a90 BF1609D5
 PPB_MSUL_2.12.5.0\PpbMsul_Tst.exe DEBCAD35
 PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\prg_dd2.bat E5D01030
 PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\prg_dd2_avrisp.bat AEE4FA06
 PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\prg_dd8(USB).bat DD2D8057
 PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\prg_dd8(USB)_avrisp.bat F52985C3
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\prog.bat 6667F457
 SP_BCV_BSP_118\exe\prog.bat 6667F457
 Prog_AV_V0.3\Prog_AV.exe 6467A3B5
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\PROG_DD13.BAT DA429DE6
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\PROG_DD9.BAT 6F52C9E2
 SP_BCV_BSP_118\exe\prog8515.bat E6B866BF
 PK_PTR_008\DD4\ProgBiptrh.bat 6E2A8D70
 PK_PTR_008\DD1\ProgBiptrL.bat 825980A3
 BPI_V4\ProgCAN.bat 25B78433
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\progDD13.bat 4AD407F4
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\exe\progDD9.bat 4AD407F4
 Emul_MPSU_V17\Progmmpsu.bat D881E83F
 BPI_V4\ProgUSB.bat E39EC189
 SP_BCV_BSP_118\exe\progUSB.bat 76BA1A45
 SP_BCV_BSP_118\exe\progUSB8515.bat DDBBC971
 PP_BS_DD_T_007\Proverka_BS_DD_T.exe 3A6AE321
 RPM_A v5.1.4\Rpm_a.exe DF20F3B2
 RPM_B v2.0.12\Rpm_b.exe BBDB2794
 RPM_C v1.0.19\Rpm_c.exe 88AB745A
 RPM_C v1.0.19\Faults_2es6a.xml B5E4C4F8
 Rpm_Read_v0.2\RpmRead.exe FF92CF26
 SAUTView_v23.10.18\SAUTView.exe D708E3C2
 Sav_MsulEM_158\Sav_MsulEM.exe A3F14D08
 SP_BCV_BSP_118\SP_BCV_BSP.exe D09A63A0
 BPI_V4\Stk500.exe C3E9D91D

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

11

PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\Stk500.exe C3E9D91D
 Test_BKTB_v007\test_BKTB.exe 614408A9
 Test_BPI_v2.1\Test_BPI.exe 4157FE91
 Test_BPL_V1.5\Test_BPL.exe 4EEB353A
 Test_BPL_CAN v2.1\Test_BPL_CAN.exe 5CC9D45E
 Test_BPL_RS485_v003\test_BPL_RS485.exe 94F7B272
 Test_BS_SI_v2.2\Test_BS_SI.exe DDDDB088
 Test_BS_TP_v2.1\Test_BS_TP.exe DF4D4F00
 Test_AV_Mon_V0.2\TestAvMon.exe 55AB1177
 Test_CBU_V2.1\TestCBU.exe E438BE38
 BPI_V4\USB.hex 58CEF34D
 Проверка УУБК-M2_v18.10.23\UUBK_Test.exe DE32CE54
 DRIVER\amd64\WdfCoInstaller01011.dll 1AA16FC3
 DRIVER\x86\WdfCoInstaller01011.dll 60297163
 DRIVER\npcap-1.78.exe D38E2E22
 DRIVER\WinPcap_4_1_3.exe BE46BDA8
 DRIVER\amd64\winusbcoinstaller2.dll D4686244
 DRIVER\x86\winusbcoinstaller2.dll FFFB1084
 WrPrgEth_v1.0.4\WrPrgEth.exe 22A5988B
 Virtual monitor\Инструкция виртуального монитора.docx C739BF62
 PP2DPS_01_036\filesPP2DPS\Инструкция записи программ в пульт проверки
 ПП2-ДПС.doc 6FFAACDC
 PPB_MSUL_2.12.5.0\Exe\Инструкция записи программ в пульт проверки
 ППБ-МСУЛ.doc 38036AD7
 SP_BCV_BSP_118\exe\Инструкция записи программ в пульт проверки
 СП-БЦВ-БСП.doc F862CF66
 BPI_V4\Инструкция записи программ в эмулятор МПСУ.doc 476A8CB5
 Emul_MPSU_V17\Инструкция записи программ в эмулятор МПСУ.doc
 7DDF2B8B
 DRIVER\Инструкция по установке драйвера устройства «Эмулятор
 МПСУ».doc A2372CF3
 PK_PTR_008\программирование.txt CF9C796A
 DRIVER\FTDI\NEW\CDM-v2.12.36.4-WHQL-Certified.zip 1DFFE9C9
 DRIVER\FTDI\OLD\FTDI_x32_x64_WIN7.rar FF9EC586
 DRIVER\FTDI\Инструкция.doc 41B77701
 Test_CBU_v1.3\ TestCBU.exe 2C5220EF

Перечень аппаратных изделий и программных продуктов ПО МПСУ и версии 1.1.0 приведен в таблице 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата	SP_BCV_BSP_118\exe\Инструкция записи программ в пульт проверки СП-БЦВ-БСП.doc F862CF66
					BPI_V4\Инструкция записи программ в эмулятор МПСУ.doc 476A8CB5
					Emul_MPSU_V17\Инструкция записи программ в эмулятор МПСУ.doc 7DDF2B8B
					DRIVER\Инструкция по установке драйвера устройства «Эмулятор МПСУ».doc A2372CF3
					PK_PTR_008\программирование.txt CF9C796A
					DRIVER\FTDI\NEW\CDM-v2.12.36.4-WHQL-Certified.zip 1DFFE9C9
					DRIVER\FTDI\OLD\FTDI_x32_x64_WIN7.rar FF9EC586
					DRIVER\FTDI\Инструкция.doc 41B77701
					Test_CBU_v1.3\ TestCBU.exe 2C5220EF
					Перечень аппаратных изделий и программных продуктов ПО МПСУ и Д версии 1.1.0 приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование аппаратного изделия (сокр. наименование)	Наименование программного продукта	Имя файла	Примечание
Блок БВС-3	Программное обеспечение БВС	msul_bvs.a90	Допустимая замена БВС-3.1
Блок БС-ДД-1	Программное обеспечение БС-ДД	BS_DD.a90	Допустимая замена БС-ДД-1.1
Блок БС-ДД-1	Программное обеспечение БС-ДД (БС-КР)	bs_kr.a90	Допустимая замена БС-ДД-1.1
Блок БСП-3	Программное обеспечение БСП	BSP_3.a90	Допустимая замена БСП-3.1
Блок БСП-2	Программное обеспечение БСП	bs_up.a90	Допустимая замена БСП-3
		saut.a90	
Блок БУК-3.1	Программное обеспечение БУК	msul_buk.a90	Допустимая замена БУК-3.3
Блок БС-СИ-А4	Программное обеспечение БС-СИ-А4	BS_SI_A.a90	
Блок БКТБ	Программное обеспечение БКТБ	BKTB.hex	
Блок БПЛ RS485- CAN	Программное обеспечение БПЛ RS485-CAN	bplcan.hex	
Блок БПЛ RS485- Ethernet (RJ45)	Программное обеспечение БПЛ RS485-Ethernet	BPLEth.hex	
Блок БПЛ RS485- RS485	Программное обеспечение БПЛ RS485-RS485	BPL485.hex	
Блок БС-РС	Программное обеспечение БС-РС	bs_rs.a90	
		bs_rs.dat	

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

13

Наименование аппаратного изделия (сокр. наименование)	Наименование программного продукта	Имя файла	Примечание
Блок ЦБУ (RJ45)	Программное обеспечение ЦБУ	cbu.hex	
		cbu.var	
		KPL.hex	
Преобразователь постоянного напряжения в код ПНКВ-3	Программное обеспечение ПНКВ	pnkv_164.a90	
		pnkv_mvi.a90	
Блок БС-ДПС/М-БЗС- CAN-02	Программное обеспечение БЗС	PSZ.a90	
Блок БУИС	Программное обеспечение БУИС	BUIS.a90	
Блок Автоведения-2	Программное обеспечение АВ	AVSTM.hex	
Монитор 5.6	Программное обеспечение Монитор	display.hex	
		Monitor.hex	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

07Б.02.00.00 РЭ54

Лист

14

Формат А4

[illegible]