

АО «ЛЕНЭЛЕКТРО»

ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2025

1 Общие положения

- 1.1 Встроенное программное обеспечение – это программа, отвечающая за работу ПУ и обеспечивающая измерения, хранение и обработку данных, обмен с внешними устройствами.
- 1.2 ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» является неотъемлемой частью ПУ.
- 1.3 Эксплуатация ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» отдельно от ПУ ЛЕ-2 D8 или ЛЕ-2 P8 невозможна.
- 1.4 Эксплуатация ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» в составе ПУ ЛЕ-2 D8 или ЛЕ-2 P8 осуществляется в соответствии со следующими документами:
- Руководство по эксплуатации;
 - Инструкция по установке ВПО;
 - Жизненный цикл ВПО;
 - Функциональные характеристики ВПО;

2 Безопасность

- 2.1 Технические особенности ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» исключают его изменение вне заводских условий.
- 2.2 Попытки оказать какое-либо воздействие на целостность ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» фиксируются в журнале событий ПУ.
- 2.3 ПУ, зафиксировавший попытку воздействия на ВПО, запрещается к эксплуатации.

3 Осуществление функциональных возможностей ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)»

3.1 Общие положения

- 3.1.1 К проведению работ, включающих в себя анализ вычитанной информации, параметрирование и изменение настроек ПУ допускаются лица, ознакомленные с настоящим «Руководством», знакомые с общими принципами работы приборов учета электрической энергии, интерфейсов связи таких приборов и конфигурационного ПО.
- 3.1.2 Пользователь взаимодействует с ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» посредством жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) и элементов управления на лицевой панели ПУ ЛЕ-2 D8 или ЛЕ-2 P8, а также посредством графического интерфейса, реализованного в ПО «Конфигуратор 2.0» и ПО «Конфигуратор 3.0».

3.2 Взаимодействие пользователя с ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» посредством ЖКИ и элементов управления на лицевой панели ПУ ЛЕ-2 D8/P8.

- 3.2.1 Результаты взаимодействия ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» с аппаратной частью ПУ ЛЕ-2 D8 или ЛЕ-2 P8 в части, доступной человеческому восприятию, отображаются на ЖКИ.
- 3.2.2 Объем отображаемой на ЖКИ информации регулируется настройками индикации, заданными при производстве ПУ, и может быть изменен в процессе эксплуатации посредством ПО «Конфигуратор 2.0» и ПО «Конфигуратор 3.0».
- 3.2.3 Информация, отображаемая на ЖКИ, доступна только для чтения. С помощью элементов управления допускается изменение состояния реле управления нагрузкой и коррекция времени.

					<i>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2) <i>Руководство по эксплуатации</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>							2	6
<i>Н. Контр.</i>					АО ЛЕНЭЛЕКТРО			
<i>Утв.</i>								

- 3.2.4** Отображение информации на ЖКИ реализовано в виде кадров и функционирует в двух режимах: циклическом и групповом.
- 3.2.5** Описание кадров, отображаемых на ЖКИ, приведено в «Руководстве по эксплуатации ЛЕЭЛ.411152.003 РЭ».
- 3.2.6** Циклический режим включает в себя информационные кадры, отображающиеся на ЖКИ в непрерывной последовательности. Допускается наличие только одного кадра.
- 3.2.7** В устройствах, оснащенных NB-IoT/GSM модемом, имеется циклический кадр «Состояние сигнала». В случае настройки реле управления нагрузкой на режим работы, допускающий ручное управление, или в случае выключения реле, имеется циклический кадр «Состояние реле».
- 3.2.8** Переключение кадров в циклическом режиме происходит автоматически через заданный временной интервал.
- 3.2.9** Для ручного переключения кадров используется кратковременное нажатие на кнопку управления В1 или В2 (рис. 1).

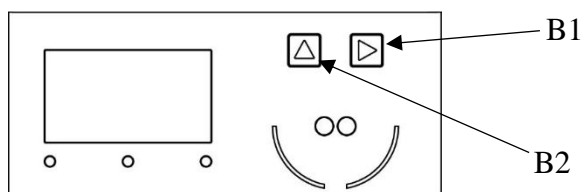


Рис. 1 - Схематичное отображение элементов управления индикацией

- 3.2.10** Групповой режим включает в себя информационные кадры, объединенные в группы. Предусмотрено четыре основные группы меню: «Текущие накопления», «Архив накоплений», «Параметры сети», «Дата и время».
- 3.2.11** Возврат в циклическую индикацию осуществляется автоматически, через 1 минуту после последнего нажатия на кнопку.

3.3 Взаимодействие пользователя с ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» посредством ПО «Конфигуратор 2.0» и ПО «Конфигуратор 3.0»

3.3.1 Общая информация

- 3.3.1.1** Пользователь взаимодействует с ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» посредством ПО «Конфигуратор 2.0» через интерфейсы связи ПУ: RS485, оптопорт, GSM/NB-IoT-модем.
- 3.3.1.2** Взаимодействие пользователя с ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» осуществляется на трех уровнях аутентификации (доступа): «Конфигуратор» (High), «Считыватель показаний» (Low) и «Публичный клиент» (None).
- 3.3.1.3** На уровне доступа «Конфигуратор» доступны операции чтения, селективной выборки и выполнение действий, таких как:
- чтение и запись настроек, параметрирование ПУ;
 - чтение профилей энергий и мощностей;
 - настройка тарифного расписания;
 - настройки параметров соединения с ПУ, в т. ч. по GSM/NB-IoT-модему;
 - настройка индикации кадров на ЖК-индикаторе и др.
- 3.3.1.4** На уровне доступа «Пользователь» разрешены операции чтения, селективной выборки и выполнение некоторых действий;
- 3.3.1.5** На уровне доступа «Считыватель показаний» разрешены только некоторые операции чтения.
- 3.3.1.6** Попытки и факты взаимодействия пользователя с ВПО и конфигурирования ПУ записываются в память ПУ и отображаются в соответствующих журналах.

3.3.2 Работа с ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» посредством графического интерфейса ПО «Конфигуратор 2.0»

3.3.2.1 Подробная инструкция по установке, запуску и работе с ПО «Конфигуратор 2.0» и ПО «Конфигуратор 3.0» приведена в «Руководстве по эксплуатации ПО «Конфигуратор 2.0» АО «Ленэлектро».

3.3.2.2 Для работы с ПО «ПО 1Ф РС (ЛЕ-5, ЛЕ-2)» посредством графического интерфейса ПО «Конфигуратор 2.0» и ПО «Конфигуратор 3.0» (далее - Конфигуратор) необходимы ПК и ПК-совместимый преобразователь интерфейса (RS485 или оптопорт) или наличие интернет-соединения с ПУ ЛЕ-2 D8 или ЛЕ-2 P8 посредством мобильной сети.

3.3.2.3 Запустите Конфигуратор. В окне подключения введите параметры, подходящие вашему варианту подключения.

3.3.2.4 Основные настройки

3.3.2.4.1 «Вид соединения»

- **Serial** – подключение к счетчику напрямую с помощью устройства сопряжения (например, через оптопорт или по интерфейсу RS485). Для этого вида соединения актуально расположенное ниже окно «COM порт».

- **Net** – подключение к счетчику по сети. Для этого вида соединения актуальны расположенные ниже окна «Host name» и «Port number».

3.3.2.4.2 «COM порт». Актуально для вида соединения «Serial». Здесь указывается COM-порт, к которому подключено устройство сопряжения.

3.3.2.4.3 «Host name». Актуально для вида соединения «Net». Здесь указывается, к чему Конфигуратор будет подключаться: имя сервера, имя промежуточного сервера (например, M2M), либо IP-адрес счетчика, с которым необходимо соединиться.

3.3.2.4.4 «Port number». Актуально для вида соединения «Net». Здесь указывается сетевой порт, через который Конфигуратор будет подключаться к серверу или промежуточному серверу (например, M2M), с которым необходимо соединиться.

3.3.2.4.5 «Уровень аутентификации»

- **None** – уровень аутентификации «Публичный клиент». Разрешены только некоторые операции чтения.

- **Low** – уровень аутентификации «Считыватель показаний». Разрешены операции чтения, селективной выборки и выполнение некоторых действий.

- **High** – уровень аутентификации «Конфигурирование». Разрешены операции чтения, селективной выборки и выполнение действий.

3.3.2.4.6 «Пароль». Для каждого уровня доступа по умолчанию устанавливаются индивидуальные пароли:

- None – пароль отсутствует

- Low – пароль «User»

- High – пароль «Configurator»

3.3.2.4.7 «Адрес физического сервера» по умолчанию «16».

- При подключении через Net или RS485 здесь указывается сетевой адрес. На стадии производства сетевой адрес приборов учета формируется по формуле «Последние 4 цифры серийного номера + 100».

- Широковещательный адрес 16383 используется для прямого подключения к счетчику посредством любого из перечисленных интерфейсов.

- При прямом подключении через оптопорт допускается указать «16».

3.3.2.5 Дополнительные настройки

3.3.2.5.1 Изменение дополнительных настроек допускается только пользователями, имеющими набор знаний в предметной области, достаточный для четкого понимания совершаемых действий.

					РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

- 3.3.2.5.2** «**Время ожидания ответа**» по умолчанию «20».
- 3.3.2.5.3** «**Время подтверждения коннекта**» по умолчанию «15».
- 3.3.2.5.4** «**Записывать протокол обмена**» по умолчанию «ВЫКЛ». При включении создается LOG-файл с информацией об обмене между устройствами.
- 3.3.2.5.5** «**Использовать серый IP**» – используется для подключения по GSM-связи к счетчику, использующему SIM-карту с динамическим IP-адресом. Для использования этого режима соединения должны быть выполнены следующие условия:
- ПК с Конфигуратором должен иметь статический IP-адрес с проброшенным портом или диапазоном портов;
 - В настройках счетчика в подразделе «9.3.1: Настройка и диагностика соединения с сервером» в форме «Host» должен быть указан статический IP-адрес или доменное имя ПК с конфигуратором, а в форме «ServerPort» – порт из диапазона проброшенных портов, к которому будет подключаться устройство.
- 3.3.2.5.6** «**Serial Number**» – серийный номер устройства, с которым устанавливается соединение. Актуально для включенного режима «Использовать серый IP».
- 3.3.2.5.7** «**Device Port**» – порт, открываемый ПК с конфигуратором, для получения пакетов от счетчика. Должен совпадать с портом, указанным в настройках счетчика в подразделе «9.3.1 Настройка и диагностика соединения с сервером» в форме «ServerPort» и находиться в диапазоне проброшенных для ПК со статическим IP-адресом портов. Актуально для включенного режима «Использовать серый IP».
- 3.3.2.5.8** «**Gurux Port**» – внутренний порт, открываемый ПК с конфигуратором, для получения пакетов от Gurux и дальнейшего перенаправления их счетчику. Актуально для включенного режима «Использовать серый IP».
- 3.3.2.6** После задания необходимых настроек нажмите «**Соединиться**».
- 3.3.2.7 Основные принципы работы с Конфигуратором**
- 3.3.2.7.1 Типовой набор команд.**
- «**Прочитать**» – отображение информации в выбранном пункте меню.
 - «**Записать**» – внесение указанных параметров в память устройства.
 - «**Сохранить**» – выгрузка отображаемой информации в текстовый файл формата *.xml.
 - «**Загрузить**» – загрузка информации из соответствующего файла для записи в память счетчика.
 - «**Экспорт**» – выгрузка отображаемой информации в таблицу формата *.xlsx.
 - «**Очистка**» – удаление данных в журналах учета событий.
 - «**Захват**» – выбор временного интервала для отображения информации.
- 3.3.2.7.2 Основные поля окна программы (рис. 2)**
- Навигационная панель используется для перехода между формами;
 - Командная панель содержит кнопки, посредством которых выполняются команды;
 - Информационная панель отображает результаты опроса или формы для конфигурирования.
- 3.3.2.7.3** Кнопки «**Соединиться**» и «**Offline**» служат для установления и разрыва соединения с устройством.
- 3.3.2.7.4** Под навигационной панелью находится переключатель «**Монитор**». Его включение активирует два дополнительных окна: «**Протокол**» и «**Команды**».
- В окне «**Протокол**» символами отображается процесс обмена командами между Конфигуратором и счетчиком.
 - В окне «**Команды**» отображаются команды, отправленные Конфигуратором и счетчиком.

3.3.2.7.5 Для отображения актуальной информации в выбранном пункте меню необходимо нажать «Прочитать».

3.3.2.7.6 Для внесения изменений в выбранном пункте меню после записи параметров необходимо нажать «Прочитать».

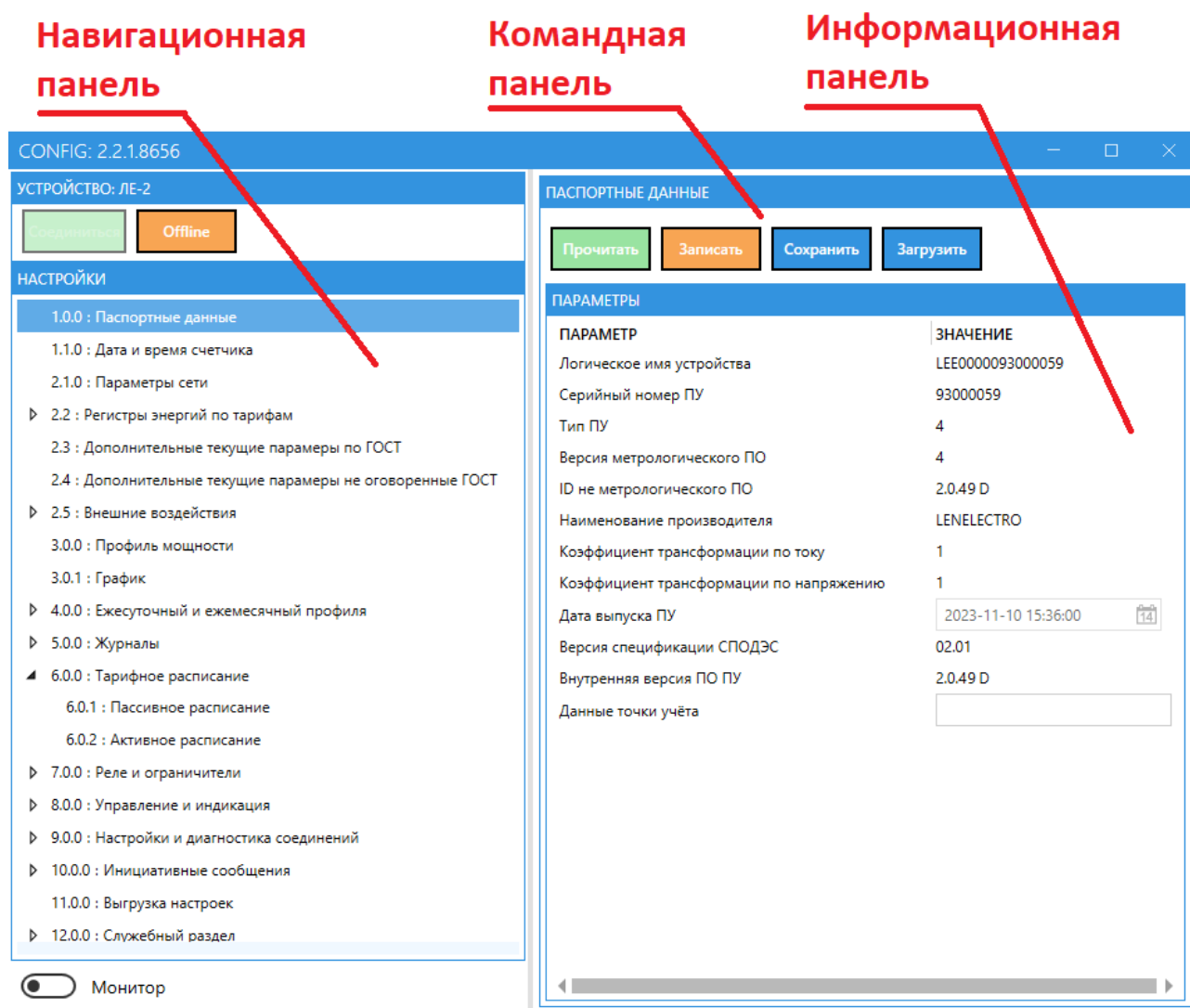


Рис. 2 - Основное окно Конфигуратора