

ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Решения по локальной автоматизации измерений серии **R-LIMS**

Попов Алексей

руководитель ООО "НПЦ Референс"

info@reference.by, +375 29 240-59-91

верс. 23.04.2026





РЕАГЕНТЫ И СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

R° Melting
Reference
СТАНДАРТА
ТЕМПЕРАТУРЫ
ПЛАВЛЕНИЯ

R°
SFC Reference Ltd.

R° cm⁻¹
СТАНДАРТНАЯ
ОПТИЧЕСКАЯ
ПЛОТНОСТЬ
ТОЛЩИНОЙ ~35 ММ

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ





LIMS - в каждую лабораторию

ГЛОБАЛЬНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРИЙ



LIMS - в каждую лабораторию

**ГЛОБАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ВСЕХ ПРОЦЕССОВ
ЛАБОРАТОРИИ - НЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ В ПРЕЗЕНТАЦИИ**

ЛОКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ





R-LIMS RCV, ver.2.0.3

Работа по WiFi Работа по USB КОНФИГУРАТОР LabPrinter SPC Reference Ltd.

Коммуникатор с модулями R-LIMS (через Wi-Fi)

ID: R-LIMS 0001

ИЛИ

IP: 0 . 0 . 0 . 0 порт 0

Не подключено

данные о подключенном модуле отсутствуют

показатели не выбраны

Разделитель для дробей:	☒ Запятая ☐ Точка	Направление ввода:	☒ Сверху вниз ☐ Слева на право	Ошибки считывания:	☒ Игнорировать все ☐ Игнорировать не критичные ☐ Показывать все
Таймер записи:	☒ Без таймера ☐ С таймером 3600 сек ☐ Планировщик настроить	Способ записи:	☒ Вставка целиком ☐ "Рукописный" ввод ☐ В отдельный файл на фоне		

Многоприборный режим: ☒ Выхл. 0 приборов

Унифицированные модули связи R-LIMS

Предназначены для считывания первичных данных с лабораторного оборудования и передачи данных далее.

Что делают модули:

- запрашивают показания (по команде извне);
- принимают ответ от прибора;
- выделяют полезную информацию;
- фильтруют ошибки;
- преобразуют в стандартизированный вид;
- передают информацию далее по WiFi или USB.



Унифицированные модули связи **R-LIMS**

Что НЕ делают модули:

- не решают когда или с какой частотой запрашивать данные;
- не решают какие данные запрашивать;
- не хранят предыдущие данные;
- не проводят математических операций с данными;
- не помещают данные в целевое хранилище (БД, Excel, Word, 1С)



Портативные модули R-LIMS-MICRO

Те же самые модули связи, но
инсталлируемые на приборы.

На сегодняшний день это только
штангенциркули.

Позволяют держать одной рукой
изделие, второй рукой прибор и не
отпуская прибор той же рукой запускать
считывание показаний.



Универсальные лабораторные принтеры R-LIMS LabPrinter

Те же самые модули связи R-LIMS, но дополнительно оснащенные печатной головкой и дополнительными настройками по конфигурированию параметров печати.



Программное обеспечение R-LIMS RCV

Позволяет:

- производить считывание показаний по USB и по WiFi;
- настраивать модули R-LIMS;
- настраивать принтеры LabPrinter;

Варианты считывания:

- по таймеру, по нажатию на кнопку на модуле или на кнопку на экране;
- считывание в фоне (с онлайн монитором или без) в Excel или на активную область;
- работа с ошибками.

R-LIMS RCV, ver.2.0.3

Работа по WiFi | Работа по USB | КОНФИГУРАТОР | LabPrinter | SPC Reference Ltd.

Коммуникатор с модулями R-LIMS (через Wi-Fi)

ID: R-LIMS

или

IP: порт

Не подключено

данные о подключенном модуле отсутствуют

показатели не выбраны

Разделитель для дробей: ☒ Запятая ☐ Точка | Направление ввода: ☒ Сверху вниз ☐ Слева на право | Ошибки считывания: ☒ Игнорировать все ☐ Игнорировать не критичные ☐ Показывать все

Таймер записи: ☒ Без таймера ☐ С таймером сек | Способ записи: ☒ Вставка целиком ☐ "Рукописный" ввод ☐ В отдельный файл на фоне ☐ Запись в файл с online монитором

Многоприборный режим: приборов

КОМУ

это нужно?

A close-up photograph of a white, rectangular electronic module with rounded corners. A small green LED light is illuminated on the top surface. A black USB cable is plugged into a port on the side. The module is resting on a light-colored surface. A semi-transparent white rectangular box is overlaid in the center, containing the word 'МОДУЛИ' in bold black Cyrillic letters. The background is slightly blurred, showing a dark cable and a red connector.

МОДУЛИ

1. Автоматизация мониторингов

- микроклимат в местах проведения испытаний, хранения материалов и проб;
- температура, влажность, давление, ... - в сушильных шкафах, инкубаторах, климатических камерах, холодильниках, стерилизаторах
- мониторинг параметров (температура, pH, проводимость, ...) в поточных технологических процессах.



1. Автоматизация мониторингов



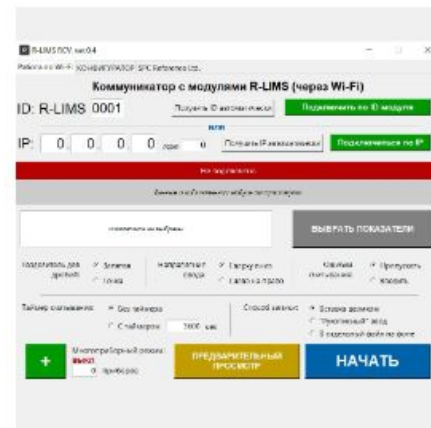
**Регистратор
ТКА-ПКЛ (26)-Д**

+



**Модуль связи
R-LIMS-WIFI-N**

+



**Программа
R-LIMS RCV**

1. Автоматизация мониторингов



**Температурный
регистратор от любого
производителя
(например, ОВЕН или
ЭЛЕМЕР) +
термодатчик(-и)**

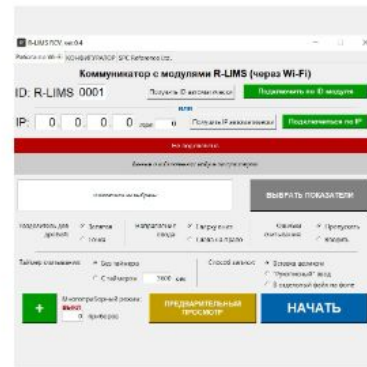
+



**Модуль связи
R-LIMS-485-N**

~750 BYN с НДС
(может быть один на много
точек контроля)

+



**Программа
R-LIMS RCV**

бесплатно

SPC Reference Ltd.
[Made in Belarus]



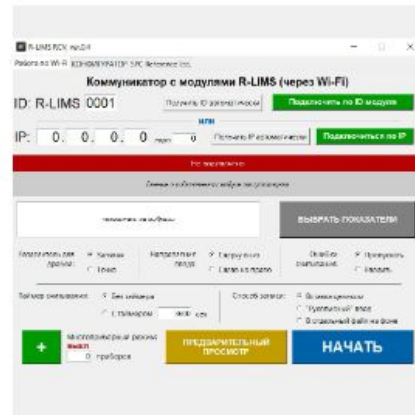
2. Запись показаний при долгих испытаниях

- исследовательские работы;
- анализ технологических процессов;
- испытания условий;

любые другие измерения, требующие регулярного съема показаний с приборов (по таймеру / расписанию)



2. Запись показаний при долгих испытаниях



**Любой термометр-
регистратор с датчиками
(например, эталонный
термометр ЛТ-300**

**Модуль R-LIMS-232-1BL
или
модуль R-LIMS-485-N**

ПО R-LIMS RCV
бесплатно

3. Рутинный поточный ОТК “у станка”

- поточный контроль размеров изделий;
- контроль массы наполнения у технологической линии;

любые испытания, делающиеся на потоке, где фиксация результатов в бумаге занимает большое количество времени

4. Испытания с набором большого количества показаний, которые необходимо потом обсчитывать

- контроль массы таблеток;
- термогравиметрические исследования влажности проб;
- аттестация испытательного оборудования метрологическими службами

Показания сами попадают в Excel, вместо того, чтобы вначале записывать “на листок”, а потом переносить в Excel на обсчет.

5. Интеграция с LIMS

автоматическим импорт показаний с приборов в LIMS.

Использование модулей позволяет:

- вынести “черную работу” из LIMS, что повышает стабильность работы LIMS;
- обойтись без ПК возле каждого прибора. Не зависеть от состояния ПК, к которому подключен прибор;
- управлять считыванием показаний через физические кнопки;
- программисты - не специалисты по автоматизации, они зачастую не готовы заниматься железом.

6. Часть испытательных и учебных стендов

часть, ответственная за набор данных, реализуется через R-LIMS RCV.

R-LIMS позволяет использовать изначально датчики для технологических линий и технических систем, не имеющих дисплея, в лабораториях для вывода показаний - аналог SCADA для лабораторий.



7. Замена фирменного ПО

Можно в ряде случаев заменить фирменное ПО (в части или полностью).

Это может быть актуально в случае:

- дороговизны ПО;
- глючности ПО;
- ограниченности функционала ПО;
- невозможности работать по WiFi.



7. Замена фирменного ПО



**16-канальный
измеритель-регулятор
ЭЛЕМЕР TM5104Д**

+



**Модуль связи
R-LIMS-485-BB**

+



**Программа
R-LIMS RCV**

LabPrinter #2

ПРИНТЕРЫ

R

E

S

R

1. Соответствие ISO/IEC 17025 и GxP (GMP, GLP, ...)

Целостность и прослеживаемость первичных данных.

Отсутствие необходимости контроля “четырьмя глазами”/

0: вертикальным списком

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C

=====

date: 20.04.2026
time: 15:20:15
tmp1: 19.03
tmp2: 19.17
tmp3: 18.77

Подпись: 

ФИО: -----

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C

1. =====

date: 20.04.2026
time: 15:20:33
tmp1: 19.01
tmp2: 19.11
tmp3: 18.80

2. -----

date: 20.04.2026
time: 15:20:35
tmp1: 19.02
tmp2: 19.20
tmp3: 18.77

Подпись: 

ФИО: -----

2: дата + время + данные (1
шт* 10 знаков)

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C

date	time	tmp1
		tmp2
		tmp3

20.04.2026	15:23:09	19.00
		19.12
		18.90

Подпись: _____ 2

ФИО: _____

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C

date	time	tmp1
		tmp2
		tmp3

20.04.2026	15:23:19	18.99
		19.09
		18.90

20.04.2026	15:23:23	18.99
		19.12
		18.85

Подпись: _____ 2

ФИО: _____

2: дата + время + данные (1
шт* 10 знаков)

легенда

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C

date	time	tmp1	tmp2	tmp3
------	------	------	------	------

20.04.2026	15:23:09	19.00	19.12	18.90
------------	----------	-------	-------	-------

дата время

Подпись: _____ 2

ФИО: _____

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C

date	time	tmp1	tmp2	tmp3
------	------	------	------	------

1. -----
20.04.2026 15:23:19 18.99
19.09
18.90

линии

2. -----
20.04.2026 15:23:23 18.99
19.12
18.85

Подпись: _____ 2

ФИО: _____

5: время + данные (3 шт * 6 знаков)

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C
tmp4: Канал 4, °C
tmp5: Канал 5, °C

Дата: 20.04.2026

time	tmp1 tmp4	tmp2 tmp5	tmp3
15:26:22	18.92 18.48	19.10 18.54	18.72

Подпись: _____ 5

ФИО: _____

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C
tmp4: Канал 4, °C
tmp5: Канал 5, °C

Дата: 20.04.2026

time	tmp1 tmp4	tmp2 tmp5	tmp3
1. 15:26:30	18.91 18.50	19.11 18.52	18.75
2. 15:26:32	18.91 18.54	19.09 18.58	18.71

Подпись: _____ 5

ФИО: _____

6: данные (5 шт. * 5 знаков)

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C
tmp4: Канал 4, °C
tmp5: Канал 5, °C
tmp6: Канал 6, °C
tmp7: Канал 7, °C

Дата: 20.04.2026
Время: 15:27:30

tmp1	tmp2	tmp3	tmp4	tmp5
18.91	19.09	18.76	18.51	18.53
20.84	21.16			

Подпись: _____ 6

ФИО: _____

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

tmp1: Канал 1, °C
tmp2: Канал 2, °C
tmp3: Канал 3, °C
tmp4: Канал 4, °C
tmp5: Канал 5, °C
tmp6: Канал 6, °C
tmp7: Канал 7, °C

Дата: 20.04.2026
Время: 15:27:37

tmp1	tmp2	tmp3	tmp4	tmp5
18.91	19.13	18.76	18.49	18.53
20.82	21.15			

Дата: 20.04.2026
Время: 15:27:41

Подпись: _____ 6

ФИО: _____

2. Возможность физического разделения места регистрации данных и места их документирования

Позволяет снять вопросы относительно неконтролируемых записей.

Позволяет не ставить ПК с LIMS возле каждого прибора.

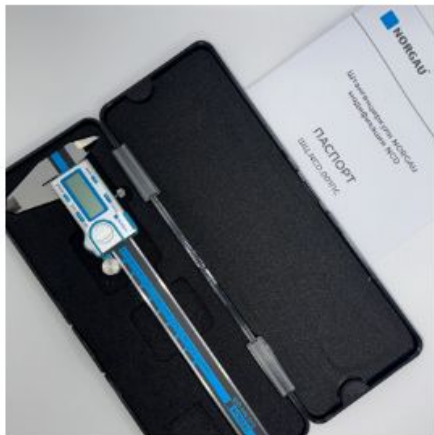
Позволяет “в полях” печатать чеки, а заполнять журналы по прибытию

3. Ускоренная отчетность по результатам испытаний

Стикер / чек с результатами контроля крепится напрямую на изделие после контроля или например только на изделия, являющиеся браком.



3. Ускоренная отчетность по результатам испытаний



**Штангенциркуль
NORGAU NCD-15AD**



**Модуль связи
R-LIMS-MICRO-BB**



**WiFi термопринтер
R-LIMS LabPrinter #2**

4. Альтернатива выводу данных на ПК

В ряде случаев удобнее иметь под рукой миниатюрный принтер, печатающий показания, чем ПК.

Также можно с использованием подобного принтера, можно компенсировать наличие встроенных принтеров (в автоклавах, системах мониторинга, других) с онлайн-печатью показаний, установив рядом LabPrinter



4. Альтернатива выводу данных на ПК



**Любой термометр-
регистратор с датчиками
(например, ОВЕН или
ЭЛЕМЕР)**



Принтер R-LIMS LabPrinter #1

~1700 BYN с НДС

ВОПРОС?

Почему нельзя просто “втыкнуть” кабель от прибора к ПК и сбрасывать показания в Excel?

Или подключить к любому подходящему принтеру печатать показания?

1. Должен быть приемник

Должно быть программное обеспечение, которые знает откуда что брать и куда помещать принятые данные.

У нас это R-LIMS RCV

(RCV от “receiver” - приемник)



2. Приемник должен понимать “на каком языке говорит” прибор

Есть большое количество интерфейсов (WiFi, USB, RS232, RS485, ...), у которых есть большое количество аппаратных и программных настроек, которые должен знать приемник, чтобы хотя бы просто получить данные.



3. Приемник должен знать как сделать запрос

Многие приборы отдают данные только после определенной команды от приемника.

Команды у каждого прибора, модели, производителя - РАЗНЫЕ. **Абсолютно никакой стандартизации.**

Иногда производитель специально скрывает команды, чтобы никто не мог сделать свое ПО.

4. Приборы чаще всего передают сырые данные, не пригодные для непосредственной их вставки или печати

Опять - никакой стандартизации. Иногда данные еще и закодированы.

```
0.653[7]    g
0.653[6]    g
15.934[1]   g?
```

```
24000000AC1C02410000BC07020071A4C669BA
```

```
sgnthpb@2600404@TKA@249@363@987@100@26@1@26@16@42@54@0@0@150@
```

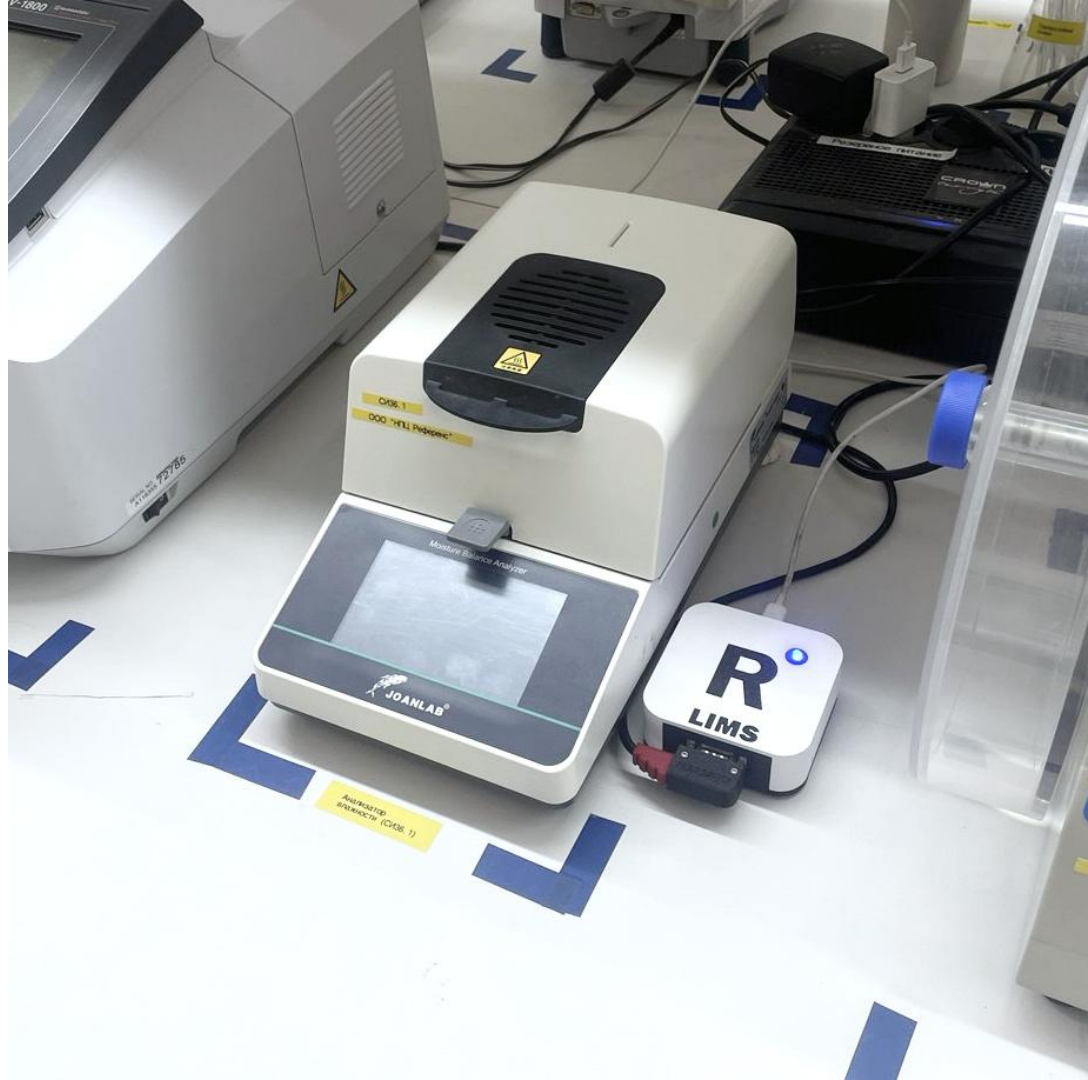
Демонстрация

ВИДА и РАБОТЫ

Фото принтера для понимания габаритов по сравнению с типовым лабораторным оборудованием



Фото стандартного модуля для понимания габаритов по сравнению с типовым лабораторным оборудованием



Какие приборы
МОЖНО
подключить?

Условия, которые должны выполняться, чтобы прибор можно было подключить (*необходимо-достаточный перечень*)

1. У прибора должен быть физический цифровой интерфейс для подключения (аналоговый интерфейс 4-20мА или подобные не могут быть использованы)
2. Производитель прибора должен предусмотреть возможность получения полезной информации от прибора
3. У нас должна быть возможность получения данных (кнопка PRINT, непрерывный экспорт показаний, описание протокола импорта в мануале). В некоторых случаях можно взломать прибор и узнать команды, даже если производитель их скрывает.
4. Импортируемые данные должны быть **конечным результатом измерений**

ИНТЕРФЕЙСЫ, С КОТОРЫМИ НЕТ ПРОБЛЕМ:

- RS-232
- RS-485 (в т.ч. modbus RTU)
- WiFi TCP (в т.ч. modbus TCP)
- USB (COM-порт)

Не должно быть проблем:

- RS-422
- CAN
- Ethernet (LAN)

ИНТЕРФЕЙСЫ, С КОТОРЫМИ ЕСТЬ ПРОБЛЕМЫ:

- Bluetooth
- USB (HID, другие “не COM”)



Когда импорт показаний возможен, но не имеет смысла:

1. Когда для импорта показаний надо запрограммировать в модуле полноценную программу по работе с прибором с необходимостью задания вариаций разных режимов работы (многие фотометры)
2. Когда прибор выдает сырые данные, которые должны быть сначала обработаны в фирменном ПО (хроматографы, спектрометры)
3. Когда прибор дает возможность экспортировать только обобщенные финишные результаты

САМЫЕ ЧАСТЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ



весы



регистраторы для
мониторинга



промышленные
преобразователи
для датчиков



штангенциркули и
микрометры

БОЛЕЕ РЕДКИЕ, НО ИМЕЮЩИЕ МЕСТО БЫТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



физико-
химические
анализаторы



pH-метры,
кондуктометры



стендовое и учебное
(модельное)
оборудование

СРАВНЕНИЕ С ПОХОЖИМИ РЕШЕНИЯМИ

СРАВНЕНИЕ

Портативные модули
R-LIMS-MICRO



СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ:

- по настоящему беспроводной;
- эргономичный (кнопка сразу под пальцем и сбоку);
- возможность разных вариантов вывода на ПК (как клавиатура, вставкой, на отдельный монитор);
- не надо нажимать на клавиатуру;
- подходит для любого бренда;



СРАВНЕНИЕ

Универсальные
лабораторные принтеры
R-LIMS LabPrinter



СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ:

- 58 мм ширина ленты;
- поддержка русского языка;
- самоклеящиеся чеки;
- метки даты и времени, названия предприятия, модели прибора;
- большое количество форм отчетов, возможность отключить отдельные элементы;
- возможность печати единичными измерениями и сериями;
- возможность подключить к любому прибору с любым интерфейсом.



СРАВНЕНИЕ

Унифицированные
модули связи **R-LIMS**



ПОХОЖИЕ РЕШЕНИЯ:

- фирменное ПО от производителей;
- компании, разрабатывающие системы мониторинга микроклимата или другое специализированное ПО под конкретный процесс;
- LES, LIMS и SCADA.



СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ:

- можно подключить любой прибор;
- метки даты и времени, даже если прибор не содержит их;
- возможность интеграции нескольких приборов в один комплекс (модули с несколькими портами);
- разные сценарии передачи данных на ПК;
- отслеживание ошибок;
- онлайн-монитор текущих данных.



КЛАССИФИКАЦИЯ **МОДУЛЕЙ**

интерфейс кнопка питание
 READ интерфейса

R-LIMS-232-1BBL

КОЛ-ВО кнопка
портов ENTER

*N - нет кнопок
нет числа - значит порт только 1*

Модификация -N:

- будет использоваться для мониторингов или записи по таймеру;
- приборы, отправляющие показаний ТОЛЬКО по нажатию на кнопку PRINT на приборе (титраторы, анализаторы влажности);
- прибор, отправляет прибор или по команде или по нажатию на кнопку, но клиент хочет нажимать только на прибор (большинство аналитических весов)



Модификация -В (стандартный):

- прибор отправляет показания непрерывно и нужно фиксировать конкретный момент считывания;
- в приборе нет кнопки, поэтому инициирование считывания производится по нажатию на модуль.



Модификация -ВВ:

- прибор может использоваться для съема показаний сериями и удобно будет отделять серии нажатием на ENTER
- прибор будет использоваться с собственной системой и клиент хочет назначить свою функцию на кнопку Enter



КЛАССИФИКАЦИЯ **ПРИНТЕРОВ**

Отличия между моделями:

LabPrinter #1

- имеет фиксированную прошивку под конкретную модель прибора. Смена прошивки на другой прибор возможна только через заказ доп. услуги у производителя или авторизованного дилера;
- + для работы с прибором не требует никаких дополнительных устройств и программ, т.к. специфическая прошивка под конкретный прибор уже загружена в принтер;
- не может работать с портативными приборами, оснащенными MICRO модулями связи (например, с штангенциркулями);
- + не требует наличия WiFi сети, может работать полностью автономно без сети только подключаясь по кабелю к прибору;

LabPrinter #2

- + принтер может переподключаться от одного прибора к другому прибору пользователем самостоятельно при помощи фирменного ПО R-LIMS RCV;
- работает только в паре с унифицированными модулями связи R-LIMS, выступая для них как приемник (то есть не является самостоятельным устройством и требует обязательно наличие модуля);
- + работает в паре с любыми модулями связи R-LIMS, в том числе с портативными модули серии MICRO;
- + взаимодействует с модулями R-LIMS только по WiFi, но при отсутствии покрытия WiFi сетью — может самостоятельно выступать WiFi точкой доступа;



Порядок РАБОТЫ

Что нам нужно для подготовки модуля:

- модель модуля (интерфейс + кол-во кнопок);
- название компании владельца;
- название прибора, модель, серийный номер (если надо);
- *наименование показателей и единиц измерений (если не очевидно)*

Особенно эта информация важна для принтеров, т.к. она будет печататься в каждом чеке.

Информация задаваемая без возможности изменения:

- название компании-владельца оборудования
- название, модель, серийный номер (если надо) прибора
- тип кабеля
- количество и название показателей, их единицы измерений (если применимо)
- тип модуля
- специфичная прошивка на прибор

ООО "НПЦ Референс"
LabPrinter #1 ID: R-LIMS0006
Термометр многок
анальный ELEMER TM5104D

Дата : 01.01.2026

time	tmp2	tmp3	tmp5
	tmp7	tmp11	tmp13
20:21:07	22.26	21.30	21.95
	22.21	22.10	22.21

Подпись : _____

ФИО : _____

**РАСШИРЕНИЕ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

РАСШИРЕНИЯ:

- аккумуляторные блоки для стационарных модулей
- аккумуляторный блок для принтера - *в разработке*
- крепления модулей на магниты, присоски, ремни;
- самоклеящая термолента;
- цветная самоклеящая термолента.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНО

Законодательная метрология

Аккредитация

GMP

Законодательная метрология

Аккредитация

GMP

Законодательная метрология

Аккредитация

GMP

Законодательная метрология

Аккредитация

GMP

КАК МОЖНО ПРИОБРЕСТИ

Способы приобретения:

- напрямую для уже приобретенного прибора;
- через авторизованных дилеров для уже приобретенного прибора;
- **как требование к закупке при закупке нового оборудования.**



SPC Reference Ltd.

<https://reference.by>



[ПРОДУКЦИЯ](#)

[НАШИ ДИЛЕРЫ ПО СНГ](#)

[НАШИ ИНТЕГРАТОРЫ R-LIMS](#)

[БАЗА ЗНАНИЙ](#)

[КОМПАНИЯ ▾](#)

**Мы занимаемся разработкой и производством
продукции для работы лабораторий**



[Скачать каталог](#)

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите по ссылке "Параметры".

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Что НЕ идет в комплекте с модулями:

- USB блок питания;
- USB type C - type A кабель для питания модуля от блока питания;
- USB type C - type A кабель для передачи данных по кабелю и/или настроек модуля;
- кабель для подключения прибора к модулю;
- запасные аккумуляторы (для модулей micro);
- зарядное устройство для аккумуляторов (для модулей micro)
- бумажное руководство по эксплуатации (скачивается самостоятельно с сайта)
- ПО и драйвера на носителе (скачиваются самостоятельно с сайта)
- обучение работе и настройка (есть мануал и видео инструкции)

BCĚ