



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

ГЕНЕРАТОРЫ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ
СИГНАЛОВ

ARINST ArSiG-S

ARINST ArSiG-R

1-6200 МГц

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	4
2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ	4
2.1. Общие требования безопасности	4
2.2. Дополнительные требования безопасности	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3.1. Общие технические характеристики	5
3.2. Уровень выходной мощности	6
3.3. Спектральная чистота	6
3.4. Импульсная модуляция	8
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ	8
5. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА	9
6. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА.....	9
7. ВКЛЮЧЕНИЕ.....	11
8. ЭКРАННЫЙ ИНТЕРФЕЙС	11
9. БЫСТРЫЙ СТАРТ	13
10. МЕНЮ ПРИБОРА	13
10.1. Установка частоты выходного сигнала	13
10.2. Установка уровня мощности выходного сигнала	13
10.3. Меню импульсной модуляции сигнала.....	14
10.4. Меню вывода сигнала в режиме развёртки	15
10.4.1. Ступенчатая развёртка	15
10.4.2. Развёртка по списку	16
10.5. Меню пользовательских настроек	17
10.6. Меню дополнительных опций	18
10.7. Установка времени автоматического отключения экрана	19
10.8. Управление внешним триггером	19
10.9. Применение внешнего источника опорной частоты	19
10.10. Корректировка частоты выходного сигнала.....	19
10.11. Смещение значения уровня выходного сигнала	20
10.12. Изменение темы оформления экранного интерфейса	20
11. УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
11.1. Общий уход за прибором.....	21
11.2. Зарядка аккумулятора.....	21
11.3. Замена аккумулятора.....	21
11.4. Хранение	22
11.5. Транспортировка	22
11.6. Критерий предельного состояния	23
11.7. Утилизация.....	23
12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	24
13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	25

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Обновление программного обеспечения генераторов сигнала ARINST ArSiG-S и ARINST ArSiG-R26

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Портативные генераторы сигналов **ARINST ArSiG-S** и **ARINST ArSiG-R** предназначены для формирования высокочастотных сигналов в диапазоне 1-6200 МГц. Приборы способны осуществлять развёртку выходного сигнала, как по частоте, так и по уровню. Генераторы имеют возможность использовать внешний высокостабильный источник сигнала в качестве опорного.

1.2. Генератор **ARINST ArSiG-S** является генератором синусоидальных колебаний во всем диапазоне рабочих частот. Генератор **ARINST ArSiG-R** в диапазоне частот до 3000 МГц формирует колебания прямоугольной формы. В диапазоне от 3000-6200 МГц прибор формирует синусоидальные колебания.

1.3. Генераторы играют важную роль при проведении электро - радиоизмерений. Используются для формирования тестовых сигналов для разработки и отладки различных устройств: усилителей, фильтров, приёмных и передающих трактов, при измерении и анализе антенн.

1.4. Приборы предназначены для радиолюбительского применения, так как не являются профессиональным средством измерения. Наличие встроенного аккумулятора позволяет проводить измерения, как в лабораторных, так и в полевых условиях.

2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ

2.1. Общие требования безопасности

2.1.1. К работе с прибором допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим «Руководством по эксплуатации» и прошедшие инструктаж по правилам безопасной работы с электроприборами.

2.1.2. Вероятность получения травмы возможна при подключении или отключении зарядного устройства в электрическую сеть. Пользуйтесь исправными розетками и зарядными устройствами.

2.1.3. Во избежание повреждения проводов и разъёмов прибора, запрещается вешать что-либо на провода, закрашивать и клеить провода и разъёмы, отсоединять провода, дёргая за шнур.

2.1.4. Лицам, пользующимся прибором, категорически запрещается: передавать прибор посторонним, разбирать и проводить какой-либо не согласованный с производителем ремонт прибора, пользоваться прибором с повреждённым корпусом.

2.1.5. Обнаружив неисправность, немедленно прекратите работу и выключите прибор.

2.1.6. При необходимости отлучиться с рабочего места, отключите прибор и другие устройства. Не оставляйте работающий прибор без присмотра!

2.1.7. Не используйте прибор в больницах. Использование прибора вблизи медицинского оборудования допускается, только с согласия медперсонала.

2.2. Дополнительные требования безопасности

2.2.1. Используйте прибор только по назначению. Ознакомьтесь с назначением, устройством и техническими характеристиками прибора.

2.2.2. Избегайте работы на открытых пространствах во время снегопада или дождя. Повышенная влажность и все виды жидкости, попав внутрь прибора, могут вывести его из строя.

2.2.3. Не подвергайте прибор воздействию очень низких и очень высоких температур, воздействие экстремальных температур могут привести к повреждению встроенного аккумулятора.

2.2.4. Не используйте прибор в местах с коррозионно - и взрывоопасной средой. Агрессивные пары способны разрушать изоляцию, что может привести к выходу прибора из строя.

2.2.5. Не прилагайте чрезмерных усилий к разъёмам, органам управления и экрану прибора. Избегайте ударов и падений прибора. При падении прибор может быть повреждён.

2.2.6. Не разбирайте и не модифицируйте прибор без согласования с производителем или вне описанных в данной инструкции действий. Некорректное самостоятельное вмешательство в прибор приведёт к потере гарантии.

2.2.7. Используйте зарядные устройства, шнуры, переходники и прочие принадлежности, рекомендованные производителем.

2.2.8. При подключении к прибору других устройств, внимательно ознакомьтесь с их назначением, техническими характеристиками и устройством. Не подключайте несовместимые устройства.

2.2.9. Техническое обслуживание и ремонт прибора должны выполняться только производителем или уполномоченным сервисным центром.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Общие технические характеристики

Общие технические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Значение	
		ArSiG-S	ArSiG-R
Диапазон рабочих частот		1-6200 МГц	
Погрешность уровня выходной мощности ¹		±1 дБ	
Разрешение по частоте		3 кГц	
Шаг установки уровня выходной мощности		0,1 дБ	
Фазовый шум на частоте 1 ГГц (при отстройке 100 кГц)		-95,2 дБн/Гц	-110,1 дБн/Гц
Номинальный уровень выходной мощности		+10 дБм	
Минимальный уровень выходной мощности	1-50 МГц	-20 дБм	-5 дБм
	50-100 МГц		0 дБм
	100-3000 МГц	-10 дБм	
	3000-5500 МГц	-10 дБм	
	5500-6200 МГц	-20 дБм	-20 дБм
Выходное сопротивление		50 Ом	
Максимальное постоянное напряжение на входе		+25 В	
Максимальная мощность входного сигнала		+10 дБм	
Число запоминаемых пользовательских настроек		10	
Число запоминаемых элементов развёртки в каждом списке		50	
Рабочий диапазон температур		0 ... +40°C	
Диагональ экрана		4"	
Тип экрана		сенсорный резистивный	
Разрешение экрана		800×480	
Тип разъёма выходного порта		SMA female	
Внешний источник опорного сигнала			
Тип разъёма		SMA female	
Диапазон входных частот		10-40 МГц	
Уровень входного сигнала	максимальный	+13 дБм	
	рекомендуемый	+5 ÷ +10 дБм	
Входное сопротивление		50 Ом	
Внешний триггер			
Тип разъёма		SMA female	
Максимальное входное напряжение		+3,3 В	
Энергопотребление и габариты			
Напряжение питания		5 В	
Потребляемая мощность		3,7 Вт	3 Вт
Максимальный потребляемый ток, не более	при зарядке аккумулятора ²	≤2 А	
	при работе от USB с зарядкой аккумулятора ³	≤2 А	
Ёмкость аккумулятора		5000 мАч	
Время непрерывной работы от аккумулятора ⁴		4,5 ч	5,5 ч
Время заряда аккумулятора		~ 3,5 ч	
Габаритные размеры (Д×Ш×В)		150×81×27 мм	
Масса		0,4 кг	

¹ После прогрева прибора продолжительностью не менее пяти минут. Изменение температуры окружающей среды от момента прогрева прибора до проведения измерений не должно превышать ±3°C.

² При подключении прибора к зарядному устройству с выходным током не менее 3А.

³ Если ваше устройство имеет ограничение по максимальному току, подаваемому на порт USB, прибор автоматически ограничивает максимальный ток зарядки в соответствии с текущей спецификацией USB.

⁴ При температуре окружающей среды плюс 20±5°C после полного заряда аккумулятора.

3.2. Уровень выходной мощности

Графики максимального уровня выходной мощности приборов приведены на рисунках 3.1 и 3.2.

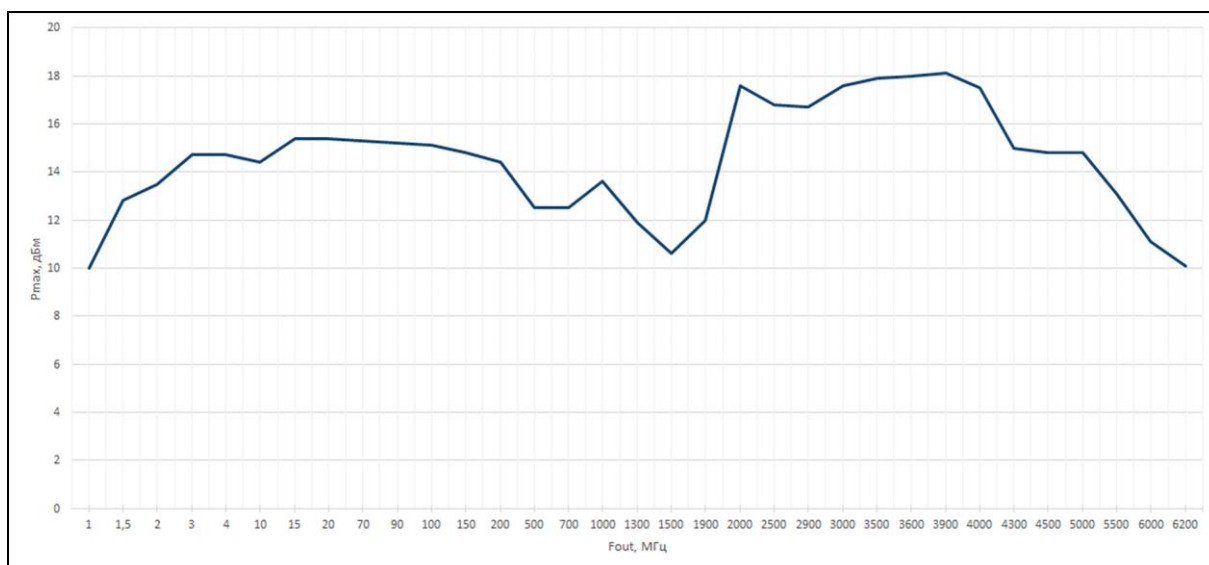


Рисунок 3.1 – Максимальный уровень выходной мощности генератора ARINST ArSiG-S

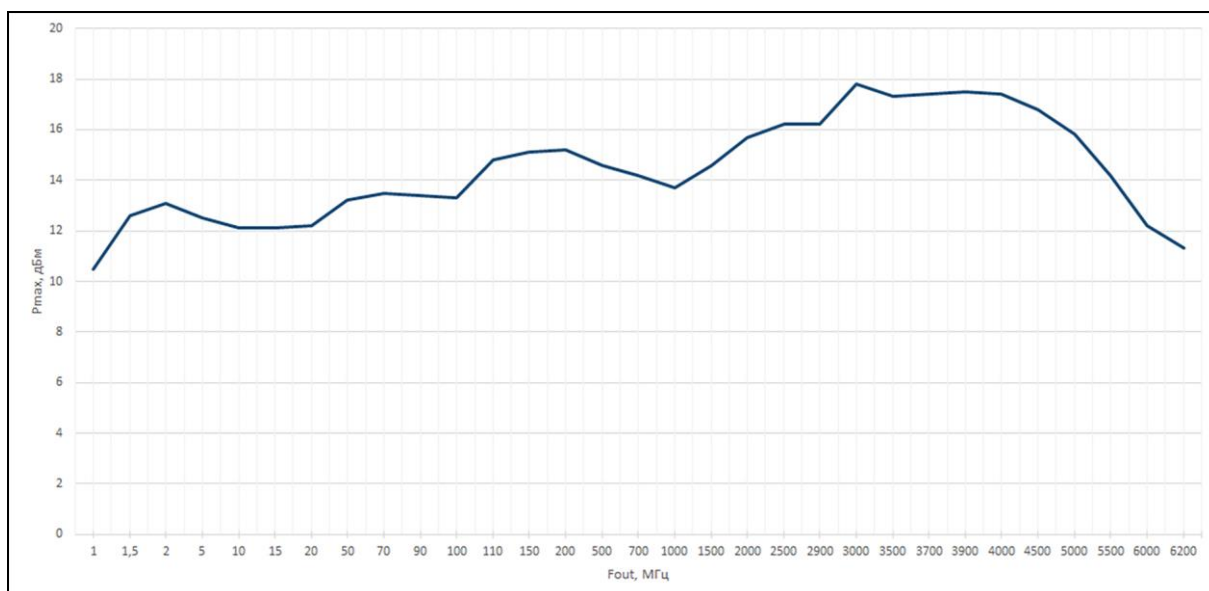


Рисунок 3.2 – Максимальный уровень выходной мощности генератора ARINST ArSiG-R

3.3. Спектральная чистота

Измерения проведены с уровнем выходной мощности 0 дБм.

3.3.1. Широкополосные паразитные спектральные составляющие

Таблица 2

ARINST ArSiG-S	
Частота, МГц	дБн
1-1900	< -75
1900-3000	< -72
3000-6200	< -60

Таблица 3

ARINST ArSiG-R	
Частота, МГц	дБн
1-100	< -92
100-3000	< -70
3000-6200	< -60

3.3.2. Гармонические спектральные составляющие 2-го или 3-го порядка (что хуже).

Таблица 4

Частота, МГц	дБн	
	ArSiG-S	ArSiG-R
1	-25	-8
5	-35	-10,1
10	-36	-8,7
50	-36	-9,1
100	-36	-15,9
500	-34	-9
1000	-24	-4
2000	-16	-7,8
3000	-21	-21
4000	-31	-36
5000	-36	-36
6000	-40	-45
6200	-50	-47

3.3.3. Фазовый шум.

Таблица 5

Частота, МГц	ARINST ArSiG-S			
	Отстройка от несущей			
	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц
	Фазовый шум, дБн/Гц			
1	-88,1	-93,4	-95,1	-
10	-95,8	-96,5	-95,3	-123,1
100	-93,1	-94,9	-97,1	-121,6
1000	-90,3	-90,8	-95,2	-119,8
2000	-93,2	-87,9	-105,4	-129,4
3000	-84,4	-82,8	-100,8	-127,1
4000	-82,7	-84,1	-99,5	-128,4
5000	-79,8	-81,8	-96,1	-125,7
6000	-82,9	-77,5	-94,8	-123,1
6200	-82,3	-77,6	-91,8	-122,1

Таблица 6

Частота, МГц	ARINST ArSiG-R			
	Отстройка от несущей			
	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц
	Фазовый шум, дБн/Гц			
1	-96,5	-118,3	-116,1	-
10	-97	-117,6	-116,5	-134
100	-91,9	-103,6	-111,1	-125,2
1000	-90	-95,4	-110,1	-132,1
2000	-91,1	-90,6	-105,6	-129,7
3000	-85,2	-86,7	-100,8	-125,6
4000	-84,3	-85,5	-100,5	-127,6
5000	-85,9	-82,3	-93,2	-125,4
6000	-81,2	-78,1	-93,5	-123,7
6200	-84,6	-78,4	-92,3	-123,2

3.4. Импульсная модуляция

Таблица 7

Импульсная модуляция			
Соотношение вкл./выкл.	Частота, МГц	ArSiG-S	ArSiG-R
	1	>70 дБ (тип)	>70 дБ (тип)
	10	>70 дБ (тип)	>70 дБ (тип)
	100	>70 дБ (тип)	>70 дБ (тип)
	1000	70 дБ (тип)	>70 дБ (тип)
	3000	70 дБ (тип)	>70 дБ (тип)
	5000	60 дБ (тип)	30 дБ (тип)
	6000	60 дБ (тип)	35 дБ (тип)
Минимальная ширина импульса		1000 мкс (тип)	
Минимальный период импульса		2000 мкс (тип)	
Максимальный период импульса		1000000 мкс (тип)	

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Комплект поставки прибора приведён в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Количество	
	ArSiG-S	ArSiG-R
Генератор ARINST ArSiG-S	1 шт.	-
Генератор ARINST ArSiG-R	-	1 шт.
Кабель USB 2.0 – Mini-USB	1 шт.	1 шт.
Переходник SMA (female) – SMA (female)	2 шт.	2 шт.
Руководство по эксплуатации (паспорт изделия)	1 шт.	1 шт.
Упаковка	1 шт.	1 шт.

В связи с постоянным совершенствованием приборов и программного обеспечения, производитель оставляет за собой право вносить изменения в их технические характеристики и комплектность.

5. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

5.1. Устройство прибора показано на рисунке 5.1.

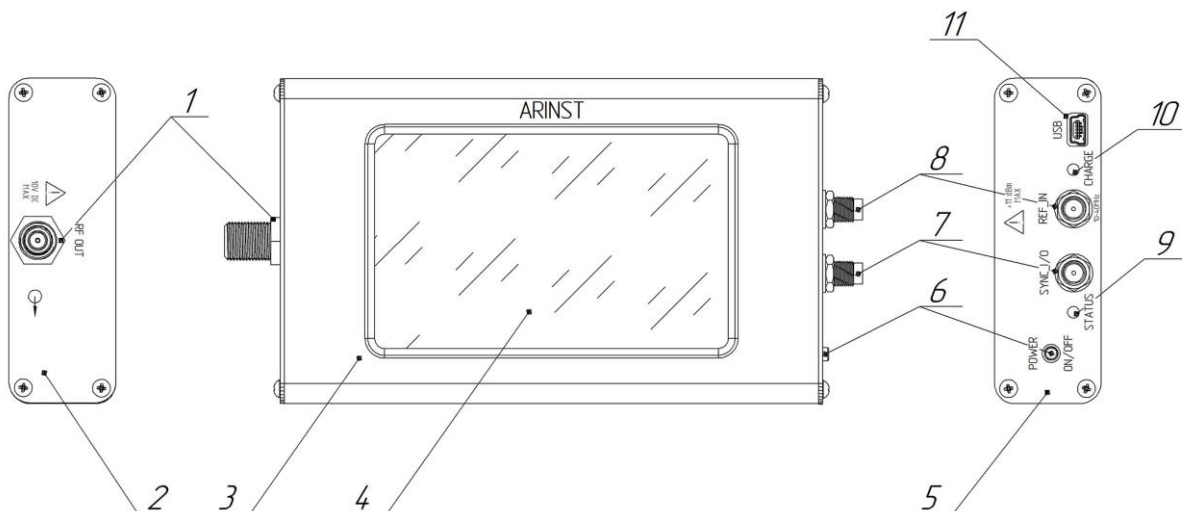


Рисунок 5.1 – Внешний вид прибора

1. Выходной ВЧ разъём (RF OUT) предназначен для подключения исследуемых устройств и выступает в качестве источника сигнала.

2. Панель левая

3. Корпус прибора

4. Цветной резистивный экран 4" служит для настройки прибора через экранный интерфейс.

5. Панель правая

6. Мультифункциональная кнопка. Осуществляет включение и выключение прибора при нажатии и удержании около 2 секунд. При двукратном нажатии отключает экран прибора. Коснитесь экрана в любом месте для его включения.

7. Вход/выход сигнала синхронизации (Триггер) (SYNK I/O).

8. Вход внешнего опорного сигнала (REF_IN).

9. Индикатор STATUS. Светится, когда прибор включен.

10. Индикатор зарядки аккумулятора CHARGE. Светится во время зарядки аккумулятора и при работе прибора от USB. По окончании зарядки гаснет.

11. Разъём Mini-USB. Служит для передачи данных и зарядки аккумулятора прибора.

6. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА

Генераторы сигналов **ARINST ArSiG-S** и **ARINST ArSig-R** построены на базе синтезатора с фазовой автоподстройкой частоты (ФАПЧ). Формирование выходного сигнала осуществляется при помощи деления заданной частоты генератора, управляемого напряжением (ГУН). Сравнения полученного значения с частотой опорного генератора и подстройке ГУН напряжением, пропорциональным полученной разнице. Структурные схемы генераторов представлены на рисунках 6.1 и 6.2.

Генератор **ARINST ArSiG-S** является генератором синусоидальных колебаний во всем диапазоне рабочих частот. Структурно представляет собой генератор с подставкой. Основным принципом формирования выходного сигнала в низкочастотной области частотного диапазона, является умножение сигналов двух генераторов с помощью смесителя. Выходной сигнал смесителя проходит фильтрацию для подавления высших гармоник и выделения фундаментальной частоты. Во втором поддиапазоне сигнал с выхода синтезатора подается на ФНЧ, для подавления высших гармоник генерируемого сигнала. В третьем поддиапазоне для формирования выходного сигнала используется выход ГУН синтезатора частот. Выходной сигнал ГУН представляет собой фундаментальную частоту с подавленными гармониками, поэтому дополнительной фильтрации не подвергается. Далее сформированный сигнал подается на усилитель мощности. Усиленный сигнал поступает на выходной разъем. Также с помощью ответвителя мощности производится измерение

выходной мощности и с помощью петли автоматической подстройки осуществляется поддержание заданного уровня.

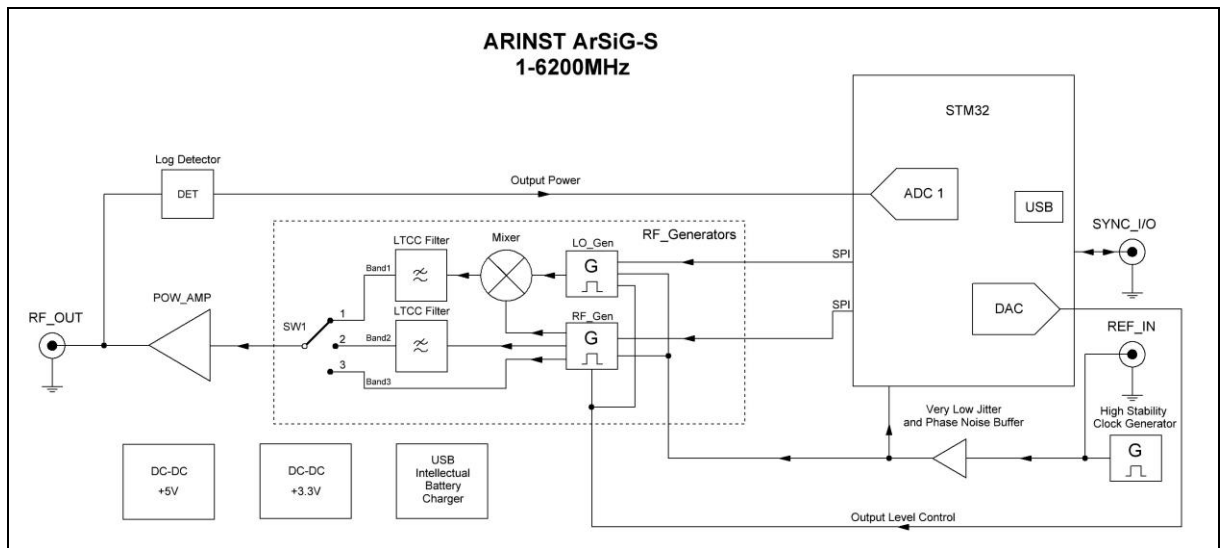


Рисунок 6.1 – Блок-схема генератора сигналов ARINST ArSiG-S

Генератор **ARINST ArSiG-R** в диапазоне частот до 3 ГГц формирует колебания прямоугольной формы. От 3 ГГц для формирования выходного сигнала используется выход ГУН синтезатора частот. Таким образом, выходной сигнал представляет собой синусоидальные колебания. Далее сформированный сигнал поступает на усилитель мощности. Усиленный сигнал поступает на выходной разъем. Также с помощью ответвителя мощности производится измерение выходной мощности и с помощью петли автоматической подстройки осуществляется поддержание заданного уровня.

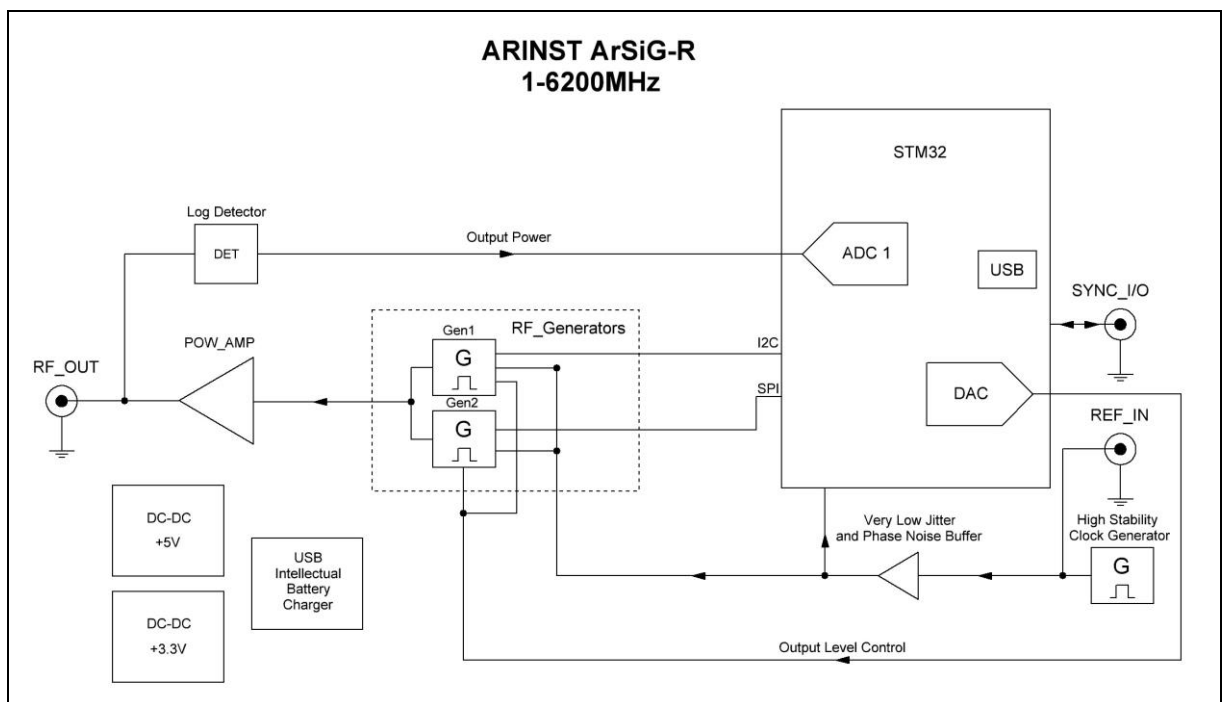




Рисунок 6.2 – Блок-схема генератора сигналов ARINST ArSiG-R

В качестве источника опорной частоты в обоих генераторах использован высокостабильный термокомпенсированный генератор с низкими фазовыми шумами.

7. ВКЛЮЧЕНИЕ

 Использование прибора под открытым небом во время снегопада или дождя запрещается. Если прибор внесён в холодное время года из холодного помещения или с улицы в тёплое помещение, не включайте его в течение времени достаточного для испарения конденсата из прибора.

 Соотносите мощность сигнала и напряжение, подаваемое на порты с максимальными техническими характеристиками прибора, указанными в таблице 1.

7.1. Убедитесь в том, что прибор не имеет внешних повреждений и аккумулятор заряжен. Разряженный аккумулятор зарядите в соответствии с п. 11.2.

7.2. Нажмите и удерживайте кнопку (6) около 2 секунд. Включение прибора подтверждается включением индикатора (9) STATUS.

7.3. В приборе реализована функция выключения экрана для экономии заряда аккумулятора. Для выключения экрана (4) дважды нажмите кнопку (6). Прибор продолжит работу с выключенным экраном. Для включения экрана, однократно коснитесь его в любом месте.

7.4. Для выключения прибора нажмите и удерживайте кнопку (6) около 2 секунд. Экран (4) прибора погаснет, прибор выключится. При каждом выключении прибора осуществляется запись текущих пользовательских настроек в энергонезависимую память, что позволяет избежать настройки прибора при последующем включении.

8. ЭКРАННЫЙ ИНТЕРФЕЙС

На экране прибора расположены информационные области и интерактивные кнопки управления прибором.

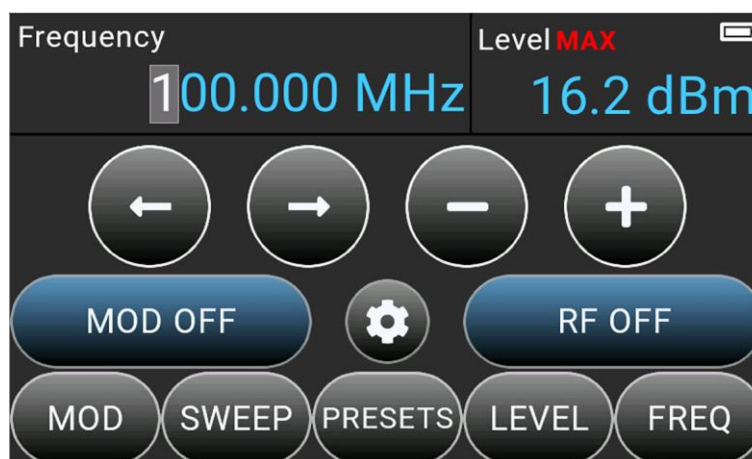


Рисунок 8.1 – Экранный интерфейс прибора

8.1. В информационных областях экрана отображается информация о текущих настройках и состоянии прибора.

8.1.1. Индикатор состояния встроенного аккумулятора:

- индикатор в виде искры (молнии) – идёт зарядка аккумулятора;
- символ индикатора в виде батарейки полностью заполнен белым цветом – аккумулятор полностью заряжен;
- символ индикатора в виде белого контура батарейки – аккумулятор разряжен, необходимо его зарядить;
- прибор вывел на экран сообщение о критическом уровне заряда – аккумулятор полностью разряжен, прибор автоматически выключится.

8.1.2. Частота сигнала (**Frequency**):





- Отображается заданная пользователем частота сигнала. Установка частот осуществляется в диапазоне 1-6200 МГц.

8.1.3. Уровень мощности сигнала (**Level**):

- Отображается установленный уровень мощности выходного сигнала в дБм (dBm), дБВ (dBV) и дБмкВ (dBμV);
- Максимально возможный уровень мощности сигнала с заданными параметрами. Отображается символом **MAX**. Данная индикация говорит о том, что дальнейшее увеличение мощности для текущей частоты невозможно.

8.2. Под информационными областями расположены интерактивные кнопки управления интерфейсом (Рисунок 8.1):





8.2.1. Кнопки установки частоты сигнала:

-  и  – перемещение курсора по разрядам устанавливаемого значения частоты или уровня мощности выходного сигнала;
-  и  – уменьшение или увеличение значения частоты или уровня мощности выходного сигнала.

8.2.2. Функциональные кнопки:

-  /  – Выключена / включена модуляция сигнала;
-  /  – Выключена / включена подача выходного сигнала на ВЧ разъём RF OUT.

8.2.3. Кнопки главного меню прибора:


-  – меню установки импульсной модуляции выходного сигнала;
-  – меню настройки выходного сигнала в режиме развёртки;
-  – меню для сохранения пользовательских настроек;
-  – установка уровня мощности выходного сигнала;
-  – установка частоты выходного сигнала.
-  – меню дополнительных настроек прибора.

9. БЫСТРЫЙ СТАРТ

- 9.1. Включите прибор в соответствии с разделом 7.
- 9.2. Установите желаемую частоту выходного сигнала в меню **FREQ**. Подробнее об установке частоты выходного сигнала в п.10.1.
- 9.3. В меню **LEVEL** установите уровень мощности выходного сигнала. Подробнее об установке уровня мощности выходного сигнала в п.10.2.
- 9.4. Подключите к разъёму RF OUT (1) исследуемое устройство. Включите подачу выходного сигнала, нажав кнопку **RF OFF**.
- 9.5. Для тестирования исследуемого устройства сигналом с импульсной модуляцией, установите желаемые параметры в меню **MOD**. Подробнее об установке параметров в меню импульсной модуляции в п. 10.3.
- 9.6. подача сигнала с импульсной модуляцией производится кнопкой **MOD OFF** в меню модуляции **MOD**.
- 9.7. Для вывода сигнала в режиме развёртки произведите установки меню **SWEEP**. Подробнее в п. 10.4.
- 9.8. Сохраните настройки прибора в меню **PRESETS** в соответствии с п.10.5.

10. МЕНЮ ПРИБОРА

10.1. Установка частоты выходного сигнала

10.1.1. Для установки частоты выходного сигнала нажмите кнопку  экранного интерфейса прибора.



10.1.2. В открывшемся подменю (Рис. 10.1) введите числовое значение частоты выходного сигнала и нажмите одну из кнопок единиц измерения. Для удаления ошибочных значений нажмите  **Удаление**. Для выхода из меню без ввода значений нажмите **BACK**.



Рисунок 10.1 – Ввод частоты выходного сигнала

10.1.3. Подстройка и изменение частоты выходного сигнала осуществляется кнопками экранного интерфейса (см. п. 8.2.1.).

10.2. Установка уровня мощности выходного сигнала

10.2.1. Для установки уровня мощности выходного сигнала нажмите кнопку  экранного интерфейса прибора.


10.2.2. В открывшемся подменю введите числовое значение уровня мощности выходного сигнала и нажмите одну из кнопок единиц измерения.

10.2.3. Подстройка и изменение мощности выходного сигнала осуществляется кнопками экранного интерфейса (см. п. 8.2.1.).

Уровень мощности выходного сигнала может быть ниже установленного пользователем значения, так как зависит от текущей частоты. При этом в информационной области **Level** отображается

максимально возможное значение мощности сигнала для текущих установок **MAX**, как на рисунке 8.1.

10.3. Меню импульсной модуляции сигнала

10.3.1. Войдите в меню импульсной модуляции сигнала **MOD**, нажав кнопку  на экране прибора. Меню установки импульсной модуляции выходного сигнала показано на рисунке 10.2.

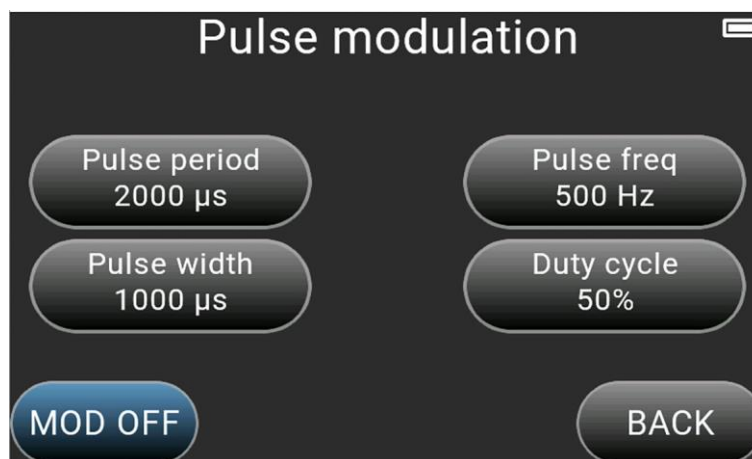


Рисунок 10.2 – Меню импульсной модуляции

10.3.2. Каждая кнопка меню импульсной модуляции сигнала имеет своё назначение:
Pulse period – период импульса. Задаётся пользователем в диапазоне от 2000-1000000 мкс;
Pulse width – ширина импульса. Устанавливается в диапазоне 1000-1000000 мкс;
Pulse freq – частота следования импульсов. Диапазон значений 1-500 Гц;
Duty cycle – коэффициент заполнения. Зависит от установленных значений периода и ширины импульса;
MOD OFF / MOD ON – модуляция выключена / включена;
BACK – выход из меню.



10.3.3. Установка параметров производится вводом числового значения в открывшемся подменю, как показано на рисунке 10.3. Введите числовое значение и нажмите кнопку  **Ввод**. Для удаления ошибочных значений нажмите  **Удаление**. Для выхода из меню без ввода значений нажмите **BACK**.



Рисунок 10.3 – Ввод значений параметров

Значения частоты следования импульсов **Pulse freq** и коэффициента заполнения **Duty cycle** зависят от установленных значений периода **Pulse period** и ширины **Pulse width** импульса.

10.4. Меню вывода сигнала в режиме развёртки

В приборе реализовано два способа развёртки сигнала:

- Ступенчатая развёртка по частоте и/или уровню мощности выходного сигнала;
- Развёртка по списку частоты и/или мощности выходного сигнала.

10.4.1. Ступенчатая развёртка

Ступенчатая развёртка обеспечивает линейное изменение частоты и/или уровня мощности от одного выбранного значения к другому, задерживаясь при этом на каждом шаге на заданное в меню время. Развёртка может производиться в сторону увеличения, уменьшения значения или управляться по триггеру.

10.4.1.1. Войдите в меню вывода сигнала в режиме развёртки **SWEEP**, нажав кнопку **SWEEP** на экране прибора. Меню вывода сигнала в режиме развёртки показано на рисунке 10.4.



Рисунок 10.4 – Меню вывода сигнала в режиме развёртки

10.4.1.2. Назначение кнопок меню:

- Кнопки установки частоты **Frequency**:
Start – установка начальной частоты;
Stop – установка конечной частоты;
Step – шаг частоты развёртки.

Чем больше шаг частоты развёртки, тем меньше число точек на частотном интервале и меньше времени требуется для цикла. Наоборот, чем меньше шаг частоты, тем больше точек и больше времени занимает процесс.

- Кнопки установки шагов **Steps**:
Step time – время задержки шага развёртки;
Points – количество точек.

После установки начальной и конечной частоты, а также шага развёртки, установите время задержки шага развёртки.

- Кнопки для установки уровня мощности выходного сигнала **Level**:
Start – установка начального значения уровня мощности;
Stop – установка конечного значения уровня мощности;
Step – шаг изменения уровня мощности.

SWP OFF / SWP ON – развёртка выключена / включена;

BACK – выход из меню.

10.4.1.3. Выберите из выпадающего списка:

Sweep freq – развёртка по частоте. Кнопки установки мощности выходного сигнала недоступны.


Sweep level – развёртка по уровню мощности сигнала. Кнопки частотных установок недоступны.

Sweep freq & level – развёртка по частоте и уровню мощности выходного сигнала.

10.4.1.4. Включите развёртку, нажав кнопку **SWP OFF**. Включенный режим развёртки отображается зелёной кнопкой **SWP ON**.

10.4.2. Развёртка по списку

Развёртка по списку позволяет вводить значения частоты и мощности выходного сигнала с различными интервалами в произвольном порядке.

10.4.2.1. Войдите в меню вывода сигнала в режиме развёртки **SWEEP**, нажав кнопку  на экране прибора. Меню вывода сигнала в режиме развёртки показано на рисунке 10.5.

10.4.2.2. Выберите из выпадающего списка:

Sweep freq by list – список шагов по частоте;

Sweep level by list – список шагов по уровню мощности сигнала;

Sweep freq & level by list – список шагов по частоте и уровню мощности.

В памяти прибора может быть сохранено до 50 элементов развёртки в каждом списке.

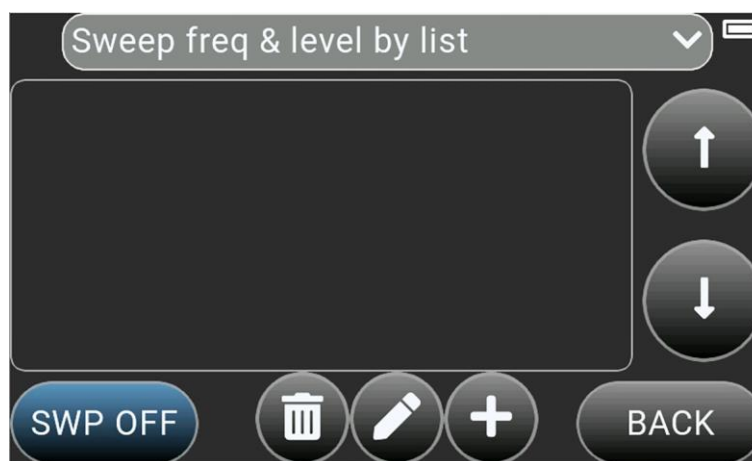







Рисунок 10.5. – Меню создания списка развёрток

10.4.2.3. Кнопки для работы со списком развёрток:

-  - добавить элемент развёртки в список. Переход в меню «Добавить новую запись развёртки» **New sweep entry** (Рис. 10.6);
-  - редактировать выделенный элемент развёртки;
-  - удалить выделенный элемент развёртки из списка;
- Перемещение по списку элементов развёртки осуществляется кнопками  и  ;

SWP OFF / SWP ON – развёртка выключена / включена;

BACK – выход из меню.

10.4.2.4. Назначение кнопок меню «Добавить новую запись развёртки» **New sweep entry** (Рис. 10.6):

Freq – установка частоты в диапазоне 1-6200 МГц. Опция недоступна при выборе списка **Sweep level by list**;

Step time – установка времени шага;

Level – установка уровня мощности выходного сигнала в развёртке. Опция недоступна при выборе списка **Sweep freq by list**.

OK – создать элемент развёртки в списке.

Cancel – отказ от создания элемента развёртки в списке.



Рисунок 10.6 – Меню «Добавить элемент развёртки» **New sweep entry**

10.5. Меню пользовательских настроек

10.5.1. Для входа в меню пользовательских настроек **PRESETS** нажмите кнопку **PRESETS** на экране прибора. Меню пользовательских настроек показано на рисунке 10.7.



на

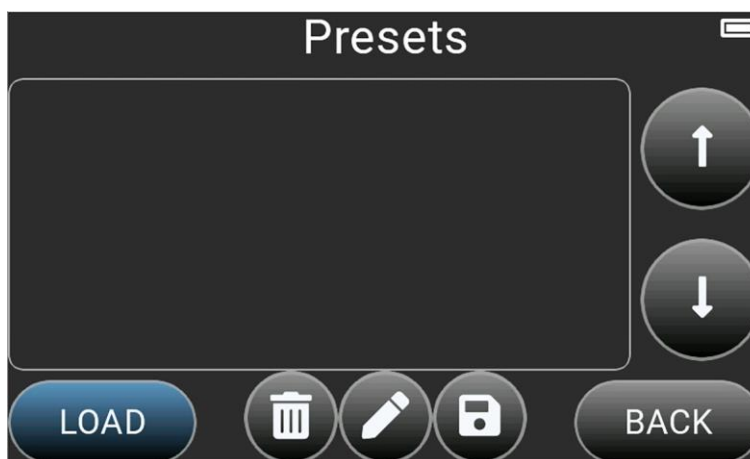







Рисунок 10.7 – Меню пользовательских настроек

10.5.2. Кнопки меню пользовательских настроек:

-  - сохранить текущие настройки. Переход в меню для назначения имени настройки (Рис. 10.8);
-  - редактировать имя выделенной пользовательской настройки. Переход в меню для изменения имени настройки;
-  - удалить выделенную настройку из списка;

• Перемещение по списку настроек осуществляется кнопками  и  ;
LOAD – загрузка выделенной пользовательской настройки;
BACK – выход из меню.

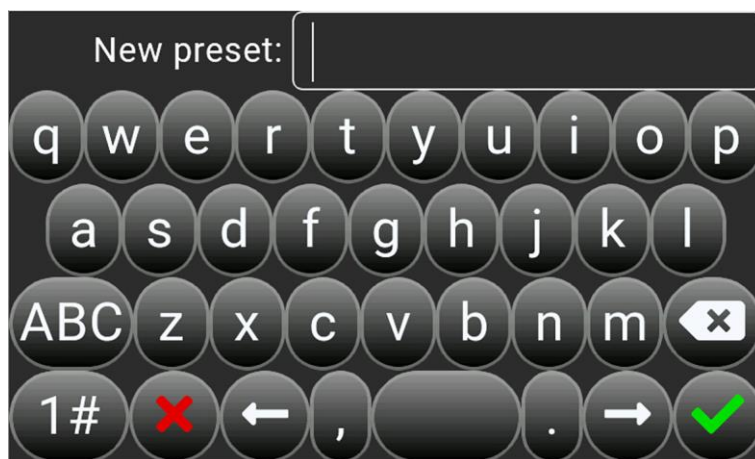



Рисунок 10.8 - Назначение имени новой пользовательской настройке

10.5.3. Введите имя пользовательской настройки, используя экранную клавиатуру прибора, и нажмите кнопку **✓ Ввод**. Для удаления ошибочных значений нажмите **✕ Удаление**. Для выхода из меню без ввода значений нажмите **✕ Выход**. В память прибора может быть занесено до 10 пользовательских настроек.

10.5.4. Имя существующей пользовательской настройки редактируется аналогично п. 10.5.3.

10.5.5. Загрузите выделенную настройку, нажав кнопку **LOAD**.

10.6. Меню дополнительных опций

10.6.1. Войдите в меню дополнительных опций **Settings**, нажав кнопку  на экране прибора. Меню дополнительных опций показано на рисунке 10.9.

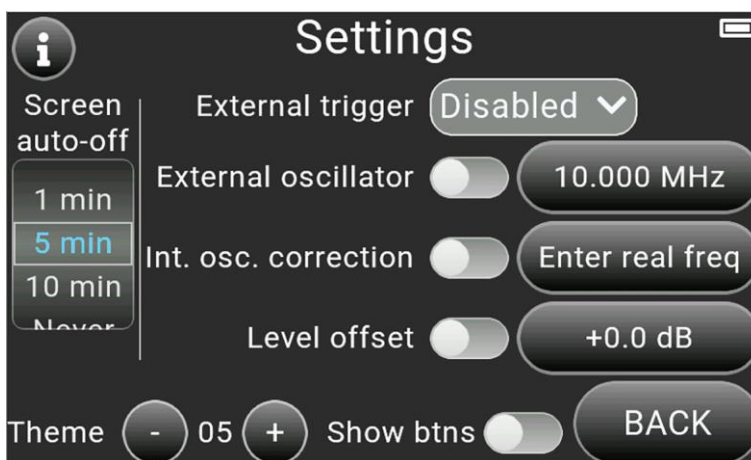



Рисунок 10.9 – Меню дополнительных опций

9.6.2. В данном разделе меню размещены опции:

- информация о приборе (id прибора, версия прошивки) - кнопка  ;
- установка времени автоматического отключения экрана **Screen auto-off**;
- управление внешним триггером **External trigger**;
- включение тактирования от внешнего источника опорного сигнала **External oscillator**;
- корректировка частоты выходного сигнала **Int. osc. correction**;
- смещение значения уровня выходного сигнала **Level offset**;
- изменение темы оформления интерфейса **Theme**.

Подробное описание применения этих опций в пунктах 10.7, 10.8, 10.9, 10.10, 10.11 и 10.12.
BACK – выход из меню.

10.7. Установка времени автоматического отключения экрана


10.7.1. Войдите в меню дополнительных опций **Settings**, нажав кнопку  на экране прибора (Рис. 10.9).

10.7.2. Установите таймер автоматического отключения экрана **Screen auto-off** через 1, 5 или 10 минут с момента отсутствия взаимодействия пользователя с органами управления прибора. Данная установка позволяет в значительной степени экономить заряд аккумулятора. Если нет необходимости в отключении экрана прибора через определенный период времени, выберите параметр **Never**. Установка времени автоматического отключения экрана прибора производится «прокруткой» значений.

Прибор после выключения экрана продолжает работать, индикатор **STATUS** светится. Коснитесь экрана в любом месте для его включения.

10.8. Управление внешним триггером

Для синхронизации измерений с использованием нескольких приборов используется разъём сигнала синхронизации **SYNK I/O**, размещённый на правой панели генератора (Рис. 5.1). Разъём используется как в качестве входа, так и в качестве выхода синхронизирующего импульса.


10.8.1. Войдите в меню дополнительных опций **Settings**, нажав кнопку  на экране прибора (Рис. 10.9). По умолчанию опция управления внешним триггером **External trigger** отключена **Disabled**.

10.8.2. Для использования генератора в качестве главного прибора и подачи с разъёма синхронизации **SYNK I/O** управляющего импульса, выберите в выпадающем меню режим **Master**. Если генератор используется в качестве управляемого прибора и должен принимать на разъём синхронизации **SYNK I/O** управляющий импульс от главного прибора, выберите в выпадающем меню режим **Slave**.

 **Максимальное входное напряжение, подаваемое на порт SYNC I/O, составляет +3,3В.**

10.9. Применение внешнего источника опорной частоты


Прибор может использовать в качестве опорного сигнала как внутренний, так и внешний сигнал. Внешний опорный сигнал подаётся на вход **REF IN**, размещённый на правой панели генератора (Рис. 5.1).

10.9.1. Войдите в меню дополнительных опций **Settings**, нажав кнопку  на экране прибора (Рис. 10.9). Переключение внешнего и внутреннего источника опорного сигнала производится «слайдером» **External oscillator**. Установите значение частоты внешнего опорного сигнала.

 **Максимально допустимая мощность внешнего входного сигнала составляет +13 дБм. Рекомендуется подавать на вход прибора сигнал мощностью не более +10 дБм.**

10.10. Корректировка частоты выходного сигнала


Частота выходного сигнала может незначительно отличаться от частоты выходного сигнала эталонного прибора. Откорректируйте частоту выходного сигнала генератора в соответствии с частотой эталонного прибора.

10.10.1. Войдите в меню дополнительных опций **Settings**, нажав кнопку  на экране прибора (Рис. 10.9). Включение режима корректировки частоты выходного сигнала производится «слайдером» **Int. osc. correction**. Установите реальное значение частоты выходного сигнала. Разница между текущим значением частоты и вводимым эталонным не должна превышать $\pm 0,1\%$ (1000 ppm) от текущей частоты. В противном случае появляется сообщение о невозможности применения данной корректировки.

10.11. Смещение значения уровня выходного сигнала

Смещение значения уровня выходного сигнала позволяет компенсировать воздействие устройства, подключенного к выходу генератора и изменяющего уровень мощности на выходе.

Опция смещения уровня мощности позволяет применять постоянное значение к отображаемому уровню, благодаря чему происходит компенсация потерь или усиления от подключенного устройства. В этом случае отображаемое значение уровня мощности будет соответствовать фактическому уровню мощности на выходе подключенного устройства.

10.11.1. Войдите в меню дополнительных опций **Settings**, нажав кнопку  на экране прибора (Рис. 10.9). Включение смещения уровня мощности выходного сигнала производится «слайдером» **Level offset**. Задайте значение смещения уровня мощности. При подключении аттенюатора используйте отрицательные значения смещения, например -10, -20 и т.п., а при подключении усилителя – положительные значения, например +10, +20 и т.п.

10.11.2. Значение смещение уровня мощности отображается в скобках в поле мощности прибора (Рис. 10.10).

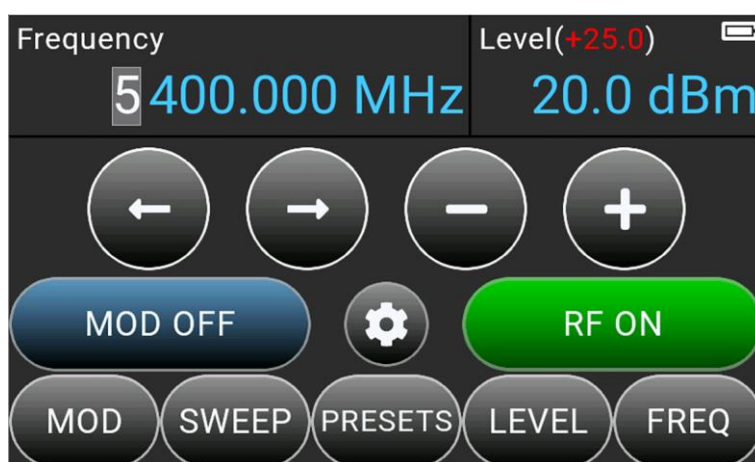




Рисунок 10.10 – Включено смещение уровня мощности сигнала

10.12. Изменение темы оформления экранного интерфейса

В приборе предустановлено 40 тем оформления экранного интерфейса для индивидуальной настройки.

10.12.1. Войдите в меню дополнительных опций **Settings**, нажав кнопку  на экране прибора (Рис. 10.9). Переключение тем оформления экранного интерфейса осуществляется кнопками



. 10.12.2. При включенном «слайдере» «Показать кнопки» **Show btns**, кнопки переключения тем оформления экранного интерфейса  и  отображаются на главном экране интерфейса.


11. УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. Общий уход за прибором

11.1.1. Техническое обслуживание заключается в поддержании прибора в рабочем состоянии, регулярном проведении профилактических работ.

11.1.2. Разъёмы измерительных портов протирайте мягкой тканью или кистью, смоченной в этиловом ректифицированном спирте, не допуская попадания спирта на поверхности диэлектриков.

11.1.3. Корпус прибора очищайте от загрязнения мягкой тканью, смоченной в мыльном растворе или влажными салфетками бытового назначения. Попадание жидкостей внутрь корпуса прибора не допускается!

 **Не используйте для очистки экрана и корпуса прибора растворители на основе спирта или нефтепродуктов! Эти жидкости могут повредить внешнее покрытие экрана и корпуса изделия.**

11.2. Зарядка аккумулятора

11.2.1. Для зарядки аккумулятора рекомендуется использовать стабилизированный источник питания с выходным напряжением 5В и током не менее 1000 мА.

Прибор обладает интеллектуальной системой определения максимального тока зарядки в зависимости от имеющегося источника питания. При подключении зарядного устройства происходит автоматическое определение максимального тока зарядки. Для уменьшения времени зарядки встроенного аккумулятора рекомендуется использовать в качестве зарядного устройства промышленные блоки питания (зарядные устройства) с максимальным выходным током 3 А.

11.2.2. Соедините USB-кабелем из комплекта поставки Mini-USB разъём прибора (11) с USB-разъёмом блока питания или USB-портом ПК.

11.2.3. Индикатор (10) **CHARGE** светится во время зарядки аккумулятора. Процесс зарядки аккумулятора займёт около 3,5 часов. По окончании зарядки индикатор (10) **CHARGE** погаснет. Допускается работа прибора во время зарядки аккумулятора при условии, что источник питания способен обеспечить выходной ток не менее 1500 мА. В случае если зарядное устройство или USB-порт ПК не способны обеспечить требуемый для работы устройства и зарядки аккумулятора ток, устройство будет автоматически понижать зарядный ток вплоть до полного прекращения зарядки аккумулятора.

11.3. Замена аккумулятора


11.3.1. С течением времени, ёмкость Li-Ion аккумулятора снижается, длительное использование прибора без подзарядки становится затруднительным.


11.3.2. Замена аккумулятора необходима если:

- аккумулятор очень быстро заряжается и очень быстро разряжается;
- аккумулятор очень долго заряжается (более 10 часов);
- аккумулятор не принимает заряд;
- прибор не включается в автономном режиме (с отключенным зарядным устройством).

11.3.3. Для замены потребуется новый Li-Ion аккумулятор с рабочим напряжением 3,7 В и ёмкостью не менее 5000 мАч. Габаритные размеры не более: высота 7 мм, длина 90 мм, ширина 60 мм.

Установив аккумулятор, ёмкостью отличной от ёмкости установленного изготовителем прибора, следует принять во внимание тот факт, что время полной зарядки аккумулятора может измениться в большую или меньшую сторону.

 **При использовании аккумулятора другой ёмкости, соответствие отображаемого уровня заряда аккумулятора на экране прибора реальному значению не гарантируется.**

 **Для замены аккумулятора, потребуется разборка прибора. Убедитесь в наличии инструмента, знаний и квалификации, достаточных для самостоятельной замены аккумулятора. При недостатке опыта и квалификации обратитесь к специалистам.**

11.3.4. Вывинтите 2 верхних винта (12) панелей (2) и (5). Осторожно снимите верхнюю часть корпуса (Рисунок 11.1).

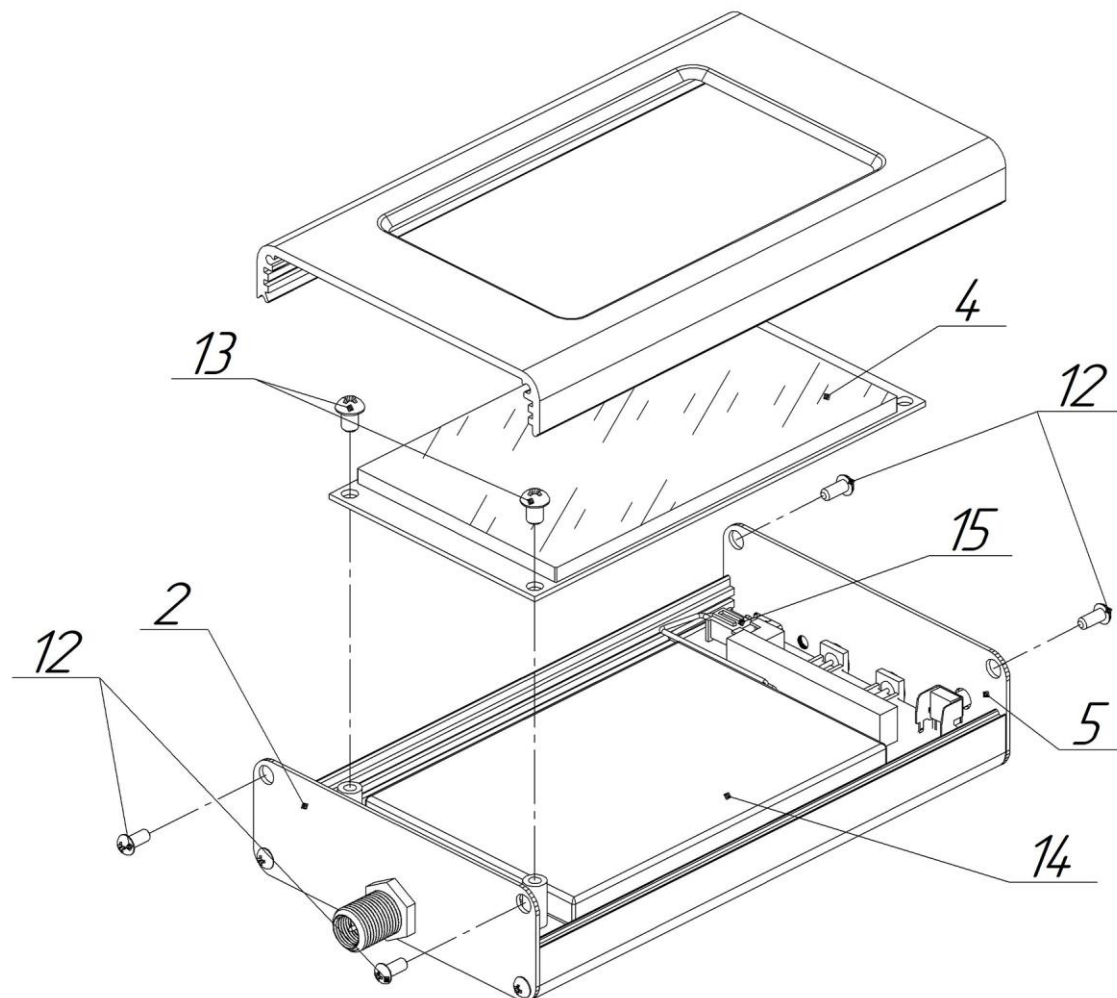


Рисунок 11.1 – Разборка корпуса прибора

11.3.5. Вывинтите 2 винта (13) и снимите модуль экрана (4).

11.3.6. Аккумулятор (14) находится на плате под модулем экрана (4) и закреплён двусторонним скотчем. Осторожно отсоедините разъем (15) аккумулятора (14) от разъёма на печатной плате. Извлеките старый аккумулятор (14) и удалите старый двусторонний скотч, которым он был прикреплён к плате.

11.3.7. Нанесите двусторонний скотч и надёжно приклейте новый аккумулятор (14) к плате. Подключите разъем (15) аккумулятора к разъёму на плате. Соберите прибор в обратной последовательности.

11.3.8. После сборки прибора зарядите аккумулятор в соответствии с п. 11.2.

11.4. Хранение

11.4.1. Прибор до введения в эксплуатацию должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 40°C и относительной влажности не более 80% (при температуре плюс 25°C).

11.4.2. Храните прибор без упаковки при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 40°C и относительной влажности не более 80% (при температуре плюс 25°C).

11.5. Транспортировка

11.5.1. Допускается транспортировка прибора в транспортной таре всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 60°C. При транспортировке, прибор должен быть надёжно закреплён. Тряска, удары и падения могут привести к выходу прибора из строя.

11.5.2. При транспортировании самолётом, прибор должен быть размещён в отапливаемом герметичном отсеке.

11.5.3. При транспортировке прибор должен быть защищён от попадания атмосферных осадков и пыли.

11.6. Критерий предельного состояния

11.6.1. Критерием предельного состояния прибора является признак, или совокупность признаков, при достижении которых:

- дальнейшая эксплуатация прибора недопустима;
- восстановление до работоспособного состояния невозможно или экономически нецелесообразно.

11.6.2. По достижении предельного состояния, прибор должен быть снят с эксплуатации и утилизирован.

11.7. Утилизация

Ознакомьтесь с местной системой раздельного сбора электрических и электронных товаров. Соблюдайте местные правила. Утилизируйте оборудование отдельно от бытовых отходов. Правильная утилизация вашего прибора позволит предотвратить возможные отрицательные последствия для окружающей среды и здоровья людей.

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При возникновении неисправностей в работе прибора, проверьте возможные причины неисправности в таблице 9.

Таблица 9

Проявление неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1. Прибор не включается.	Разряжен аккумулятор.	Зарядите аккумулятор.
	Неисправна multifunctionальная кнопка MENU .	Обратитесь в сервисный центр для ремонта.
2. Прибор не включается в автономном режиме.	Неисправен аккумулятор.	Замените аккумулятор.
3. Время автономной работы прибора менее 1 часа.	Прибор эксплуатируется при чрезмерно низких температурах окружающего воздуха.	Эксплуатируйте прибор при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 40 °С.
	Разряжен аккумулятор.	Зарядите аккумулятор.
	Неисправен аккумулятор.	Замените аккумулятор.
4. Экран прибора не реагирует на прикосновения или реагирует с задержкой.	Прибор эксплуатируется при чрезмерно низких температурах окружающего воздуха.	Эксплуатируйте прибор при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 40 °С.
	Экран загрязнён.	Очистите экран.
	Неисправен экранный модуль прибора.	Обратитесь в сервисный центр для ремонта.
5. Отсутствует ВЧ сигнал с выхода RF OUT.	Отключена подача выходного сигнала.	Убедитесь, что на экране зеленая клавиша RF ON.
	Нет контакта между кабелем исследуемого оборудования и выходом RF OUT.	Обеспечьте надёжный контакт кабеля исследуемого оборудования с разъёмом прибора.
	Неисправна выходная цепь прибора.	Обратитесь в сервисный центр для ремонта.
6. Отсутствует модуляция на выходе ВЧ сигнала.	Отключен режим модуляции сигнала.	Убедитесь, что на экране зеленая клавиша MOD ON.
	Неисправность прибора.	Обратитесь в сервисный центр для ремонта.
7. Не работает режим развёртки.	Отключен режим развёртки.	Убедитесь, что на экране, в меню SWEEP зеленая клавиша SWP ON.
	Нет записей в списке развёртки.	Создайте список элементов развёртки. Убедитесь, что в меню SWEEP зелёная клавиша SWP ON.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания ООО «Крокс Плюс» гарантирует соответствие данного изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем документе.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня приобретения изделия покупателем. В течение этого срока изготовитель обеспечивает бесплатное гарантийное обслуживание.

Гарантийные обязательства не распространяются на следующие случаи:

- гарантийный срок изделия со дня продажи истёк;
- прошло более 12 месяцев от даты производства изделия (только в случае, если изделие не имеет документов, подтверждающих дату продажи, таких как кассовый чек либо правильно заполненный гарантийный талон, содержащий информацию об изделии и продавце);
- изделие, предназначенное для личных нужд, использовалось для осуществления коммерческой деятельности, а также в иных целях, не соответствующих его прямому назначению;
- нарушения правил и условий эксплуатации, изложенных в Руководстве пользователя и другой документации, передаваемой Покупателю в комплекте с изделием;
- при наличии в Товаре следов неквалифицированного ремонта или попыток вскрытия вне авторизованного сервисного центра, а также по причине несанкционированного вмешательства в программное обеспечение;
- повреждения (недостатки) Товара вызваны воздействием вирусных программ, вмешательством в программное обеспечение, или использованием программного обеспечения третьих лиц (неоригинального);
- дефект вызван действием непреодолимых сил (например, землетрясение, пожар, удар молнии, нестабильность в электрической сети), несчастными случаями, умышленными, или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц;
- механические повреждения (трещины, сколы, отверстия), возникшие после передачи изделия Покупателю;
- повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых;
- дефект возник из-за подачи на входные разъёмы, клеммы, корпус сигнала, превышающего допустимые для данного Товара значения;
- дефект вызван естественным износом Товара (например, но, не ограничиваясь: естественный износ разъёмов из-за частого подключения/отключения переходников).

Гарантийные обязательства распространяются только на дефекты, возникшие по вине предприятия-изготовителя. Гарантийное обслуживание выполняется предприятием-изготовителем.

С гарантийными обязательствами ознакомлен _____
(подпись Покупателя)

Дата продажи: _____ Продавец _____
(число, месяц, год) (наименование магазина или штамп)

Страна происхождения: Россия



Изготовитель: ООО «Крокс Плюс»

Адрес изготовителя: 394005, г. Воронеж, Московский пр-т 133, оф 263

Организация, уполномоченная на принятие претензий: ООО «Крокс Плюс», г. Воронеж, ул. Владимира Невского, 39б

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Обновление программного обеспечения генераторов сигнала ARINST ArSiG-S и ARINST ArSiG-R

Микропрограммное обеспечение (прошивка) генератора постоянно совершенствуется и оптимизируется. Исправляются ошибки, вносятся дополнения, оптимизирующие работу прибора и положительно влияющие на точность измерений. Помимо исправления ошибок и стабилизации работы, добавляется новый функционал, расширяющий сферы использования прибора.

Рекомендуется регулярно обновлять прошивку прибора.

1. Установка загрузчика и драйвера виртуального порта на ПК

1.1. Зайдите на официальный сайт ARINST, введя в адресной строке вашего браузера адрес www.arinst.ru. Перейдите в раздел **СКАЧАТЬ** и кликните по файлу *Arinst Firmware Updater* для обновления прошивки генераторов (Рисунок А1.1).

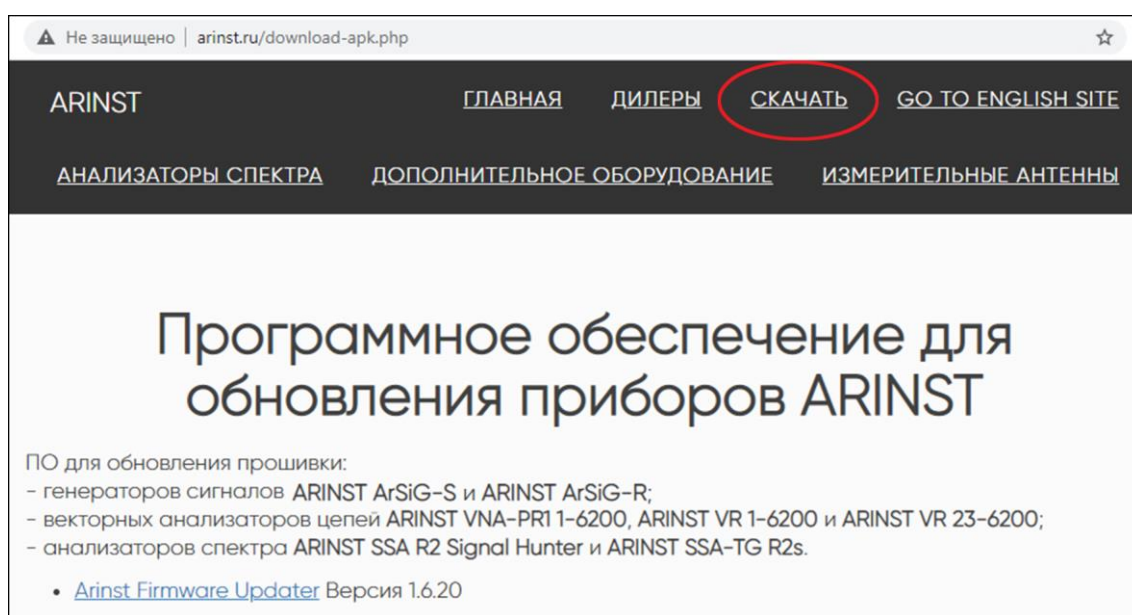


Рисунок А1.1 – Загрузка приложения для обновления прибора

1.3. Войдите в директорию с загруженным сжатым (архивным) файлом. Разархивируйте загруженный файл при помощи программ-архиваторов (Рисунок А1.2).

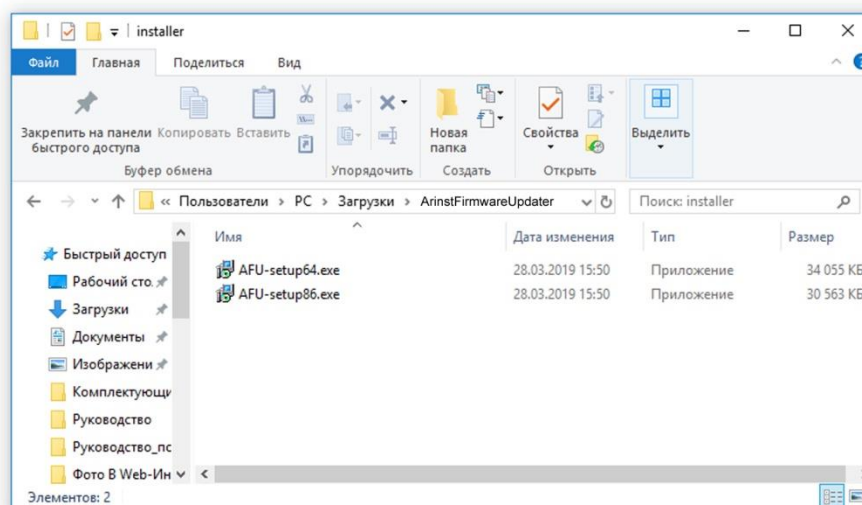


Рисунок А1.2 – Разархивированный загруженный файл

В разархивированном файле находятся 2 объекта:

- Установочный файл загрузчика обновлений *AFU-setup64.exe* для 64-разрядных операционных систем Windows.
- Установочный файл загрузчика обновлений *AFU-setup86.exe* для 32-разрядных операционных систем Windows.

Чтобы определить, какая операционная система Windows (32-разрядная или 64-разрядная) установлена на вашем ПК, выполните:

Для Windows 7:


- Нажмите кнопку **Пуск**, кликните правой кнопкой мыши **Компьютер**, а затем выберите **Свойства**.
- В разделе **Система** посмотрите, какой тип системы указан.

Для Windows 8.1 и Windows 10:


- Нажмите кнопку **Пуск** и выберите: **Параметры** → **Система** → **О системе**.
- В разделе **Характеристики устройства** посмотрите, какой указан **Тип системы**.

1.4. Выбрав установочный файл, соответствующий разрядности вашей операционной системы, установите загрузчик обновлений на ваш ПК, следуя указаниям установщика.

Будет установлено приложение **Arinst Firmware Updater** и драйвер виртуального COM-порта.

 **Пакет установщика содержит все необходимые компоненты для корректной работы приложения и подключаемого оборудования. В случае если установка каких-либо компонентов была прервана пользователем, данные компоненты необходимо установить самостоятельно либо перезапустить пакет установщика.**

2. Обновление МПО прибора

 **Перед обновлением прошивки прибора убедитесь, что ваш ПК имеет доступ к сети Интернет.**

- 2.1. Подключите прибор USB-кабелем к USB-порту ПК. Включите прибор.
- 2.2. Запустите приложение **Arinst Firmware Updater**.
- 2.3. Нажмите на кнопку⁵ подключения прибора к вашему ПК (Рисунок A2.1).

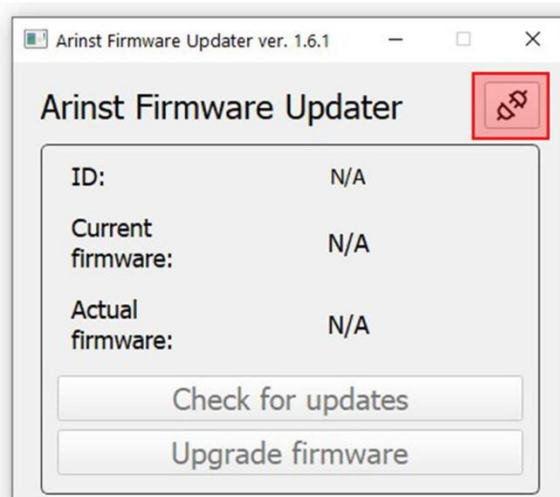


Рисунок A2.1 – Подключение прибора к ПК

2.4. В открывшемся окне, из выпадающего списка выберите виртуальный COM-порт для подключения устройства (Рисунок A2.2).

⁵ Кнопки команд интерфейса загрузчика в данном приложении выделены красным цветом исключительно для удобства восприятия при чтении.

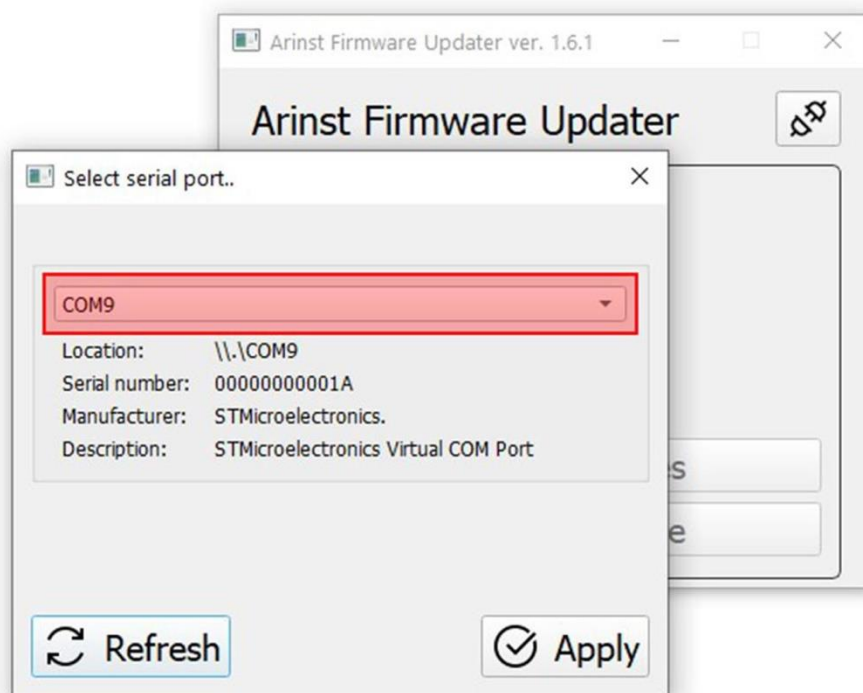


Рисунок A2.2 – Выбор виртуального COM-порта для подключения прибора

В нашем примере на рисунке A2.2 выбран виртуальный порт COM9.

2.5. Если в списке виртуальных портов нет нужного порта, нажмите кнопку **Refresh** (Обновить).

2.6. Выбрав COM-порт, подключите прибор, нажав кнопку **Apply** (Подключиться).

2.7. После подключения будет определён ID и версия прошивки прибора. Кнопка проверки обновлений **Check for updates** станет активной (Рисунок A2.3).

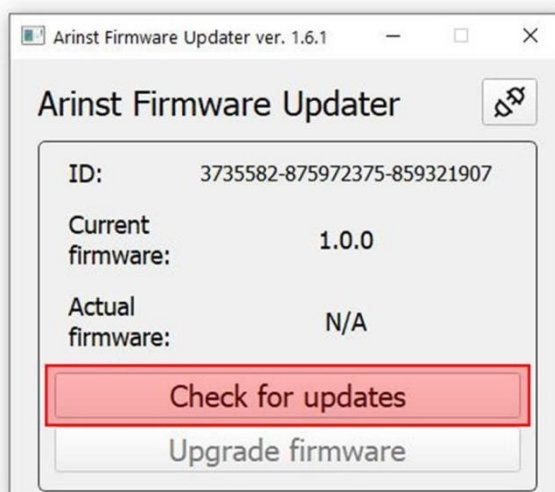


Рисунок A2.3 – Прибор подключен к ПК

Нажмите кнопку **Check for updates** (Проверить обновления). Если текущая версия прошивки окажется ниже актуальной, приложение предложит обновить прошивку прибора (Рисунок A2.4).

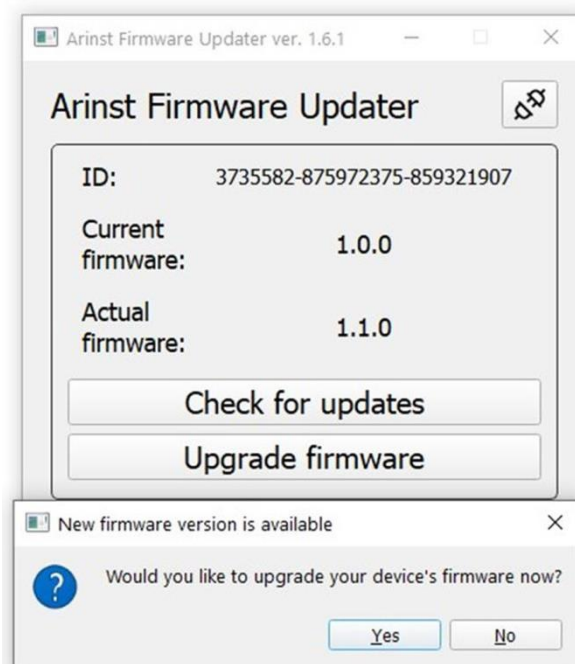


Рисунок A2.4 – Сообщение о более поздней версии прошивки

2.8. Для обновления прошивки прибора в автоматическом режиме нажмите **Yes** (Да). Если планируете обновить прошивку позже, нажмите **No** (Нет).

Для обновления прошивки прибора вручную, нажмите кнопку **Upgrade firmware** (Обновить прошивку).

Если прибор находился в режиме приложения, то он автоматически будет перезагружен в режим обновления прошивки. На экране ПК будет выведено сообщение приложения (Рисунок A2.5).

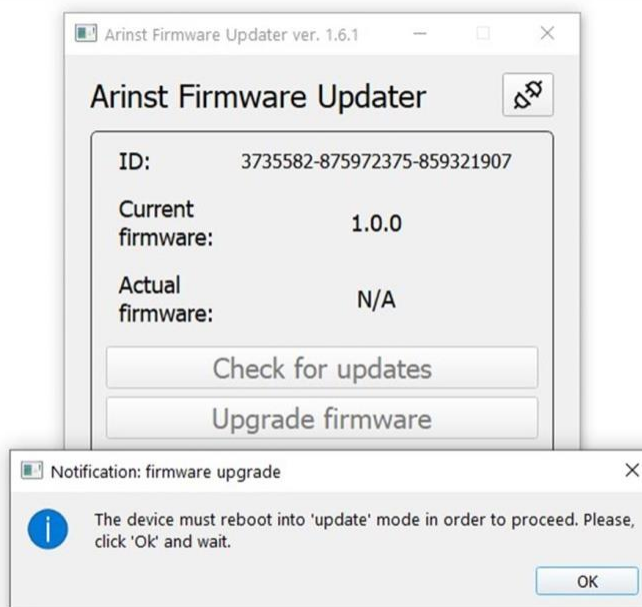


Рисунок A2.5 – Сообщение приложения о переходе прибора в режим обновления

2.9. Во время обновления прошивки прибора появится окно с прогрессом загрузки (Рисунок A2.6).

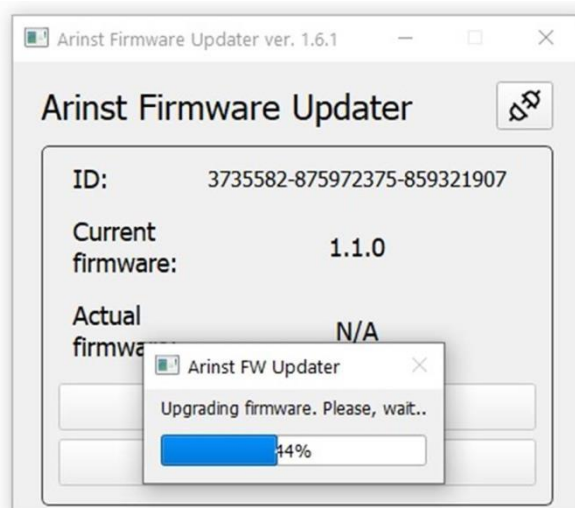


Рисунок А2.6 – Идёт процесс загрузки обновлений

Завершив загрузку обновлений, прибор автоматически перезагрузится и перейдёт в режим приложения. На экране ПК будет выведено сообщение приложения.

2.10. После загрузки и установки новой прошивки, в приложении будет отображаться последняя установленная версия программного обеспечения прибора (Рисунок А2.7)

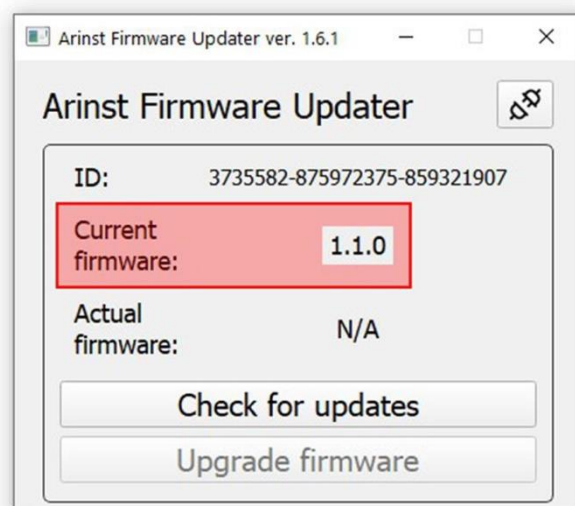


Рисунок А2.7 – Отображение версии прошивки прибора

Чтобы убедиться, что установлена последняя версия прошивки, нажмите кнопку **Check for updates** (Проверить обновления). На экране будет выведено сообщение о последней версии прошивки.

3. Сообщения о состоянии прибора, выводимые на экран при проведении обновления

3.1. Стандартная загрузка прошивки без ошибок. На экран прибора выводится его номер и результат проверки загруженной прошивки (Рисунок А3.1).

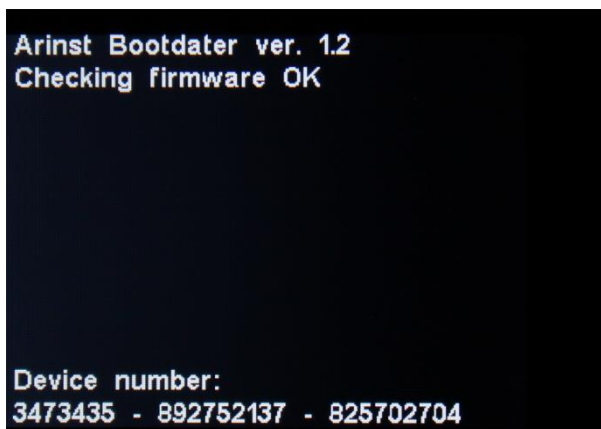


Рисунок А3.1 – Успешная загрузка прошивки

3.2. Неудачная загрузка прошивки. (Рисунок) А3.2. Подключите прибор к ПК и обновите прошивку прибора повторно.

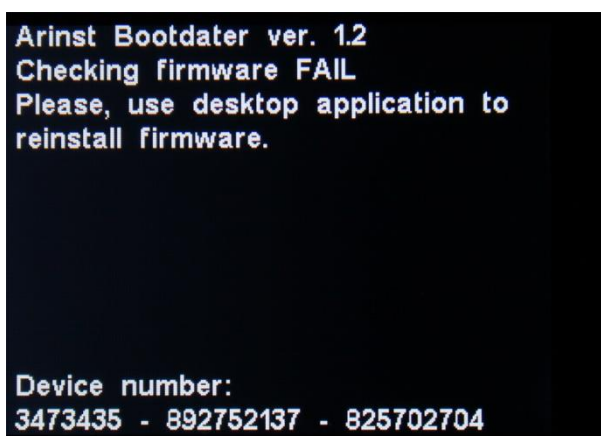


Рисунок А3.2 – Неудачная загрузка прошивки

3.3. Если процесс обновления был прерван, прибор будет запускаться в режиме обновления до тех пор, пока процесс обновления не будет завершён. На экран прибора выводится сообщение о режиме обновления, в котором находится прибор (Рисунок А3.3).

Проверьте подключение прибора к ПК и проведите обновление прошивки повторно.

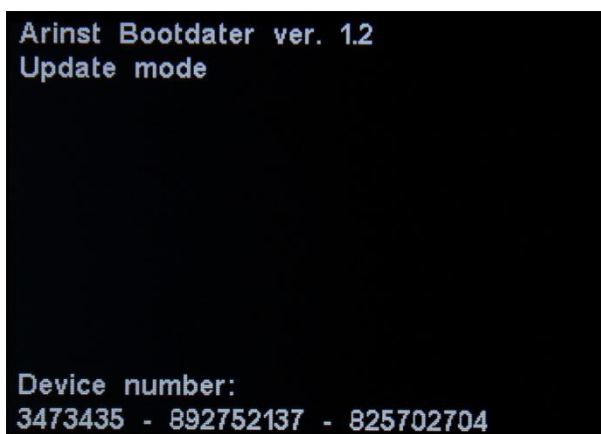
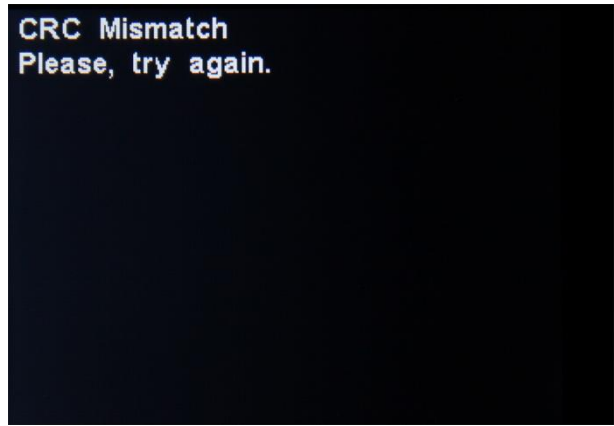


Рисунок А3.3 – Прибор находится в режиме обновления

3.4. После завершения процесса обновления прибор проверяет установленную прошивку. Если контрольные суммы не сходятся, на экран выводится сообщение о несоответствии (Рисунок А3.4). После перезагрузки, прибор будет находиться в режиме ошибки обновления. Проверьте подключение прибора к ПК и проведите обновление прошивки повторно.



CRC Mismatch
Please, try again.

Рисунок А3.4 – Неудачно установленная прошивка