



НАРТИС

Группа компаний НЭК

162608, Россия

Вологодская обл.,

г. Череповец

ул. Северное шоссе 40В

info@nartis.ru

МОДУЛИ СВЯЗИ

НАРТИС-МР

Руководство по эксплуатации

НРДЛ.426477.083РЭ

EAC

 СДЕЛАНО
В РОССИИ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для изучения принципа действия и правильной эксплуатации Модулей связи НАРТИС-МР (далее по тексту – модуль) и ориентировано на опытных пользователей персональных компьютеров.

К работе с модулем допускаются лица не ниже третьей квалификационной группы допуска по электробезопасности, имеющие право работы с напряжением до 1000 В, и прошедшие необходимый инструктаж.

Перед использованием модуля необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на модуль.

Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Комплектность	7
1.4	Устройство и работа	8
1.5	Инструмент и принадлежности	11
1.6	Маркировка и пломбирование	12
1.7	Упаковка	18
2	Использование по назначению	19
2.1	Подготовка ВИПУЭ к использованию	19
2.2	Использование модуля	19
3	Техническое обслуживание	22
4	Текущий ремонт	23
5	Транспортирование и хранение	24
6	Утилизация	25
7	Техническая поддержка	26

Позиция	Описание
3	Интерфейс: 2G – радиointерфейс GSM/GPRS 4G – радиointерфейс LTE NB – радиointерфейс NB IoT ZB – радиointерфейс ZigBee RS – интерфейс RS-485 LR – радиointерфейс LoRa
4	SC – наличие дополнительного источника питания (ионистора). Отсутствие букв – без дополнительного источника питания (ионистора)

1.1.5 Модуль предназначен для эксплуатации при внешних воздействующих факторах:

- температура окружающей среды от минус 55 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность при температуре окружающего воздуха плюс 30 °С – не более 90 %.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические модулей приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристика	Значение характеристики
Радиоканал связи, частотный диапазон:	
– 2G (GSM/GPRS), МГц	900/1800
– 4G (LTE), МГц	FDD: 850/900/1800/ 2100 TDD: 1900/2000/2300/2500/2600
– LTE/NB-IoT, МГц	NB-IoT*: 453 – 457,4; 463 – 467,4; 791 – 820; 832 – 862; 880 – 890; 890 – 915; 925 – 935; 935 – 960; 1710 – 1785; 1805 – 1880; 1920 – 1980; 2110 – 2170; 2500 – 2570; 2620 – 2690
– ZigBee, ГГц	2,4
– LoRa, МГц	868,8 – 869,2

Наименование характеристика	Значение характеристики
Стандарт передачи данных: – 2G (GSM/GPRS) – 4G (LTE) – NB-IoT – ZigBee – LoRa	GPRS, класс 12 LTE кат.1 LTE кат.NB1 IEEE 802.15.4/ZigBee LoRaWAN RU class C
Чувствительность приёмника LoRa, дБм, не хуже	– 138
Радиус опроса в условиях: – городской застройки: 1) ZigBee, м 2) LoRa, км – внутридомовой территории: 1) ZigBee, м 2) LoRa, км	70 3,5 50 15
Выходная мощность передатчика, Вт: – класс 4 для EGSM (частота 900 МГц) – класс 1 для GSM (частота 1800 МГц) – LTE/NB-IoT ((частота 450/2700 МГц)	2 1 0,2
Электропитание: – постоянный ток: 1) напряжение, В 2) потребляемый ток, А, не более 3) потребляемая мощность номинальная, В·А 4) потребляемая мощность максимальная, В·А – импульсный ток: 1) напряжение, В 2) потребляемый ток, А, не более 3) потребляемая мощность номинальная, В·А 4) потребляемая мощность максимальная, В·А	12,0 ± 0,6 0,3 3 3,6 12,0 ± 0,6 0,125 1 1,5
Количество SIM-чипов	1*
Количество SIM-карт	1*
Наличие дополнительного источника питания	Отсутствует/Имеется*

Наименование характеристика	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:	
– тип корпуса М1	120 × 65 × 37
– тип корпуса М2.1	131,7 × 67,0 × 51,0
– тип корпуса М2.3	170 × 78 × 52
– тип корпуса М3.1	90 × 40 × 23
– тип корпуса М3.3	140 × 46 × 22
– тип корпуса М4	97,5×77,5×22,5
Масса, кг, не более:	
– тип корпуса М1	0,09
– тип корпуса М2.1	0,15
– тип корпуса М2.3	0,2
– тип корпуса М3.1	0,06
– тип корпуса М3.3	0,09
– тип корпуса М4	0,09
* Опционально.	

1.2.2 Средняя наработка на отказ в нормальных условиях применения составляет не менее 320000 ч.

1.2.3 Средний срок службы составляет не менее 30 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 Состав комплекта поставки приведён в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Состав комплекта поставки модулей

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль связи НАРТИС-МР (соответствующего исполнения)		1 шт.
Паспорт*	НРДЛ.426477.083ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	НРДЛ.426477.083РЭ	1 экз.
Коробка (потребительская упаковка)	–	1 шт.
* Поставляется в единственном экземпляре на партию, если иное не оговорено в договоре.		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Модуль с типом корпуса М1 предназначен для эксплуатации со счётчиками НАРТИС-И100 и НАРТИС-И300 с типами корпуса SP1 и SP31 соответственно (счётчики архитектуры «Сплит»).

Модуль с типом корпуса М2.1 предназначен для эксплуатации со счётчиком НАРТИС-И100 с типом корпуса W111, модуль с типом корпуса М2.3 предназначен для эксплуатации со счётчиком НАРТИС-И300 с типом корпуса W131.

Модуль с типом корпуса М3.1 предназначен для эксплуатации со счётчиком НАРТИС-И100 с типом корпуса W113, модуль с типом корпуса М3.3 предназначен для эксплуатации со счётчиком НАРТИС-И300 с типом корпуса W133.

Модуль с типом корпуса М4 предназначен для эксплуатации с прибором учёта электроэнергии высоковольтным интеллектуальным НАРТИС-И500.

Примечание – Допускается использовать модули с другими счётчиками, аналогичными по своим техническим и метрологическим характеристикам.

1.4.2 Электропитание модулей осуществляется от счётчика.

1.4.3 Внешний вид модуля с типом корпуса М1 показан на рисунке 1.

Внешний вид модуля с типом корпуса М2.1 показан на рисунке 2.

Внешний вид модуля с типом корпуса М2.3 показан на рисунке 3.

Внешний вид модуля с типом корпуса М3.1 показан на рисунке 4.

Внешний вид модуля с типом корпуса М3.3 показан на рисунке 5.

Внешний вид модуля с типом корпуса М4 показан на рисунке 6.



Рисунок 1 – Внешний вид модуля с типом корпуса М1



Рисунок 2 – Внешний вид модуля с типом корпуса М2.1



Рисунок 3 – Внешний вид модуля с типом корпуса М2.3



Рисунок 4 – Внешний вид модуля с типом корпуса М3.1



Рисунок 5 – Внешний вид модуля с типом корпуса М3.3



Рисунок 6 – Внешний вид модуля с типом корпуса М4

1.5 Инструмент и принадлежности

1.5.1 Инструменты и принадлежности, необходимые для проведения настройки модулей, приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Рекомендуемое оборудование	Количество, шт.
Персональный компьютер; наличие интерфейса USB; операционная система Windows 10 или выше с установленным программным обеспечением «Программа конфигурирования Nartis Tools»	1
Устройство сопряжения оптическое	1
Счётчик НАРТИС-И100/счётчик НАРТИС-И300/прибор учёта НАРТИС-И500	1
<p>Пр и м е ч а н и е – Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные режимы.</p>	

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка

1.6.1.1 Номер IMEI нанесён на крышку корпуса модуля в виде цифрового кода.

1.6.1.2 На корпусе модуля нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя, место изготовления и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны происхождения;
- наименование и условное обозначение типа модуля;
- QR-код, в котором записан номер IMEI, дата выпуска, информация о предприятии-производителе;
- тип и характеристики радиоканалов связи;
- обозначение стандарта и протокола обмена данными.

П р и м е ч а н и е – Допускается отсутствие маркировки корпуса типов М2.1 и М2.3 при встраивании модуля в счётчик.

1.6.1.3 Маркировка нанесена нестираемым способом. Качество маркировки обеспечивает сохранность её в течение срока службы счётчика.

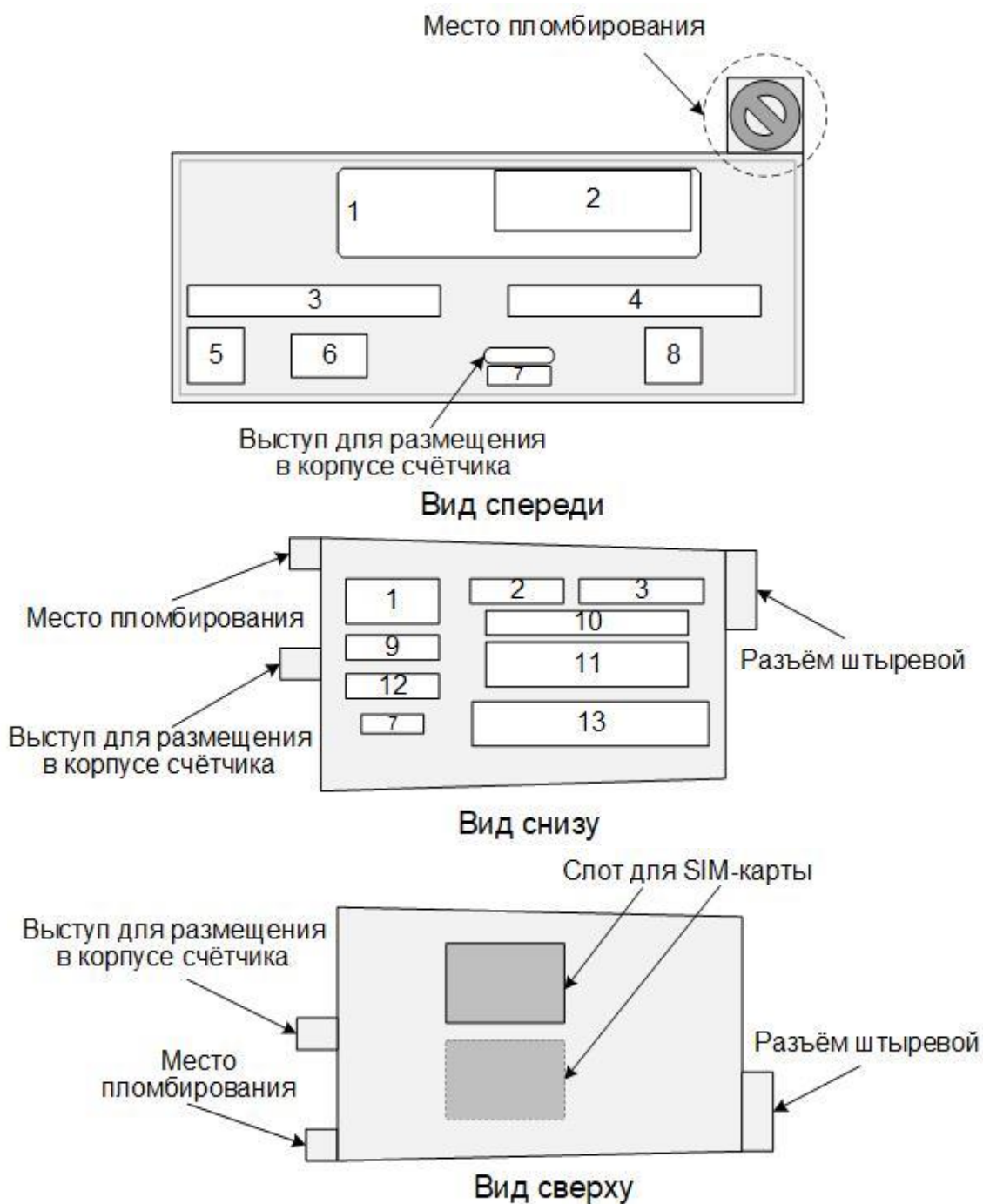
1.6.1.4 Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М1 показаны на рисунке 7.

Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М2.1 показаны на рисунке 8.

Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М2.3 показаны на рисунке 9.

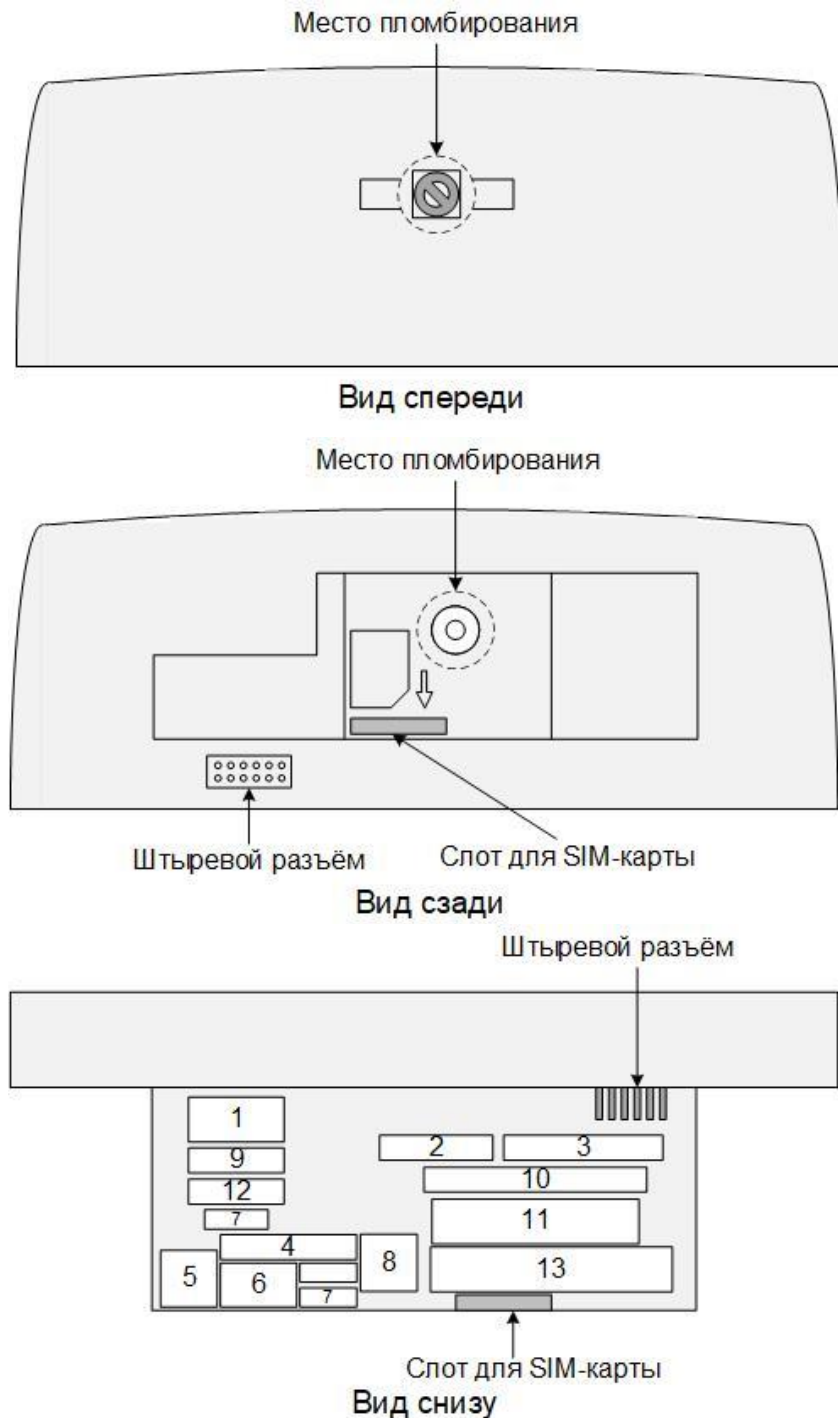
Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М3.1 и М3.3 показаны на рисунке 10.

Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М4 показаны на рисунке 11.



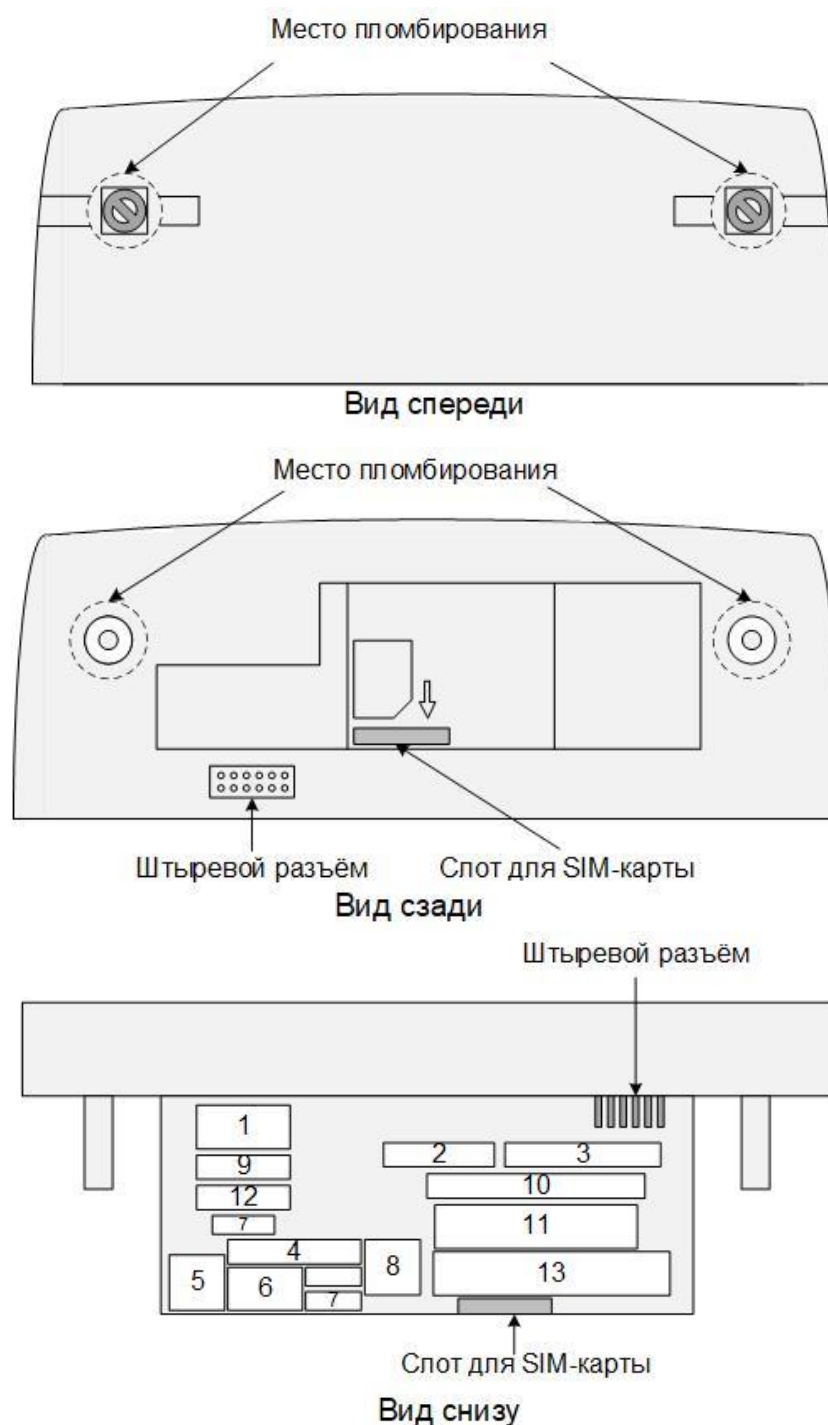
- 1 – товарный знак и наименование предприятия-изготовителя; 2 – наименование типа модуля; 3 – условное обозначение типа модуля; 4 – номер IMEI модуля; 5 – условное обозначение радиоканалов связи; 6 – тип радиоканалов связи; 7 – дата выпуска модуля; 8 – QR-код; 9 – наименование изготовителя и место изготовления; 10 – обозначение типа модуля по основному конструкторскому документу; 11 – характеристики радиоканалов связи; 12 – наименование страны происхождения; 13 – обозначение стандарта и протокола обмена данными

Рисунок 7 – Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М1 и место пломбирования



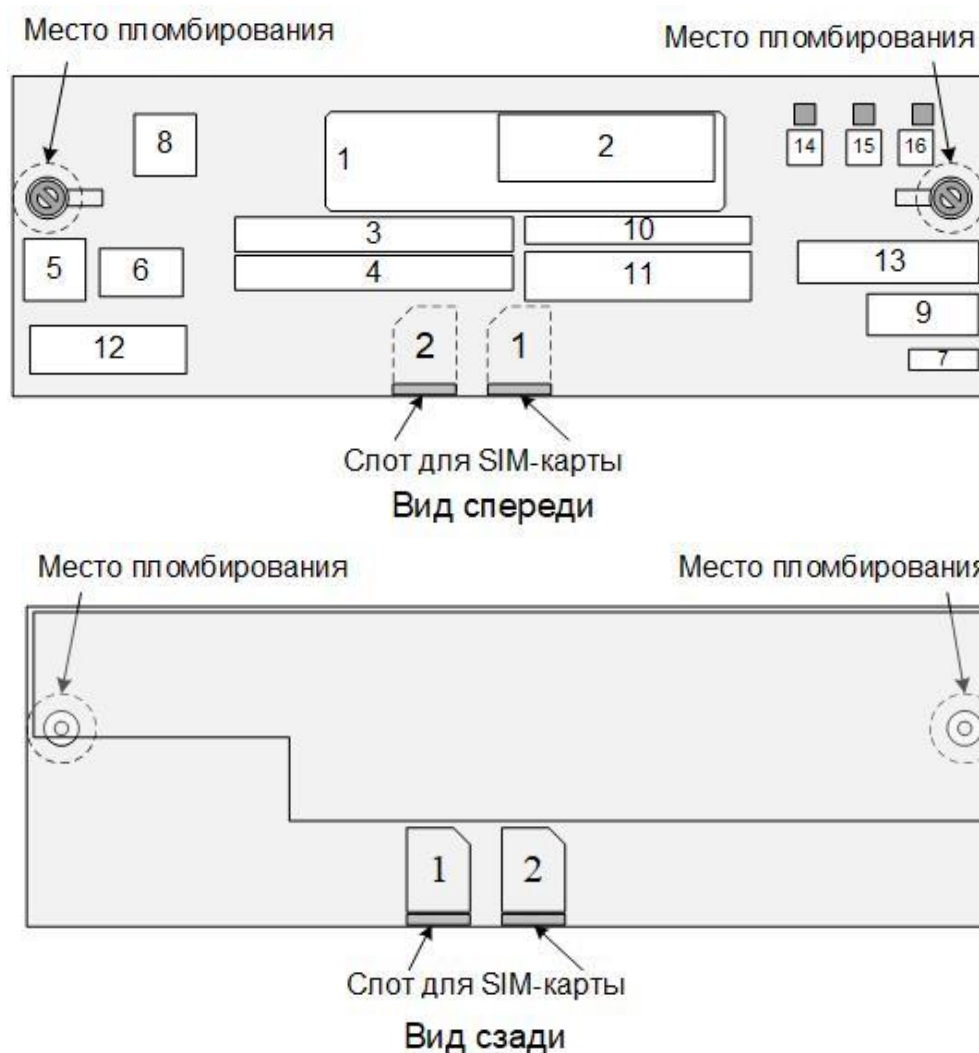
1 – товарный знак и наименование предприятия-изготовителя; 2 – наименование типа модуля; 3 – условное обозначение типа модуля; 4 – номер IMEI модуля; 5 – условное обозначение радиоканалов связи; 6 – тип радиоканалов связи; 7 – дата выпуска модуля; 8 – QR-код; 9 – наименование изготовителя и место изготовления; 10 – обозначение типа модуля по основному конструкторскому документу; 11 – характеристики радиоканалов связи; 12 – наименование страны происхождения; 13 – обозначение стандарта и протокола обмена данными

Рисунок 8 – Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса M2.1 и место пломбирования



1 – товарный знак и наименование предприятия-изготовителя; 2 – наименование типа модуля; 3 – условное обозначение типа модуля; 4 – номер IMEI модуля; 5 – условное обозначение радиоканалов связи; 6 – тип радиоканалов связи; 7 – дата выпуска модуля; 8 – QR-код; 9 – наименование изготовителя и место изготовления; 10 – обозначение типа модуля по основному конструкторскому документу; 11 – характеристики радиоканалов связи; 12 – наименование страны происхождения; 13 – обозначение стандарта и протокола обмена данными

Рисунок 9 – Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса M2.3 и место пломбирования

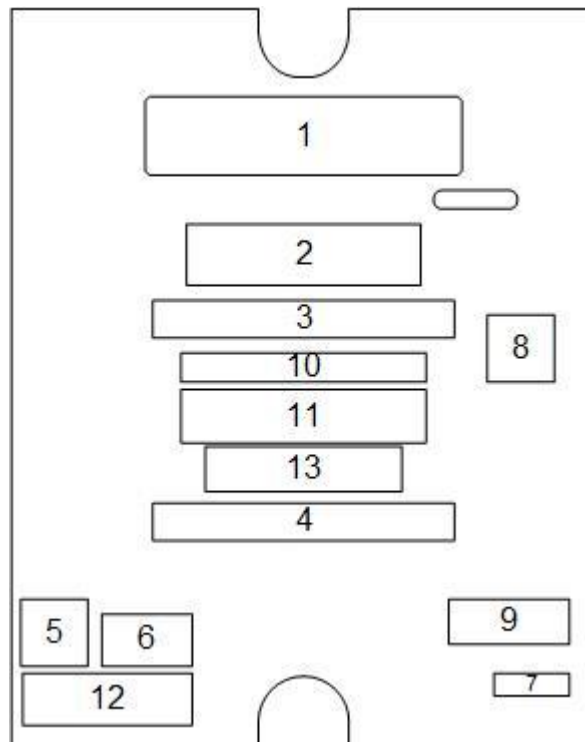


- 1 – товарный знак и наименование предприятия-изготовителя; 2 – наименование типа модуля; 3 – условное обозначение типа модуля; 4 – номер IMEI модуля; 5 – условное обозначение радиоканалов связи; 6 – тип радиоканалов связи; 7 – дата выпуска модуля; 8 – QR-код (штрих-код); 9 – наименование изготовителя и место изготовления; 10 – обозначение типа модуля по основному конструкторскому документу; 11 – характеристики радиоканалов связи; 12 – наименование страны происхождения; 13 – обозначение стандарта и протокола обмена данными; 14 – «Сеть»; 15 – «Исх»; 16 – «Вх»

Примечания

- 1 Маркировка поз. 14 – 16 нанесена под светодиодами.
- 2 Светодиод «Сеть» светится постоянно при наличии устойчивого сигнала радиоканала связи при приёме-передаче данных.
- 3 Светодиод «Исх» мигает при активной передаче данных (исходящих);
- 4 Светодиод «Вх» мигает при активном приёме данных (входящих).

Рисунок 10 – Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М3.1, М3.3 и место пломбирования



1 – товарный знак и наименование предприятия-изготовителя; 2 – наименование типа модуля; 3 – условное обозначение типа модуля; 4 – номер IMEI модуля; 5 – условное обозначение радиоканалов связи; 6 – тип радиоканалов связи; 7 – дата выпуска модуля; 8 – QR-код; 9 – наименование изготовителя и место изготовления; 10 – обозначение типа модуля по основному конструкторскому документу; 11 – характеристики радиоканалов связи; 12 – наименование страны происхождения; 13 – обозначение стандарта и протокола обмена данными

Рисунок 11 – Места нанесения маркировки на модуль с типом корпуса М1

1.6.2 Пломбирование

1.6.2.1 Крышка модуля пломбируется после установки модуля с целью контроля несанкционированного доступа.

1.6.2.2 Место пломбирования модуля с типом корпуса М1 показано на рисунке 7.

Место пломбирования модуля с типом корпуса М2.1 показано на рисунке 8.

Место пломбирования модуля с типом корпуса М2.3 показано на рисунке 9.

Место пломбирования модуля с типом корпуса М3.1 и М3.3 показано на рисунке 10.

Место пломбирования модуля с типом корпуса М4 располагается на корпусе блока измерительного прибора учета электроэнергии высоковольтного интеллектуального НАРТИС-И500.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка модулей соответствует ОСТ 45.070.011 и документации предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка ВИПУЭ к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1.1 Персонал, работающий с модулем, должен быть ознакомлен с документом «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», должен соблюдать их, иметь присвоенную квалификационную группу не ниже III, удостоверение для работы с напряжением до 1000 В и должен изучить настоящее руководство по эксплуатации.

2.1.2 Порядок установки

2.1.2.1 Вскрыть упаковку и произвести внешний осмотр, убедиться в сохранности пломбы и в отсутствии видимых механических повреждений (трещин, сколов).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

устанавливать модуль при наличии механических повреждений.

2.1.2.2 Установить модуль в счётчик.

Для установки модуля необходимо снять клеммную крышку счётчика, зафиксировать модуль в паз. Закрыть и закрепить клеммную крышку.

Установку модуля в счётчик рекомендуется выполнять при отключенном электропитании счётчика.

Примечание – Установка и замена модуля в счётчик без отключения электропитания не приведёт к выводу из строя модуля, но требует соблюдения требований электробезопасности.

2.2 Использование модуля

2.2.1 Настройка модуля GSM счётчиков НАРТИС-И100/И300/И500 выполняется в программе конфигурирования Nartis Tools.

Для настройки модуля требуется подключить счётчик к компьютеру через оптопорт и запустить программу конфигурирования Nartis Tools, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя».

2.2.1.1 Задать настройки подключения, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя», выбрав:

- **Тип соединения** – Оптопорт;
- **СОМ-порт** – номер СОМ-порта, который выделен системой для подключенного оптопорта.

Примечание – Проверить номер порта можно в диспетчере устройств Windows.

2.2.1.2 Для подключения к счётчику требуется установить следующие параметры:

- **Верхний/Физический адрес:** 17;
- **Нижний/Логический адрес:** 1.

После заполнения соответствующих полей подтвердить создание профиля подключения.

2.2.1.3 Подключиться по оптопорту к счётчику, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя».

2.2.1.4 Перейти в настройки TCP-порта и настроить порт подключения, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя», установив следующие параметры:

- **TCP-UDP порт:** 4059;
- **IP-адрес:** 192.168.0.255.

2.2.1.5 Настроить имя пользователя и пароль точки доступа, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя», установив следующие параметры:

- **Имя пользователя:** user;
- **Пароль:** pass.

2.2.1.6 Настроить точку доступа и PIN-код, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя», установив следующие параметры:

- **APN:** mts;
- **PIN код:** 12345.

2.2.2 Проверить состояние подключения, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя».

В случае, когда в поле **Статус** подтверждено зарегистрированное состояние SIM-карты и в **Статус подключения** указан тип подключения «GPRS» – модем успешно вышел на связь.

Для контроля правильно указанной точки доступа и присвоенного IP-адреса можно воспользоваться запросом IP-адреса в подразделе «Настройка IPv4».

2.2.3 Проверить GSM-подключение, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя».

Проверить GSM-подключения возможно через внесение счётчика в информационно-вычислительный комплекс (ИБК) «Пирамида-Сети», либо подключившись к счётчику через программу конфигурирования Nartis Tools при условии, что используемый персональный компьютер имеет доступ к сети, в которой работает SIM-карта.

Для подключения через программу конфигурирования Nartis Tools необходимо установить следующие параметры:

- **Время ожидания ответа (мс):** 60000;
- **Подключить объект:** Счетчик/УСПД;
- **Верхний/Физический адрес:** 17;
- **Нижний/Логический адрес:** 1;
- **IP-адрес:** 84.15.166.195.
- **Порт:** 4059.

После этого выполнить подключение к счётчику, как указано в документе НЛПР.02.02001-01 90 01 «Программа конфигурирования Nartis Tools. Руководство пользователя».

Успешное подключение подтверждает надпись с зелёной индикацией «Подключено».

3 Техническое обслуживание

3.1 Введенные в эксплуатацию модули не требуют специального технического обслуживания,

3.2 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет, если иное не предусмотрено договором.

4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт осуществляется предприятием-изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта модуля.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Хранение модулей производится в упаковке предприятия-изготовителя, целостность которой не нарушена, на стеллажах или поддонах в сухом и хорошо вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы.

5.2 Предельные условия хранения:

- температуре окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 30 °С не более 90 %.

5.3 Упаковка завода-изготовителя обеспечивает защиту модулей при воздействии климатических или механических факторов, возникающих при погрузочно-разгрузочных работах, хранении и транспортировании.

5.4 Модули транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида на любые расстояния, с предосторожностями, исключающими смещение, соударения и повреждения.

5.5 После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах внешней среды приступать к вскрытию упаковки не ранее, чем через 12 ч после размещения модулей в помещении для хранения.

5.6 Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 30 °С не более 90 %.

6 Утилизация

6.1 Модули не содержат веществ, загрязняющих природную среду и вредно воздействующих на организм человека.

6.2 Выработавшие ресурс и непригодные для дальнейшей эксплуатации модули подлежат утилизации в соответствии с нормативами и правилами объекта, на котором они установлены.

7 Техническая поддержка

7.1 Специалисты предприятия-изготовителя всегда готовы ответить на все Ваши вопросы, помочь в установке, настройке и устранении проблемных ситуаций при эксплуатации модуля.

7.2 Контактная информация

Сайт предприятия-изготовителя:	www.nartis.ru
Техническая поддержка e-mail:	service@nartis.ru
Приёмная e-mail	info@nartis.ru