SENECA

Нормирующий преобразователь сигналов термосопротивлений с питанием от токовой петли

K120RTD

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!

СОДЕРЖАНИЕ

Введение **3**

1 Описание и характеристики преобразователя **4**

1.1 Назначение и описание 4

1.2 Обозначения при заказе и комплектность 4

1.3 Технические характеристики 5

1.4 Меры безопасности 6

2 Подключение и монтаж **7**

2.1 Условные обозначения 9

2.2 Подключение напряжения питания и выходных цепей 10

2.3 Подключение входных цепей 11

3 Подготовка к работе **12**

3.1 Настройка преобразователя с помощью DIP-переключателей ... 12

3.2 Подключение к ПК для настройки преобразователя 16

3.3 Настройка с помощью ПО SENECA Easy Setup 17

4 Хранение и транспортировка **26**

5 Утилизация **26**

6 Гарантийные обязательства **26**

7 Сведения об изготовителе **27**

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, комплектностью, конструктивными особенностями, условиями применения, порядком работы и техническим обслуживанием преобразователя сигналов термосопротивлений K120RTD (далее по тексту преобразователь). Перед эксплуатацией преобразователя необходимо ознакомиться с РЭ. Подключение, настройка и техническое обслуживание преобразователя должны производиться только квалифицированными сотрудниками, изучившими данное РЭ.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:

БП – блок питания;

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер;

ТС – термопреобразователь сопротивления;

⚠ – внимание, опасность.

1 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ

Преобразователь K120RTD предназначен для приведения сигналов датчиков ТС к стандартному унифицированному сигналу по току 4...20 мА. Питание преобразователя осуществляется от токовой петли.

Преобразователь выполнен в компактном, черном, пластиковом корпусе и предназначен для установки на DIN-рейку в вертикальном положении. Подключение входных и выходных цепей производится через пружинные зажимы в верхней и нижней части корпуса.

С лицевой стороны преобразователя, под откидной прозрачной крышкой находится разъем для подключения конвертера интерфейсов USB – UART TTL. Через этот разъем, с помощью ПК, возможна настройка и тестирование прибора (подробнее см. пункт 3.2, 3.3). Для K120RTD возможна настройка с помощью DIP-переключателей, которые расположены с боковой стороны корпуса (подробнее см. пункт 3.1). Светодиодный индикатор, расположенный с лицевой стороны, предназначен для индикации аварийных состояний преобразователя. Возможные состояния и вид световой индикации представлен в таблице 1.

Таблица 1 — Состояния светодиодного индикатора

Сигнал	Описание
Выключен	Нет аварийных состояний. Нормальная работа.
Мигает с частотой 3 раза в секунду	Внутренняя ошибка преобразователя.
Мигает с частотой 1 раз в секунду	Ошибка настройки DIP-переключателей.
Постоянно горит	Ошибка схемы подключения датчиков ТС. Измеренное сопротивление вне диапазона.

1.2 ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

K120RTD — Нормирующий преобразователь с питанием от токовой петли, поддерживаются только датчики Pt100 и Ni100, может быть настроен через внешнее ПО, установленное на ПК, или через DIP-переключатели.

В комплект поставки преобразователя K120RTD входит:

- Непосредственно сам преобразователь K120RTD в упаковке;
- Техническое описание на русском и английском языках;
- Гарантийный талон.

Руководство по эксплуатации на преобразователь K121 доступно на сайте https://kipservis.ru.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователя приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Технические характеристики

Параметр	Характеристики
Напряжение питания	От 5 до 30 В (питание от токовой петли).
Энергопотребление	Не более 0,66 Вт.
Подключение	Пружинные зажимы, по 4 с каждой стороны, под кабель сечением от 0,2 до 2,5 мм2; Вилка PLS-4 (шаг 2,54 мм) для подключения конвертера интерфейсов.
Условия эксплуатации	Температура хранения: -40...+85 °C, Температура эксплуатации: -20...+65 °C, Относительная влажность окружающего воздуха: 30...90 % при 40 °C, без образования конденсата.
Степень защиты	IP20
Габаритные размеры	93,1 x 102,5 x 6,2 мм
Вес	45 г
Параметры измерительного входа	
Входной сигнал ТС	Тип Pt100, Ni100; Схема подключения — 2-х, 3-х или 4-х проводная; Сопротивление измерительного входа до 10 МОм; Ток возбуждения 750 мкА; Разрешение 6 мОм; Сопротивление проводов до 25 Ом на провод; Влияние сопротивления проводов 0,003 Ом/Ом.
Общие параметры	Определение обрыва датчика (настраивается); Разрешение АЦП 16 бит; Погрешность преобразования не более 0,1 %.
Параметры аналогового выхода	
Сигнал	4...20, 20...4 мА (сопротивление нагрузки см. рисунок 5).
Разрешение ЦАП	14 бит (2 мкА).
Время отклика (10-90 %)	**От 220 до 620 мс (в зависимости от значения фильтра).**
Защита	До 30 мА.

Таблица 3 — Метрологические характеристики

Тип входа	Входной сигнал	Тип выхода	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды
TC (Pt100)	От минус 200 до +650 °C	От 4 до 20 мА	± 0,1 % от D_1	± 0,01 % от D_1/°C
TC (Ni100)	От минус 60 до +250 °C			

D1 - диапазон измерений для входных сигналов от термопреобразователей сопротивления, выраженный в градусах Цельсия.

1.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой прибора необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.

ВНИМАТЕЛЬНО *осмотрите прибор для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.*

УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, *что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания прибора.*

ЗАПРЕЩАЕТСЯ *подавать напряжение питания на клеммы прибора до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода прибора из строя.*

ЗАПРЕЩАЕТСЯ *разбирать, модифицировать или ремонтировать прибор самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт прибора может привести к нарушению функциональности, поражению персонала электрическим током, пожару.*

ЗАПРЕЩАЕТСЯ *эксплуатация прибора в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах. При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, производитель не дает гарантию на исправную работу прибора.*

2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МОНТАЖ

Для подключения проводников к преобразователю, в нем предусмотрены пружинные зажимные клеммные колодки. Подключаемые проводники ограничены площадью поперечного сечения от 0,2 до 2,5 мм^2.

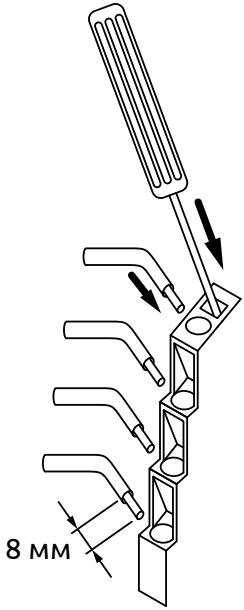


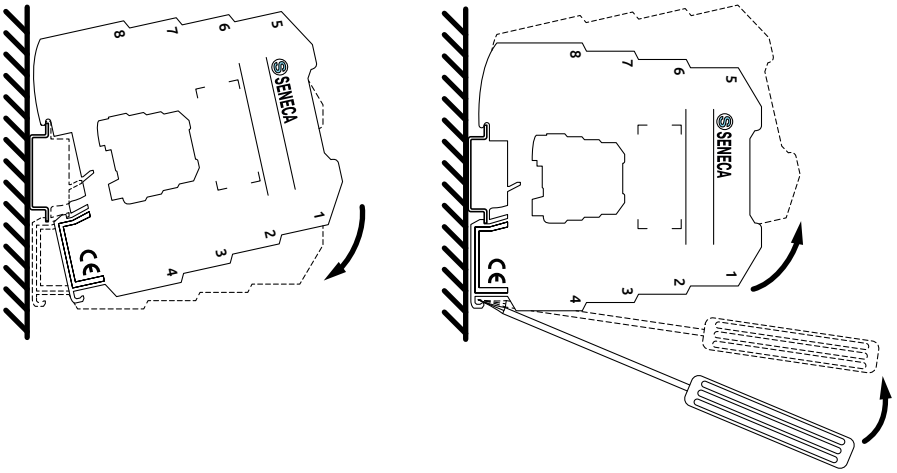
Рисунок 1 - Монтаж проводников

Примечание. *Длина зачищенной от изоляции части проводника, или длина металлической обжимной гильзы, должна быть не менее 8 мм, для обеспечения надежной фиксации проводника в клеммной колодке.*

Чтобы подключить кабель к клемме необходимо провести следующие действия:

1) Вставить плоскую отвертку в квадратное отверстие над выбранной клеммой и надавить на нее до тех пор, пока клемма не будет отжата;
2) Вставить заранее зачищенный проводник в клемму;
3) Извлечь отвертку.

Преобразователь разработан для установки на DIN-рейку в вертикальном положении. На задней части корпуса преобразователя имеется крепление на DIN-рейку. Иллюстрация монтажа и демонтажа преобразователя приведена на рисунке 2а и 2б.



а) б)

Рисунок 2 - Монтаж преобразователя:
а) установка на DIN-рейку; б) демонтаж

2.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначения, использованные в схемах подключения входных и выходных цепей приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Условные обозначения

Обозначение	Описание
	Источник напряжения: БП (12 В, 24 В)
	Термосопротивление, 4-х проводная схема
	Термосопротивление, 3-х проводная схема
	Термосопротивление, 2-х проводная схема
	Миллиамперметр: измерительный вход вторичного измерительного прибора

2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ И ВЫХОДНЫХ ЦЕПЕЙ

Преобразователь получает напряжение питания от выходной токовой петли и не имеет отдельной внутренней цепи для подключения питания. Выход преобразователя подключается в токовую петлю по стандартной схеме с внешним источником питания. Напряжение питания токовой петли должно находиться в пределах от 5 до 30 В постоянного тока. На рисунке 3 приведена диаграмма зависимости допустимых значений измерительного сопротивления на выходе преобразователя от напряжения питания токовой петли.

Данное сопротивление рассчитывается по формуле:

$$R_{нагр} = \frac{U - 5}{0{,}021}$$

где U – напряжение блока питания в контуре токовой петли.

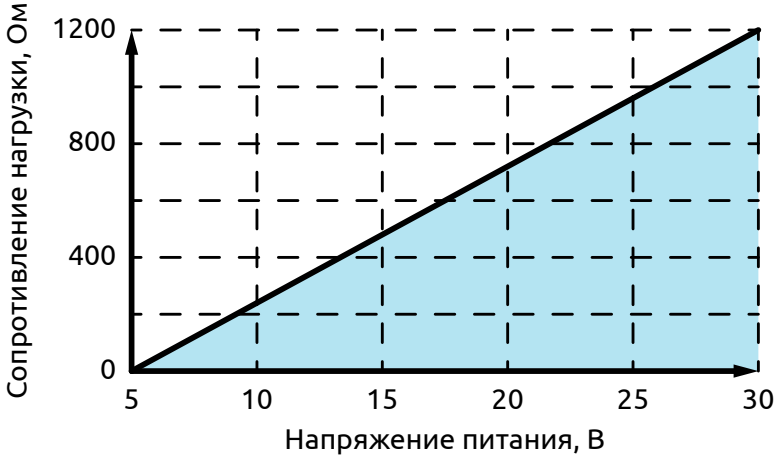


Рисунок 3 - Диаграмма зависимости минимального допустимого сопротивления нагрузки от напряжения питания токовой петли

Схема подключения аналогового выхода к цепи вторичного измерительного прибора с источником питания приведена на рисунке 4.

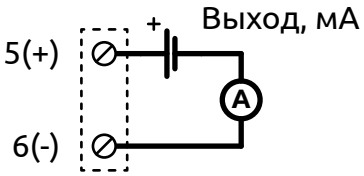


Рисунок 4 - Схема подключения аналогового выхода и напряжения питания

2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДНЫХ ЦЕПЕЙ

На рисунке 5 приведена общая схема подключения датчиков типа ТС к преобразователю по 2-х проводной схеме.

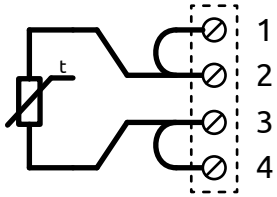


Рисунок 5 - Подключение ТС по 2-х проводной схеме

Такой способ подключения можно использовать, когда расстояние между преобразователем и датчиком меньше 10 м. В данном случае погрешность, которую вносят проводники, преобразователем никак не компенсируется.

На рисунке 6 приведена общая схема подключения датчиков типа ТС к преобразователю по 3-х проводной схеме.

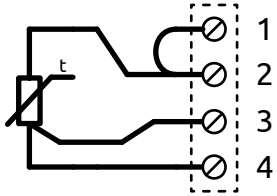


Рисунок 6 - Подключение ТС по 3-х проводной схеме

Этот способ подключения применяется при расстоянии между датчиком и преобразователем больше 10 м или если требуется повысить точность измерений. Преобразователь компенсирует длину кабельной линии. Для обеспечения корректной компенсации длина и сечение проводов, которыми подключается датчик, должны быть одинаковыми.

На рисунке 7 приведена общая схема подключения датчиков типа ТС к преобразователю по 4-х проводной схеме.

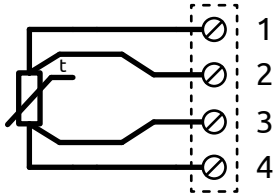


Рисунок 7 - Подключение ТС по 4-х проводной схеме

Этот способ подключения применяется в случае значительных расстояний между датчиком и преобразователем (>> 10 м) или если требуется обеспечить наивысшую точность измерений.

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 НАСТРОЙКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ВНИМАНИЕ! *Настройка с помощью DIP-переключателей должна производиться только при выключенном питании преобразователя. В противном случае преобразователь может быть поврежден.*

Преобразователь имеет группы переключателей SW1 и SW2 на боковой поверхности корпуса, по восемь переключателей в каждой группе. В таблицах 6...9 приведены настройки измерительного входа и аналогового выхода. В таблицах 10, 11 представлены настройки диапазона температур, который будет приведен к выходному сигналу. В таблицах 12...14 настройка аварийных состояний.

Таблица 5 — Принятые обозначения

	●	Включенное состояние (ON) переключателя (переключатель поднят вверх)
	x	Состояние переключателя не имеет значения для настройки конкретного параметра
		Выключенное (OFF) состояние переключателя (переключатель опущен вниз)

Таблица 6 — Выбор схемы включения датчика

SW1.1	Схема включения
●	2-х или 4-х проводная
	3-х проводная

Таблица 7 — Конфигурация фильтра

SW1.2	Адрес
●	Отключен
	Включен

Таблица 8 — Направление преобразования

SW1.3	Направление преобразования
●	Инвертированный сигнал: 20...4 мА
	Прямой сигнал: 4...20 мА

Таблица 9 — Тип подключаемого датчика

SW1.4	Тип подключаемого датчика
●	Ni100
	Pt100

Примечание. *Переключатель № 5 группы SW1 не используется.*

Верхний и нижний предел входного диапазона преобразования устанавливается с помощью DIP-переключателей групп SW1 (с 6-ого по 8-ой) и SW2 (с 1-ого по 6-ой). Таблицы соответствия приведены ниже.

Таблица 10 — Установка нижнего предела входного сигнала

Группа SW1			Значение нижнего предела входного сигнала, °C
6	7	8	
			0
●			-10
	●		-20
●	●		-40
		●	-50
●		●	-100
	●	●	-150
●	●	●	-200

Примечание. *Верхний предел входного сигнала равен сумме значений нижнего предела измерений и диапазона входного сигнала.*

Таблица 11 — Установка величины диапазона преобразования входного сигнала

Группа SW2						T, °C	Группа SW2						T, °C	Группа SW2						T, °C
1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
						0		●	●		●		120			●	●		●	340
●						5	●	●	●		●		130	●		●	●		●	350
	●					10				●	●		140		●	●	●		●	360
●	●					15	●			●	●		150	●	●	●	●		●	370
		●				20		●		●	●		160					●	●	380
●		●				25	●	●		●	●		170	●				●	●	390
	●	●				30			●	●	●		180		●			●	●	400
●	●	●				35	●		●	●	●		190	●	●			●	●	410
			●			40		●	●	●	●		200			●		●	●	420
●			●			45	●	●	●	●	●		210	●		●		●	●	430
	●		●			50						●	220		●	●		●	●	440
●	●		●			55	●					●	230	●	●	●		●	●	450
		●	●			60		●				●	240				●	●	●	480
●		●	●			65	●	●				●	250	●			●	●	●	500
	●	●	●			70			●			●	260		●		●	●	●	520
●	●	●	●			75	●		●			●	270	●	●		●	●	●	550
				●		80		●	●			●	280			●	●	●	●	580
●				●		85	●	●	●			●	290	●		●	●	●	●	600
	●			●		90				●		●	300		●	●	●	●	●	620
●	●			●		95	●			●		●	310	●	●	●	●	●	●	650
		●		●		100		●		●		●	320							
●		●		●		110	●	●		●		●	330							

При наступлении аварийного состояния (превышение диапазона измерений) аналоговый выход примет заранее заданное безопасное состояние. Таблицы соответствия приведены ниже.

Таблица 12 — Состояние выходного сигнала в случае обрыва датчика или сбоя

SW2.7	Состояние выходного сигнала
●	Нижний уровень выходного сигнала
	Верхний уровень выходного сигнала

Таблица 13 — Реакция на перегрузку

SW2.8	Реакция на перегрузку
●	Обнаружение сбоя при превышении на 2,5 %
	Превышение на 2,5 % приемлемо, обнаружение сбоя при превышении на 5 %

Таблица 14 — Состояние выходного сигнала при перегрузке

Предел выходного сигнала	Перегрузка/ Сбой при 2,5 %	Сбой при 5 %
20 мА	20,4 мА	21 мА
4 мА	3,6 мА	<3,4 мА

3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК ДЛЯ НАСТРОЙКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Преобразователь K120RTD можно так же настроить посредством подключения к ПК на котором установлено ПО SENECA Easy Setup. Предусмотрен специальный конвертер EASY-USB (преобразователь USB – UART TTL, заказывается отдельно). Кабель для подключения и диск с ПО поставляются в комплекте с конвертером. Возможно так же использование S117P1 (заказывается отдельно), который является универсальным конвертером USB – RS485 / RS232 / UART TTL.

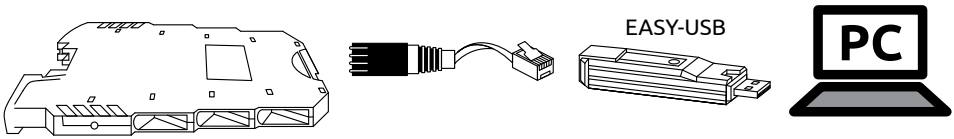


Рисунок 8 - Функциональная схема подключения преобразователя к ПК

С помощью ПО SENECA Easy Setup доступны для настройки следующие параметры преобразователя:

- настройка диапазона измерения (начало и конец шкалы);
- выбор схемы подключения датчиков ТС (2-х, 3-х или 4-х проводная);
- включение / отключение фильтрации помехи частоты питающей сети (50 или 60 Гц);
- включение / отключение фильтрации измеренных значений;
- инверсия выходного сигнала (20...4 мА);
- выбор типа подключаемого датчика;
- настройка значения компенсации сопротивления провода при 2-х проводной схеме подключения датчиков ТС;
- состояние аналогового выхода в случае возникновения аварийного состояния (выход принимает верхнее или нижнее значение диапазона).

ПО SENECA Easy Setup распространяется бесплатно и доступно для скачивания на сайте https://kipservis.ru.

По умолчанию преобразователь настроен следующим образом:

- фильтр измеренных значений — выключен;
- фильтр помехи сетевой частоты — выключен;
- инверсия выходного сигнала — выключена;
- тип датчика — Pt100;
- 3-х проводная схема подключения;
- начало диапазона измерения — 0 ºC;
- конец диапазона — 100 ºC;

- состояние выхода при наступлении аварии — предел выходного сигнала;
- превышение диапазона — да, при значениях до 2,5 % от диапазона допускается, при значениях больше 5% является ошибкой.

Примечание. *При программной конфигурации преобразователя, все DIP-переключатели должны быть уставновлены в положении OFF. Если хоть один из переключателей групп SW1 и SW2 будет в состоянии ON, программные настройки будут игнорироваться.*

3.3 НАСТРОЙКА С ПОМОЩЬЮ ПО SENECA EASY SETUP

3.3.1 Настройка связи

После установки и запуска программы Easy Setup в появившемся окне необходимо выбрать модель устройства «**K120RTD**» и нажать кнопку «**Start**», как показано на рисунке 9.

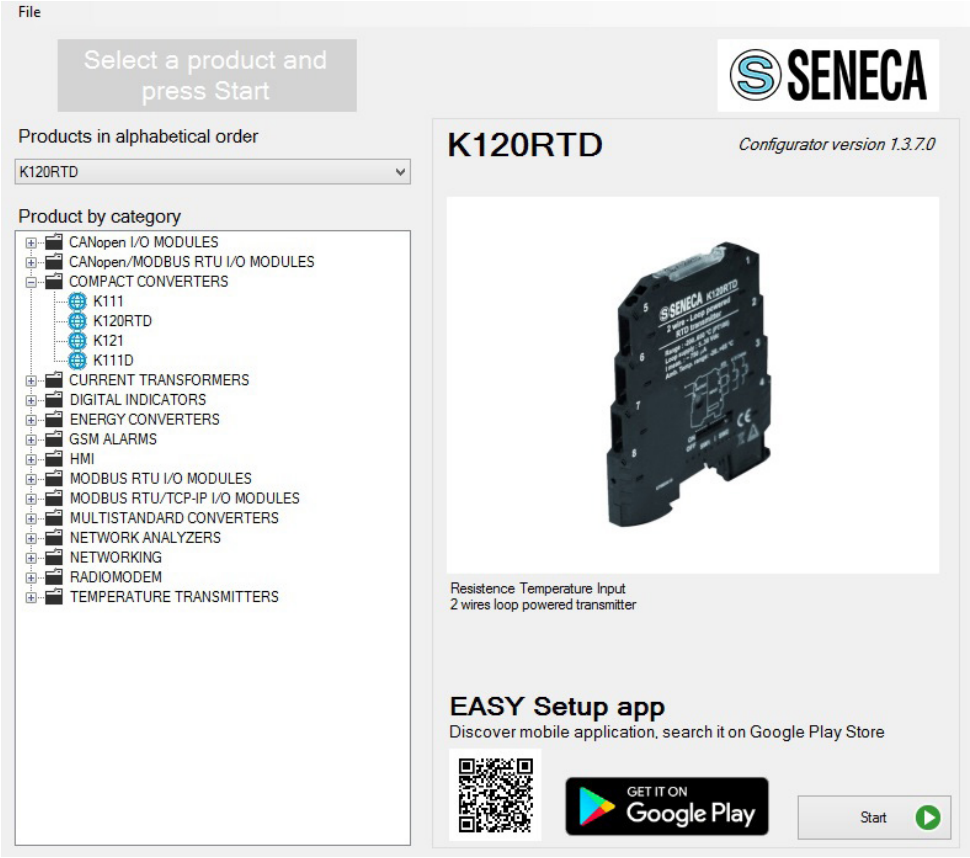


Рисунок 9 - Начальное окно программы Easy Setup

Для продолжения процесса настройки в появившемся окне необходимо нажать «**NEXT**». Далее появится окно поиска устройства. Кнопка «**NO SEARCH**» позволяет создавать конфигурацию без подключения и поиска новых устройств. Кнопка «**AUTOMATIC SEARCH**» позволяет автоматически обнаруживать подключенные модули, необходимо нажать её.

Если ПО установлено корректно и все перечисленные действия выполнены, должно появиться сообщение об успешной установке связи с преобразователем, как показано на рисунке 10.

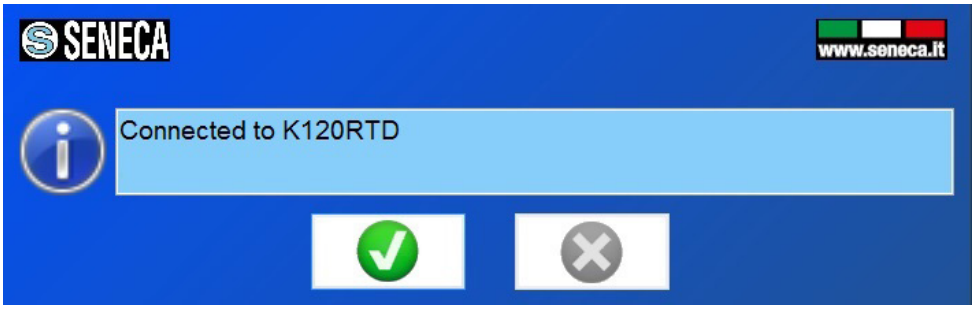


Рисунок 10 - Установка связи с преобразователем

После завершения установки связи с устройством появится окно «**CONFIGURATION MENU**» , оно позволяет:

- создавать новые конфигурации для модуля (кнопка «**NEW CONFIGURATION**») и сохранять их в файлы для последующей перезаписи настроек;
- считывать из памяти модуля текущие настройки (кнопка «**LOAD EXISTING CONFIGURATION**»), редактировать и перезаписывать их;
- отображать значение измеренной величины, аварийные состояния и состояние аналогового выхода (кнопка «**CONFIGURATION TEST**»).

3.3.2 Описание параметров настройки

При создании новой конфигурации или модификации существующей в ПО SENECA Easy Setup для универсального преобразователя K120RTD поочередно появляются следующие окна:

- «**INFORMATIONS**» серийный номер и версия прошивки преобразователя;
- «**INPUT**» настройка измерительного входа (рисунок 11, таблица 15);
- «**OUTPUT K120RTD**» настройка выходного сигнала (рисунок 12, таблица 16);

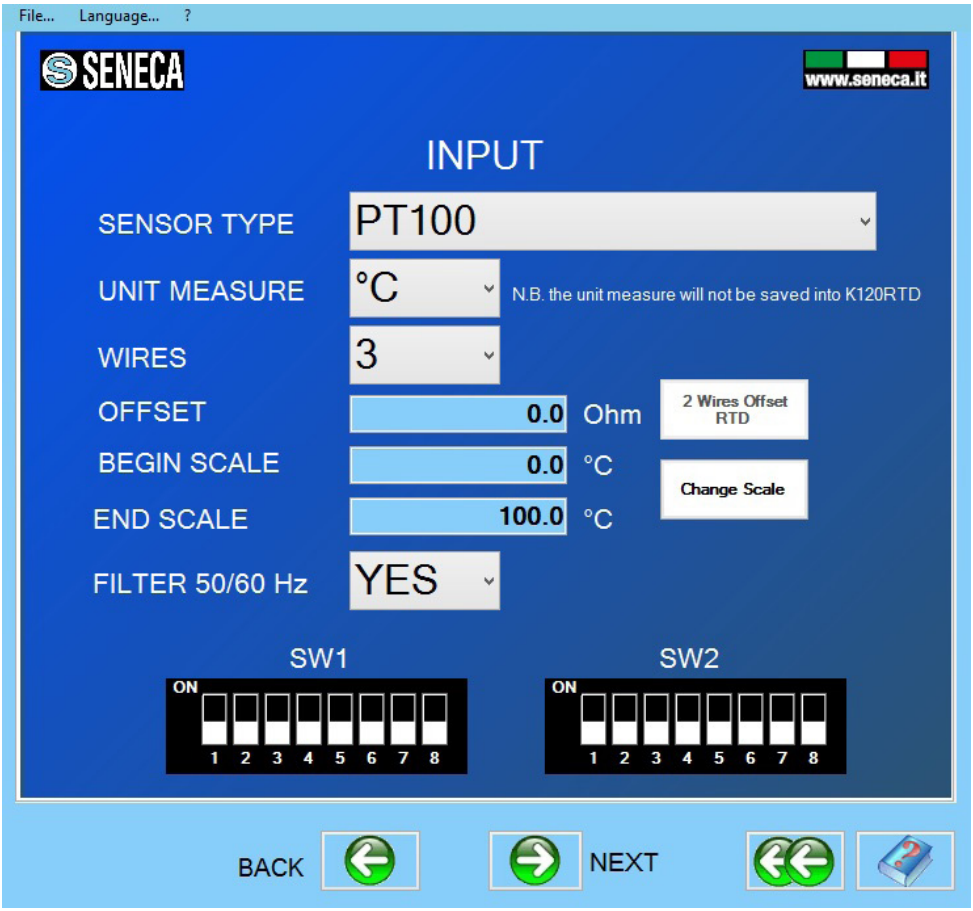


Рисунок 11 - Окно настроек измерительного входа

Таблица 15 — Описание элементов окна «INPUT»

Элемент	Описание
SENSOR TYPE PT100	Выбор типа датчика подключаемого к измерительному входу. Возможны варианты Pt100 или Ni100.
UNIT MEASURE °C	Единицы измерения для выбранного типа датчика. Доступны для выбора градусы Цельсия или градусы Фаренгейта.
WIRES 3	Выбор схемы подключения: 2-х, 3-х или 4-х проводная.
OFFSET 0.0 Ohm 2 Wires Offset RTD	В случае выбора 2-х проводной схемы подключения датчиков типа TC в данном разделе появляется возможность задать сопротивление проводников (в Ом) для компенсации сопротивления соединительного провода. Для настройки нужно нажать кнопку «**2 Wires Offset RTD**».
BEGIN SCALE 0.0 °C END SCALE 100.0 °C Change Scale	Начало и конец шкалы измерения. Здесь так же можно настроить диапазон выходного сигнала. Для выбора нужно нажать кнопку «**Change Scale**».
FILTER 50/60 Hz YES	Включение / выключение фильтрации помехи сетевой частоты.

В окне настройки «**INPUT**» внизу приводится положение DIP-переключателей, которое нужно установить, чтобы программные настройки не игнорировались. Кнопка «**BACK**» для возврата к предыдущему окну, кнопка «**NEXT**» для перехода к настройкам аналогового выходного сигнала.

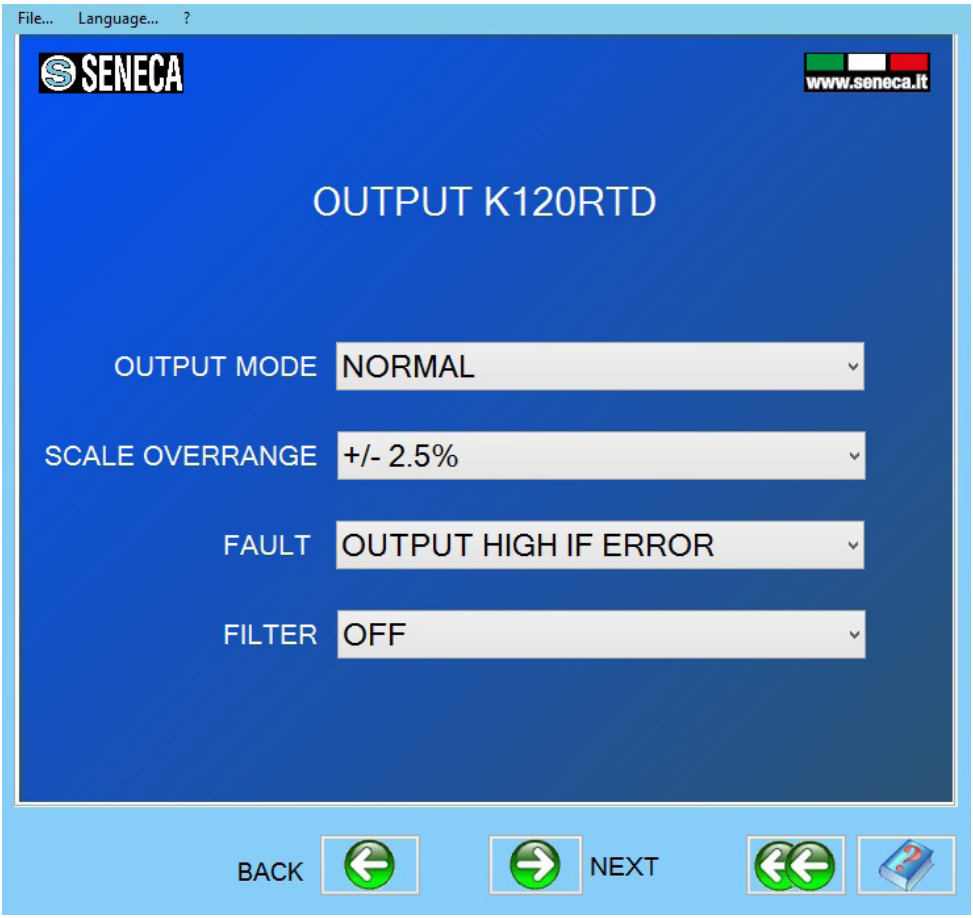


Рисунок 12 - Окно настроек аналогового выхода

Таблица 16 — Описание элементов окна «OUTPUT K120RTD»

Элемент	Описание
OUTPUT MODE NORMAL	Режим работы аналогового выхода: «**NORMAL**» - прямое изменение сигнала (4...20 мА); «**INVERTED**» - инверсное изменение сигнала (20...4 мА).
SCALE OVERRANGE +/- 2.5%	Превышение диапазона: «+/-2,5%» - при значениях до ± 2,5 % от диапазона допускается, при значениях больше 5% является ошибкой; «0%» - любое превышение считается ошибкой.
FAULT OUTPUT HIGH IF ERROR	Безопасное состояние выходного сигнала в случае возникновения аварии: «**OUTPUT HIGH IF ERROR**» - выход принимает значение 20,4 мА; «**OUTPUT LOW IF ERROR**» - выход принимает значение 3,6 мА.
FILTER OFF	Значение фильтрации. Доступны: 1, 2, 5, 10, 30, 60 с.

После завершения настройки преобразователя открывается окно, показанное на рисунке 13.

Рисунок 13 - Действия по завершению настройки

Кнопка «**SAVE CONFIGURATION TO FILE**» позволяет сохранить настройки в файл. В последствии файл с настройками может быть открыт в программе для модификации настроек или записи в преобразователь.

Кнопка «**SEND CONFIGURATION TO DEVICE**» позволяет записать произведенные настройки в преобразователь.

Кнопка «**SHOW REPORT**» позволяет распечатать лист настроек или сохранить их в формате pdf.

Кнопка «**CHANGE REPORT LOGO**» позволяет добавить логотип или любой рисунок в формате .bmp, .jpg в шапку титульной рамки листа настроек.

После нажатия на кнопку «**RETURN TO CONFIGURATION MENU**» происходит возврат в окно «**CONFIGURATION MENU**». Таким образом, записав настройки в память преобразователя можно произвести тестирование и оценить корректность произведенных настроек. Для осуществления тестирования необходимо нажать кнопку «**TEST CONFIGURATION**».

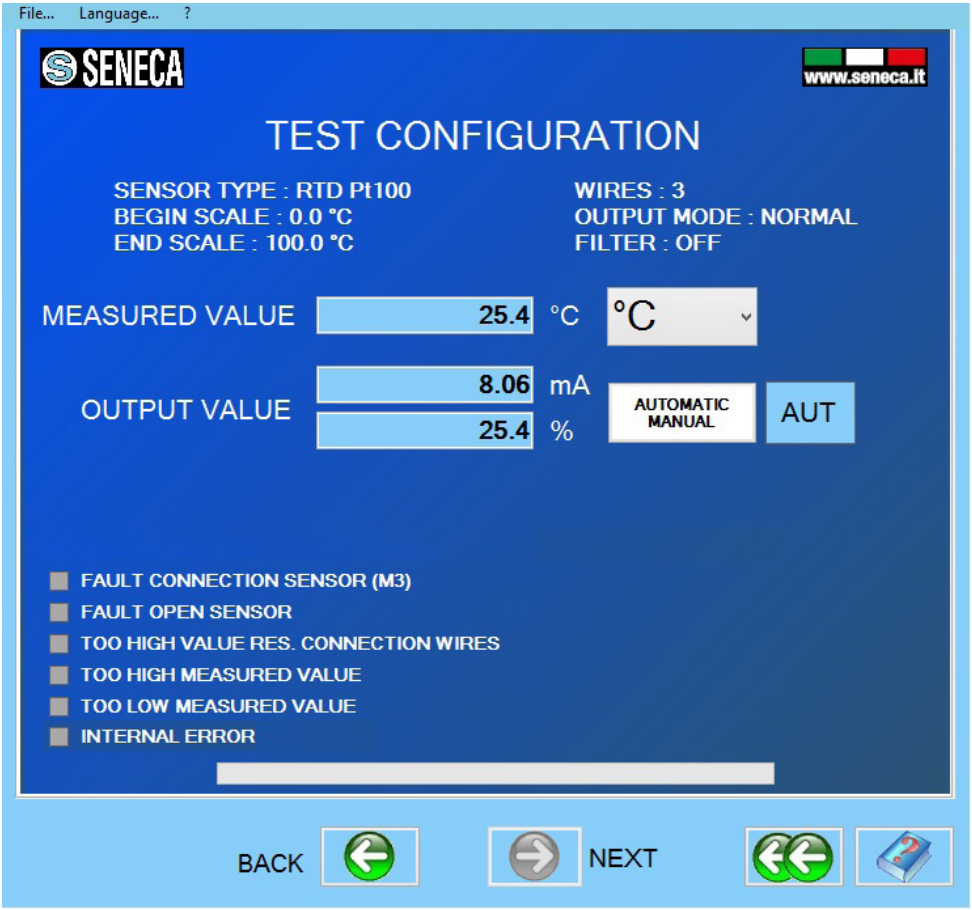


Рисунок 14 - Тестирование произведенных настроек

Таблица 17 — Описание элементов окна «TEST CONFIGURATION»

Элемент	Описание
SENSOR TYPE : RTD Pt100 BEGIN SCALE : 0.0 °C END SCALE : 100.0 °C WIRES : 3 OUTPUT MODE : NORMAL FILTER : OFF	Демонстрация текущих настроек в памяти преобразователя
MEASURED VALUE 25.4 °C °C	Измеренное значение температуры в градусах Цельсия.
OUTPUT VALUE 8.06 mA 25.4 % AUTOMATIC MANUAL AUT	Состояние аналогового выхода в мА и в %. При нажатии на кнопку «**AUTOMATIC / MANUAL**» появляется возможность в ручную задавать выходной сигнал в процентах.
FAULT CONNECTION SENSOR (M3) FAULT OPEN SENSOR TOO HIGH VALUE RES. CONNECTION WIRES TOO HIGH MEASURED VALUE TOO LOW MEASURED VALUE INTERNAL ERROR	Флаги аварийных состояний: «**FAULT CONNECTION SENSOR M3**» - ошибка подключения 4-х проводной схемы; «**FAULT OPEN SENSOR**» - обрыв датчика; «**TOO HIGH VALUE RES. CONNECTION WIRES**» - ошибка превышения максимального значения сопротивления датчика и проводников; «**TOO HIGH MEASURED VALUE**» - выход за диапазон измерения по верхней границе; «**TOO LOW MEASURED VALUE**» - выход за диапазон измерения по нижней границе; «**INTERNAL ERROR**» - внутренняя аппаратная ошибка;

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Преобразователи должны храниться в упакованном виде в закрытых помещениях при температуре от минус 20 до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха до 90% без образования конденсата. Не допускается хранение преобразователя в помещениях, содержащих агрессивные газы и другие вредные вещества (кислоты, щелочи).

Транспортировку преобразователей в транспортной упаковке завода-изготовителя допускается производить любым видом транспорта с обеспечением защиты от пыли, дождя и снега. При этом должны соблюдаться условия хранения.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания срока службы преобразователь подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Преобразователь не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая преобразователь.

6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Производитель гарантирует соответствие преобразователя требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с даты продажи. Документом, подтверждающим гарантию является гарантийный талон с отметкой продавца и указанием даты продажи.

Преобразователи принимаются на гарантийный ремонт и экспертизу в любом офисе официального дистрибьютора на территории РФ. Адреса сервисных центров смотрите в гарантийном талоне.

7 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Изготовитель: SENECA s.r.l.: Via Austria 26, 35127 PADOVA, ITALY.
Страна: Италия.

Официальный дистрибьютор в Российской Федерации:
ООО «КИП-Сервис»
Адрес: г. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1
Тел.: (861) 255-97-54 (многоканальный)
e-mail: krasnodar@kipservis.ru
web: https://kipservis.ru

Официальный дистрибьютор в Республике Беларусь:
ТПУП «МЕГАКИП»
Адрес: г. Витебск, проспект Фрунзе 44 А, помещение 3-1
Тел.: +375-212-64-17-0
e-mail: vitebsk@megakip.by

КИП-Сервис

г. Астрахань
ул. Ю. Селенского, 13
тел.: +7 (851) 299-06-94
email: astrahan@kipservis.ru

г. Барнаул
пр-кт Калинина, 116/1, каб. №21
тел.: +7 (385) 222-36-72
email: barnaul@kipservis.ru

г. Белгород
ул. Студенческая, 19, оф. 104
тел.: +7 (472) 277-70-82
email: belgorod@kipservis.ru

г. Волгоград
ул. Пугачевская, 16, оф. 1006
тел.: +7 (844) 245-94-97
email: vlg@kipservis.ru

г. Волжский
ул. Горького, 4, оф. 1
тел.: +7 (844) 320-49-15
email: volgograd@kipservis.ru

г. Воронеж
пр-кт Труда, 16
тел.: +7 (473) 200-63-87
email: vrn@kipservis.ru

г. Екатеринбург
ул. Ферганская, 16, оф. 106
тел.: +7 (343) 226-48-14
email: eburg@kipservis.ru

г. Ижевск
ул. Сивкова, 12А
тел.: +7 (341) 220-91-28
email: izh@kipservis.ru

г. Казань
ул. Юлиуса Фучика, 135
тел.: +7 (843) 202-39-23
email: kazan@kipservis.ru

г. Киров
ул. Советская, 96
тел.: +7 (833) 220-59-52
email: kirov@kipservis.ru

г. Краснодар
ул. М. Седина, 145/1
тел.: +7 (861) 255-97-54
email: krasnodar@kipservis.ru

г. Красноярск
ул. Енисейская, 2А, оф. 209
тел.: +7 (391) 222-30-86
email: krasnoyarsk@kipservis.ru

г. Липецк
ул. С. Литаврина, 6А
тел.: +7 (474) 220-01-63
email: lipetsk@kipservis.ru

г. Москва
Бумажный пр., 14 , стр. 1
тел.: 8-800-775-46-82
email: moscow@kipservis.ru

г. Нижний Новгород
ул. Куйбышева, 57
тел.: +7 (831) 211-90-49
email: nn@kipservis.ru

г. Новороссийск
ул. Южная, 1, лит. А, оф. 17
тел.: +7 (861) 730-60-66
email: novoros@kipservis.ru

г. Новосибирск
ул. Серебренниковская, 9
тел.: +7 (383) 202-11-57
email: novosib@kipservis.ru

г. Омск
ул. Красный путь, 163, оф. 208
тел.: +7 (381) 299-16-54
email: omsk@kipservis.ru

г. Пермь
ул. С. Данщина, 4А, оф. 5
тел.: +7 (342) 225-07-38
email: perm@kipservis.ru

г. Пятигорск
ул. Ермолова, 28/1
тел.: +7 (879) 330-80-92
email: ptg@kipservis.ru

г. Ростов-на-Дону
Ворошиловский пр-кт, 6
тел.: +7 (863) 303-34-63
email: rostov@kipservis.ru

г. Самара
ул. Корабельная, 5 А, оф. 118
тел.: +7 (846) 219-22-58
email: samara@kipservis.ru

г. Санкт-Петербург
ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: +7 (812) 578-77-59
email: spb@kipservis.ru

г. Саратов
ул. Е. И. Пугачева, 110
тел.: +7 (845) 299-10-76
email: saratov@kipservis.ru

г. Ставрополь
ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1
тел.: +7 (865) 230-21-77
email: stavropol@kipservis.ru

г. Тюмень
ул. Пархоменко, 54, оф. 223
тел.: +7 (345) 279-10-19
email: tumen@kipservis.ru

г. Уфа
ул. Трамвайная, 2/1, оф. 214
тел.: +7 (347) 225-52-71
email: ufa@kipservis.ru

г. Чебоксары
ул. Декабристов, 18А
тел.: +7 (347) 225-52-71
email: cheb@kipservis.ru

г. Челябинск
ул. Машиностроителей, 46
тел.: +7 (351) 277-90-82
email: chel@kipsrervis.ru

Беларусь, г. Витебск
пр-кт Фрунзе, 34А, оф. 3
тел.: +375-212-64-17-00
email: vitebsk@megakip.by

https://kipservis.ru