



**Универсальный нормирующий преобразователь
с гальванической развязкой и питанием от токовой петли
K121**

**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	5
1.3 Технические характеристики	5
1.4 Меры безопасности	8
2 Подключение и монтаж	9
2.1 Условные обозначения	10
2.2 Подключение напряжения питания и выходных цепей	12
2.3 Подключение входных цепей	13
3 Подготовка к работе	16
3.1 Подключение к ПК для настройки преобразователя	16
3.2 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 универсального преобразователя сигналов с гальванической развязкой K121 (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;

ПЛК – программируемый логический контроллер;

ТП – термopара;

ТС – термопреобразователь сопротивления;



– внимание, опасность.

1 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ

Преобразователь K121 предназначен для приведения сигналов различных датчиков (ТП, ТС, датчиков давления, влажности и т. д.) к стандартному унифицированному сигналу по току 4...20 мА. Преобразователь имеет универсальный вход для подключения сигналов различных типов (подробнее см. табл. 2). Питание преобразователя осуществляется от токовой петли.

Измерительный вход и аналоговый выход преобразователя гальванически изолированы друг от друга. Схематическое изображение линий гальванической развязки представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Линии гальванической развязки цепей преобразователя

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 3.1, 3.2).

1.2 ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

K121 — универсальный нормирующий преобразователь с гальванической развязкой и питанием от токовой петли, универсальный вход (ТС, ТП, ток, напряжение), настраивается только через ПК.

В комплект поставки преобразователя K121 входит:

- Непосредственно сам преобразователь K121 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 1.

Таблица 1 — Технические характеристики

Параметр	Характеристики
Напряжение питания	От 7 до 30 В (питание от токовой петли).
Энергопотребление	Не более 0,66 Вт.
Испытательное напряжение изоляции	До 1500 В переменного тока.
Подключение	Пружинные зажимы, по 4 с каждой стороны, под кабель сечением от 0,2 до 2,5 мм ² ; Утопленная в корпус вилка PLS-4 (шаг 2,54 мм), для подключения конвертера интерфейсов.
Условия эксплуатации	Температура хранения: -20...+85 °С, Температура эксплуатации: -10...+65 °С, Относительная влажность окружающего воздуха: 30...90 % при 40 °С, без образования конденсата.
Степень защиты	IP20
Габаритные размеры	93,1 x 102,5 x 6,2 мм
Вес	45 г

Параметр	Характеристики
Параметры измерительного входа	
Входной сигнал ТС	Тип Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000; Схема подключения — 2-х, 3-х или 4-х проводная; Сопротивление измерительного входа до 10 МОм; Ток возбуждения 375 мкА; Разрешение 6 мОм (для Pt100 и Ni100) и 28 мОм (для Pt500 и Pt1000); Сопротивление проводов до 25 Ом на провод; Влияние сопротивления проводов 0,003 Ом/Ом.
Входной сигнал ТП	Тип J, K, R, S, T, B, E, N; Компенсация температуры холодного спая от минус 40 до 65 °С; Сопротивление измерительного входа до 10 МОм.
Входной сигнал напряжение	Диапазон от минус 150 до +150 мВ или от минус 30 до +30 В постоянного тока; Сопротивление измерительного входа до 10 МОм (для - 150 до +150 мВ) и 200 кОм (для - 30 до +30 В).
Входной сигнал ток	Диапазон от минус 24 до +24 мА; Сопротивление измерительного входа до 40 МОм.
Входной сигнал потенциометр	Минимальный диапазон 0...500 Ом; Максимальный диапазон 0...10 кОм; Сопротивление измерительного входа до 10 МОм.
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 4).
Разрешение ЦАП	14 бит (2 мкА).
Время отклика (10-90 %)	от 140 мс без фильтрации, до 620 мс с максимальным значением фильтра (см. таблицу 6 в пункте 3.2.2).
Защита	До 30 мА.

Таблица 2 — Метрологические характеристики

Тип входа	Входной сигнал	Тип выхода	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды
Ток	От минус 24 до + 24 мА	От 4 до 20 мА	$\pm 0,1 \%$ от D_3	$\pm 0,01 \%$ от $D_3 / ^\circ\text{C}$
Напряжение	От минус 150 до +150 мВ; от минус 30 до +30 В.			
ТП (J)	От минус 210 до +1200 °C		$\pm 0,1 \%$ от D_1	$\pm 0,01 \%$ от $D_1 / ^\circ\text{C}$;
ТП (K)	От минус 200 до +1372 °C			
ТП (E)	От минус 200 до +1000 °C			
ТП (T)	От минус 200 до +400 °C			
ТП (N)	От минус 200 до +1300 °C			
ТП (R)	От минус 50 до +1768 °C			
ТП (S)	От минус 50 до +1768 °C			
ТП (B)	От 0 до +1820 °C			
ТС (Pt100)	От минус 200 до +650 °C			
ТС (Ni100)	От минус 60 до +250 °C			
ТС (Pt500)	От минус 200 до +650 °C			
ТС (Pt1000)	От минус 200 до +200 °C			

Примечания:

- 1. D_1 - диапазон измерений для входных сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, выраженный в градусах Цельсия.
- 2. D_3 - диапазон измерений для выходных сигналов силы или напряжения постоянного тока.
- 3. Значения допускаемой основной и дополнительной погрешности преобразователей с функцией измерения сигналов от термопар указаны без учёта погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар в диапазоне от 0 до +50°С - ± 2 °С.

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 мм².

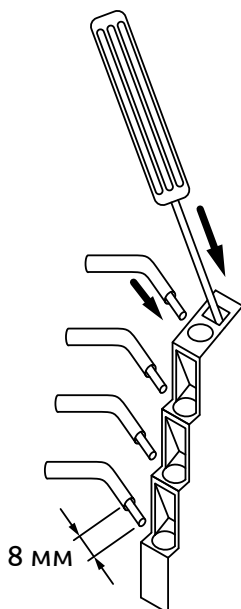


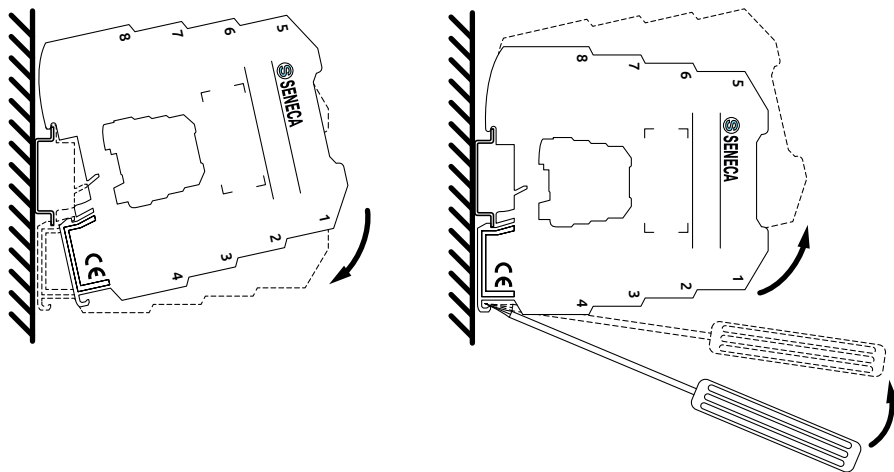
Рисунок 2 - Монтаж проводников

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 3а и 3б.



а)

б)

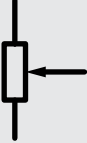
Рисунок 3 - Монтаж преобразователя:
а) установка на DIN-рейку; б) демонтаж

2.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначения, использованные в схемах подключения входных и выходных цепей приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Условные обозначения

Обозначение	Описание
	Источник напряжения: БП (12 В, 24 В)
	Источник напряжения: датчик с унифицированным сигналом по напряжению (0...1 В, 0...10 В, 2...10 В и т. д.)
	Источник тока: датчик с унифицированным токовым сигналом (0...20 мА, 4...20 мА и т. д.)
	Термопара

Обозначение	Описание
	Термосопротивление, 4-х проводная схема
	Термосопротивление, 3-х проводная схема
	Термосопротивление, 2-х проводная схема
	Резистор
	Потенциометр
	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 7 до 30 В постоянного тока. На рисунке 4 приведена диаграмма зависимости допустимых значений измерительного сопротивления на выходе преобразователя от напряжения питания токовой петли.

Данное сопротивление рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{нагр}} = \frac{U - 7}{0,021}$$

где U – напряжение блока питания в контуре токовой петли.

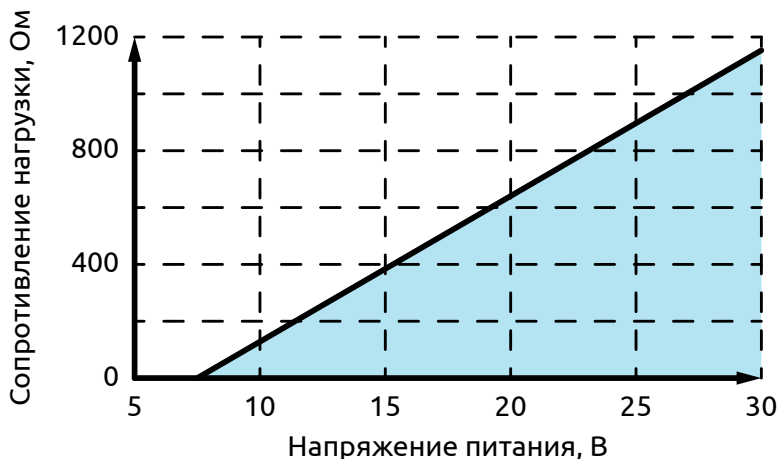


Рисунок 4 - Диаграмма зависимости минимального допустимого сопротивления нагрузки от напряжения питания токовой петли

Схема подключения аналогового выхода к цепи вторичного измерительного прибора с источником питания приведена на рисунке 5.

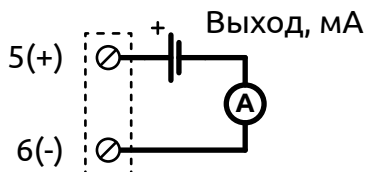


Рисунок 5 - Схема подключения аналогового выхода и напряжения питания

2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДНЫХ ЦЕПЕЙ

2.3.1 Подключение датчиков температуры типа термосопротивление

На рисунке 6 приведена общая схема подключения датчиков типа ТС к преобразователю по 2-х проводной схеме.

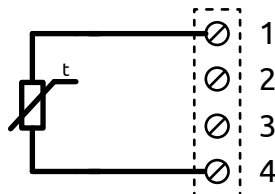


Рисунок 6 - Подключение ТС по 2-х проводной схеме

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.

Примечание. При 2-х проводной схеме подключения, возможно только ручное задание сопротивления проводника, для компенсации длины провода, через ПО SENECA Easy Setup (см. таблицу 4 в пункте 3.2.2).

На рисунке 7 приведена общая схема подключения датчиков типа ТС к преобразователю по 3-х проводной схеме.

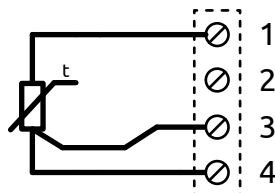


Рисунок 7 - Подключение ТС по 3-х проводной схеме

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

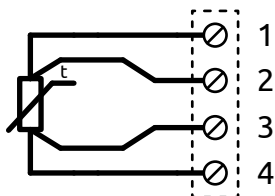


Рисунок 8 - Подключение ТС по 4-х проводной схеме

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

2.3.2 Подключение датчиков температуры типа термopара

На рисунке 9 приведена схема подключения датчиков типа ТП.

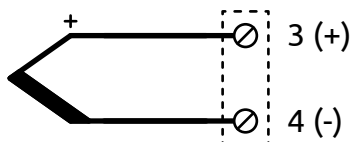


Рисунок 9 - Схема подключения датчиков типа ТП

Примечание. Настройка компенсации температуры холодного спая доступна только с помощью ПО SENECA Easy Setup (см. таблицу 4 в пункте 3.2.2).

2.3.3 Подключение датчиков с унифицированным сигналом по напряжению

Схема подключения сигналов по напряжению в диапазоне от минус 150 до +150 мВ представлена на рисунке 10.

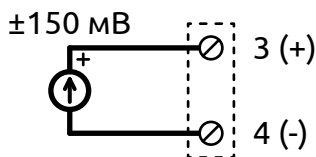


Рисунок 10 - Схема подключения сигналов -150...+150 мВ

При подключении к преобразователю сигналов от минус 30 до +30 В необходимо руководствоваться схемой представленной на рисунке 11.

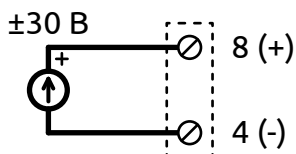


Рисунок 11 - Схема подключения сигналов -30...+30 В

2.3.4 Подключение датчиков с унифицированным токовым сигналом

Схема подключения унифицированных токовых сигналов в диапазоне от минус 24 до + 24 мА, представлена на рисунке 12.

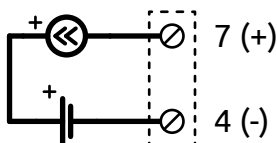


Рисунок 12 - Схема подключения токовых сигналов к преобразователю

Примечание. Токовый вход преобразователя может быть только пассивным (не может выступать в качестве источника питания подключаемой токовой петли). Для обеспечения работоспособности схемы необходим дополнительный источник питания в разрыве токовой петли (как на рисунке 12) или, подключаемый датчик, должен иметь активный токовый выход.

2.3.5 Подключение потенциометра

Схема подключения сигналов потенциометров к преобразователю K121 представлена на рисунке 13.

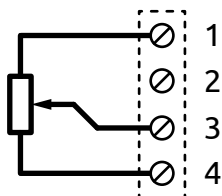


Рисунок 13 - Подключение потенциометров к преобразователю

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК ДЛЯ НАСТРОЙКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Для преобразователя K121 настройка возможна только 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.

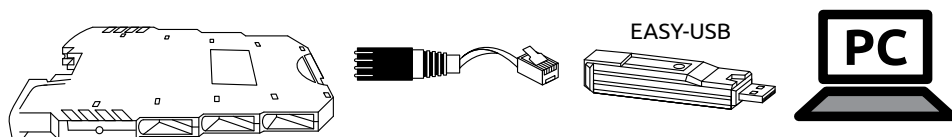


Рисунок 14 - Функциональная схема подключения преобразователя к ПК

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 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);
- настройка величины превышения диапазона, при которой состояние считается аварийным (2, 5 или 5 %).

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

По умолчанию преобразователь настроен следующим образом:

- компенсация температуры холодного спая — Включена;
- фильтр измеренных значений — Выключен;
- инверсия выходного сигнала — Выключена;

- тип датчика — термопара тип K (XA);
- начало диапазона измерения — 0 °C;
- конец диапазона — 1000 °C;
- 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.

3.2 НАСТРОЙКА С ПОМОЩЬЮ ПО SENECA EASY SETUP

3.2.1 Настройка связи

После установки и запуска программы Easy Setup в появившемся окне необходимо выбрать модель устройства «K121» и нажать кнопку «Start», как показано на рисунке 15.



Рисунок 15 - 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 16.

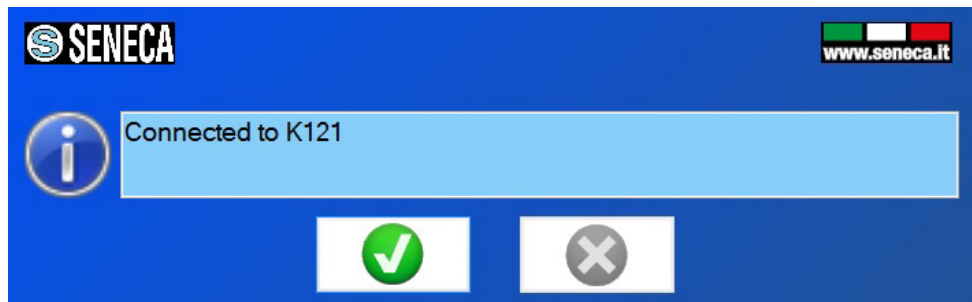


Рисунок 16 - Установка связи с преобразователем

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**»).

3.2.2 Описание параметров настройки

При создании новой конфигурации или модификации существующей в ПО SENECA Easy Setup для универсального преобразователя K121 поочередно появляются следующие окна:

- «**INFORMATIONS**» серийный номер и версия прошивки преобразователя;
- «**INPUT**» настройка измерительного входа (рисунок 17, таблица 4);
- «**OUTPUT K121**» настройка выходного сигнала (рисунок 18, таблица 5);

File... Language... ?

SENECA www.seneca.it

INPUT

SENSOR TYPE TC K

UNIT MEASURE °C N.B. the unit measure will not be saved into K121

OFFSET 0.0 °C Temperature offset

BEGIN SCALE 0.0 °C

END SCALE 60.0 °C Change Scale

INTERNAL COMPENSATION YES

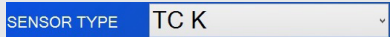
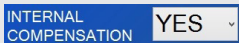
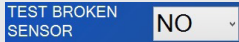
TEST BROKEN SENSOR NO

BACK NEXT

Connected K121 SN : 0A4D052D FW : 1903

Рисунок 17 - Окно настроек измерительного входа

Таблица 4 — Описание элементов окна «INPUT»

Элемент	Описание
	Выбор типа датчика подключаемого к измерительному входу. Полный перечень подключаемых датчиков см. в пункте 1.3.
	Единицы измерения для выбранного типа датчика. В случае выбора датчиков ТС или ТП доступны для выбора градусы Цельсия или градусы Фаренгейта.
	Смещение характеристики в градусах Цельсия (доступно только для датчиков ТС или ТП). Для настройки нужно нажать кнопку «Temperature Offset» . В случае выбора 2-х проводной схемы подключения датчиков типа ТС в данном разделе появляется возможность задать сопротивление проводников (в Ом) для компенсации сопротивления соединительного провода.
	Начало и конец шкалы измерения. Здесь так же можно настроить диапазон выходного сигнала. Для выбора нужно нажать кнопку «Change Scale» .
	Компенсация температуры холодного спая
	Определение обрыва датчика

Кнопка «**BACK**» для возврата к предыдущему окну, кнопка «**NEXT**» для перехода к настройкам аналогового выходного сигнала.

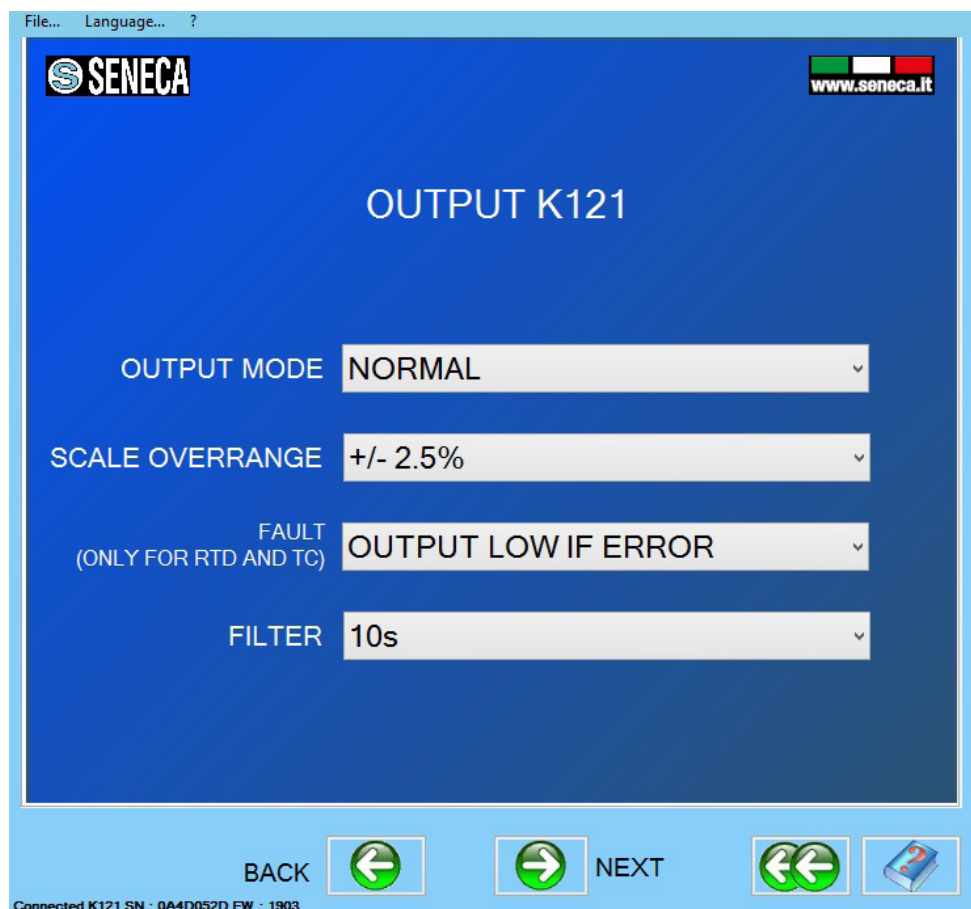


Рисунок 18 - Окно настроек аналогового выхода

Таблица 5 — Описание элементов окна «OUTPUT K121»

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 $\pm 2,5\%$ от диапазона допускается, при значениях больше 5% является ошибкой; «0%» - любое превышение считается ошибкой.
FAULT (ONLY FOR RTD AND TC) OUTPUT LOW 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 10s	Значение фильтрации. Доступны: 1, 2, 5, 10, 30, 60 с.

После завершения настройки преобразователя открывается окно, показанное на рисунке 19.

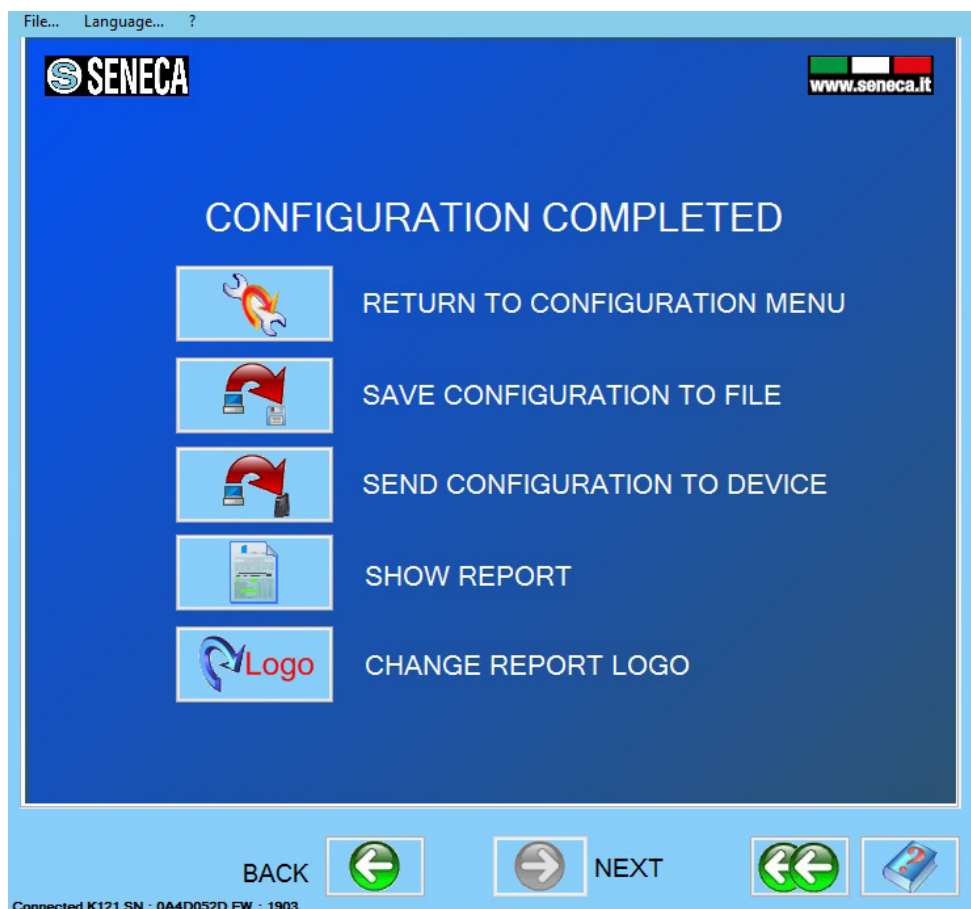


Рисунок 19 - Действия по завершению настройки

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**».

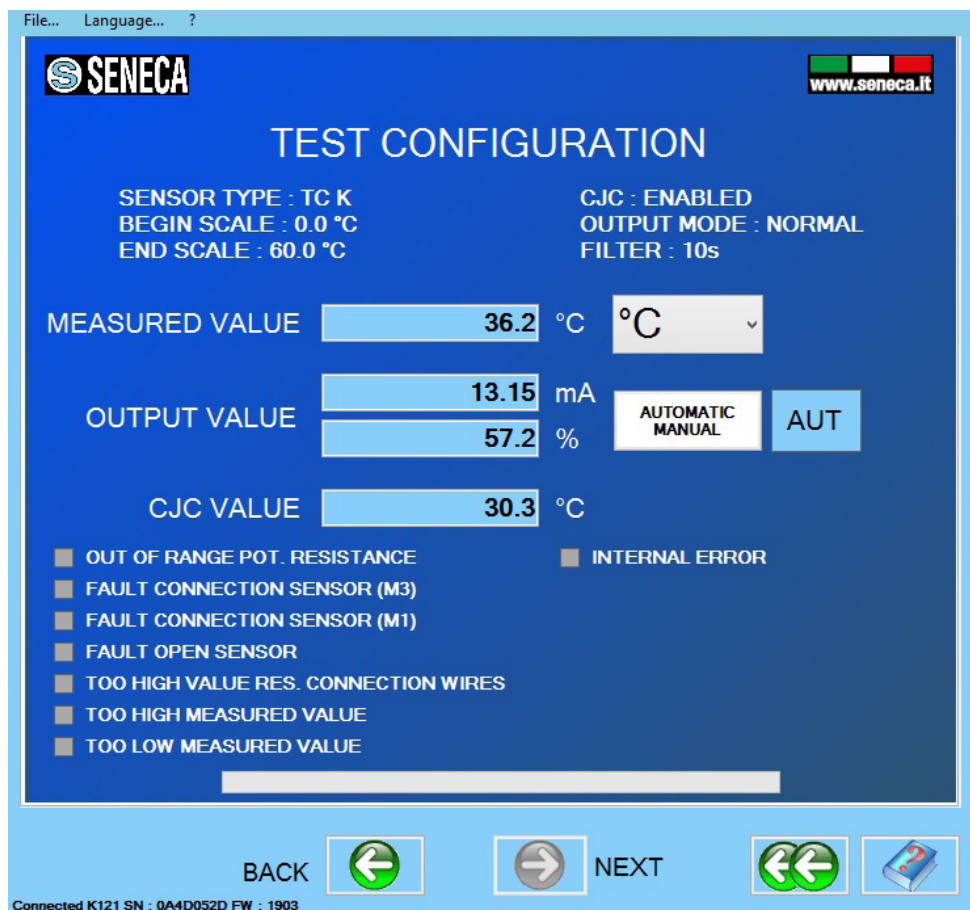


Рисунок 20 - Тестирование произведенных настроек

Таблица 6 — Описание элементов окна «TEST CONFIGURATION»

Элемент	Описание
SENSOR TYPE : TC K BEGIN SCALE : 0.0 °C END SCALE : 60.0 °C CJC : ENABLED OUTPUT MODE : NORMAL FILTER : 10s	Демонстрация текущих настроек в памяти преобразователя
MEASURED VALUE 36.2 °C °C	Измеренное значение температуры в градусах Цельсия.
OUTPUT VALUE 13.15 mA 57.2 % AUTOMATIC MANUAL AUT	Состояние аналогового выхода в mA и в %. При нажатии на кнопку « AUTOMATIC / MANUAL » появляется возможность в ручную задавать выходной сигнал в процентах.
CJC VALUE 30.3 °C	Температура холодного спая
■ OUT OF RANGE POT. RESISTANCE ■ FAULT CONNECTION SENSOR (M3) ■ FAULT CONNECTION SENSOR (M1) ■ FAULT OPEN SENSOR ■ TOO HIGH VALUE RES. CONNECTION WIRES ■ TOO HIGH MEASURED VALUE ■ TOO LOW MEASURED VALUE ■ INTERNAL ERROR	Флаги аварийных состояний: «OUT OF RANGE POT. RESISTANCE» - выход за диапазон измерения для потенциометров и датчиков TC; «FAULT CONNECTION SENSOR M3» - ошибка подключения 4-х проводной схемы; «FAULT CONNECTION SENSOR M1» - ошибка подключения 3-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)

е-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

е-mail: vitebsk@megakip.by

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. Данчина, 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@kipservis.ru

**Беларусь, г. Витебск**

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