



**КОМПЛЕКС СРЕДСТВ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
(КСТК)**

СИЭЛ–1900

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Комплекс средств технологического контроля (КСТК)

СИЭЛ–1900 предназначен для использования в системах автоматизации промышленного оборудования.

КСТК включает в себя измерительные модули СИЭЛ–19ХХ, реализующие под управлением системного модуля СИЭЛ–1911 или ведущего контроллера системы автоматизации следующие функциональные возможности:

- формирование измерительного канала абсолютной вибрации;
- формирование измерительного канала зазора (осевого сдвига);
- формирование измерительного канала размаха относительного виброперемещения;
- формирование измерительного канала частоты вращения и пропорционального синхроимпульса;
- формирование измерительных каналов температуры с использованием термосопротивлений;
- формирование измерительных каналов температуры с использованием напряжения термопар;
- ввод токовых сигналов (4–20) мА, пропорциональных различным параметрам контролируемого оборудования;
- вывод токовых сигналов (0–24) мА в различные устройства управления и индикации;
- ввод дискретных сигналов от различных источников;
- вывод дискретных сигналов – контактов реле.

Обмен между модулями и управляющим устройством осуществляется по последовательному интерфейсу RS-485-2W при помощи протокола Modbus RTU.

Максимальное количество устройств на линии – 247.

Питание модулей осуществляется напряжением постоянного тока: номинальное значение – 24 В; диапазон допускаемых значений – от 18 до 36 В.

Цепи питания имеют защиту от неправильной полярности при подключении и гальванически изолированы от входных цепей и цепей интерфейса.

Время готовности модулей после включения питания – 0,5 с.

Конструктивно модули выполнены в пластмассовом корпусе для монтажа на DIN–рейку шириной 35 мм и имеют степень защиты IP30.

Рабочие условия применения модулей:

установка в закрытых взрывобезопасных помещениях без агрессивных паров и газов.

температура

окружающего воздуха, °С.....от минус 10 до 50;

верхний предел относительной влажности

при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги, %..... до 95.

Габаритные размеры..... 114x99x23(45) мм.

Применение модулей СИЭЛ–19ХХ:

модуль измерения абсолютной вибрации:

СИЭЛ–1951 виброускорение и виброскорость;

модули вихретоковые:

СИЭЛ–1952 зазор и виброперемещение;

СИЭЛ–1953 частота вращения;

модули аналогового ввода:

СИЭЛ–1931 температура (термосопротивление),
два канала;

СИЭЛ–1932 температура (термопара),
четыре канала;

СИЭЛ–1961 любая физическая величина, преобразованная в токовый сигнал, четыре канала;

модуль аналогового вывода:

СИЭЛ–1962 токовый вывод, два канала;

модули ввода дискретных сигналов:

СИЭЛ–1921-1 ввод дискретных сигналов, четыре канала;

СИЭЛ–1921-2 модификации по питанию входов:
24В (-1), **110В** (-2), **220В** (-3)

СИЭЛ–1921-3

СИЭЛ–1922-1 ввод дискретных сигналов, двенадцать
каналов; модификации по питанию входов:

СИЭЛ–1922-2 **24В** (-1), **110В** (-2), **220В** (-3)

СИЭЛ–1922-3

модули вывода дискретных сигналов:

СИЭЛ–1923 релейный вывод, четыре НО контакта

СИЭЛ–1924 релейный вывод, двенадцать НО контактов

Модуль согласующий для пьезоэлектрических вибропреобразователей **СИЭЛ–1951** является элементом распределенных систем сбора данных и управления.



В комплекте с ПЭВП модуль формирует многофункциональный измерительный канал абсолютной вибрации, реализующий следующие возможности:

измерение среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости в основном (10 Гц – 1 кГц) и трех задаваемых пользователем частотных диапазонах;

передача значений по цифровому последовательному интерфейсу;

дополнительные выходы виброускорения (5 Гц – 10 кГц) и виброскорости (10 Гц – 1 кГц);

применение в задачах вибродиагностики.

Основные технические характеристики.

- Пределы допускаемой основной относит. погрешности преобразования электрического заряда, % **±6,0**.
- Основной частотный диапазон, Гц **от 10 до 1000**.
- Количество дополнительных частотных диапазонов, расположенных внутри основного **3**.

Модуль измерения зазора и виброперемещения **СИЭЛ–1952** является элементом распределенных систем сбора данных и управления.



В комплекте с вихретоковым датчиком СИЭЛ–166Д-... модуль формирует многофункциональный измерительный канал относительной вибрации и зазора, реализующий следующие возможности:

- измерение зазора и размаха относительного виброперемещения;
- передача значений по цифровому последовательному интерфейсу;
- применение в задачах вибродиагностики.

- Диапазон преобразования зазора в зависимости от вихретокового датчика – установочная резьба М10х1 или М16х1, мм:
 - СИЭЛ–1952-10-...от **0,3 до 2,5**;
 - СИЭЛ–1952-16-...от **0,5 до 4,5**.
- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования зазора, %..... **±4,0**.
- Пределы допускаемой основной отн. погрешности преобразования размаха отн. виброперемещения, %.... **±6,0**.
- Температура окружающей среды в месте установки вихретокового датчика, °Сот **0 до 120**.

Модуль измерения частоты вращения **СИЭЛ–1953** является элементом распределенных систем сбора данных и управления.



В комплекте с вихретоковым датчиком СИЭЛ–166Д-... модуль формирует измерительный канал частоты вращения и осуществляет передачу измеренного значения по цифровому последовательному интерфейсу.

Кроме того модуль может являться источником импульсного синхросигнала.

- Диапазон измерения частоты следования импульсов, Гц **от 1/30 до 10 000.**
- Диапазон задания количества зубьев измерительной шестерни для расчета значения частоты вращения **от 1 до 255.**
- Температура окружающей среды в месте установки вихретокового датчика, °С **от 0 до 120.**

Модуль аналогового ввода термометров сопротивления **СИЭЛ–1931** является элементом распределенных систем сбора данных и управления, имеет два измерительных канала и предназначен для измерения значений подключенных термосопротивлений, преобразования их в температуру согласно ГОСТ Р 8.625-2006 и передачу полученных результатов по цифровому последовательному интерфейсу.



Функциональные возможности и особенности:

- измерение сопротивлений;
- преобразование измеренного сопротивления в температуру согласно ГОСТ Р 8.625–2006;
- контроль исправности подключаемых линий;
- компенсация сопротивления соединительных проводов в случае трехпроводного подключения.

- Количество измерительных каналов **2**.
- Схема подключения сопротивления **четырёх– или трёхпроводная**.
- Диапазон измерения сопротивления, Ом **от 10 до 2000**.
- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения сопротивления, % **±0,05**.
- Пределы дополнительной приведенной погрешности измерения сопротивления, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10°C в диапазоне рабочих температур, % **±0,025**.
- Допускаемые типы подключаемых термосопротивлений платиновые (Pt и П), медные (М).
- Диапазоны температуры по ГОСТ Р 8.625–2006, °C:
 - платина Pt..... **от –200 до 850**;
 - платина П **от –200 до 850**;
 - медь М..... **от –180 до 200**.

Модуль аналогового ввода ЭДС термопар **СИЭЛ–1932** является элементом распределенных систем сбора данных и управления, имеет четыре измерительных канала и предназначен для измерения значений напряжения подключенных термопар, преобразования их в температуру согласно ГОСТ Р 8.585 - 2001 и передачу полученных результатов по цифровому последовательному интерфейсу.



Функциональные возможности и особенности:

- измерение напряжения;
- преобразование измеренного напряжения в температуру по ГОСТ Р 8.585 - 2001;
- компенсация температуры холодного спая, измеренной встроенным датчиком;
- контроль исправности подключаемых линий.

- Количество измерительных каналов **4**.
- Диапазон измерения напряжения, мВ..... **от – 10 до 80**.
- Допускаемые типы подключаемых термопар: R (ТПП), S (ТПП), В (ТПР), J (ТЖК), Т (ТМК), Е (ТХКн), К (ТХА), N (ТНН), А-1 (ТВР), А-2 (ТВР), А-3 (ТВР), L (ТХК).
- Диапазон измерения температуры по ГОСТ Р 8.585-2001, °С:

R (ТПП)	от –50 до 1768,1;	N (ТНН)	от –200 до 1300;
S (ТПП)	от –50 до 1768,1;	А-1 (ТВР)	от 0 до 2500;
В (ТПР)	от 250 до 1820;	А-2 (ТВР)	от 0 до 1800;
J (ТЖК)	от –210 до 1200;	А-3 (ТВР)	от 0 до 1800;
Т (ТМК)	от –200 до 400;	L (ТХК)	от –200 до 800;
Е (ТХКн)	от –200 до 1000;	М (ТМК)	от –50 до 1768,1
К (ТХА)	от –200 до 1372;		
- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения, % **±0,02**.
- Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения напряжения, вызванной изменением температуры окр. среды на 10°С в диапазоне рабочих температур, %..... **±0,01**.
- Абсолютная погрешность измерения температуры встроенным датчиком холодного спая, °С **±2**.

Модуль ввода сигналов постоянного тока **СИЭЛ–1961**

является элементом распределенных систем сбора данных и управления, имеет четыре независимых гальванически изолированных канала измерения унифицированных сигналов постоянного тока 4–20 мА и осуществляет передачу измеренных значений по цифровому последовательному интерфейсу.



Функциональные возможности и особенности:

индивидуальная гальваническая изоляция и защита от неправильной полярности подключения и бросков тока каждого входного канала;

контроль исправности подключаемых линий;

параллельная обработка входных каналов;

выбор режима цифровой фильтрации входных сигналов для каждого канала.

- Количество индивидуально изолированных измерительных каналов входного тока 4 – 20 мА **4**.
- Пределы основной приведенной погрешности измерения входного сигнала по каждому каналу, % **±0,1**.
- Пределы дополнительной приведенной погрешности измерения входного сигнала по каждому каналу, вызванной изменением температуры окружающей среды в рабочих условиях применения, %/(10°C), % **±0,05**.

Модуль вывода сигналов постоянного тока **СИЭЛ–1962** является элементом распределенных систем сбора данных и управления и формирует под управлением ведущего устройства информационно-измерительной сети два независимых гальванически изолированных сигнала постоянного тока в диапазоне от 0 до 24 мА.



Функциональные возможности и особенности:

индивидуальная гальваническая изоляция и защита от неправильной полярности подключения и бросков питающего напряжения каждого выходного канала;

контроль наличия напряжения питания, обрыва и перегрузки выходных цепей.

- Количество каналов выходного тока **2.**
- Пределы основной приведенной погрешности формирования выходного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, % **±0,1.**
- Пределы дополнительной приведенной погрешности формирования выходного тока в диапазоне от 4 до 20 мА по каждому каналу, вызванной изменением температуры окружающей среды в рабочих условиях применения, %/(10°C), % **±0,05.**

Модули ввода дискретных сигналов

СИЭЛ–1921 и СИЭЛ–1922

являются элементами распределенных систем сбора данных и управления и предназначены для ввода текущего состояния датчиков дискретных сигналов.



Функциональные возможности и особенности:

индивидуальная гальваническая изоляция входов;

универсальные входы, позволяющие обрабатывать сигналы как постоянного так и переменного тока;

три модификации модулей, обеспечивающие широкие диапазоны питания датчиков дискретных сигналов;

контрольная индикация текущего состояния входов

- Количество входных каналов для модификаций
СИЭЛ–1921-... 4;
СИЭЛ–1922-... 12.
- Диапазон постоянного или переменного напряжения питания входов для модификаций, В.
СИЭЛ–1921-1 (СИЭЛ–1922-1) от 10 до 48;
СИЭЛ–1921-2 (СИЭЛ–1922-2) от 45 до 150;
СИЭЛ–1921-3 (СИЭЛ–1922-3) от 90 до 250.

Модули релейного вывода СИЭЛ–1923 и СИЭЛ–1924

являются элементами распределенных систем сбора данных и управления и обеспечивают формирование выходных релейных сигналов по команде управляющего устройства.

Функциональные возможности и особенности:

количество выходных нормально разомкнутых релейных контактов:

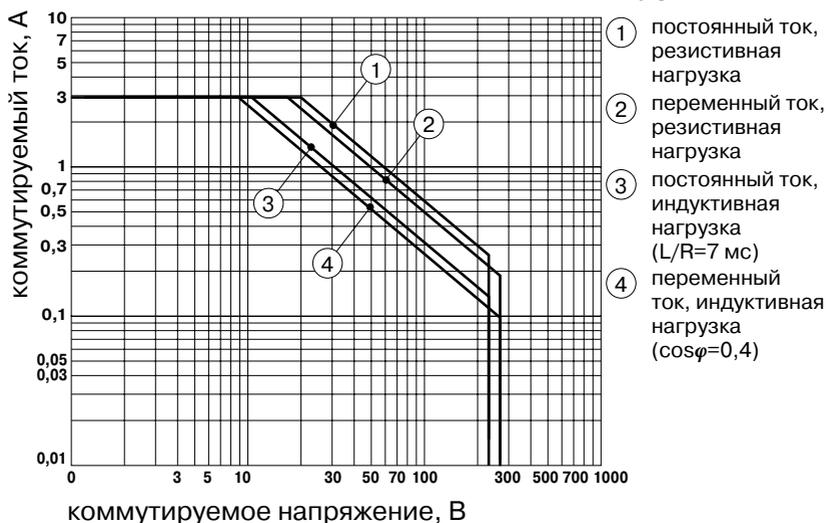
СИЭЛ–1923 4;

СИЭЛ–1924 12.

контрольная индикация состояния выходов



Коммутационная способность контактов реле в зависимости от тока и подключаемой нагрузки:



Модуль системный **СИЭЛ–1911**

предназначен для управления устройствами из состава КСТК СИЭЛ–1900.



Функции модуля системного СИЭЛ–1911:

- периодический опрос подчиненных модулей из состава системы контроля;
- реализация заданных алгоритмов контроля измеряемых величин;
- формирование релейных выходов сигнализации и защиты при превышении контролируруемыми параметрами определенных уровней;
- формирование и передачу в автоматику верхнего уровня обработанного пакета значений измеряемых величин;
- настройка подчиненных модулей.