

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы регистрирующие измерительные SIREC D

#### Назначение средства измерений

Приборы регистрирующие измерительные электронные SIREC D (далее – приборы) предназначены для измерения сигналов напряжения и силы постоянного тока, сопротивления, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, регистрации, отображения и хранения измеренных значений, графического построения временных диаграмм, формирования сигналов аварийной сигнализации, а также для сбора, обработки, накопления, регистрации и отображения измерительной информации.

#### Описание средства измерений

Приборы созданы на базе микропроцессорной техники и имеют модульную концепцию построения (модули входных и выходных каналов вставляются в главную монтажную панель). Принцип действия основан на работе входных модулей, которые воспринимают сигналы от широкого спектра датчиков, преобразуют их в цифровой код, передающийся на микропроцессор. Микропроцессор осуществляет обработку сигналов в соответствии с программой. Приборы используют безбумажную технологию обработки информации. Преимущество безбумажных регистрирующих приборов заключается в универсальности отображения и сохранения данных, в наличии развитых математических функций.

На передней панели приборов расположен цветной сенсорный жидкокристаллический экран, на котором отображаются: числовые значения измеряемых величин, графики изменения во времени измеряемых величин (в горизонтальном, вертикальном или круговом изображении, обзор сигнализаций и т.д.). Приборы снабжены функцией сохранения считываемой информации (данные о диагностике, сигнализации, вычислениях, данные технологического процесса), позволяющей пользователю осуществлять просмотр и анализ изменений переменных процесса за определённый промежуток времени. Для этого в приборах предусмотрена внутренняя память и интерфейсы для подключения внешних запоминающих устройств или карты памяти (в зависимости от модели). Регистраторы снабжены функцией сохранения считываемой информации на встроенных и съёмных носителях информации. Регистраторы снабжены функцией передачи информации по протоколам: RS-485, OPC, Ethernet. Соединение Ethernet (стандарт DHCP) с поддержкой различных протоколов предоставляет неограниченные возможности подключения к локальным вычислительным сетям (JIBC, LAN, WEB сервер)

На задней стенке приборов размещены штепсельные разъемы и клеммы для подключения проводов внешних линий.

Приборы выпускаются в следующих модификациях: D200, D300, D400 отличающихся количеством аналоговых входов (от 12 до 48), габаритными размерами и массой.

Полную конфигурацию приборов можно осуществить с помощью клавиатуры, расположенной на передней панели приборов или с помощью персонального компьютера (далее – ПК). Для связи с ПК в приборах имеется порт RS485, RS232. Данные о конфигурации приборов сохраняются во внутренней памяти EEPROM.

Приборы могут применяться в металлургической, химической, нефтяной, газовой и других отраслях промышленности.

Внешний вид приборов представлен на рисунках 1-2, на рисунке 2 – место пломбирования наклейкой или пломбой.



Рисунок 1 - Общий вид приборов SIREC D



Рисунок 2 - Место опломбирования

### Программное обеспечение (ПО)

Приборы имеют дополнительное внешнее программное обеспечение (ПО). Внешнее ПО устанавливается на персональный компьютер и не является метрологически значимым. Внешнее ПО предусматривает различные экранные формы, предназначенные для управления приборами, передает команды, позволяющие переключать каналы измерений и выбирать требуемое воспроизводимое/измеряемое значение напряжения или тока, а также протоколирование результатов испытаний.

Характеристики программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО).

Идентификационное наименование ПО	Sirec D Software
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v. 6.1.40.1
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с ПР 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов регистрирующих измерительных электронных SIREC D приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Измерение сигналов напряжения, силы постоянного тока и сопротивления

Наименование измеряемой величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от диапазона измерений, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от воздействия температуры окружающей среды, % / °C	Входное сопротивление, МОм
Напряжение постоянного тока, мВ	$\pm 5$ $\pm 10$	$\pm 0,2$	$\pm 0,01$	$> 10$
	$\pm 25$ $\pm 50$ $\pm 100$	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	$>10$
	$\pm 250$ $\pm 500$	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	$>10$
	$\pm 1000$	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	$>10$
Напряжение постоянного тока, В	$\pm 0,3$ $\pm 0,6$ $\pm 1,5$ $\pm 3$ $\pm 6$ $\pm 12$ $\pm 25$ $\pm 50$	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	$>1$
Сила постоянного тока, МА	4 - 20 0 - 20	$\pm 0,1^*$	$\pm 0,01$	-
Электрическое сопротивление, Ом	0 - 200	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	-
Электрическое сопротивление, Ом	0 - 500	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	-
Электрическое сопротивление, Ом	0 - 1000	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	-
Электрическое сопротивление, Ом	0 - 4000	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$	-

\* - без учета погрешности шунтирующего сопротивления.

Таблица 3 – Измерение сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления приборами

Тип термопары, термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерений, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C
B	260...538	± 4,5
	538...1816	± 2,2
E	-270...-200	± 12
	-200...-70	± 1,7
	-70...1000	± 0,7
J	-210...0	± 1,7
	0...1200	± 0,7
K	-270...-70	± 20
	-70...1372	± 1
R	-50...260	± 3,7
	260...650	± 1,5
	650...1768	± 1,2
S	-50...260	± 3,3
	260...1000	± 1,5
	1000...1710	± 1,1
	1710...1768	± 1,4
T	-270...210	± 5,4
	210...400	± 1
L	-200...0	± 1,2
	0...900	± 0,7
N	-200...100	± 3,2
	100...1300	± 1,1
Pt100	-200...850	± 0,6
Pt200	-200...850	± 0,6
Pt500	-200...850	± 0,6
Pt1000	-200...850	± 0,6
Ni100	-60...180	± 0,5
Ni120	-80...260	± 0,3
Cu10*	-200...260	± 3
Cu53*	0...150	± 0,3

Примечания:

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар ± 1,0 °C для всех типов термопар и регистраторов.

Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий применений ± 0,01 %/ °C.

\* кроме модификации D200.

Таблица 4 – Общие технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания	от 85 до 265 В переменного тока, 24 В или 48 В постоянного тока (в зависимости от модификации)
Частота, Гц	$50 \pm 2$
Потребляемая мощность, В·А не более	60
Диапазон рабочих температур	от 0 до 50 °С
Температура транспортирования и хранения, °С	от минус 10 до 60 °С
Относительная влажность воздуха	от 10 до 90 %
Средняя наработка на отказ, ч	60 000
Габаритные размеры, (ш×в×г), мм	
D 200	144 × 144 × 200
D 300	144 × 144 × 200
D 400	288 × 288 × 200
Масса, кг	
D 200	2,4
D 300	2,7
D 400	10

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта прибора и фотохимическим или иным методом на циферблат приборов.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки приборов входят:

- прибор регистрирующий измерительный электронный SIREC D (одна из модификаций);
- комплект крепежа;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки (поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим ремонт и поверку приборов).

#### Поверка

осуществляется по документу МП 61857-15 «Приборы регистрирующие измерительные электронные SIREC D. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2015 года.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- установка пробойная универсальная УПУ-10. Испытательное напряжение от 1 до 10 кВ, основная погрешность  $\pm 5\%$ ;
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (Госреестр 10759-86). Пределы допускаемой основной погрешности в диапазонах: 0...24 мА:  $\pm (0,006\%I + 0,002\%I_m)$ ; 0...100 мВ:  $\pm (0,003\%I + 0,002\%I_m)$ ; 0...1 В:  $\pm (0,003\%U + 0,0003\%U_m)$ ; 0...20 В:  $\pm (0,003\%U + 0,0003\%U_m)$ ; 20-200 В:  $\pm (0,004\%U + 0,0003\%U_m)$ ;

- магазин сопротивлений МСР-60 (Госреестр № 2751-71). Класс точности 0,02. Диапазон измерения сопротивления магазина от начального значения 0,018 до 11111,1 Ом ступенями через 0,01 Ом. Номинальная мощность любой ступени магазина от 1 Ом и выше составляет 0,1 Вт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в Руководства по эксплуатации «Приборы регистрирующие измерительные SIREC D».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам регистрирующим измерительным SIREC D**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

Документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма «Siemens AG», Германия

Адрес: D-76181, Karlsruhe, Oestliche Rheinbruecken str., 50

Официальный представитель фирмы «Siemens AG» в России  
(ООО «Сименс»)

Адрес: 115184, г.Москва, ул. Большая Татарская, д.9

**Заявитель**

ООО «Сименс»

Адрес: 115184, г.Москва, ул. Большая Татарская, д.9

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.