

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые SIRIUS

Назначение средства измерений

Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые SIRIUS (далее - модули) предназначены для воспроизведения и измерений напряжения постоянного и переменного токов, измерений заряда и коэффициента рассогласования мостовых схем.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей при измерении напряжения постоянного и переменного токов, заряда основан на согласовании, усилении, аналогово-цифровом преобразовании входных электрических сигналов, дальнейшей обработке информации в персональном компьютере (ПК), её регистрации и выдаче результатов измерений и расчетных величин на внешние устройства в виде, удобном для пользователя. Принцип действия модулей при воспроизведении напряжения постоянного и переменного токов основан на воспроизведении программно-заданных значений напряжения путем цифро-аналогового преобразования, усилении (ослаблении) и согласовании выходного сигнала.

Модули созданы на основе отдельных для каждого измерительного канала унифицированных плат АЦП и ЦАП:

- 24-битный двухъядерный АЦП с частотой дискретизации 200 кГц и с высоким динамическим диапазоном (стандартные модули серии SIRIUS);
- 24-битный двухъядерный АЦП с частотой дискретизации 200 кГц (модули с высокой плотностью каналов серии SIRIUS-HD);
- 16-битный АЦП с частотой дискретизации 1 МГц и аналоговым фильтром зеркальных частот (высокоскоростные модули серии SIRIUS-HS);
- 24-битный ЦАП с частотой дискретизации 200 кГц (SIRIUS-AOUT).

Модули серий SIRIUS и SIRIUS-HS имеют 4 или 8 входных аналоговых каналов, модули серии SIRIUS-HD имеют 16-канальное исполнение, при этом аналоговые каналы могут быть как с дифференциальным подключением, так и с гальванической развязкой. Модули имеют внутренний процессор, производящий цифровую обработку входных сигналов от первичных преобразователей и содержат программно-подключаемые фильтры низких частот Баттерворта, Бесселя и Чебышева 2-го, 4-го и/или 8-го порядков.

Стандартные модули серии SIRIUS могут комплектоваться программно-управляемыми аналоговыми выходами на основе 24-битных ЦАП, разъём типа BNC.

Модули имеют различные конструктивные решения для формирования многоканальных систем различных типов (модульных, корпусных и стоечных) и обеспечивают возможность подключения датчиков с кабельными линиями связи длиной до 500 м.

Для независимого применения отдельных модулей и для формирования модульных и корпусных систем применяются модули в моноблочном пластиковом или металлическом корпусе. На передней панели корпуса расположены разъемы аналоговых входов, CAN и/или счётно-цифровых входов/выходов, а на задней - разъемы интерфейсов USB и EtherCAT (опциональная возможность), разъемы питания, внешней синхронизации и каналов аналоговых выходов.

Модульная система формируется путем вертикального объединения модулей с помощью системы крепления (защелкивающийся механизм). В корпусной системе используется жесткое винтовое крепление корпусов модулей друг к другу. В указанных конфигурациях модули функционируют под управлением внешнего ПК посредством интерфейса USB. В качестве управляющего может выступать как стандартный ПК, так и высокопроизводительный ПК SBOX с сетевым интерфейсом Ethernet, выполненный в том же форм-факторе, что и модули SIRIUS, и интегрированный в модульный набор или корпус.

Для формирования стоечных многоканальных модульных систем применяются функциональные модули, устанавливаемые в базовые блоки (стойки) с интегрированным ПК SBOX с сетевыми интерфейсами Ethernet и EtherCAT:

- стойка SIRIUS R8 (от 1 до 8 модулей, от 8 до 128 аналоговых каналов), в составе стойки ПК в модульном исполнении SBOX-R8;

- стойка с экраном SIRIUS R8D(B) (от 1 до 8 модулей, от 8 до 128 аналоговых каналов), в составе стойки ПК в модульном исполнении SBOX-R8 и сенсорный 17-дюймовый экран Full-HD;

- портативная стойка SIRIUS R2D(B) (от 1 до 2 модулей, от 8 до 32 аналоговых каналов), в составе стойки ПК в модульном исполнении SBOX и сенсорный 12,1-дюймовый сенсорный экран Full-HD;

- 19-дюймовая стойка SIRIUS R3 на базе ПК (от 1 до 3 модулей, от 8 до 48 аналоговых каналов).

Примечание: Индексы в обозначении модулей: *m* - компактный 4-х канальный (SIRIUS*m*); *i* - входы с гальванической развязкой; *f* - безвентиляторные, для пылезащищенного исполнения; *r* - функциональный модуль для стоечного исполнения; отсутствует индекс - стандартный моноблочный модуль с дифференциальными входами. Наличие дополнительных индексов *B* и *e* указывает на портативное исполнение с аккумуляторными батареями и на наличие гнезда интерфейса EtherCAT, соответственно.

Пример обозначения: SIRIUS*mife* - компактный модуль со входами с гальванической развязкой в безвентиляторном исполнении с наличием интерфейса EtherCAT.

Обозначение входных каналов, указанных на модулях в зависимости от функциональных возможностей и типов входных разъемов, где индекс «+» означает наличие каналов цифрового и счётного ввода/вывода.

ACC/ACC+ - аналоговые входы по напряжению, питание датчиков IEPE/ICP/DeltaTron/Isotron, разъем типа BNC.

CHG/CHG+ - аналоговые входы по напряжению и заряду, питание датчиков IEPE/ICP/DeltaTron/Isotron, разъем типа BNC (опционально TNC, L2B7f).

HV/HV+ - аналоговые входы высоковольтного напряжения, штекерный разъем.

LV/LV+ - аналоговые входы по напряжению, мостовое включение датчика деформации с напряжением питания датчиков от 2 до 30 В биполярное, от 0 до 24 В однополярное, питание датчиков IEPE/ICP/DeltaTron/Isotron, разъем типа DB9 (опционально - BNC, штекерный). Опционально входы могут комплектоваться внешними адаптерами типа DSI-LVDT с автоматической идентификацией, с переключаемыми несущими частотами 4 кГц и 10 кГц, с подстройкой фазы, предназначенными для подключения датчиков деформаций и датчиков линейных перемещений на соответствующих несущих частотах (опционально возможна установка промежуточного значения несущей частоты из диапазона от 4 до 10 кГц).

MULTI - аналоговые входы по напряжению, мостовое, полумостовое (1 кОм), четвертьмостовое (120/350 Ом) включение датчика деформации с питанием от 0,1 до 12 В по 3-х, 4-х, 5-ти и 6-ти проводной схемам (программируемый шунт 59,88 кОм), аналоговые выходы по напряжению, каналы цифрового ввода/вывода, питание датчиков IEPE/ICP/DeltaTron/Isotron, разъем типа DB15 (опционально - L2B16f). Опционально входы могут комплектоваться внешними адаптерами типа DSI-LVDT

STGM/STGM+ - аналоговые входы по напряжению, мостовое, полумостовое (1 кОм), четвертьмостовое (120/350 Ом, опционально 100/1000/1500/5000 Ом и прочие попарные комбинации сопротивлений), включение датчика деформации с питанием от 0,1 до 12 В при токе питания от 0,1 до 45 мА по 3-х, 4-х, 5-ти и 6-ти проводной схемам (программируемый шунт 59,88 кОм), включение потенциометрического датчика, токового датчика с использованием внешнего прямого шунта, датчика 4-20 мА с токовой петлёй с использованием внешнего шунта с петлёй питания, питание датчиков IEPE/ICP/DeltaTron/Isotron, разъем типа DB9 (опционально - L2B7f, L2B10f). Опционально входы могут комплектоваться внешними адаптерами типа DSI-LVDT.

STG/STG+ - аналоговые входы по напряжению, мостовое, полумостовое, четвертьмостовое (120/350 Ом, опционально 100/1000/1500/5000 Ом и прочие попарные комбинации сопротивлений) включение датчика деформации с питанием от 0,1 до 20 В при токе питания от 0,1 до 100 мА по 3-х, 4-х, 5-ти и 6-ти проводным схемам, (программируемый шунт 59,88/175 кОм), включение потенциометрического датчика, датчика сопротивления, терморезистивного датчика с диапазоном измерений от -200 °С до +850 °С, токового датчика с использованием внешнего прямого шунта, датчика 4-20 мА с токовой петлёй с использованием внешнего шунта с петлёй питания, питание датчиков IEPE/ICP/DeltaTron/Isotron, разъем типа DB9 (опционально - L2B7f, L2B10f). Опционально входы могут комплектоваться внешними адаптерами типа DSI-LVDT

STGS - аналоговые входы по напряжению, мостовое, полумостовое (1 кОм), четвертьмостовое (120/350 Ом, опционально 100/1000/1500/5000 Ом и прочие попарные комбинации сопротивлений) включение датчика деформации с питанием от 0,1 до 12 В при токе питания от 0 до 45 мА по 3-х, 4-х, 5-ти и 6-ти проводным схемам (программируемый шунт 100 кОм), включение потенциометрического датчика, токового датчика с использованием внешнего прямого шунта, датчика 4-20 мА с токовой петлёй с использованием внешнего шунта с петлёй питания, питание датчиков IEPE/ICP/DeltaTron/Isotron, разъем типа DB9. Опционально входы могут комплектоваться внешними адаптерами типа DSI-LVDT.

Диапазон балансировки мостовых схем относительно диапазона измерений коэффициента рассогласования для всех типов модулей составляет 100 %.

По требованию заказчика в одном модуле могут быть объединены различные типы входных каналов, при этом допускается комбинировать входные каналы только одной серии (стандартные, SIRIUS-HD или SIRIUS-HS). Общий вид модулей в различных конфигурациях приведен на рисунках 1-5. Корпуса модулей являются неразборными без применения специальных инструментов и не имеют настроечных и регулировочных элементов. Пломбирование модулей не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид модулей SIRIUS



Рисунок 2 - Общий вид корпусной конфигурации модульных систем



Рисунок 3 - Общий вид стоек SIRIUS R8 (слева) и SIRIUS R2D (справа)



Рисунок 4 - Внешний вид стойки SIRIUS R8D



Рисунок 5 - Внешний вид стойки SIRIUS R3 (слева) и функционального модуля (справа)

Программное обеспечение

Работа модулей осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения DEWESoft, обеспечивающего циклический сбор измерительной информации; расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования; визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении; обеспечение режимов калибровки и тестирования измерительных каналов модулей, формирование соответствующих протоколов; обеспечение оперативной передачи результатов измерений программам пользователя.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
идентификационное наименование ПО	DEWESoft
номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.2.10.18
цифровой идентификатор ПО	8FEFBE7D
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики стандартных модулей серии SIRIUS

Наименование характеристики	Значение
SIRIUS-ACC (SIRIUS-ACC+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -10 до +10
Верхние пределы (ВП) поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,5; 10
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	±0,12
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,5 В для ВП 10 В	1 10
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: в диапазоне частот от 1 до 50 кГц включ. в диапазоне частот св. 50 до 100 кГц включ. в диапазоне частот св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
Долговременный дрейф за 48 часов, не более, мкВ	4
SIRIUS-CHG (SIRIUS-CHG+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -10 до +10
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,5; 10
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,5 В для ВП 10 В	1 10
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	±0,05
Диапазон измерений заряда (амплитудные значения), пКл	от -100000 до +100000
Верхние пределы поддиапазонов измерений заряда (амплитудные значения), пКл	10000 100000
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, пКл, не более: для ВП 10000 пКл для ВП 100000 пКл	0,1 0,3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: в диапазоне частот от 1 до 50 кГц включ. в диапазоне частот св. 50 до 100 кГц включ. в диапазоне частот св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений заряда на частоте 1 кГц, %	$\pm 0,07$
SIRIUS-HV (SIRIUS-HV+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -1200 до +1200
Верхние пределы (ВП) поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	50; 1200
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 50 В для ВП 1200 В	15 100
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	$\pm 0,05$
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: в диапазоне частот от 1 до 50 кГц включ. в диапазоне частот св. 50 до 100 кГц включ. в диапазоне частот св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
SIRIUS-LV (SIRIUS-LV+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -200 до +200
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,1; 1; 10; 200
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,1 В для ВП 1 В для ВП 10 В для ВП 200 В	1 2 2 40
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	$\pm 0,05$
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: в диапазоне частот от 1 до 50 кГц включ. в диапазоне частот св. 50 до 100 кГц включ. в диапазоне частот св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
SIRIUS-MULTI (SIRIUS-MULTI+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -10 до +10
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,05; 0,1; 1; 10
Диапазон измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, мВ/В	от 0,1 до 1000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,05 В для ВП 0,1 В для ВП 1 В для ВП 10 В	0,2 1 1 2
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %: для ВП 0,05 В для ВП 0,1 В для ВП 1 и 10 В	±0,45 ±0,25 ±0,15
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, %	±0,05
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: от 1 до 50 кГц включ. св. 50 до 100 кГц включ. св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
SIRIUS-STGM (SIRIUS-STGM+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -10 до +10
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,05; 0,1; 1; 10
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,05 В для ВП 0,1 В для ВП 1 В для ВП 10 В	0,5 1 1 2
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	±0,05
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: от 1 до 50 кГц включ. св. 50 до 100 кГц включ. св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
Диапазон измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, мВ/В	от 0,1 до 1000
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц при питании полумостовой 4-х или 5-ти проводной схемы напряжением 5 В, мкВ, не более	5
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, %	±0,05
Долговременный дрейф за 48 часов, не более, мкВ	4
SIRIUS-STG (SIRIUS-STG+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -50 до +50

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,1; 1; 10; 50
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,1 В для ВП 1 В для ВП 10 В для ВП 50 В	1 1 2 10
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	±0,05
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: от 1 до 50 кГц включ. св. 50 до 100 кГц включ. св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
Диапазон измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, мВ/В	от 0,1 до 1000
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц при питании полумостовой 4-х или 5-ти проводной схемы напряжением 5 В, мкВ, не более	5
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, %	±0,05
Долговременный дрейф за 48 часов, мкВ, не более	4
АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -10 до +10
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока и напряжения переменного на частоте 1 кГц, %	±0,3
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, кГц, не менее	40
Примечание - Значения уровней собственных шумов и пределов допускаемых приведенных (к ВП) погрешностей измерений напряжения постоянного и переменного токов, заряда и коэффициента рассогласования нормированы для режима измерений с балансировкой усилителей	

Таблица 3 - Метрологические характеристики модулей с высокой плотностью каналов серии SIRIUS-HD

Наименование характеристики	Значение
SIRIUS-HD-ACC (SIRIUS-HD-ACC+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -100 до +100
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,1; 1; 10; 100
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,1 В для ВП 1 В для ВП 10 В для ВП 100 В	1 2 2 20

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: от 1 до 50 кГц включ. св. 50 до 100 кГц включ. св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	$\pm 0,07$
SIRIUS-HD-LV	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -100 до +100
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,1; 1; 10; 100
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	$\pm 0,07$
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,1 В для ВП 1 В для ВП 10 В для ВП 100 В	1 2 2 20
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: от 1 до 50 кГц включ. св. 50 до 100 кГц включ. св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$
Диапазон измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, мВ/В	от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, %	$\pm 0,07$
SIRIUS-HD-STGS	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -10 до +10
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,01; 0,1; 1; 10
Средний уровень собственных шумов при частоте дискретизации 10 кГц, мкВ, не более: для ВП 0,01 В для ВП 0,1 В для ВП 1 В для ВП 10 В	0,5 1 2 2
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	$\pm 0,05$
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ в диапазонах частот дискретизации F_s , кГц: от 1 до 50 кГц включ. св. 50 до 100 кГц включ. св. 100 до 200 кГц	$0,494 \cdot F_s$ $0,49 \cdot F_s$ $0,38 \cdot F_s$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, мВ/В	от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений коэффициента рассогласования для мостовых схем, %	±0,05
Примечание - Значения уровней собственных шумов и пределов допускаемых приведенных (к ВП) погрешностей измерений напряжения постоянного и переменного токов, коэффициента рассогласования нормированы для режима измерений с балансировкой усилителей	

Таблица 4 - Метрологические характеристики высокоскоростных модулей серии SIRIUS-HS

Наименование характеристики	Значение
SIRIUS-HS-ACC (SIRIUS-HS-ACC+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -1 до +10
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,2; 1; 5; 10
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	±0,07
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, кГц	500
SIRIUS-HS-CHG (SIRIUS-HS-CHG+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -1 до +10
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,07
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, кГц	500
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения переменного тока: в диапазоне частот до 10 кГц включ. в диапазоне частот св. 10 до 100 кГц	±0,15 ±2,10
Диапазон измерений заряда (амплитудные значения), пКл	от -100000 до +100000
Верхние пределы поддиапазонов измерений заряда (амплитудные значения), В	1000; 2000; 5000; 10000; 20000; 50000; 100000
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений заряда на частоте 1 кГц, %	±0,6
Ширина полосы пропускания в режиме измерений заряда, кГц	200
SIRIUS-HS-HV (SIRIUS-HS-HV+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	±1600
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	20; 50; 100; 200; 400; 800; 1600
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,07
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, МГц: для ВП 20 В для ВП 50 В для ВП 100; 200; 400; 800; 1600 В	2,0 1,2 0,7

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения переменного тока, % в диапазоне частот до 10 кГц включ. в диапазоне частот св. 10 до 100 кГц включ. в диапазоне частот св. 100 до 1000 кГц	$\pm 0,15$ $\pm 2,1$ $\pm 5,5$
SIRIUS-HS-LV (SIRIUS-HS-LV+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -100 до +100
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %: для ВП 0,05; 0,1; 0,2 В для ВП 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100 В	$\pm 0,25$ $\pm 0,12$
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения переменного тока, %: в диапазоне частот до 10 кГц включ. в диапазоне частот св. 10 до 100 кГц включ. в диапазоне частот св. 100 до 500 кГц	$\pm 0,15$ $\pm 2,1$ ± 10
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, МГц: для ВП 0,05; 0,1; 0,2 В для ВП 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100 В	0,8 1,0
SIRIUS-HS-STG (SIRIUS-HS-STG+)	
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	от -50 до +50
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного и переменного тока (амплитудные значения), В	0,02; 0,04; 0,1; 0,2; 0,4; 1; 2; 5; 10; 20; 50
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %: для ВП 0,05; 0,1; 0,2 В для ВП 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50 В	$\pm 0,10$ $\pm 0,07$
Ширина полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, МГц: для ВП 0,02; 0,04; 0,1; 0,5 В для ВП 0,4; 1; 2; 5; 10; 20; 50 В	0,8 1,0
Пределы допускаемой приведённой (к ВП) погрешности измерений напряжения переменного тока: в диапазоне частот до 10 кГц (включительно) в диапазоне частот от 10 до 100 кГц (включительно) в диапазоне частот от 100 до 500 кГц	$\pm 0,15$ $\pm 2,1$ ± 10
Примечание - Значения уровней собственных шумов и пределов допускаемых приведенных (к ВП) погрешностей измерений напряжения постоянного и переменного токов, заряда нормированы для режима измерений с балансировкой усилителей	

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики				Значение	
Габаритные размеры, масса, потребляемая мощность, не более:					
Платформа	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Потребляемая мощность, Вт
<i>Модули:</i>					
Компактный (SIRIUSm)	130	135	50	0,8	4
Стандартный	260	135	50	1,5	25
Расширенный	260	135	100/150/200/250	7,8	25
Функциональный модуль для стоечного исполнения	130	44	260	0,7	-
<i>Стойки:</i>					
SIRIUS R8(B)	447	312	147	15,0	55
SIRIUS R8D(B)	447	312	165	16,5	65
SIRIUS R2D(B)	150	350	260	6,0	36
SIRIUS R3	502	482	177	12,5	65
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С), % -атмосферное давление, кПа				от 0 до +60 до 80 от 60 до 104,7	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на верхнюю часть модулей или на боковую часть функциональных модулей.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность модулей

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль преобразователей напряжения аналого-цифровой SIRIUS (в зависимости от заказа)		1 шт.
Адаптер сетевого питания AC/DC	-	1 шт.
Комплект кабелей и аксессуаров	-	1 к-т
Специальное программное обеспечение	DEWESoft	1 USB flash drive*
Руководство по эксплуатации	SIRIUS.01-2018 РЭ	1 экз.*
Паспорт	SIRIUS.01-2018 ПС	1 экз.
Методика поверки	SIRIUS.01-2018 МП	1 экз.*
* Количество определяется при заказе		

Поверка

осуществляется по документу SIRIUS.01-2018 МП «Инструкция. Модули преобразователей напряжения аналого-цифровые SIRIUS. Методика поверки», утвержденному ООО «АСК Экспресс» 30 января 2018 г.

Основные средства поверки:

Калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10759-86);

Мультиметр 3458А (рег. № 25900-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых модулей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям преобразователей напряжения аналого-цифровым SIRIUS

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 10^{-2} до 10^9 Гц

Изготовитель

Компания «DEWESoft d.o.o.», Словения
Адрес: Gabrsko 11a, SI-1420 Trbovlje Slovenia/Europa
Телефон (факс): +386-356-25-300
E-mail: dewesoft@dewesoft.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДЕВЕСОФТ РУС» (ООО «ДЕВЕСОФТ РУС»)
ИНН 7841504619
Адрес: 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Караванная, д.1, лит. А, офис 107
Телефон: +7(921)876-80-43
E-mail: sales.russia@dewesoft.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК Экспресс»)
Адрес: 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 64
Телефон (факс): +7(495)504-15-11
E-mail: asc@asc-inc.ru

Аттестат аккредитации ООО «АСК-Экспресс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.312222 от 04.07.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.