

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы информационно-измерительные СИАДЭЛ

Назначение средства измерений

Системы информационно-измерительные СИАДЭЛ (далее СИАДЭЛ) предназначены для автоматизированных измерений напряжения и силы постоянного и переменного электрического тока, сопротивления постоянному току, электрической ёмкости, частоты переменного тока, установки выходного напряжения для измерения сопротивления изоляции и измерения сопротивления изоляции, формирования выходного стабилизированного напряжения и тока, управления указанными операциями, а также обработки, отображения, сохранения и представления результатов измерений с возможностью программирования последовательности пересчитанных операций.

Описание средства измерений

По принципу действия СИАДЭЛ обеспечивают статические измерения электрических величин исследуемых цепей объекта измерения прямым методом, их преобразование в цифровой вид и передачу в компьютер, а также формирование выходного стабилизированного напряжения и тока с их измерением.

СИАДЭЛ относятся к проектно-компонуемым системам и используются в радиоэлектронной промышленности, машиностроении и в других отраслях для автоматизации измерений, для проведения входного/выходного контроля электрических параметров при изготовлении и производственных испытаниях различных изделий (электрооборудования, электроцепей, кабелей, жгутов, модулей, блоков и т.д.), а также при научных экспериментах.

СИАДЭЛ позволяют пользователю самостоятельно выполнять проектирование и отладку прикладных программ измерения и контроля электрических величин.

Модификации СИАДЭЛ при заказе:

Система информационно-измерительная СИАДЭЛ – X / X МПРС.411711.032 ТУ

1

2

3

4

5

1 – наименование;

2 – торговая марка;

3 – вариант исполнения:

1 – с пультом коммутационным технологическим ПКТ-300-1А МПРС.418190.031 ТУ;

2 – с пультом коммутационным технологическим ПКТ-300-2А МПРС.418190.031 ТУ;

П – без пульта коммутационного технологического ПКТ-300-XX;

4 – количество поставляемых пультов коммутационных технологических расширения ПКТ-300-Р МПРС.418190.031 ТУ (от 1 до 7) только с пультом коммутационным технологическим ПКТ-300-2А;

5 – обозначение технических условий.

Исполнения СИАДЭЛ-1, СИАДЭЛ-2/Х и СИАДЭЛ-П различаются комплектом и вариантами исполнения пульта коммутационного технологического ПКТ-300-ХХ (далее ПКТ), поставляемого в комплекте в соответствии с таблицами 1 и 2.

Таблица 1 - Модификация СИАДЭЛ-1

Обозначение	Кол-во ПКТ-300-1А, шт.	Количество подключаемых цепей объекта измерения, шт.	Количество входов/выходов с приборными клеммами, шт.
СИАДЭЛ-1	1	128	10
Примечание - приборные клеммы предназначены для подключения входов/выходов средств измерений и оборудования к ПКТ.			

Таблица 2 – Модификация СИАДЭЛ-2/Х и СИАДЭЛ-П

Обозначение	Кол-во ПКТ-300-2А, шт.	Кол-во ПКТ-300-Р, шт.	Количество подключаемых цепей объекта измерения, шт.	Количество входов/выходов с приборными клеммами, шт.
СИАДЭЛ-2/0	1	0	304	10
СИАДЭЛ-2/1	1	1	624	
СИАДЭЛ-2/2	1	2	944	
СИАДЭЛ-2/3	1	3	1264	
СИАДЭЛ-2/4	1	4	1584	
СИАДЭЛ-2/5	1	5	1904	
СИАДЭЛ-2/6	1	6	2224	
СИАДЭЛ-2/7	1	7	2544	
СИАДЭЛ-П	-	-	от 2 до 8	-
Примечание - приборные клеммы предназначены для подключения входов/выходов средств измерений и оборудования к ПКТ.				

СИАДЭЛ — это совокупность определённым образом соединённых между собой:

– измерительных компонентов (средств измерений):

- вольтметра универсального цифрового GDM-78341 или GDM-78342 (далее ВУ), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. №) 57773-14;

- мегаомметра М4122U, рег. № 40999-15, или измерителя сопротивления изоляции АКИП-8607, рег. № 89173-23 (далее МГ);

- одного или двух программируемых одноканальных источников питания постоянного тока из линейки АКИП-1119...АКИП-1125 (далее ИП), рег. №75676-19;

- связующего компонента - пульта коммутационного технологического ПКТ-300-ХХ;

- вычислительного компонента - компьютера с ОС MS Windows 10 (64 бит) и выше;

- вспомогательных компонентов (электронных устройств) - повторителей сигналов интерфейса USB и расширителя интерфейсных линий USB.

Компоненты СИАДЭЛ образуют следующие виды измерительных каналов, функционирующих как единое целое под управлением основного программного обеспечения СИАДЭЛ (далее ПОС) и прикладных программ - командных файлов (далее КФ):

- универсальный канал измерения электрических величин ИК1 (далее ИК1);

- канал измерения сопротивления изоляции ИК2 (далее ИК2);

- один или два канала установки и измерения выходного стабилизированного постоянного напряжения и тока питания ИК3 (далее ИК3).

ПКТ обеспечивает подключение (коммутацию) исследуемых цепей объекта измерения к входам/выходам средств измерений и передачу сигналов от объекта измерения с минимально возможными искажениями. ПКТ коммутирует исследуемые цепи по командам компьютера.

Встроенное программное обеспечение ПКТ обеспечивает проверку его работоспособности и характеристик.

Компьютер с основным программным обеспечением ПОС и прикладными программами КФ обеспечивает в режиме диалога управление измерениями, выполнение вычислительных и логических функций по обработке и сохранению информации, получаемой от средств измерений, а также функций, связанных с управлением измерительными приборами и ПКТ.

Интерфейс взаимодействия компонентов СИАДЭЛ - USB версии 2.0 и выше.

В системах обеспечивается гальваническая развязка вычислительного компонента с измерительными и связующим компонентами.

Общий вид СИАДЭЛ приведён на рисунке 1. Внешний вид вариантов исполнения ПКТ приведён на рисунках 2-4.

Заводской/серийный номер СИАДЭЛ присваивается по заводскому/серийному номеру ПКТ-300-1А или ПКТ-300-2А в виде цифрового кода и наносится методом термопечати на бирку, расположенную на задней панели корпуса ПКТ. Заводские номера измерительных компонентов СИАДЭЛ в виде цифрового или буквенно-цифрового кода нанесены на заднюю панель их корпусов и перечислены в формуляре систем.

Примечание – серийный номер СИАДЭЛ-П указывается в формуляре.

Пломбирование СИАДЭЛ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИАДЭЛ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид СИАДЭЛ, вариант исполнения СИАДЭЛ-2/0



Рисунок 2 – Внешний вид ПКТ-300-1А



Рисунок 3 – Внешний вид ПКТ-300-2А



Рисунок 4 – Внешний вид ПКТ-300-Р

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИАДЭЛ состоит из:

- ПО средств измерений и ПКТ, разработанного и верифицированного изготовителями, недоступного для пользователей;
- основного программного обеспечения СИАДЭЛ (ПОС), разработанного, верифицированного и транслированного в исполняемый файл компьютера изготовителем СИАДЭЛ. ПОС устанавливается на компьютер и не может быть изменено пользователем. Оно также обеспечивает установку парольной защиты от несанкционированного доступа к работе с СИАДЭЛ, соответствует уровню защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Прикладное программное обеспечение, разрабатываемое пользователем на основе командного языка основного программного обеспечения СИАДЭЛ (командные файлы, КФ), определяет исключительно логическую обработку измерительной информации, адресацию её сохранения и не влияет на метрологические характеристики. Прикладное программное обеспечение защищено контрольной суммой, которая автоматически вычисляется и индицируется компьютером при каждой загрузке КФ. Пользователь не может внести изменений в алгоритм расчёта контрольной суммы.

Прикладное программное обеспечение позволяет:

- задавать последовательность выполнения операций проверки и измерений электрических величин объекта измерения;
- формировать указания оператору совершить определенные действия;
- производить коммутацию в ПКТ;
- выполнять установку требуемых значений напряжения и тока на источнике питания;
- проводить сравнение измеренных значений с заданными и т.д.;
- управлять режимами работы средств измерений;
- вводить поправки на дополнительные систематические инструментальные погрешности.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 3.

Метрологические характеристики СИАДЭЛ нормированы с учётом влияния на них метрологически значимого ПО.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СИАДЭЛ МПРС.411711.032.501 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	002
Цифровой идентификатор ПО	Номер версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (далее МХ) СИАДЭЛ приведены в таблицах 4-15, технические - в таблице 16.

Таблица 4 – МХ ИК1 измерения напряжения постоянного тока

Верхние пределы измерений	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
500 мВ	0,01 мВ	± (0,0002 × U + 4 е.м.р.)
5 В	0,0001 В	
50 В	0,001 В	
500 В	0,01 В	
Примечания: 1) U – измеренное значение напряжения постоянного тока; 2) е.м.р. – здесь и далее единица младшего разряда.		

Таблица 5 – МХ ИК1 измерения напряжения переменного тока

Диапазоны частот	Верхние пределы измерений	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
от 30 до 50 Гц	500 мВ	0,01 мВ	$\pm (0,01 \times U + 40 \text{ е.м.р.})$
	5 В	0,0001 В	$\pm (0,01 \times U + 20 \text{ е.м.р.})$
	50 В	0,001 В	
	500 В	0,01 В	Не нормирована
от 50 до 500 Гц	500 мВ	0,01 мВ	$\pm (0,005 \times U + 40 \text{ е.м.р.})$
	5 В	0,0001 В	$\pm (0,0035 \times U + 15 \text{ е.м.р.})$
	50 В	0,001 В	
	500 В	0,01 В	$\pm (0,005 \times U + 15 \text{ е.м.р.})$
Примечание - U – измеренное значение напряжения переменного тока.			

Таблица 6 – МХ ИК1 измерения силы постоянного тока

Верхние пределы измерений	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
500 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,0005 \times I + 5 \text{ е.м.р.})$
5 мА	0,0001 мА	$\pm (0,005 \times I + 4 \text{ е.м.р.})$
50 мА	0,001 мА	
500 мА	0,01 мА	$\pm (0,001 \times I + 4 \text{ е.м.р.})$
5 А	0,0001 А	$\pm (0,0025 \times I + 5 \text{ е.м.р.})$
6 А	0,001 А	
Примечание - I – измеренное значение силы постоянного тока.		

Таблица 7 – МХ ИК1 измерения силы переменного тока

Диапазоны частот	Верхние пределы измерений	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
от 30 до 50 Гц	500 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,015 \times I + 50 \text{ е.м.р.})$
	5 мА	0,0001 мА	$\pm (0,015 \times I + 40 \text{ е.м.р.})$
	50 мА	0,001 мА	
	500 мА	0,01 мА	
	5 А	0,0001 А	$\pm (0,02 \times I + 40 \text{ е.м.р.})$
	6 А	0,001 А	
от 50 до 400 Гц	500 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,005 \times I + 40 \text{ е.м.р.})$
	5 мА	0,0001 мА	$\pm (0,005 \times I + 20 \text{ е.м.р.})$
	50 мА	0,001 мА	
	500 мА	0,01 мА	
	5 А	0,0001 А	$\pm (0,005 \times I + 30 \text{ е.м.р.})$
	6 А	0,001 А	
Примечание - I – измеренное значение силы переменного тока.			

Таблица 8 – МХ ИК1 измерения частоты переменного тока

Диапазоны измерений	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
от 10 до 499,99 Гц	0,01 Гц	± (0,0001 × f + 3 е.м.р.)
от 500 Гц до 4,9999 кГц	0,1 Гц	
от 5 кГц до 49,999 кГц	1 Гц	
от 50 кГц до 499,99 кГц	10 Гц	
Примечание - f – измеренное значение частоты переменного тока.		

Таблица 9 – МХ ИК1 измерения электрической ёмкости

Верхние пределы измерений	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ³⁾
5 нФ	0,001 нФ	$\pm (0,02 \times C + 10 \text{ е.м.р.})$ ¹⁾
50 нФ	0,01 нФ	$\pm (0,02 \times C + 10 \text{ е.м.р.})$ ²⁾
500 нФ	0,1 нФ	$\pm (0,02 \times C + 4 \text{ е.м.р.})$
5 мкФ	0,001 мкФ	$\pm (0,02 \times C + 4 \text{ е.м.р.})$
50 мкФ	0,01 мкФ	

Продолжение таблицы 9

Примечания: С – измеренное значение электрической ёмкости; 1) в диапазоне измерений от 0,5 нФ до 1 нФ пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений составляют $\pm (0,02 \times C + 20 \text{ е.м.р.})$; 2) в диапазоне измерений от 5 нФ до 10 нФ пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений составляют $\pm (0,02 \times C + 30 \text{ е.м.р.})$; 3) при измерениях следует учитывать дополнительную систематическую погрешность измерений ёмкости $\Delta_{\text{instr-с}}$, обусловленную цепями ПКТ, которая может быть измерена или рассчитана её граничная оценка; её максимальное значение не должно превышать 10 нФ (для СИАДЭЛ-2/7 в максимальной комплектации). Значение $\Delta_{\text{instr-с}}$ должно быть внесено в виде поправки в КФ.	
--	--

Таблица 10 – МХ ИК1 измерения электрического сопротивления постоянному току

Верхние пределы измерений	Разрешение (е.м.р.)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ¹⁾
500 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,001 \times R + 5 \text{ е.м.р.})$
5 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,001 \times R + 3 \text{ е.м.р.})$
50 кОм	0,001 кОм	
500 кОм	0,01 кОм	
5 МОм	0,0001 МОм	
50 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,003 \times R + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечания: R – измеренное значение электрического сопротивления постоянного тока; 1) при измерениях следует учитывать дополнительную систематическую погрешность измерений сопротивления $\Delta_{\text{instr-г}}$, обусловленную сопротивлением контактов цепей ПКТ, которая может быть измерена или рассчитана её граничная оценка; её максимальное значение не должно превышать 1350 МОм (для СИАДЭЛ-2/7 в максимальной комплектации). Значение $\Delta_{\text{instr-г}}$ должно быть внесено в виде поправки в КФ.		

Таблица 11 – МХ ИК2 установки выходного измерительного напряжения для измерения сопротивления изоляции

Тип прибора	Диапазон установки выходного измерительного напряжения постоянного тока	Дискретность установки выходного напряжения	Пределы допускаемой основной погрешности установки выходного напряжения	Пределы допускаемой дополнительной погрешности установки выходного напряжения при изменении температуры воздуха от +20 °С на каждые 10 °С
М4122U	от 100 до 500 В (с шагом 50 В)	1 В	±5 % от Uуст	±1 % от Uуст
АКИП-8607	25 – 500 В (с шагом 1 В)	1 В	±(0,01×Uуст+2), В	
где - Uуст – значение установленного испытательного напряжения.				

Таблица 12 – МХ ИК2 измерения сопротивления изоляции с ПКТ и М4122U

Диапазоны измерения сопротивления изоляции	Диапазон устанавливаемого выходного напряжения	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения сопротивления изоляции ¹⁾ , %	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения сопротивления при изменении температуры воздуха от +20 °С на каждые 10 °С, %/10 °С
от 10 МОм до 500 МОм	100 – 450 В (с шагом 50 В)	±3	±0,1
от 100 кОм до 500 МОм	500 В		
Примечания: 1) при измерениях следует учитывать шунтирующее действие сопротивления изоляции цепей ПКТ Rпкт, которое может быть измерено и внесено в КФ. Его минимальное значение должно быть не менее 10 ГОм (для СИАДЭЛ-2/7 в максимальной комплектации); 2) пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения сопротивления изоляции без учёта Rпкт - не более ±5,5 %.			

Таблица 13 – МХ ИК2 измерения сопротивления изоляции с ПКТ и АКИП-8607

Диапазон устанавливаемого испытательного напряжения, В	Диапазон измерений сопротивления, МОм	Значение единицы младшего разряда (е.м.р.), МОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления, МОм
от 25 до 100	от 0,2 до 2,0	0,001	± (0,02·Ризм+5 е.м.р.)
	от 1,9 до 20,0	0,01	± (0,02·Ризм+5 е.м.р.)
	от 19 до 200	0,1	± (0,05·Ризм+5 е.м.р.)
от 100 до 500	от 0,2 до 2,0	0,001	± (0,02·Ризм+5 е.м.р.)
	от 1,9 до 20,0	0,01	± (0,02·Ризм+5 е.м.р.)
	от 19 до 200	0,1	± (0,05·Ризм+5 е.м.р.)
500	от 0,2 до 2,0	0,001	± (0,02·Ризм+5 е.м.р.)
	от 1,9 до 20,0	0,01	± (0,02·Ризм+5 е.м.р.)
	от 19 до 200	0,1	± (0,02·Ризм+5 е.м.р.)
	от 190 до 500	1	± (0,05·Ризм+5 е.м.р.)
Примечания: Ризм – значение измеренного сопротивления 1) при измерениях следует учитывать шунтирующее действие сопротивления изоляции цепей ПКТ Рпкт, которое может быть измерено и внесено в КФ. Его минимальное значение должно быть не менее 10 ГОм (для СИАДЭЛ-2/7 в максимальной комплектации); 2) пределы допускаемой относительной погрешности измерения сопротивления изоляции без учёта Рпкт - не более ±5,5 %.			

Таблица 14 – МХ ИК2 измерения сопротивления изоляции относительно корпуса объекта измерения с М4122U

Диапазоны измерения сопротивления изоляции	Диапазон устанавливаемого выходного напряжения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения сопротивления изоляции, %	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения сопротивления при изменении температуры воздуха от +20 °С на каждые 10 °С, %/10 °С
от 10 МОм до 10 ГОм	100 – 450 В (с шагом 50 В)	±3	±0,1
от 100 кОм до 100 ГОм	500 В		

Таблица 15 – МХ ИК2 измерения сопротивления изоляции относительно корпуса объекта измерения с АКИП-8607

Диапазон испытательного напряжения, В	Диапазон измерений сопротивления, МОм	Значение единицы младшего разряда (е.м.р.), МОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления, МОм
от 25 до 100	от 0,2 до 2,0	0,001	$\pm (0,02 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 1,9 до 20,0	0,01	$\pm (0,02 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 19 до 200	0,1	$\pm (0,05 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 100 до 500	от 0,2 до 2,0	0,001	$\pm (0,02 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 1,9 до 20,0	0,01	$\pm (0,02 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 19 до 200	0,1	$\pm (0,05 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
500	от 0,2 до 2,0	0,001	$\pm (0,02 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 1,9 до 20,0	0,01	$\pm (0,02 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 19 до 200	0,1	$\pm (0,02 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 190 до 4000	1	$\pm (0,05 \cdot R_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 4010 до 9990		$\pm 0,25 \cdot R_{изм}$

Таблица 16 – МХ ИК3 установки и измерения выходного стабилизированного напряжения питания постоянного тока

питания постоянного тока				
ИП	Диапазон установки U _{вых} , В	Дискретность установки	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения (воспроизведения) U _{вых} , В	Нестабильность напряжения в режиме стабилизации напряжения, В
АКИП-1119	от 0 до 18	10 мВ	$\pm(0,003 \times U_{\text{вых}} + 0,17)$	$\pm(0,0002 \times U_{\text{вых}} + +0,005)$
АКИП-1120	от 0 до 32			
АКИП-1121	от 0 до 72			
АКИП-1122	от 0 до 18			
АКИП-1123	от 0 до 32			
АКИП-1124	от 0 до 72			
АКИП-1125	от 0 до 150			
Примечание - все остальные МХ соответствуют применяемому ИП.				

Таблица 17 – МХ ИКЗ установки и измерения силы выходного стабилизированного постоянного тока питания

Нестабильность силы тока в режиме стабилизации тока, А				
ИП	Диапазон установки I _{вых} , А	Дискретность установки	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения (воспроизведения) I _{вых} , А	Нестабильность силы тока в режиме стабилизации тока, А
АКИП-1119	от 0 до 5	10 мА	± (0,011 × I _{вых} + 0,065)	± (0,0001 × I _{вых} + 0,003) при изменении напряжения на нагрузке
АКИП-1120	от 0 до 3			
АКИП-1121	от 0 до 1,5			
АКИП-1122	от 0 до 6			
АКИП-1123	от 0 до 6			
АКИП-1124	от 0 до 3			
АКИП-1125	от 0 до 1,2			
Примечание - все остальные МХ соответствуют применяемому ИП.				

Таблица 18 – Технические характеристики СИАДЭЛ

Параметры	Значения
Рабочие условия применения	
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С (без конденсации влаги), %	от 30 до 65
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
- температура нормальных условий применения, °С	$+(20 \pm 5)$
Напряжение питания переменного тока, В	от 198 до 242
частотой, Гц	от 48 до 52
Потребляемая мощность, Вт, не более	2500
Габаритные размеры компонентов СИАДЭЛ, Ш x В x Г, мм, не более	
- вольтметра GDM-78341 или GDM-78342	265 x 107 x 302
- мегаомметра М4122U	145 x 65 x 280
- измерителя сопротивления изоляции АКИП-8607	215 x 96 x 325
- источника питания АКИП	215 x 88 x 365
- ПКТ-300-1А	492 x 273 x 348
- ПКТ-300-2А, ПКТ-300-Р	492 x 531 x 348
Масса компонентов СИАДЭЛ, кг, не более	
- вольтметра GDM-78341 или GDM-78342	3,1
- мегаомметра М4122U	0,9
- измерителя сопротивления изоляции АКИП-8607	2,0
- источника питания АКИП	8
- ПКТ-300-1А	16
- ПКТ-300-2А, ПКТ-300-Р	40

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации СИАДЭЛ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 19 – Комплектность СИАДЭЛ

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Вольтметр универсальный цифровой	GDM-78341 или GDM-78342	*	
Источник питания постоянного тока	АКИП-11ХХ	*	
Мегаомметр (измеритель сопротивления изоляции)	M4122U или АКИП-8607	*	
Пульт коммутационный технологический	ПКТ-300-1А МПРС.418190.031 ТУ	1	Для исполнения СИАДЭЛ-1
Пульт коммутационный технологический	ПКТ-300-2А МПРС.418190.031 ТУ	1	Для исполнений СИАДЭЛ-2/Х
Пульт коммутационный технологический	ПКТ-300-Р МПРС.418190.031 ТУ	1 - 7*	Для исполнений СИАДЭЛ-2/1 - СИАДЭЛ-2/7
Компьютер: системный блок; монитор; мышь; клавиатура; принтер	-	*	
Повторители сигналов интерфейса USB, преобразователь интерфейсов USB-COM (USB-RS232), интерфейсный кабель, расширитель интерфейсных линий USB, кабели USB тип А-В (1 – 1,8) м	-	*	Связь по USB и обеспечение гальванической развязки с компьютером
Программное обеспечение	СИАДЭЛ МПРС.411711.032.501 ПО	1	На CD-диске или flash-накопителе
Система информационно-измерительная СИАДЭЛ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации Часть 1 Руководство по эксплуатации Часть 2 Описание программного обеспечения и руководство оператора Часть 3 Описание командного языка	МПРС.411711.032 ТО	1	
Пульт коммутационный технологический ПКТ-300. Руководство по эксплуатации	МПРС.418190.031 РЭ	1	
Система информационно-измерительная СИАДЭЛ. Формуляр	МПРС.411711.032 ФО	1	
Примечание - * в соответствии с заказом			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Указания по вводу в эксплуатацию» документа «Система информационно-измерительная СИАДЭЛ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть 1. Руководство по эксплуатации» МПРС.411711.032 ТО.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической ёмкости»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

МПРС.411711.032 ТУ «Система информационно-измерительная СИАДЭЛ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКСА» (ООО «ЭКСА»)

ИНН 7725568890

Юридический адрес: 109428, г. Москва, Рязанский пр-кт, д. 63, оф. 17

Телефон: +7 (499) 170-85-53

E-mail: examail@exa.ru, www.exa.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКСА» (ООО «ЭКСА»)

ИНН 7725568890

Юридический адрес: 109428, г. Москва, Рязанский пр-кт, д. 63, оф. 17

Адрес места осуществления деятельности: 109428, г. Москва, Рязанский пр-кт, д. 63, оф. 17

Телефон: +7 (499) 170-85-53

E-mail: examail@exa.ru, www.exa.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.