

The logo for 3CTEST, featuring a stylized white symbol resembling a lowercase 'w' or a series of connected loops, followed by the text '3CTEST' in a bold, white, sans-serif font.

3CTEST



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА ЭМС
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА
УСТОЙЧИВОСТЬ К КОНДУКТИВНЫМ ПОМЕХАМ



«Диполь» – отраслевой интегратор

Компания «Диполь», основанная в 1992 году, создает и реализует высокотехнологичные проекты для различных отраслей промышленности

В рамках этой деятельности компания осуществляет:

- ↘ решение ключевых задач при создании и техническом перевооружении промышленных предприятий;
- ↘ поиск инновационных технологий и их адаптацию для промышленного комплекса России;
- ↘ проектирование и строительство производственных помещений, инженерных сетей и коммуникаций;
- ↘ инжиниринг, управление проектами, функции технического заказчика, генподрядчика;
- ↘ комплексное оснащение технологическим, измерительным и испытательным оборудованием;
- ↘ научно-технический и технологический консалтинг;
- ↘ аудит производственных процессов предприятий, внедрение стандартов и методов контроля качества;
- ↘ образовательные и обучающие программы для специалистов предприятий;
- ↘ метрологический консалтинг и аудит.

Технологическое, измерительное и испытательное оборудование

Мы предоставляем полный спектр решений для разработки, производства и испытаний электронной техники.

Среди них:

- ↘ программное обеспечение для управления производством;
- ↘ средства автоматизированного проектирования для разработки электронных компонентов и модулей;
- ↘ измерительное оборудование для анализа ВЧ и СВЧ-сигналов, сбора данных;
- ↘ технологическое оборудование для микроэлектроники;
- ↘ технологическое и контрольное оборудование для сборки печатных плат;
- ↘ системы нанесения защитных покрытий;
- ↘ технологические материалы;
- ↘ решения для производства кабельных сборок и жгутов;
- ↘ оборудование для климатических и механических испытаний;
- ↘ оборудование для испытаний на электромагнитную совместимость;
- ↘ аддитивные технологии 3D-печати и 3D-сканирования;
- ↘ промышленная мебель и антистатическое оснащение.

Компания «Диполь» имеет огромный опыт внедрения данных решений на предприятиях, занимающихся разработкой и производством ответственной и высоконадежной электроники в единичных и крупносерийных масштабах. Высококвалифицированные специалисты сервисной службы осуществляют гарантийное и постгарантийное обслуживание и техническую поддержку в течение всего срока эксплуатации оборудования.



Предприятия под ключ

Компания «Диполь» обладает богатым опытом реализации проектов под ключ: от идеи до сдачи объекта в эксплуатацию. Мы осуществляем подбор оптимальной технологии производственного процесса и соответствующего решения для предприятий различных отраслей промышленности: оборонной, авиационной, космической, радиоэлектронной, химической, медицинской и других. Специалисты компании выполняют проектирование и строительство помещений, коммуникаций и инженерной инфраструктуры, в том числе специального назначения (например, чистых производственных помещений). Компания берет на себя функции технического заказчика и генерального подрядчика, контроль за соблюдением стандартов выполняемых работ.

Знания

Компанией «Диполь» разработан комплекс образовательных программ, предназначенных для подготовки кадров, повышения уровня знаний инженеров и технических специалистов электронной промышленности. Сегодня мы проводим тренинги по следующим программам: современные технологии сборки электроники, стандарты IPC, защита электронных устройств от электростатики. Также мы регулярно делимся экспертными знаниями на проводимых нами научно-технических конференциях и семинарах. Другим аспектом деятельности компании в этой области являются образовательные программы по подготовке специалистов в техникумах, колледжах и вузах. Нами реализованы проекты создания учебно-производственных центров во многих образовательных учреждениях Российской Федерации.

Партнеры

Осуществляя деятельность по оснащению предприятий передовыми технологиями, «Диполь» сотрудничает с ведущими мировыми технологическими центрами и институтами прикладных исследований.

Нас связывают официальные партнерские отношения и годы совместной работы с ведущими мировыми производителями инновационного оборудования и технологических материалов.

Компания «Диполь» является активным членом общественных и отраслевых союзов и ассоциаций, среди которых Союз промышленников и предпринимателей (СПП), Санкт-Петербургская ассоциация предприятий радиоэлектроники (СПБА-ПРЭ), совместно с которыми участвует в реализации различных проектов, в том числе социального значения.

Заказчики и проекты

Мы накопили огромный опыт работы с предприятиями оборонной, аэрокосмической, радиоэлектронной и электротехнической отраслей промышленности, контрактными предприятиями, научно-исследовательскими институтами и образовательными учреждениями. Со многими из них нас связывают долгие годы плодотворного сотрудничества и успешно реализованные проекты.



Тестирование бытового и промышленного оборудования



Тестирование транспортных средств и компонентов



Тестирование компонентов



Тестирование оборудования связи



Тестирование военного оборудования



Тестирование аэрокосмического оборудования



Точная форма импульсов

Долговременная надежность

Продуманный дизайн и высокое качество

Универсальные решения

Содержание

	Стр.
Компактная система для проведения испытаний на помехоустойчивость	5 – 6 7 – 8
Генераторы электростатических разрядов	8 8 9 10
Устойчивость к электромагнитным полям	11
Испытания на устойчивость к наносекундным помехам	12
Испытаний на устойчивость к высокочастотным помехам	12–14
Испытаний на устойчивость к выбросам напряжения	15 15 16 17 18 – 19 20 – 21
Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам	22 – 24 24
Испытания на устойчивость к магнитным полям	25 – 26
Катушки для генерирования магнитного поля	27
Испытания на устойчивость к сбоям питания	28 29 30 30 – 31
Испытания на устойчивость к звенящей волне	31 31
Испытания на устойчивость к медленной/быстрой затухающей волне	32 33 33
Устойчивость к кондуктивным помехам (дифференциальный/ синфазный режим)	34 – 35 36 35 – 36
Испытания на устойчивость к импульсам тока	37
Испытания на устойчивость к импульсам напряжения	38 38
Генератор импульсов напряжения	39
Генератор помех в силовых линиях	39
Генераторы импульсов напряжения для испытаний фотоэлектрического оборудования	40
Управляющее программное облесение	42 – 43 44 – 45
Принадлежности	46 – 49
Испытательные кабели	50 – 51

Компактная система для проведения испытаний на помехоустойчивость **CCS 500 / CCS 600**
 IEC / EN 61000 - 4 - 4 / - 5 / - 8 / - 9 / - 11 / - 29 IEC 60060 - 1



IEC 610004-4, Наносекундные импульсные помехи

Испытательное напряжение	0.25 кВ – 4.8 кВ (± 10 %)
Форма импульса	5/50 нс, нагрузка 50 Ом и 1000 Ом
	50 нс ± 30 % , нагрузка 50 Ом
Длительность импульса	50 нс -15/+100 нс, нагрузка 1000 Ом
Импеданс источника	50 Ом
Полярность	Положительная, Отрицательная, Переменная
Частота следования импульсов	0.1 кГц – 1000 кГц
УСР	Встроенное, однофазное автоматизированное УСР
	Однофазная, трехпроводная линия питания переменного тока 220 В, 16 А, Макс.: 250 В

IEC 61000-4-5, Выбросы напряжения

	CCS 500	CCS 600
Испытательное напряжение	0.3 кВ – 5 кВ (± 10 %)	0.3 кВ – 6 кВ (± 10 %)
Испытательный ток	0.15 кА – 2.5 кА ± 10 %	0.15 кА – 3 кА (± 10 %)
Форма импульса напряжения	1.2 мкс ± 30 % , 50 мкс ± 20 %	
Форма импульса тока	8 мкс ± 20 % , 20 мкс ± 20 %	
Импеданс источника	2 Ом	
Полярность	Положительная, Отрицательная, Переменная	
УСР	Встроенное, однофазное автоматизированное УСР	
	Однофазная, трехпроводная линия питания переменного тока 220 В, 16 А, Макс.: 250 В	



IEC 61000-4-8, Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Требуется дополнительный модуль MFT 400 либо MFT 1200

Напряженность магнитного поля	Одновитковая катушка TCXS 111:
	1 – 100 А/м (непрерывное) 100 – 400 А/м (кратковременное, 1 - 10 с)
	Трехвитковая катушка TCXS 113:
	1 – 300 А/м (непрерывное) 300 – 1200 А/м (кратковременное, 1 - 10 с)
Форма импульса тока	50 Гц / 60 Гц, синусоидальный сигнал
Коэффициент гармоник	< 5 %
Непрерывный ток	1 А – 120 А
Кратковременный ток	120 А – 500 А
Размер катушки	1000x1000 мм (одновитковая катушка) либо другие

IEC 61000-4-9, Испытания на устойчивость к импульсному магнитному полю. Требуется дополнительный модуль PMC 1200

Напряженность магнитного поля	100 А/м – 1200 А/м
Выходной ток	100 А – 2000 А
Форма импульса тока	6.4 мкс ± 30 % , 16 мкс ± 30 %
Размер катушки	TCXS111 (1000x1000 мм)



Компактная система для проведения испытаний на помехоустойчивость **CCS 500 / CCS 600** IEC / EN 61000 - 4 - 4 / - 5 / - 8 / - 9 / - 11 / - 29 IEC 60060 - 1



IEC 61000-4, Наносекундные импульсные помехи

Испытательное напряжение	0.25 кВ – 4.8 кВ (± 10 %)
Форма импульса	5/50 нс, нагрузка 50 Ом и 1000 Ом
	50 нс ± 30 % , нагрузка 50 Ом
Длительность импульса	50 нс -15/+100 нс, нагрузка 1000 Ом
Импеданс источника	50 Ом
Полярность	Положительная, Отрицательная, Переменная
Частота следования импульсов	0.1 кГц – 1000 кГц
УСР	Встроенное, однофазное автоматизированное УСР Однофазная, трехпроводная линия питания переменного тока 220 В, 16 А, Макс.: 250 В

IEC 61000-4-5, Выбросы напряжения

	CCS 500	CCS 600
Испытательное напряжение	0.3 кВ – 5 кВ (± 10 %)	0.3 кВ – 6 кВ (± 10 %)
Испытательный ток	0.15 кА – 2.5 кА ± 10 %	0.15 кА – 3 кА (± 10 %)
Форма импульса напряжения	1.2 мкс ± 30 % , 50 мкс ± 20 %	
Форма импульса тока	8 мкс ± 20 % , 20 мкс ± 20 %	
Импеданс источника	2 Ом	
Полярность	Положительная, Отрицательная, Переменная	
УСР	Встроенное, однофазное автоматизированное УСР Однофазная, трехпроводная линия питания переменного тока 220 В, 16 А, Макс.: 250 В	



IEC 61000-4-8, Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Требуется дополнительный модуль MFT 400 либо MFT 1200

Напряженность магнитного поля	Одновитковая катушка TCXS 111:
	1 – 100 А/м (непрерывное) 100 – 400 А/м (кратковременное, 1 - 10 с)
	Трехвитковая катушка TCXS 113:
	1 – 300 А/м (непрерывное) 300 – 1200 А/м (кратковременное, 1 - 10 с)
Форма импульса тока	50 Гц / 60 Гц, синусоидальный сигнал
Коэффициент гармоник	< 5 %
Непрерывный ток	1 А – 120 А
Кратковременный ток	120 А – 500 А
Размер катушки	1000x1000 мм (одновитковая катушка) либо другие

IEC 61000-4-9, Испытания на устойчивость к импульсному магнитному полю. Требуется дополнительный модуль PMC 1200

Напряженность магнитного поля	100 А/м – 1200 А/м
Выходной ток	100 А – 2000 А
Форма импульса тока	6.4 мкс ± 30 % , 16 мкс ± 30 %
Размер катушки	TCXS111 (1000x1000 мм)




Компактная система для проведения испытаний на помехоустойчивость CCS 500 / CCS 600


IEC 61000-4-11 и IEC 61000-4-29, испытания на устойчивость к сбоям питания
 Требуется дополнительный модуль WT 2216S либо WT 2216SV.
 (*Буква " В " в обозначении WT 2216SV указывает на наличие функции регулирования напряжения)

Максимальное напряжение ИТС	AC/DC, 250 В
Максимальный ток ИТС	AC/DC, 16 А, непрерывный ток AC 20 А, непрерывный ток 5 с; 40 А непрерывный ток 3 с; 500 А, импульсный ток
Уровень прерывания	0 %
Уровень провалов	0 % – 100 % (опция WT либо VMT) 0 % , 40 % , 70 % , 80 % (опция WTxxxxSF)
Длительность провала и прерывания	0.1 – 9999 периодов либо 1 мс – 9999 мс
Интервал между провалами и прерываниями	5 мс – 9999 мс
Время тестирования	1 с – 9999 с
Время нарастания/спада сигнала прерывания/провала	1 – 5 мкс (нагрузка 100 Ом)
Время снижения уровня изменения напряжения	500 мс – 9999 мс (50 % – 100 %) либо резко (аналогично времени нарастания/спада сигнала прерывания/провала) 1000 мс – 9999 мс (0 % – 100 %) либо резко (аналогично времени нарастания/спада сигнала прерывания/провала)
Уровень изменения напряжения	0 – 100 %
Интервал после снижения уровня изменения напряжения	10 мс – 99999 мс
Время увеличения уровня изменения напряжения	500 мс – 9999 мс (50 % – 100 %) 1000 мс – 9999 мс (0 % – 100 %)

Руководство по выбору испытательной системы CCS 500 / CCS 600

Наименование	Модель	IEC 61000 - 4-4	IEC 61000 - 4-5	IEC 61000 - 4-8	IEC 61000 - 4-9	IEC 61000 - 4-11	IEC 61000 - 4-29	Однофазное УСР
Компактная система для испытаний на помехоустойчивость	CCS 500/600	√	√	√	√	√	√	√
УСР, наносекундные помехи (НИП)	EFTN xxxxT	√						
УСР, выбросы напряжения (МИП)	SPN xxxxT		√					
УСР МИП / НИП	SEPN xxxxT	√	√					
Модуль PFMF	MFT 400			√				
	MFT 1200			√				
Провалы напряжения переменного тока, Модуль коротких прерываний и изменения напряжения	WT2216S					√		
	WT2216SV					√		
Модуль имитации сбоев питания, магнитное поле промышленной частоты	VMT 2216S			√		√		
	VMT 2216SV			√		√		
Преобразователь для проведения испытаний на устойчивость к импульсным магнитным полям	PMC 1200				√			



Устройства связи/развязки для проведения испытаний на устойчивость к НИП/МИП **SEPN**
IEC / EN 61000 - 4 - 4 / - 5



SEPN 3832T



SEPN 2550S



SEPN 100100T10



SEPN 45100T

Модель	Стандарт	Напряжение			Емкость связи		Импеданс 2/12 Ом	Номинальные параметры ИТС			
		4.2 кВ	6 кВ	10 кВ	9/18 мкФ	33 нФ		1 фаза	3 фазы	AC	DC
SEPN 2232S	IEC 61000-4-4	√				√		√		AC 220 В, 32 А	DC 220 В, 32 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 2550S	IEC 61000-4-4	√				√		√		AC 250 В, 50 А	DC 250 В, 50 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 38100T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 380 В, 100 А	
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 3816T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 440 В, 16 А	DC 220 В, 16 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 3816TM	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 380 В, 16 А	DC 380 В, 16 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 3832T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 440 В, 32 А	DC 220 В, 16 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 4516S	IEC 61000-4-4	√				√		√		AC 450 В, 16 А	DC 450 В, 16 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 4520S	IEC 61000-4-4	√				√		√		AC 450 В, 20А	DC 450 В, 20 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 4532S	IEC 61000-4-4	√				√		√		AC 450 В, 32 А	DC 450 В, 32 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 4532T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 450 В, 32 А	DC 450 В, 16 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 45100	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 450 В, 100 А	DC 600 В, 100 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 45100TF	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 450 В, 100 А	DC 600 В, 100 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 45150DC	IEC 61000-4-4	√				√		√		DC 450 В, 150 А	
	IEC 61000-4-5		√			√					
SEPN 6932T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 690 В, 32 А	DC 220 В, 16 А
	IEC 61000-4-5		√		√		√				
SEPN 69100T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 690 В, 100 А	DC 1000 В, 100 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 10032T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 700 В, 32 А	DC 1000 В, 32 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 10050T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 700 В, 50А	DC 1000 В, 50 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 1000T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 700 В, 100 А	DC 1000 В, 100 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 1500T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 690 В, 100 А	DC 1500 В, 100 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 15100T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 690 В, 100 А	DC 1500 В, 100 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 15200T	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 700 В, 200А	DC 1500 В, 200А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 100100T10	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 1000 В, 100 А	DC 1500 В, 100 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				
SEPN 700100T10	IEC 61000-4-4	√				√			√	AC 700 В, 100 А	DC 1000 В, 100 А
	IEC 61000-4-5			√	√		√				

Применяется с оборудованием серий CCS, EFT либо CWS.



Генераторы электростатических разрядов EDS 16X / EDS 20X



	IEC/EN 61000-4-2	IEC/EN 61000-6-1/-2
		EDS 16H
Контактный разряд	1000 В – 16500 В (± 5 %)	1000 В – 20000 В(± 5 %)
Воздушный разряд	1000 В – 16500 В (± 5 %)	1000 В – 20000 В (± 5 %)
Частота повторения	Одиночный импульс/0.1 /0.2/0.5/1/2/5/10/20 Гц	
Время удержания	> 5 с	
Полярность	Положительная, отрицательная	Положительная, отрицательная
RC-модули	150 пФ / 330 Ом	150 пФ / 330 Ом
Время нарастания	0.8 нс ± 25 %	0.8 нс ± 25 %
Опции	EDS 20H – для дистанционного управления с ПК	

Генератор электростатических разрядов EDS 30T



	IEC/EN 61000-4-2	IEC/EN 61000-6-1/-2
Контактный разряд	200 В – 30000 В (± 5 %)	
Воздушный разряд	200 В – 30000 В (± 5 %)	
Частота повторения	Одиночный импульс /0.1/0.2/0.5/1/2/5/10/20 Гц	
Время удержания	> 5с	
Полярность	Положительная, отрицательная	
Время нарастания	0.8 нс ± 25 %	
RC-модули	150 пФ / 330 Ом	
Съемная батарея (опция)	EDS01	
	8 * 2600 мАч Ni-MH перезаряжаемые батареи для работы без подключения к источнику переменного тока	



Оptionальные разрядные модули



150 пФ / 330 Ом	500 пФ / 0 Ом
150 пФ / 150 Ом	500 пФ / 100 Ом
500 пФ / 500 Ом	1000 пФ / 150 Ом
500 пФ / 5000 Ом	150 пФ / 0 Ом
330 пФ / 2000 Ом	150 пФ / 500 Ом
330 пФ / 330 Ом	330 пФ / 100 Ом
150 пФ / 2000 Ом	6.8 пФ / 10 Ом
50 пФ / 100 Ом	250 пФ / 500 Ом
100 пФ / 1500 Ом	3500 пФ / 2000 Ом
200 пФ / 0 Ом	3500 пФ / 0 Ом



Стол для проведения испытаний на устойчивость к электростатическому разряду **ESDD**

IEC/EN 61000-4-2

Настольное ИТС

Непроводящий стол	1600 x 800 x 800 мм
Пластина опорного заземления	2700 x 1800 x 2 мм
Вертикальная плоскость связи	500 x 500 x 3 мм
Горизонтальная плоскость связи	1600 x 800 x 2 мм
Изолирующая подставка	1600 x 800 x 0.5 мм
Сопротивление заземления	470 кОм x 2 шт.

Напольное ИТС

Изолирующая подставка	1100 x 800 x 100 мм
Пластина опорного заземления	2700 x 1800 x 2 мм
Вертикальная плоскость связи	500 x 500 x 3 мм
Сопротивление заземления	470 кОм x 2 шт.

Оборудование для калибровки имитаторов ЭСР **ESDD - A**

IEC/EN 61000-4-2

Испытательный стол	1700 x 1200 x 700 мм
Вертикальная плоскость связи	1580 x 800 x 1590 мм
Опора для имитатора ЭСР	700 x 700 x 920 мм
Габаритные размеры	3000 x 1580 x 1590 мм

Набор для калибровки имитаторов ЭСР **ESD - CALA**

IEC/EN 61000-4-2 ISO 10605

Испытательное напряжение ЭСР	Макс. 30 кВ
Вносимое затухание	±0.5 дБ, 1 ГГц; ±1.2 дБ, 4 ГГц «мишень-кабель-аттенюатор»
Выходной порт	Коаксиальный разъем, тип SMA
Аттенюатор	Внешний аттенюатор подключается непосредственно к выходу ESD – CALA, учитывайте номинальные параметры осциллографа

Генератор ЭСР (HBM/MM) EDS 101C



Тело человека (модель HBM) JEDEC JESD22 - A115C Nov.2010
 JEDEC JESD22 - A114E Jan.2007 ANSI / ESD-STM5.1 2007
 ANSI / JEDEC JS - 001 - 2010 MIL - STD - 883G 28 Feb.2006
 ESDA ANSI / ESD STM5.2 2009 Машина (модель MM)

Параметры тока короткого замыкания HBM

Разрядный конденсатор	100 пФ
Разрядное сопротивление	1500 Ом
Пиковый ток i_{ps}	0.17 A + 10 % при 250 В; 0.33 A ± 10 % при 500 В 0.67 A ± 10 % при 1000 В; 1.33 A ± 10 % при 2000 В 2.67 A ± 10 % при 4000 В; 5.33 A ± 10 % при 8000 В
Время нарастания	2 – 10 нс
Ширина импульса	150 нс + 20 нс
Амплитуда звона	<15 % от пикового тока

Параметры тока резистора HBM 500Q

Пиковый ток i_{pr}	375 – 550 мА при 1000 В 1.5 – 2.2 А при 4000 В
i_{pr}/i_{ps}	> 63 %
Время нарастания	5-25 нс

Параметры тока короткого замыкания MM

Разрядный конденсатор	200 пФ
Разрядное сопротивление	0 Ом
Пиковый ток i_{pr}	0.44 A + 20 % при 25 В 0.88A ± 20 % при 50 В 1.75 A ± 10 % при 100 В 3.5A ± 10 % при 200 В 7.0 A ± 10 % при 400 В
	67 % – 90 %
Цикл	66 – 90 нс

Параметры тока резистора MM 5000

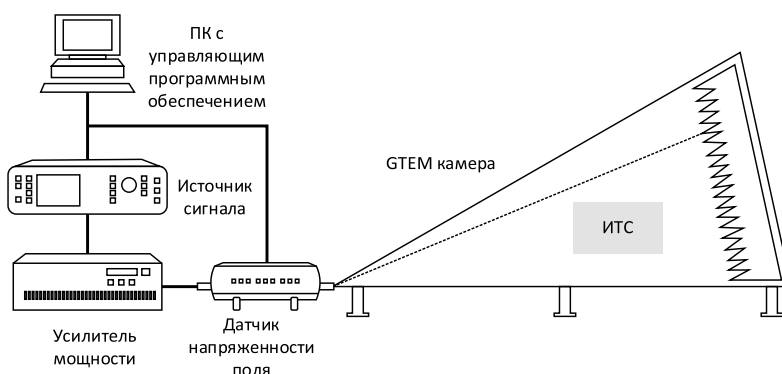
Пиковый ток i_{pr}	0.85 – 1.2A при 400 В
Значение тока i_{100} , 100 нс	0.23 – 0.40A при 400 В
i_{200}/i_{100}	30 % – 55 %

Общие параметры

Выходное напряжение	HBM 5-8000 В (5 % ± 5 В) MM 5-1000 В (5 % ± 5 В)
Полярность	Положительная, Отрицательная, Переменная
Частота	0.1 Гц – 5 Гц
Количество запусков	1 – 999
Режим запуска	Автоматический/ручной/внешний запуск

GTEM камеры

IEC 61000 - 4 - 3



GTEM камеры предназначены для испытаний на помехоустойчивость электрических и электронных устройств небольшого размера. В состав измерительного комплекса также должен входить источник стандартного сигнала, усилитель мощности, датчик напряженности поля, ПК и управляющее программное обеспечение.

Руководство по выбору GTEM камер

Модель GTEM камеры	GTEM 250	GTEM 500	GTEM 750	GTEM 1000	GTEM 1250
Максимальная входная мощность, Вт	250/500	500/1000	600/1200	800/1600	800/1600
Количество ИТС (сетевых розеток)	1	2	2	2	2
Внешние размеры ДхШхВ (см)	115 x 64 x 44	300 x 165 x 110	400 x 220 x 147	500 x 276 x 184	600 x 330 x 220
Размер двери Ш x В (см)	30 x 23	42 x 40	61 x 61	79 x 79	100 x 100
Колесики	нет	опция	стандартная комплектация	стандартная комплектация	стандартная комплектация
Экранирование	10 кГц – 10МГц, > 50 дБ		10 кГц – 20МГц, >100 дБ		
Импеданс	50 Ом				
Разъем	тип N				
Максимальные размеры ИТС ДхШхВ (см)	20 x 20 x 15	40 x 40 x 30	60 x 60 x 50	75 x 75 x 70	100 x 100 x 85
Диапазон для ИТС	3 дБ				
Частотный диапазон	0.1 МГц – 8 ГГц				
Типичное значение КСВН (частота 5 ГГц)	1:1.2				
Вес	80 кг	200 кг	400 кг	650 кг	850 кг

Генераторы НИП EFT 500X / EFT 700X / EFT 800X

IEC / EN 61000-4-4



	EFT 500X	EFT 700X / EFT 800X
Испытательное напряжение	0.25 кВ – 4.8 кВ	0.2 кВ – 7/8 кВ
Полярность	Положительная, Отрицательная, Переменная	
Импеданс источника	50 Ом	
Форма импульса	5/50 нс, нагрузка 50 Ом, 1 кОм	
Время нарастания	5 нс ± 30 %, нагрузка 50 Ом, 1 кОм	Порт источника: 5 нс ± 30 % нагрузка 50 Ом, 1 кОм
Длительность импульса	50 нс ± 30 %, 50 Ом	Порт УСП: 4 нс – 7 нс, 50 Ом Порт источника: 5 нс ± 30 %, 50 Ом
	50 нс -15/ +100 нс, 1 кОм	
Частота следования импульсов	0.1 кГц – 1000 кГц	
Режим запуска	Автоматический, ручной или внешний	
Номинальные параметры УСП	EFT 500S	EFT700S/800S
	Встроенное однофазное УСП, AC 250 В/16 А, DC 220 В 16 А	Встроенное однофазное УСП AC 440 В/32 А, DC 1000 В 32 А
	EFT 500T	EFT700T/800T
	Встроенное трехфазное УСП, AC 380 В/16 А, DC 220 В 16 А	Встроенное трехфазное УСП, AC 440 В/32 А, DC 1000 В 32 А
EFT 500 G	Дополнительные УСП	
Без встроенного УСП. Используется с внешним УСП с более высокими номинальным напряжением и током	Внешние трехфазные УСП	

УСП для проведения испытаний на устойчивость к НИП EFTN 3832T / EFTN 4550T

IEC / EN 61000-4-4



	EFTN 3832T	EFTN 4550T
Автоматическое трехфазное УСП	Для проведения испытаний на устойчивость к наносекундным импульсным помехам, испытательное напряжение до 4.2 кВ.	
Номинальные параметры питания ИТС	AC 380 В 32 А, 3-х фазная, пятипроводная сеть, DC 1000 В, 32 А	AC 450 В 50 А, 3-х фазная, пятипроводная сеть, DC 110 В, 50 А
Схемы связи	Любая комбинация L1, L2, L3, N, PE	Любая комбинация L1, L2, L3, N, PE, DC+, DC-
Синхронизация по фазовому сдвигу	Любая комбинация L1, L2, L3, N, PE, любая фаза и фазовый сдвиг	
Выключатель питания ИТС	Автоматический	
Емкость связи	33 нФ	
Затухание линии связи	< 2 дБ	

Высоковольтное УСР для проведения испытаний на устойчивость к НИП с ручной коммутацией EFTN 38200TM

IEC / EN 61000-4-4



Испытательное напряжение	Макс. 4.2 кВ
Схемы связи	Любая комбинация L1, L2, L3, N, PE
Переключение схем связи	Ручное
Емкость связи	33нФ
Затухание линии связи	<2 дБ
Номинальные параметры питания ИТС	3-х фазная, пятипроводная сеть, AC 380 В, 200 А
Метод подачи помехи на ИТС	Через коаксиальный кабель

Руководство по выбору УСР для проведения испытаний на устойчивость к НИП

Модель	Номинальные параметры питания ИТС		Режим коммутации		
	AC	DC	Ручная	Автоматическая	
EFTN 3850T	3-х фазная, пятипроводная сеть	440 В, 50 А	220 В, 16 А		√
EFTN 38100T		440 В, 100 А	220 В, 100 А		√
EFTN 38200T		440 В, 200 А	220 В, 16 А		√
EFTN 38200TM		440 В, 200 А	400 В, 100 А	√	
EFTN 4550T		450 В, 50 А	110 В, 50 А		
EFTN 10032T		480 В, 32 А	1000 В, 32 А		√
EFTN 3816T		480 В, 16 А	480 В, 16 А		√
EFTN 3832T		480 В, 32 А	480 В, 32 А		√
EFTN 6932T		690 В, 32 А	220 В, 16 А		√
EFTN 6950T		690 В, 50А	200 В, 50А		√
EFTN 15100T		690 В, 100 А	1500 В, 100 А		√
EFTN 69100TM		690 В, 100 А	690 В, 100 А	√	
EFTN69100T		690 В, 100 А	1000 В, 100 А		√
EFTN 1550T		700 В, 50 А	1500 В, 50А		√
EFTN 20050T		1000 В, 50 А	2000 В, 25А		√

Емкостные клещи связи CCC 100 / CCC 100(8 кВ)

IEC / EN 61000-4-4


CCC100
CCC 100 (8 кВ)

Емкость связи	100 пФ – 1000 пФ, DC 5 кВ	100 пФ – 1000 пФ, DC 8 кВ
Изолирующая способность	> 5 кВ (1.2/50 мкс)	>8 кВ
Размеры	1040 x 140 x 110 мм	

Калибровочный набор для емкостных клещей связи CA - CCC / CA - CCC(SHV)

IEC / EN 61000-4-4


CA-CCC
CA-CCC(SHV)

Входное напряжение	макс. 5 кВ	макс. 8 кВ
Разъем	BNC	
Размеры изоляционного материала	100 ± 5 мм x 130 ± 1 мм	
Размер медной пластины	1050 ± 5 мм x 120 ± 1 мм	
Толщина пластины	<0.5 мм	

Калибровочный набор EFT/B TFB 500 / TFB 1000

IEC / EN 61000-4-4


TFB500
TFB1000

Ослабление	54 дБ	60 дБ
Коэффициент деления напряжения	500:1	1000:1
Импеданс	вход 50 Ом, выход 50 Ом	вход 1000 Ом, выход 50 Ом
Выходное сопротивление	500	
Импульсное напряжение	8 кВ	
Полоса пропускания по уровню -3 дБ	400 МГц	
Входной разъем	BNC (по запросу может быть установлен разъем SHV)	

Зажим для обеспечения развязки от электромагнитных помех EMID 1M

IEC / EN 61000-4-4



Коэффициент затухания для НИП	≥20 дБ
Диаметр отверстия для кабеля	38 мм
Размеры	520 x 130 x 120 мм
Диапазон рабочих температур	0°C – 65°C
Вес	7.5 кг

Имитатор высокочастотного шума **INS - 400 / 800**

NECA TR - 28 (JEMA) JEM - TR17 JEC0103 – 2005

	INS 400	INS 800
Выходное напряжение	0.1 кВ – 2 кВ ± 10 %, встроенная нагрузка 50 Ом	0.2 кВ – 4 кВ ± 10 %, встроенная нагрузка 50 Ом
Полярность	Положительная или отрицательная	Положительная или отрицательная
Импеданс источника	50 Ом	50 Ом
Время нарастания	<1 нс	<1 нс
Ширина импульса	50 нс – 1000 нс (шаг 50 нс)	50 нс – 1000 нс (шаг 50 нс)
Частота повторения	20 Гц – 90 Гц, ± 10 %	20 Гц – 60 Гц, ± 10 %
Синхронизация по фазе	0 – 359°, ± 10 % (только L1-L2)	0 – 359°, ± 10 % (только L1-L2)
Параметры питания ИТС	АС 240 В, 16 А; DC 60 В, 16 А	АС 240 В 16 А; DC 60 В, 16 А
Режим запуска	Ручной, автоматический, внешний	Ручной, автоматический, внешний

Дополнительные принадлежности

Устройство связи/развязки **INSN 2032**

3-х фазная, пятипроводная сеть, 380 В, 32 А, входное напряжение 2 кВ

Устройство связи/развязки **INSN 4032**

3-х фазная, пятипроводная сеть, 380 В, 32 А, входное напряжение 4 кВ

Аттенюатор **TFB 500**

Импеданс	Входное сопротивление 50 Ом Выходное сопротивление 50 Ом
Коэффициент ослабления	500:1
Диапазон частот	DC – 400 МГц

Емкостные клещи связи **CCC 100**

Емкость связи	100 пФ – 1000 пФ, DC 5 кВ
Изоляция	>5 кВ (1.2/50 мкс)

Токовые клещи связи **BCIP-400**

Частота	10 кГц -400 МГц
Внутренний диаметр	40 мм

Генераторы комбинированной волны для имитации выбросов напряжения, возникающих от грозовых разрядов (выходное напряжение <10 кВ) **CWS 3G / CWS 20 / CWS 60 / CWS 120 / CWS 600 / CWS 800 / CWS 1000**

IEC / EN 61000 - 4 - 5 / - 9 IEC / EN 61326 IEC 60255 - 22 - 5 IEC 61850 - 3
ITU - Т К.12 / .20 / .45



CWS 20G

Серия CWS 600

Серия CWS 800 / 1000

Руководство по выбору генератора серии CWS

Модель	Выходное напряжение	Форма выходного сигнала							Выходное сопротивление				
		12/50 мкс 8/20 мкс	10/700 мкс 5/320 мкс	1.2/50 мкс	5/50 мкс	10/100 мкс	10/200 мкс	10/350 мкс	2 Ом	12 Ом	15 Ом	400 Ом	500 Ом
CWS 3G	1 – 30 В	√							√				
CWS 20G	5 – 200 В	√	√	√	√	√	√	√	√			√	
CWS 60G	3 – 600 В	√							√				
CWS 120G	0.1 – 1200 В	√							√				
CWS 600T	0.3 – 6 кВ		√								√	√	
CWS 600CT	0.3 – 6 кВ	√	√	√					√	√	√	√	√
CWS 600	0.3 – 6 кВ	√							√	√			
CWS 800N	0.3 – 8 кВ	√							√	√			
CWS 800CT	0.3 – 8 кВ	√	√	√					√	√	√	√	√
CWS 1000	0.3 – 10 кВ	√		√					√	√			
CWS 1000N	0.5 – 10 кВ	√							√				
CWS 1000CT	0.5 – 10 кВ	√	√	√					√	√	√	√	√
Модель	IEC 61000-4-5			IEC 61000-4-8		IEC 61000-4-9		Регистрация пикового значения	Размеры				
	Встроенное однофазное / трехфазное УСП	Внешнее устройство серии SPN	УСП серии CDN 405	Катушка для магнитного поля серии TCXS	Преобразователь для импульсного магнитного поля PMC 1200	4U	6U		8U				
CWS 3G									√				
CWS 20G									√				
CWS 60G								√		√			
CWS 120G									√				
CWS 600T			√							√			
CWS 600CT		√	√	√	√	√	√	√		√	√		
CWS 600	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√		
CWS 800N	√	√	√	√	√	√	√	√		√			
CWS 800CT		√	√	√	√	√	√	√		√			
CWS 1000		√	√	√	√	√	√	√			√		
CWS 1000N	√	√	√							√			
CWS 1000CT		√	√	√	√	√	√	√		√	√		

Устройства серии SPN представлены на странице 14; устройства серии CDN 405 представлены на странице 15; Описание устройств серии TCXS приведено на странице 23.

Многофункциональные испытательные стенды для имитации выбросов напряжения, возникающих от грозовых разрядов (комбинированная волна, выходное напряжение <10 кВ)

CWS 1500 / CWS 2000 / CWS 2000TS / CWS 3000M

IEC / EN 61000-4-5



Синхронизация	0° – 360°, шаг настройки 1° либо случайный
Полярность выходного сигнала	Положительная, отрицательная, переменная
Режим запуска	Автоматический, ручной, внешний запуск
Период подачи импульсов	5 с – 99 с (минимальное значение зависит от испытательного напряжения)
Счетчик	1 -999
Параметры питания	АС 110 В / 200 В, ± 10 %, 50/60 Гц (стандартно АС 220 В)
Объем памяти	Бесконечный (ПК)
Интерфейсы связи	Ethernet, RJ45

Руководство по выбору модели

Модель	Форма выходного сигнала						Выходное напряжение	Выходной ток	Выходное сопротивление						
	12/50 мкс 8/20 мкс	10/700 мкс 5/320 мкс	1.2/50 мкс	8/20 мкс	10/350 мкс	10/1000 мкс			0.5 Ом	2 Ом	13 Ом	15 Ом	40 Ом	50 Ом	
CWS 1500	√						500 В – 15 кВ	250 А – 7.5 кА		√					
		√					500 В – 10 кВ	12.5 А – 250 А				√	√		
CWS2000			√				500 В – 15 кВ							√	
	√						1 кВ – 20 кВ	500 А – 10 кА		√					
		√					1 кВ – 10 кВ					√	√		
CWS 2000TS			√				1 кВ – 20 кВ								√
				√			2 кВ – 10 кВ	4 кА – 20 кА	√						
	√						2 кВ – 20 кВ	1 кА – 10 кА		√					
					√		2 кВ – 10 кВ	4 кА – 20 кА	√						
CWS 3000M						√	2 кВ – 10 кВ	0.15 – 0.75 кА				√			
							2 кВ – 10 кВ	0.1 – 0.25 кА						√	
			√				2 кВ – 20 кВ								√
	√						2 кВ – 30 кВ	1 кА – 15 кА		√					
CWS 3000M		√					1 кВ – 10 кВ						√	√	
			√				1 кВ – 30 кВ								√
				√			2 кВ – 15 кВ	4 кА – 30 кА	√						
					√		0.5 кВ – 15 кВ	50 А – 1100 А				√			
УСР (опция)	Описание однофазных/трехфазных устройств связи/развязки серии SPN представлено на странице 14.														

Устройства связи/развязки для испытаний на устойчивость к выбросам напряжения (МИП) серия SPN

IEC / EN 61000-4-5, ITU - T K.21



SPN 2216S



SPN 6932T10



SPN 6932T10



SPN 1550 T1 / T2

Модель	Напряжение				Режим коммутации		Емкость связи 9/18 мкФ	Импеданс 2/12 Ом	Параметры питания ИТС			
	6 кВ	10 кВ	15 кВ	20 кВ	Ручная	Авто			Одна фаза	Три фазы	Переменный ток	Постоянный ток
SPN 1020DC	√					√	√	√	√			DC 1000 В, 20А
SPN 1020S	√					√	√	√	√			DC 1000 В, 20А
SPN 2216S	√					√	√	√	√			AC 300 В, 16 А DC 220 В, 16 А
SPN 2216S10		√				√	√	√				AC 300 В, 16 А DC 220 В, 16 А
SPN 2216S15			√			√	√	√	√			AC 300 В, 16 А DC 250 В, 16 А
SPN 2216SM20				√	√		√	√	√			AC 300 В, 16 А DC 220 В, 16 А
SPN 2232S	√					√	√	√	√			AC 300 В, 32 А DC 220 В, 16 А
SPN 3016SA20				√		√	√	√	√			AC 300 В, 16 А
SPN 3020S	√					√	√	√	√			AC 300 В, 20А DC 220 В, 16 А
SPN 3816T	√					√	√	√		√		AC 440 В, 16 А DC 220 В, 16 А
SPN 3816T-D	√					√				√		AC 440 В, 16 А DC-220 В, 16 А
SPN 3832T	√					√	√	√		√		AC 440 В, 32 А DC 220 В, 16 А
SPN 38100TM	√				√		√	√		√		AC 440 В, 100 А DC 440 В, 100 А
SPN 38100TF		√				√	√	√		√		AC 440 В, 100 А DC 380 В, 100 А
SPN 38200TM	√				√		√	√		√		AC 440 В, 200А DC 440 В, 200А
SPN 3832T10		√				√	√	√		√		AC 440 В, 32 А DC 220 В, 16 А
SPN 6916T	√					√	√	√		√		AC 690 В, 16 А DC 220 В, 16 А
SPN 6932T	√					√	√	√		√		AC 690 В, 32 А DC 220 В, 16 А
SPN 8032S	√					√	√	√	√			AC 800 В, 32 А DC-1 220 В, 16 А
SPN 10032T	√					√	√	√		√		AC 690 В, 32 А DC 1000 В, 32 А
SPN 10100T		√				√	√	√		√		AC 690 В, 100 А DC 1000 В, 100 А
SPN 15100T		√				√	√	√		√		AC 690 В, 100 А DC 1500 В, 100 А
SPN 1550T1/T2		√				√	√	√		√		AC 1000 В, 50А DC 1500 В, 50А
SPN 20050T	√					√	√	√		√		AC 1000 В, 50А DC 2000 В, 25А
SPN 69100T		√				√	√	√		√		AC 690 В, 100 А DC 1000 В, 100 А
SPN 69100TM	√				√		√	√		√		AC 690 В, 100 А DC 690 В, 100 А
SPN 6932T10		√				√	√	√		√		AC 690 В, 32 А DC 220 В, 16 А
SPN4816S15			√			√	√	√	√			AC480 В,16 А DC 250 В, 16 А
SPN 69100TM15			√		√		√	√		√		AC 690 В, 100 А DC 1000 В, 100 А
SPN 70100TM20				√	√		√	√		√		AC 700 В, 100 А DC 1500 В, 100 А

*Применяется совместно с оборудованием серии CWS xxxx

Устройства связи/развязки для линий связи серия CDN 405

IEC / EN 61000-4-5



Руководство по выбору модели

Модель	Форма волны		Режим связи				Скорость передачи данных (Мбит/с)			Испытательное напряжение	
	12/50 мкс 8/20 мкс	10/700 мкс 5/320 мкс	М Линии питания	Т Симметричные линии связи	AF Несимметричные линии связи	S Экранированные линии	10	100	10, 100, 1000	6 кВ	10 кВ
CDN405M40	√		√					√		√	
CDN405M40-T	√		√					√		√	
CDN405M40-5	√		√					√		√	
CDN405T8	√	√		√					√	√	
CDN405T8(POE)	√	√		√					√		√
CDN405T8-C	√			√				√		√	
CDN405T8A1	√	√		√					√	√	
CDN405T8H	√			√				√		√	
CDN405T8H-1	√			√				√		√	
CDN405AF2Y	√				√			√		√	
CDN405AF8	√				√			√		√	
CDN405AF8-C	√				√		√			√	
CDN405S1	√					√	√			√	
CDN405S5	√					√	√			√	
CDN405S8	√					√		√		√	
CDN405S9	√					√	√			√	
CDN21AF8	√	√					√			√	

По заказу доступно оборудование с испытательным напряжением более 10 кВ.

Генераторов выбросов напряжения (комбинированная волна) для испытаний линий связи CWS 1089A

GR - 1089 - CORE 2011 издание 6



	Комбинированная волна 2/10 мкс (800 В), 5 линий	Комбинированная волна 2/10 мкс (1500 В), 5 линий
Напряжение холостого хода	200 В – 800 В (+20 %)	200 В – 1500 В (+20 %)
Ток короткого замыкания	25 – 100 А (для каждой линии)	13.33 – 100 А (для каждой линии)
Время нарастания	1 – 2 мкс	1 – 2 мкс
Длительность импульса	2 – 9 мкс	2 – 9 мкс
Частота повторения	1 импульс / 8 секунд при 800 В	1 импульс / 11 секунд при 1500 В
	Комбинированная волна 2/10 мкс (2500 В), 5 линий	Комбинированная волна 2/10 мкс (5000 В), 5 линий
Напряжение холостого хода	200 В – 2500 В (+20 %)	200 В – 5000 В (+20 %)
Ток короткого замыкания	40 – 500 А (для каждой линии)	20 – 500 А (для каждой линии)
Время нарастания	1 – 2 мкс	1 – 2 мкс
Длительность импульса	2 – 9 мкс	2 – 9 мкс
Частота повторения	1 импульс / 8 секунд при 2500 В	1 импульс / 23 секунды при 5000 В
	Комбинированная волна 10/360 мкс (1000 В), 5 линий	Комбинированная волна 10/360 мкс (1000 В), 5 линий
Напряжение холостого хода	50 В – 1000 В (+15 %)	50 В – 1000 В (+15 %)
Ток короткого замыкания	5 – 100 А (для каждой линии)	1.25 – 25А(для каждой линии)
Время нарастания	7.5 – 10 мкс	7.5 – 10 мкс
Длительность импульса	250 – 358 мкс	250 – 358 мкс
Частота повторения	1 импульс / 20 секунд при 1000 В	1 импульс / 20 секунд при 1000 В
	Комбинированная волна 10/1000 мкс (1000 В), 3 линии	Комбинированная волна 10/1000 мкс (1000 В), 3 линии
Напряжение холостого хода	100 В – 1000 В (+15 %)	100 В – 1000 В (+15 %)
Ток короткого замыкания	16.6 – 166.6 А (для каждой линии)	10 – 100 А (для каждой линии)
Время нарастания	6 – 10 мкс	6 – 10 мкс
Длительность импульса	1000 – 1500 мкс	1000 – 1500 мкс
Частота повторения	1 импульс / 51 секунда при 1000 В	1 импульс / 51 секунда при 1000 В

Генераторов выбросов напряжения (комбинированная волна) для испытаний линий связи CWS 1089B

GR - 1089 - CORE 2011 издание 6



Комбинированная волна 10/250 мкс	
Напряжение холостого хода	200 В – 4000 В (+16 %)
	134 – 2000 А (5 Ом)
Ток короткого замыкания	100 – 2000 А (2 Ом)
	25 – 500 А (8 Ом)
Время нарастания напряжения	4 – 10 мкс
Длительность импульса напряжения	250 – 400 мкс
Время нарастания тока	7 – 10 мкс
Длительность импульса тока	250 – 300 мкс
Частота повторения	1 импульс / 99 секунд при 4000 В

Многофункциональный генератор для имитации выбросов напряжения, возникающих от грозовых разрядов (комбинированная волна) **SG 968G**

FCC часть 68, TIA-968 B



	Комбинированная волна 10/160	Комбинированная волна 10/560
Выходное напряжение	0.25 – 1.65 кВ (± 5 %)	0.25 – 0.88 кВ (± 5 %)
Выходной ток	31 – 220 А	33.3 – 115 А
Форма выходного напряжения	6 – 10 / 160 – 260 мкс	6 – 10 / 560 – 860 мкс
Форма выходного тока	5 – 10 / 160 – 210 мкс	5 – 10 / 560 – 760 мкс
	Комбинированная волна 9/720	Комбинированная волна 2/10
Выходное напряжение	0.25 – 1.65 кВ (± 5 %)	0.25 – 2.75 кВ (± 5 %)
Выходной ток	6.25 – 41.25А	100 – 1100 А
Форма выходного напряжения	9 ± 2.7 / 720 ± 144 мкс	1 – 2 / 10 – 19 мкс
Форма выходного тока	5 ± 1.5 / 320 ± 64 мкс	1 – 2 / 10 – 19 мкс
Однофазное УСР		
Форма сигнала	2 / 10 мкс	
Амплитуда развязки	менее 6 кВ / 3 кА	
Емкость связи	18 мкФ	
Индуктивность развязки	1.5 мГн	
Нагрузочная способность	Однофазная сеть переменного тока, 220 В, 50 Гц, 20А	

Генераторов выбросов напряжения **SG 3483**

IEC / EN 61000-4-5



Форма выходного сигнала I	Форма напряжения 4 ± 30 % / 300 мкс ± 20 %
Форма выходного сигнала II	Форма напряжения 10 ± 30 % / 200 мкс ± 20 %
Форма выходного комбинированного сигнала III	Форма напряжения 10 ± 30 % / 700 мкс ± 20 %
Пиковое выходное напряжение	Форма напряжения 5 ± 30 % / 320 мкс
Полярность напряжения	20 кВ ± 10 %
Внешнее УСР	Положительная / Отрицательная (автоматическая коммутация)
	Однофазное/трехфазное УСР с ручной либо автоматической коммутацией

Трехфазное устройство связи/развязки **SGN 3483T**

IEC / EN 61000-4-5, IEC 61010-1



Параметры питания	3-х фазная, пятипроводная сеть AC 380 В, 50 Гц; DC 220 В, 16 А	
Коммутация питания	Ручная	
Режим связи	Синфазный режим 9 мкФ (+10 Ом) Дифференциальный режим 18 мкФ	
Испытание на устойчивость к импульсам от грозовых разрядов	Импульс напряжения <20 кВ	
Испытание импульсным током	Импульс тока	<10 кА (8/20 мкс)
	Связь через разрядник	Испытательное напряжение >3 кВ
	Емкостная связь	Испытательное напряжение <3 кВ
	Импульс напряжения	1 кВ – 20 кВ
	Импульс тока	<20 кА (8/20 мкс)

Система для проведения испытаний на устойчивость к кондуктивным помехам CST 1075

IEC / EN 61000-4-6



Генератор сигналов CST1075/CST 10150

CST 1075E/CST 10150E

Стандарты	IEC/EN 61000-4-6	YY 0505 тест CS
Диапазон частот	9 кГц – 3 ГГц	9 кГц – 3 ГГц
Разрешение по частоте	0.23 Гц	0.23 Гц
Стабильность частоты по температуре	± 0.5 ppm	± 0.5 ppm
Гармоники	≤ -30 дБн	< -30 дБн
Побочные излучения	≤ -50 дБн	≤ -50 дБн
Выходная мощность	-120 дБм – 0 дБм (9 кГц – 500 кГц)	
	-120 дБм – + 10 дБм (500 кГц – 3 ГГц)	
Погрешность по мощности	± 1.0 дБ	± 1.0 дБ
Разрешение измерителя мощности	0.1 дБ	0.1 дБ
Встроенный источник модуляции (НЧ)	Синусоидальный сигнал: 0.1 Гц – 500 кГц	
	Прямоугольный сигнал: 0.1 Гц – 20 кГц	
	Прямоугольный/пилообразный сигнал: 0.1 Гц – 100 кГц	
Амплитудная модуляция (АМ)	Глубина модуляции: 0 % – 100 % Частота модуляции: 20 Гц – 1 МГц	Глубина модуляции: 0 % – 100 % Частота модуляции: 1 Гц – 25 МГц
Частотная модуляция (ЧМ)	Макс. отклонение частоты: 5 МГц Частота модуляции: 20 Гц – 1 МГц	Макс. отклонение частоты: 5 МГц Частота модуляции: 1 Гц – 25 МГц
Фазовая модуляция (ФМ)	Фазовая модуляция 0° – 360° 20 Гц -1 МГц	Фазовая модуляция 0° – 360° 1 Гц -25 МГц
Период импульсов	200 нс – 160 с	200 нс – 160 с
Ширина импульса	100 нс – 85 с	100 нс – 85 с
Выходной разъем	N (розетка)	N (розетка)
КСВН	<1.5:1	<1.5:1

Измеритель мощности

Диапазон частот	9 кГц – 6 ГГц	9 кГц – 6 ГГц
Уровень сигнала	- 50 дБм – +20 дБм	- 50 дБм – +20 дБм
Погрешность	± 0.2 дБ	± 0.2 дБ
Входной разъем	N (розетка)	N (розетка)
КСВН	<1.1:1	< 1.1:1

Усилитель мощности

Диапазон частот	100 кГц – 230 МГц	100 кГц – 230 МГц
Усиление	50 дБ ± 1 дБ (100 Вт)	50 дБ + 1 дБ (100 Вт)
Усиление по уровню 1 дБ	48.5 дБ ± 1 дБ (75 Вт)	48.5 дБ ± 1 дБ (75 Вт)
Выходное сопротивление	50 Ом	500
Выходной разъем	N (розетка)	N (розетка)
КСВН	<1.5:1	<1.5:1

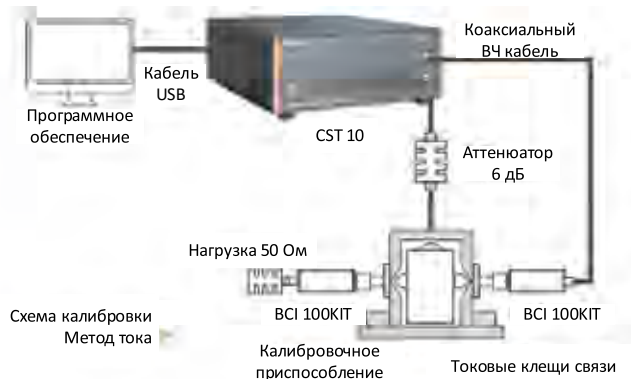
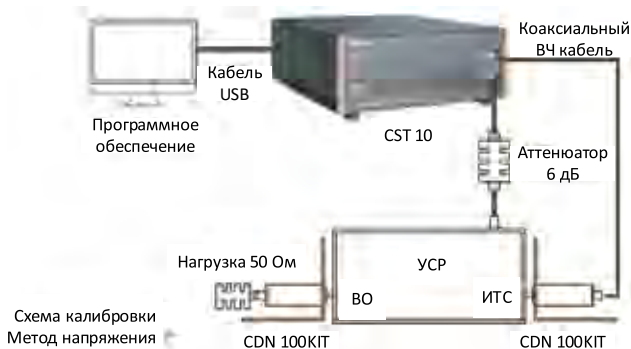
Мощность

CST1075	Линейная мощность (1 дБ) 75 Вт
CST 10150	Линейная мощность (1 дБ) 150 Вт

Система для проведения испытаний на устойчивость к кондуктивным помехам **CST 1075**

Принадлежности для испытательной установки		Метод напряжения	Метод тока
УСР	Линии питания, серия M	M1, M2, M3, M2+M3, M4, M5, Однофазная/трехфазная сеть, до 300 А	✓
	Неэкранированные симметричные кабели, серия T	T2, T4, T8	✓
	Неэкранированные несимметричные кабели, серия AF	AF2, AF4, AF8	✓
	Экранированные кабели, серия S	S1, S2, S4, S8, S9, S25	✓
	Другие линии	RJ11, RJ11S, RJ45, RJ45S, USB-C, USB-P	✓
Калибровочное приспособление для УСР, 150 Ом/50 Ом		CDN 100KIT	✓
Электромагнитные клещи связи EMCL100		Диапазон частот: 100 кГц – 1 ГГц Коэффициент связи < 3д (150 кГц – 500 МГц) Внутренний диаметр: 23 мм/32 мм Включает стандартное калибровочное устройство EMCL100 KIT	✓
Калибровочное приспособление BCICF-400		Частота: 1DC – 400 МГц, импеданс: 50 Ом	✓
Токовые клещи связи BCIP-40C		Частота: 14 кГц – 400 МГц	✓
Аттенюатор		6 дБ / 80 Вт для CST 1075/1075E 6 дБ / 200 Вт для CST 10150/10150E	✓
Условия испытаний (неэкранированное помещение)		Испытательный стол: 1700x900x800 мм; Пластина заземления: 1600x800x1200 мм	✓

Испытательные установки для проведения испытаний на устойчивость к кондуктивным помехам согласно IEC 61000-4-6



Система для проведения испытаний на устойчивость к кондуктивным помехам CST 1075


Модель	Переменное напряжение (линия-земля)	Постоянное напряжение (линия-земля)	Максимальный ток	Тип порта ИТС/ВО					Схема связи					
				Штекер 4 мм	RJ11	RJ45	USB	BNC	М Линии питания	Т Симметричные линии связи	AF Несимметричные линии	S Экран. линии	Другие	
CDN M4N/32	250 В	400 В	32 А	√						√				
CDN M4/16	250 В	400 В	16 А	√						√				
CDN M2/16	250 В	400 В	16 А	√						√				
CDN AF2	60 В	100 В	0.5 А		√							√		
CDN USB	100 В	100 В	1 А				√							√
CDN RJ45	100 В	150 В	1 А			√								√
CDN ST8	100 В	150 В	1 А			√							√	
CDN S1	100 В	150 В	1 А					√					√	
CDN T2	60 В	100 В	0.5 А	√						√				
Модель	Частота			Общий импеданс (ИТС)										
CDN M4N/32	150 кГц – 230 МГц			150 кГц – 26 МГц : 150 Ом ± 20 Ом					26МГц -80МГц : 150 Ом +60 Ом/-45 Ом					
CDN M4/16														
CDN M2/16														
CDN S1														
CDN USB														
CDN ST8														
CDN AF2	150 кГц – 80 МГц			150 кГц – 24МГц : 150 Ом ± 20 Ом 80 кГц – 230МГц : 150 Ом + 60 Ом/-60 Ом					24МГц – 80МГц : 150 Ом +60 Ом/-45 Ом					
CDN T2														
CDN RJ45	150 кГц – 230 МГц													

Электромагнитные клещи связи EM CL100

IEC / EN 61000-4-6



Диапазон частот	0.1 МГц – 1000 МГц		
Полное сопротивление	50 Ом		
Тип разъема	N(розетка)		
Макс. уровень входного сигнала	0.15 – 100 МГц	100 – 230 МГц	230 – 1000 МГц
	100 Вт, 15 мин	100 Вт, 5 мин	100 Вт, 3 мин
Макс. размер кабеля	18 мм		
Размеры	664x130x128 мм (ДxШxВ)		

Генераторы для проведения испытаний на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты серия MFS xxx

IEC / EN 61000-4-8



Напряженность магнитного поля	
MFS 400	1 А/м – 100 А/м (непрерывное), 100 А/м – 400 А/м (1 с -10 с, кратковременное) (квадратная катушка TCXS111 с 1 витком 1000*1000 мм)
MFS 1200	1 А/м – 300 А/м (непрерывное), 300 А/м – 1200 А/м (1 с -10 с, кратковременное) (квадратная катушка TCXS113 с 3 витками 1000*1000 мм)
Погрешность выходного сигнала	менее 1 дБ
Форма импульса тока	Синусоидальный сигнал 50 Гц / 60 Гц
Искажение тока	<5 %
Форма катушки	Квадратная/круглая
Размер катушки	1 м x 1 м либо другой
MFS 400	MFT 400 Регулятор магнитного поля промышленной частоты
Дополнительные принадлежности	TCXS 11 Катушка для формирования поля 1000*1000 мм
	VMT 2216SV 220 В, 16 А, с функцией изменения напряжения
	VMT 2216S 220 В, 16 А, без функции изменения напряжения
MFS 1200	MFT 1200 Регулятор магнитного поля промышленной частоты
Дополнительные принадлежности	TCXS 113 Катушка для формирования поля 1000*1000 мм
	TCXH 1110 Катушка Гельмгольца 1000*1000 мм
	VMT 2216SV 220 В, 16 А, с функцией изменения напряжения
	VMT 2216S 220 В, 16 А, без функции изменения напряжения

Испытательная система для формирования магнитных полей с высокими уровнями напряженности

MFS 1200AS2250 / MFS 40000

IEC / EN 61000-4-8



	MFS1200AS2250	MFS 40000
Напряженность магнитного поля	1 – 100 А/м (непрерывное), 100 – 1200 А/м для 1 – 10 с (квадратная катушка 1*1 м TCXS1125) 1 – 100 А/м (непрерывное), 100 – 1000 А/м для 1 – 10 с (квадратная катушка 2*2 м TCXS2250)	200 – 10000 А/м (непрерывное), 10000 – 40000 А/м для 1 – 10 с (круглая катушка с диаметром 0.5 м TCXSD05370)
Форма тока	Синусоидальный сигнал 50 Гц / 60 Гц	
Искажение тока	<5 %	<5 %
Период	1 – 9999 с	1 – 9999 с
Длительность теста	1 – 28800 с	1 – 28800 с
Размер катушки	2000*2000 мм, 1000*1000 мм	Диаметр 500 мм
Параметры катушки	TCXS1125 1320x180x1040 мм (1 А/м – 1200 А/м) TCXS2250 2340 x 2060 x 300 мм (1 А/м – 1000 А/м)	TCXSD05370 Диаметр 500 мм (200 А/м – 40000 А/м)



Генераторы для проведения испытаний на устойчивость к магнитному полю переменной частоты серия MFS AP

IEC / EN 61000-4-8



Выходные параметры	± 60 В, ± 30А	
Напряженность магнитного поля	ТҮХ130 (0 – 300 А/м, 0 – 240 Гц)	
	ТҮХ150 (0 – 500 А/м, 0 – 65 Гц)	
	ТҮХ180 (800 А/м, 0 – 65 Гц)	
	ТҮХ180 (0 – 800 А/м, 0 – 65 Гц)	
	ТҮХ1100 (0 – 1000 А/м, 0 – 50 Гц)	
Частота магнитного поля	Настраивается, по запросу 400 Гц	
Внешняя синхронизация по фазе	0-360°, шаг настройки 0.1°	
Искажение тока	<5 %	
Генерирующая катушка	Магнитная катушка либо катушка Гельмгольца	
	Квадратная катушка (1 м*1 м) или круглая катушка (1 м)	
Дополнительные принадлежности	Магнитные катушки	Катушки Гельмгольца
	ТҮХ 130 (300 А/м)	ТҮХН 130 (300 А/м)
	ТҮХ 150 (500 А/м)	ТҮХН 150 (500 А/м)
	ТҮХ 180 (800 А/м)	ТҮХН 180 (800 А/м)
	ТҮХ 180 (0 – 800 А/м)	ТҮХН 1100 (1000 А/м)
	ТҮХ 1100 (1000 А/м)	

Генератор магнитного поля постоянного тока MFS 1000D

BS EN 12895:2015



Напряженность магнитного поля	1 А/м – 1000 А/м
Искажение тока	< 8 %
Период следования импульсов	1 с – 9999 с
Длительность теста	1 А/м – 100 А/м: непрерывно от 1 с до 28800 с
	≥ 100 А/м: непрерывно для 10 с
Режим запуска	Автоматический, ручной или внешний сигнал запуска
Размер катушки	3000 мм x 3000 мм
Форма катушки	Прямоугольная
Направление тестирования	90°/180°
Количество витков	60 витков
Дополнительные принадлежности	ТСХС 3360



Катушки для генерирования магнитного поля серия TCXS / TCXH / TYX / TFX

IEC / EN 61000 - 4 - 8 / - 9 / - 10, ISO 11452-8



Модель	Напряженность магнитного поля	Направление магнитного поля 90°/180°	Время тестирования	Количество витков	Размер катушки
TC XS 111	1 А/м – 400 А/м 1.26 мкТл – 504 мкТл	√	≤ 100 А/м в течение 8 часов > 100 А/м менее 10 с	1	1400*1000 мм
TC XS 113	1 А/м – 1200 А/м 1.26 мкТл – 1512 мкТл	√	≤ 400 А/м в течение 8 часов > 400 А/м менее 10 с	3	1400*1000 мм
TCXS 221	1 А/м – 400 А/м 1.26 мкТл – 504 мкТл	√	≤ 100 А/м в течение 8 часов > 100 А/м менее 10 с	1	2800*2000 мм
TCXS 223	1 А/м – 300 А/м 1.26 мкТл – 378 мкТл	√	≤ 100 А/м в течение 8 часов > 100 А/м менее 10 с	3	2000*2000 мм
TCXS 1125	1 А/м – 1200 А/м 1.26 мкТл – 1512 мкТл	√	≤ 400 А/м в течение 8 часов > 400 А/м менее 10 с		1320*1040 мм
TCXS 2250	1 А/м – 1200 А/м 1.26 мкТл – 1512 мкТл	√	≤ 400 А/м в течение 8 часов > 400 А/м менее 10 с		2340*2060 мм
TCXS 25151	1 А/м – 50 А/м 1.26 мкТл – 63 мкТл	√	≤ 50 А/м в течение 8 часов		2500*1500 мм
TCXS 331	1 А/м – 30 А/м 1.26 мкТл – 37.8 мкТл	√	в течение 8 часов		3600*3050 мм
TCXS 3360	1 А/м – 1000 А/м	√	≤ 100 А/м в течение 8 часов > 100 А/м менее 10 с	60	3000*3000 мм
TCXSD05370	1 А/м – 40000 А/м 1.26 мкТл – 50400 мкТл	√	Постоянная работа	Многовитковая	Диаметр 500 мм
TCXH 1110	1 А/м – 1200 А/м 1.26 мкТл – 1512 мкТл	√	1 – 100 А/м постоянная работа (1 – 400 А/м по заказу) 100 – 1000 А/м, 1 – 10 с	Многовитковая	1000*1000 мм
TFX130	0 – 300 А/м 2 мкТл – 370 мкТл	√	Постоянная работа	Многовитковая	1000*1000 мм
TFX140	1 – 400 А/м 1.26 мкТл – 504 мкТл	√	Постоянная работа	Многовитковая	1000*1000 мм
TFX180	0 – 800 А/м 1.26 мкТл – 1008 мкТл	√	Постоянная работа	Многовитковая	1040*1040 мм
TFX 203	1 – 30 А/м 1.26 мкТл – 37.8 мкТл	√	Постоянная работа	Многовитковая	2000*2000 мм
TYX130	0 – 300 А/м 2 мкТл – 370 мкТл	√	Постоянная работа	Многовитковая	Диаметр 1000 мм
TYXH 06200	(максимальная напряженность магнитного поля) 2100 А/м при 55 А, 5 мин (стандартная напряженность магнитного поля) 1260 А/мм при 33А, непрерывное			32	Диаметр 600 мм

Однофазные имитаторы сбоев электропитания серия PFS 11XXX / 22XXX

IEC / EN 61000 - 4 - 11 / - 29



Максимальное напряжение ИТС	AC 250 В, 50 Гц – 60 Гц, DC 300 В (серия PFS 22xxSD, PFS 22xxSVD)
Максимальный ток ИТС	PFS 2216SD, PFS 2216SVD: 16 А, AC/DC, непрерывный ток; 20 А / 5 с; 40 А / 3 с; PFS 2210SVD, PFS 2210SVD: 10 А, AC/DC, непрерывный ток; 15 А / 5 с; 25 А / 3 с;
Измерение тока и напряжения ИТС	Разъем BNC: напряжение 100:1, ток 10 А : 1 В
Уровень прерывания	0 %
Уровень провала	0 % – 100 %
Частота повторения прерываний и провалов	0.3 – 9999 периодов либо 1 мс – 9999 мс
Длительность прерывания и провала	50 мс – 50000 мс
Время тестирования для прерываний и провалов	1 с – 9999 с
Время нарастания и спада для провала и прерывания	Номинальный ток генератора ≤75А: 1 – 5 мкс (калибровка на стандартном сопротивлении) Номинальный ток генератора > 75А: 1 – 50 мкс (калибровка на стандартном сопротивлении)
Уровень изменения напряжения переменного тока	0 – 100 %
Время снижения напряжения переменного тока	10 мс – 99999 мс
Уровень изменения напряжения постоянного тока	0-120 %
Частота повторения изменения напряжения постоянного тока	1 мс – 99999 мс
Продолжительность изменения напряжения постоянного тока	50 мс – 50000 мс
Синхронизация	0° – 360°, шаг 1° либо случайный
Режим запуска	Автоматический, ручной или внешний
Дополнительные функции	Изменение напряжения и 2 блока питания постоянного тока

Максимальный пусковой ток

Модель	Максимальный пусковой ток	Модель	Максимальный пусковой ток
PFS1110D	24 В / 50 А, 48 В / 100 А, 110 В / 220А	PFS 221 OSD	500 А
PFS1120D		PFS 2210SVD	
PFS1125D		PFS 2216SD	
PFS1130D		PFS 2216SVD	
PFS1150D		PFS 2232SD	
PFS2210D		PFS 2232SVD	
PFS 2225D			
PFS2250D			

Трехфазные имитаторы сбоев электропитания серия PFS 38XXX / 69XXX

IEC / EN 61000 - 4 - 11 / - 34



Максимальное напряжение ИТС	Три фазы:	
	420 В AC, 50/60 Гц \pm 5 % (серия PFS 38xxxx), Опционально DC 300 В	
Максимальный непрерывный ток ИТС	12 А (серия PFS xxWxxx)	18А (серия PFS xx16xxx)
	33 А (серия PFS xx30xxx) 80 А (серия PFS xx75xxx) 220А (серия PFS xx200xxx)	55 А (серия PFS xx50xxx) 110 А (серия PFS xx100xxx)
Максимальный пусковой ток	500 А (ток изделия \leq 50 А)	
	1000 А (ток изделия $>$ 50 А)	
Защита	Встроенная защита от перегрузки по току, короткого замыкания, перенапряжения, перегрева, выбросов напряжения, НИП, электростатического разряда	
	Принадлежности для защиты входа и выхода (LINE IN и Line OUT) доступны по запросу	
Уровень прерывания	0 %	
Режим прерывания напряжения	одна фаза, две фазы или три фазы	
Уровень провала	0 % – 100 %	
Режим провала напряжения	Линия-нейтраль и линия-линия	
	PFSxxxxT1: IEC 61000-4-34: рисунок 3а, 3б PFSxxxxT3: IEC 61000-4-34: рисунок 3а, 3с	
Частота повторения прерываний и провалов	0.3 – 9999 периодов либо 1 мс - 9999 мс (1 мс для моделей с префиксом D)	
Длительность прерывания и провала	50 мс – 50000 мс	
Время тестирования для прерываний и провалов	1 с – 9999 с	
Время нарастания и спада для провала и прерывания	Номинальный ток генератора \leq 75А: 1 – 5 мкс (калибровка на стандартном сопротивлении)	
	Номинальный ток генератора $>$ 75А: 1 – 5 мкс (калибровка на стандартном сопротивлении)	
Уровень изменения напряжения	0 % – 100 % (только для PFS 3810T1V)	
Время снижения напряжения	10 мс -99999 мс (только для PFS 3810T1V)	
Синхронизация	0° – 360°, шаг 1° либо случайный	
Режим запуска	Автоматический, ручной или внешний	

Максимальный пусковой ток

Максимальный пусковой ток		Нагрузочная способность оборудования \leq 16 А по IEC 61000-4-11	
Номинальный ток	Максимальный пусковой ток	Модель	Нагрузочная способность
\leq 50 А	500 А	PFS 3810T1	10 А, AC/DC, непрерывный ток;
50 А – 100 А	1000 А	PFS3810T1VD	15 А / 5 с; 25 А / 3 с;
$>$ 100 А	$>$ 1000 А	PFS3816T1	16 А, AC/DC, непрерывный ток;
		PFS3816T1VD	20 А / 5 с; 40 А / 3 с;



Устройство для калибровки импульсного тока PIS 1134

IEC 61000 - 4 - 11 / 29 / 34



Пиковый импульсный ток (Нет требований к изменению напряжения)	Макс. 500 А (параметры питания: 220 В – 240 В) Макс. 250 А (параметры питания: 10 В – 120 В)
Ключи 1 и 2 замкнуты	Емкость: 1,700 мкФ
Разомкнут один ключ (ключ 1 или ключ 2)	Емкость: 3,400 мкФ
Ключи 1 и 2 разомкнуты	Емкость: 5,100 мкФ
Разрядный резистор	4700 Ом
Выход для измерения тока	100 А : 1 В

Калибровочное сопротивление R25 / 50 / 100 Ом Регулируемый магазин сопротивлений R / 1 - 16 Ом / 1134

IEC 61000 - 4 - 11 / 34



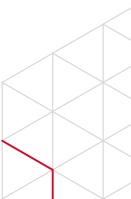
	Сопротивление [Ом]	Погрешность [%]	Мощность [Вт]	Номинальный ток [А]
R100 Ом /1134	100	± 10 %	2000	≤50 А
R50 Ом/1134	50	± 10 %	3000	50 А < I ≤ 100 А
R25 Ом /1134	25	± 10 %	6000	> 100 А
R/1-16/1134	1 - 16 Ом (настраивается)	---	4000	---

Имитатор сбоев питания в линиях питания постоянного тока PFS 0505D

IEC 61000-4-29



Номинальное напряжение	1 – 50 В, шаг 0.1 В
Напряжение провала/выброса	0 – 120 %
Длительность провала/выброса	0.1 мс – 59.999 с
Время нарастания/спада напряжения	<50 мкс (при резистивной нагрузке генератора 100 Ом)
Максимальный выходной ток (установившейся режим)	≤ 5 А
Временной интервал	0.1 с – 60.0 с (минимальное время зависит от испытательного напряжения)
Точность измерений	Напряжение: 1 % ± 0.1 В; Ток: 1 % ± 0.1 А
Выброс/недостаток выходного напряжения	Менее 10 % от изменения напряжения (при резистивной нагрузке генератора 100 Ом)
Счетчик	1 – 9999
Пульсации	Менее 1 % от выходного напряжения
Регулировка под нагрузкой	Изменение выходного напряжения под нагрузкой (от 0 до номинального тока) <5 %
Выходное сопротивление во время короткого прерывания	> 100 кОм



Имитатор сбоев питания в линиях питания постоянного тока серия PFS D IEC 61000-4-29



Напряжение провала/выброса	0 – 120 %
Продолжительность провалов напряжения и кратковременных прерываний	1 мс – 99999 с
Период провалов напряжения и кратковременные прерывания	50 мс – 50000 мс
Время тестирования на провалы напряжения и кратковременные прерывания	1 с – 9999 с
Время нарастания/спада напряжения	<50 мкс (при резистивной нагрузке генератора 100 Ом)
Выброс/недостаток выходного напряжения	Менее 10 % от изменения напряжения (при резистивной нагрузке генератора 100 Ом)
Пульсации	Менее 1 % от выходного напряжения
Регулировка под нагрузкой	Изменение выходного напряжения под нагрузкой (от до номинального тока) <5 %
Выходное сопротивление во время короткого прерывания	>100 кОм

Руководство по выбору моделей

PFS 1130D	Номинальное напряжение постоянного тока 110 В, 30 А
PFS 1150D	Номинальное напряжение постоянного тока 110 В, 50 А
PFS 2205D	Номинальное напряжение постоянного тока 220 В, 5 А
PFS 3016D	Номинальное напряжение постоянного тока 300 В, 16 А
PFS 10010D	Номинальное напряжение постоянного тока 1000 В, 10 А

Генератор звенящей волны RWS 600 IEC / EN 61000 - 4 - 12, ANSI / IEEE C62.41



Выходное напряжение холостого хода (P _{K1})	0.25 кВ – 6.0 кВ (±10 %) (до 7.0 кВ)
Частота колебаний напряжения холостого хода	100 кГц ± 10 %
Время нарастания напряжения холостого хода (T ₁ , 10 % – 90 %)	0.5 мкс ± 30 % при P _{K1}
Коэффициент затухания напряжения холостого хода	40 % < (P _{K2})/(P _{K1}) < 110 %
	40 % < (P _{K3})/(P _{K2}) < 80 %
	40 % < (P _{K4})/(P _{K3}) < 80 %
Время нарастания тока короткого замыкания (T ₂ , 10 % – 90 %)	≤ 1 мкс при P _{K1}
Ток короткого замыкания (P ₁) напряжение холостого хода (P _{K1}) 6000 В	500 А ± 10 % при 12 Ом; 200 А ± 10 % при 30 Ом.
Выходное сопротивление	12 Ом, 30 Ом, автоматический переключатель
Устройство связи	Встроенное трехфазное, автоматизированное УСП АС 380 В, 16 А Макс.: АС 450 В

Генератор звенящей волны с внешним УСП RWS 600GUL / RWPN 6916T IEC / EN 61000 - 4 - 12, UL 60730 - 1



	RWS 600GUL
Выходное напряжение холостого хода (P _{K1})	0.25 кВ – 6.0 кВ (±10 %) (до 7.0 кВ)
Частота колебаний напряжения холостого хода	100 кГц ± 10 %
Время нарастания напряжения холостого хода (T ₁ , 10 % – 90 %)	0.5 мкс ± 30 % при P _{K1}
Коэффициент затухания напряжения холостого хода	40 % < (P _{K2})/(P _{K1}) < 110 %
	40 % < (P _{K3})/(P _{K2}) < 80 %
	40 % < (P _{K4})/(P _{K3}) < 80 %
Время нарастания тока короткого замыкания (T ₂ , 10 % – 90 %)	≤ 1 мкс при P _{K1}
Ток короткого замыкания (P ₁) напряжение холостого хода (P _{K1}) 6000 В	1200 А ± 10 % при 5 Ом; 218 А ± 10 % при 27.5 Ом
Выходное сопротивление	5 Ом, 27.5 Ом автоматический переключатель
Устройство связи	Устройства серии SPN представлены на странице 14.



Генератор затухающей колебательной волны **DOS 300**

IEC 61000 - 4 - 10 / - 18, IEC 255 - 22 - 1

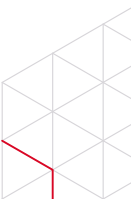


IEC 61000-4-18 Медленная затухающая колебательная волна

Испытательное напряжение	0.2 кВ – 3.3 кВ, ± 10 % (порт источника)
Полярность	Положительная, отрицательная
Импеданс источника	200 Ом ± 20 %
Время нарастания	75 нс ± 20 %
Частота повторения	1 – 500 Гц, настраивается 100 кГц (1 – 50 Гц); 1 MHz (1 – 500 Гц, частота калибровки 400 Гц)
Частота колебаний	100 кГц, 1 МГц ± 10 %
Скорость затухания	$R_{k5} > 50\%$ от значения R_{k1} , $R_{k10} > 50\%$ от значения R_{k1}
Длительность импульса	1 – 99 с
Интервал следования	1 – 99 с
Количество повторений	1 – 999
Режим запуска	Авто, ручной и внешний запуск
Синхронизация	0° – 360°, шаг 1° либо случайный режим
УСР	Встроенное автоматизированное трехфазное УСР AC/DC AC 380 В, 16 А / 440 В, 32 А / 690 В, 100 А DC 400 В, 16 А / 1000 В, 32 А / 1000 В, 100 А
Опции	Устройства связи/развязки серии CDN 418 CDN 418AF8 Импульсное напряжение: 4 кВ, Максимальный ток: 1А, Схема связи: емкостная связь CDN 418T8G Импульсное напряжение: 4 кВ, Максимальный ток: 1А, Схема связи: газовый разрядник CDN 418T8T Импульсное напряжение: 4 кВ, Максимальный ток: 1А, Схема связи: TVS CDN 418AFL8 Импульсное напряжение: 4 кВ, Максимальный ток: 1А, Схема связи: емкостная связь

IEC 61000-4-10 Колебательное затухающее магнитное поле (опция)

Испытательный ток	5 А – 120 А ± 10 %
Полярность	Положительная, отрицательная, чередование положительная/отрицательная
Частота повторения	1 – 500 Гц, настраивается 100 кГц (1 – 50 Гц);
Частота колебаний	100 кГц, 1 МГц ± 10 %
Скорость затухания	$R_{k5} > 50\%$ от значения R_{k1} , $R_{k10} > 50\%$ от значения R_{k1}
Длительность импульса	1 – 99 с
Интервал следования	1 – 99 с
Количество повторений	1 – 999
Опции	Катушка для генерирования магнитного поля TCXS 111 Напряженность магнитного поля 1 А/м – 400 А/м Длительность теста 5 часов (напряженность ≤ 100 А/м) <10 с (напряженность >100 А/м)



Генератор быстрой затухающей колебательной волны **DOS 400F**

IEC 61000 - 4 – 18, IEC 255 - 22 – 1



Испытательное напряжение	450 В – 4.2 кВ, ± 10 %
Полярность	Положительная, отрицательная
Время нарастания напряжения	5 нс ± 30 %
Частота колебаний	3 МГц /10 МГц /30 МГц ± 10 %
Ослабление	Пик 5 >50 % от пика 1, Пик 10 <50 % от пика 1
Частота повторения	Макс. 5000/с ± 10 %
Длительность импульса	50 мс ± 20 % при 3МГц; 15 мс ± 20 % при 10 МГц; 5 мс ± 20 % при 30 МГц
Период следования	300 мс ± 20 %
Ток короткого замыкания	10 – 80 А ± 20 %
Время нарастания тока	3 МГц < 330 нс, 10 МГц < 100 нс, 30 МГц < 33 нс
Ослабление	Пик 5 > 25 % от пика 1, Пик 10 < 25 % от пика 1
Режим запуска	Авто, ручной и внешний запуск
УСР	Встроенное трехфазное УСР
	AC 380 В, 16 А, Макс.: AC 450 В DC 300 В 16 А

Устройства связи/развязки для линий связи **серия CDN 418**

IEC 61000-4-18



CDN 418AFL8



CDN 418TH8



CDN 418T8 / T8G / T8T

Технические характеристики		CDN418AFL8	CDN 418TH8	CDN 418T8	CDN 418T8G	CDN 418T8T
Форма сигнала	Затухающий колебательный сигнал	√	√	√	√	√
Схема связи	АФ: несимметричная линия	√				
	Т: симметричная линия		√	√	√	√
Связь	Газоразрядная трубка SCD 90	√	√	√		
	Газовый разрядник				√	
	TVS					√
Скорость передачи данных	5 Мбит/с	√	√	√	√	√
Частота связи	<5 МГц	√		√	√	√
	10 МГц, 100 МГц, 1000 МГц, 10 МБ, 100 МБ, 1000 МБ		√			
Рабочий ток	1 А	√	√	√	√	√
Рабочее напряжение	90 В DC, 3-90 В	√	√	√	√	√
Импульсное напряжение	4 кВ (по заказу 6 кВ)	√	√	√	√	√

Генератор кондуктивных помех (синфазный/дифференциальный режим) CDS 300
 IEC / EN 61000 - 4 - 16 / - 19, IEC / EN 60255 - 22 - 7


	Синфазные помехи Непрерывный режим	Кратковременный режим
Частота питания	DC, 16 ^{2/3} Гц, 50 Гц, 60 Гц	DC, 16 ^{2/3} Гц, 50 Гц, 60 Гц
Напряжение холостого хода	1 В (-10 %) – 30 В (+10 %)	1 В (-10 %) – 330 В (+10 %)
Уровень сигнала	(0.1 – 30) В (r.m.s.) либо DC	(1 – 330) В (r.m.s.) либо DC
Испытательный уровень 1	1 В, непрерывный режим	10 В, 1 секунда
Испытательный уровень 2	3 В, непрерывный режим	30 В, 1 секунда
Испытательный уровень 3	10 В, непрерывный режим	100 В, 1 секунда
Испытательный уровень 4	30 В, непрерывный режим	300 В, 1 секунда
Выходное сопротивление	50 Ом ± 10 %	50 Ом ± 10 %
Общее гармоническое искажение	<10 % (синусоидальный сигнал)	<10 % (синусоидальный сигнал)
Пulsации постоянного тока	<5 %	<5 %
Синхронизация по фазе	— —	0° ± 5 %
Время спада/нарастания	— —	1 мкс -5 мкс

	Выходные параметры для диапазона 15 Гц – 165 кГц
Частота питания	10 Гц – 165 кГц
Уровень сигнала	0.1 – 30 В (r.m.s.)
Испытательный уровень 1	1 В – 0.1 В – 1 В
Испытательный уровень 2	3 В – 0.3 В – 3 В
Испытательный уровень 3	10 В – 1 В – 10 В
Испытательный уровень 4	30 В – 3 В – 30 В
Выходное сопротивление	50 Ом ± 10 %
Общее гармоническое искажение	<1 % (синусоидальный сигнал)

	Дифференциальный режим, напряжение	Дифференциальный режим, ток
Диапазон частот	2 кГц – 150 кГц	2 кГц – 150 кГц
Сопротивление нагрузки	10 Ом ± 30 %	1 Ом ± 0.3 Ом
Напряжение холостого хода	0,1 В (-10 %) – 20 В (+10 %)	— —
Форма сигнала	Синусоидальный сигнал, Общее гармоническое искажение _(THD) <5 %	— —
Максимальный ток	— —	5 А
Выход BNC	— —	10:1 (0.1 В/А)

Устройства связи (опция) - IEC / EN 61000-4-16


CN 416M2 / M3 - 32



CN 416M4N - 32



CN 416M5 - 32



USP 416T2 / T4 / T8

Модель	Диапазон частот	Импеданс линии	Напряжение связи	Схема связи	Рабочее напряжение	Рабочий ток
CN 416M2/M3-32	0 Гц – 150 кГц Непрерывный сигнал	M2/200 Ом*2 M3/300 Ом *2	DC – 300 В	Однофазная двухпроводная или трехпроводная сеть, синфазный режим (линия-земля)	250 В AC 250 В DC	32 А
CN416M4N-32		400 Ом *4		Трехфазная четырехпроводная сеть, синфазный режим (линия-земля)		
CN416M5-32				Трехфазная пятипроводная сеть, синфазный режим (линия-земля)		
CDN 416T2	200 Ом *2 400 Ом *2 800 Ом *2	50 В	2 линии, синфазный режим (линия-земля) 4 линии, синфазный режим (линия-земля) 8 линий, синфазный режим (линия-земля)	150 В AC 200 В DC	0.5 А	
CDN 416T4						
CDN 416T8						
Разделительный трансформатор	Однофазный или трехфазный разделительный трансформатор согласно IEC/EN 61000-4-16.					



Устройства связи/развязки для испытаний на устойчивость к кондуктивным помехам, дифференциальный режим

	CDN 419M3-32	CDN419M4N-32
Частотный диапазон	2 кГц – 150 кГц, непрерывная волна	
Напряжение связи	30 В	
Схема связи	2-х/3-х проводная сеть, дифференциальный режим (L-N)	4-проводная сеть (линия-линия) дифференциальный режим
Компонент связи	Конденсатор 12 мкФ	
Рабочее напряжение	250 В, AC + DC	
Максимальный рабочий ток	32 А	



Устройство связи CN14598-19

Форма сигнала	Волна напряжения, не менее 10 с
Схема связи	Резистивная и емкостная связь, синфазный и дифференциальный режимы
Компонент связи	100 Ом/0.047 мкФ, 100 Ом/0.1 мкФ, 220 Ом/0.47 мкФ, модуль с сопротивлением и ёмкостью, внешняя
Рабочее напряжение	Макс. 100 В DC (100 Ом/0.047 мкФ), Макс. 150 В DC (100 Ом/0.1 мкФ) Макс. 300 В DC (220 Ом/0.47 мкФ)



Симметрирующий трансформатор Balun 50 / 10

Частота	1 кГц – 1 МГц
Коэффициент	1:2.25
Отношение полных сопротивлений	1:5
Вносимое затухание	0 дБ
Максимальное напряжение без насыщения	30 В



Модуль проверки напряжением в дифференциальном режиме R419-10 10 Ом ± 10 %

Модуль проверки током в дифференциальном режиме RJJF-100 100 Ом



Модуль проверки током в дифференциальном режиме WCT 20

Диапазон частот	2 кГц – 150 кГц
Максимальный ток	5 А
Максимальное напряжение	<22 В
Импеданс	1 Ом ± 0.3 Ом

Генератор для испытаний на устойчивость к дифференциальным помехам **DMS 200**

IEC / EN 61000-4-19, IEC / EN 60255-22-7, JJF 1245.4-2019



	Сигнал напряжения, дифференциальный режим	Сигнал тока, дифференциальный режим
Диапазон частот	2 кГц – 150 кГц	2 кГц – 150 кГц
Импеданс нагрузки	10 Ом ± 30 %	1 Ом ± 0.3 Ом
Форма сигнала	Синусоидальный сигнал, Общее гармоническое искажение _(THD) <5 %	
Напряжение холостого хода	0.1 В – 20 В	
Максимальный ток	5 А	
Выход BNC	— —	10:1 (0.1 В/А)

Опции



Модуль проверки током в дифференциальном режиме **WCT 20**

Диапазон частот	2 кГц – 150 кГц
Максимальный ток	5 А
Максимальное напряжение	<22 В
Импеданс	1 Ом ± 0.3 Ом



Устройство связи/развязки **CDN 419M3-32**

Напряжение ИТС	Однофазная трехпроводная сеть, 32 А, 250 В, AC/DC
Частота	2 кГц – 150 кГц



Устройство связи/развязки **CDN 419M4N-32**

Напряжение ИТС	Трехфазная четырехпроводная сеть, 32 А линия-земля 250 В, AC/DC
Частота	2 кГц – 150 кГц



Симметрирующий трансформатор **Balun 50 / 10**

Волновое сопротивление	50 Ом / 10 Ом
Частота	2 кГц – 150 кГц
Максимальное выходное напряжение	400 В



Модуль проверки током в дифференциальном режиме **RJFF-100**
100 Ом (Диапазон тока: 10 мА – 300 мА)



Трансформатор для микросекундных импульсов **TPT-600-2**
(Модуль проверки напряжением в дифференциальном режиме)

Максимальное напряжение без насыщения	600 В
Максимальная ширина импульсного сигнала	15 мкс
Максимальный ток ИТС	30 А
Максимальный ток насыщения	≤ 0.11 А



Модуль проверки напряжением в дифференциальном режиме **R419-10**
Модуль согласования, 10 Ом

Полностью автоматизированные генераторы импульсных токов серия S6/S10/S15/S16/S20/S30

IEC 61643 - 11, IEC 61312 - 1



Серия S6xxx



Серия S10 / 15 / 20 / 30xxx



Серия S16xxx

Технические характеристики

Модель		Испытательный ток	Напряжение заряда	Форма выходного сигнала				Выходное сопротивление
				8/20 мкс	10/1000 мкс	10/350 мкс	20/50 мкс	
Серия S6C	S6C350	0.1 кА – 3.5 кА	170 В – 6 кВ	√				1.7 Ом
	S6C700	0.1 кА – 7 кА	86 В – 6 кВ	√				0.86 Ом
	S6C1000	0.1 кА – 10 кА	52 В – 6 кВ	√				0.52 Ом
	S6C2000	0.2 кА – 20 кА	52 В – 6 кВ					0.26 Ом
	S6C4000	0.4 кА – 40 кА	52 В – 6 кВ	√				0.13 Ом
Серия S6D	S6D02	3.33 кА – 20 кА	1 кВ – 6 кВ		√			300 Ом
Серия S10A	S10A250	0.25 кА – 2.5 кА	1 кВ – 10 кВ			√		4 Ом
	S10A500	0.5 кА – 5 кА	1 кВ – 10 кВ			√		2 Ом
	S10A1000	1 кА – 10 кА	1 кВ – 10 кВ			√		1 Ом
Серия S10C	S10C2000	1 кА – 20 кА	0.5 кВ – 10 кВ	√				0.5 Ом
	S10C4000	2 кА – 40 кА	0.5 кВ – 10 кВ	√				0.25 Ом
	S10C6000	3 кА – 60 кА	0.5 кВ – 10 кВ	√				0.166 Ом
	S10C8000	4 кА – 80 кА	0.5 кВ – 10 кВ	√				0.166 Ом
Серия S10D	S10D50	0.01 кА – 0.5 кА	1 кВ – 10 кВ		√			20 Ом
	S10D100	0.01 кА – 1 кА	1 кВ – 10 кВ		√			10 Ом
Серия S15C	S15C5000	2 кА – 50 кА	0.5 кВ – 15 кВ	√				0.3 Ом
	S15C7500	2 кА – 75 кА	0.5 кВ – 15 кВ	√				0.2 Ом
Серия S16C	S16C4000	0.5 кА – 40 кА		√				0.4 Ом
	S20C4000	1 кА – 40 кА	0.5 кВ – 20 кВ	√				0.5 Ом
Серия S20C	S20C7000	5 кА – 70 кА	1450 В – 20 кВ	√				0.285 Ом
	S20C10000	5 кА – 100 кА	1 кВ – 20 кВ	√				0.19 Ом
	Серия S20D	S20D200	200А – 2000А	1 кВ – 20 кВ		√		10 Ом
Серия S30C	S30C6000	1 кА – 60 кА	0.5 кВ – 30 кВ	√				0.5 Ом
	CSG2050	20 кА					√	



Генераторы импульсов напряжения серия VSG 255

IEC / EN 60255 - 5 / - 27



	VSG 255-6	VSG 255-12
Испытательное напряжение	0.5 кВ, 1 кВ, 1.5 кВ, 2.5 кВ, 4 кВ, 5 кВ, 6 кВ ± 10 %	6 кВ, 8 кВ, 10 кВ, 12 кВ ± 10 %
Форма сигнала	1.2 мкс ± 30 %, 50 мкс ± 20 %	1.2 мкс ± 30 %, 50 мкс ± 20 %
Выходное сопротивление	500 Ом ± 5 %	500 Ом ± 5 %
Энергия	0.5 Дж ± 10 %	0.5 Дж ± 10 %

Генераторы импульсов напряжения VSG 335 / 950 / 1200H

IEC 61181, IEC 60060 - 1, IEC 60950 – 1, IEC 61180 - 1 / - 2, IEC 60335 - 1



	VSG 335	VSG 950
Испытательное напряжение	0.5 кВ – 12 кВ, ± 10 % 1 кВ – 20 кВ, ± 10 % 3 кВ – 30 кВ, ± 10 %	12 кВ ± 10 % (другие уровни по запросу)
Форма импульса напряжения	Время нарастания: 1.2 мкс ± 30 % (30 % – 90 %) * 1.67 Длительность по половине амплитуды: 50 мкс ± 20 % (50 %)	Время нарастания: 1.2 мкс ± 30 % Длительность по половине амплитуды: 50 мкс ± 20 %
Встроенное сопротивление	12 Ом, 40 Ом, 500 Ом	40 Ом ± 10 %
Ток аварийного отключения ИТС	100 мА – 1200 мА	300 мА – 1200 мА
Полярность	Положительная, отрицательная, чередование положительная/ отрицательная	
Период следования	5 с – 99 с	
Счетчик	1 – 10000	

	VSG 1200H
Испытательное напряжение	12 кВ ± 10 % (другие уровни по запросу)
Форма импульса напряжения	Время нарастания: 1.2 мкс ± 30 % Длительность по половине амплитуды: 50 мкс ± 20 %
Встроенное сопротивление	37.5 Ом ± 10 %
Ток аварийного отключения ИТС	300 мА – 1200 мА
Полярность	Положительная, отрицательная, чередование положительная/ отрицательная
Конденсатор формирования формы сигнала	2 мкФ
Период следования	5 с – 99 с
Счетчик	1 – 10000



Генератор импульсов напряжения SG 384G

IEC 384 - 14, IEC 255 - 5



Испытательное напряжение	1 кВ – 15 кВ ± 10 %
Форма импульса напряжения	Время нарастания: 1.2 мкс ± 30 % Длительность по половине амплитуды: 50 мкс ± 20 %
Импеданс источника	500 Ом ± 10 %
$C_x \leq 0.0039$ мкФ	$R_s = 62$ Ом ± 10 % автоматический переключатель
0.0039 мкФ < $C_x \leq 0.012$ мкФ	$R_s = 45$ Ом ± 10 % автоматический переключатель
0.012 мкФ < $C_x \leq 0.018$ мкФ	$R_s = 27$ Ом ± 10 % автоматический переключатель
$C_x = 0.01$ мкФ ± 2 %	$T_r: 1.7$ (0/+50) % мкс $T_d: 46$ (0/+50) % мкс
Полярность	положительная/отрицательная
Период следования импульсов	10 с – 99 с (минимальное время зависит от испытательного напряжения)
Счетчик	1 – 999
Режим запуска	Автоматический, ручной и внешний
Измерение пикового значения напряжения	Измеренное значение отображается на экране

Генератор помех в силовых линиях YD - 993G

YD - T 993 - 2006, ITU - T K.21 / .44



Диапазон напряжения	0.2 – 1.5 кВ
Время ввода помехи	0.1 с – 30 мин
Счетчик	1 – 999
Интервал тестирования	1 с – 99 с
Режим тестирования	Индуктивный/контактный режим
Импеданс в индуктивном режиме	200 Ом/600 Ом, Энергия >10A ² S
Импеданс контактного режима	10 Ом ± 10 %, 20 Ом ± 10 %, 40 Ом ± 10 %, 80 Ом ± 10 %, 160 Ом ± 10 %, 300 Ом ± 10 %, 600 Ом ± 10 %, 1000 Ом ± 10 %
Параметры УСР	Однофазная трехпроводная сеть AC 220 В, 16 А

Генератор импульсов напряжения для испытаний фотоэлектрического оборудования PVSG 2500

IEC 60060-1, IEC 62109-1



Испытательное напряжение	500 В – 25 кВ ± 10 %
Форма импульса напряжения	Время нарастания: 1.2 мкс ± 30 %
	Длительность по половине амплитуды: 50 мкс ± 20 %
Импеданс источника	< 2 Ом , 500 Ом
Полярность	Положительная, отрицательная, переменная
Период следования импульсов	5 с – 9999 с, зависит от напряжения
Счетчик	1 – 9999, настраивается
Режим запуска	Ручной, автоматический, внешний запуск, запуск осциллографа
Измерение	Через коаксиальный порт на передней панели: 10 В при 25 кВ
Ток аварийного отключения ИТС	100 мА – 1200 мА

Генератор импульсов напряжения для испытаний фотоэлектрического оборудования PVSG 3000

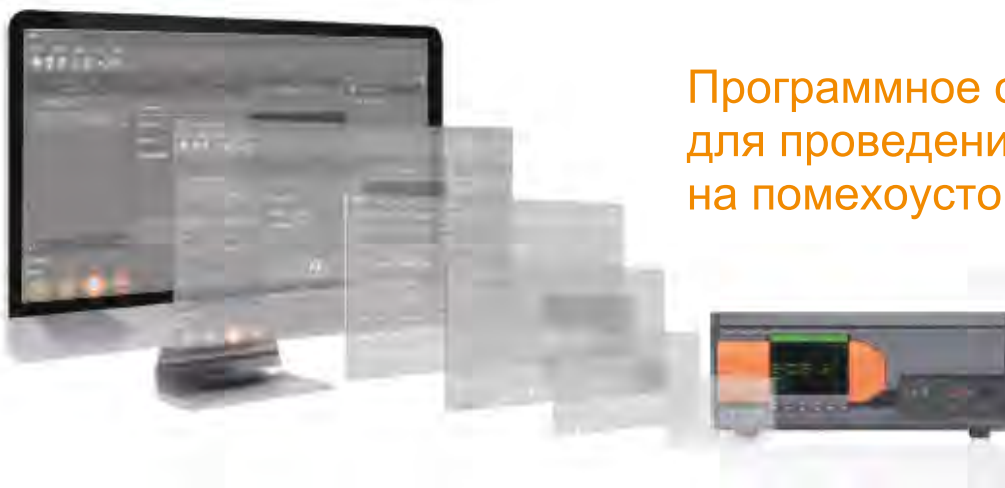
IEC 60060-1, IEC 61730-1, IEC 61730-2



Испытательное напряжение	2 кВ – 30 кВ ± 10 %
Форма импульса напряжения	Время нарастания: 1.2 мкс ± 30 %
	Длительность по половине амплитуды: 50 мкс ± 20 %
Цепь формирования сигнала	Зависит от емкости нагрузки
Диапазон емкости	11 диапазонов от 20нФ до 170 нФ
	20 нФ – 25 нФ, 22.5 нФ ± 3 %
	25 нФ – 30 нФ, 27.5 нФ ± 3 %
	30 нФ – 35 нФ, 32.5 нФ ± 3 %
	35 нФ – 40 нФ, 37.5 нФ ± 3 %
	40 нФ – 50 нФ, 45 нФ ± 3 %
	50 нФ – 60 нФ, 55 нФ ± 3 %
	60 нФ – 75 нФ, 67.5 нФ ± 3 %
	75 нФ – 95 нФ, 85 нФ ± 3 %
	95 нФ – 115 нФ, 105 нФ ± 3 %
	115 нФ – 140 нФ, 127.5 нФ ± 3 %
140 нФ – 170 нФ, 155 нФ ± 3 %	
Полярность	Положительная, отрицательная
Период следования импульсов	8 с – 9999 с, зависит от напряжения
Счетчик	1 – 9999, настраивается
Режим запуска	Ручной, автоматический, внешний запуск, запуск осциллографа
Измерение	Через коаксиальный порт на передней панели: 10 В при 30 кВ
Экран	Максимальное напряжение, отображаемое на сенсорном экране: 30000 В
Защита от пониженного напряжения	Остановка тестирования, если напряжение не достигает установленного значения

CoreLab

Программное обеспечение
для проведения испытаний
на помехоустойчивость



Управляющее программное обеспечение для проведения испытаний на помехоустойчивость – CoreLab

Corelab – это многофункциональное программное обеспечение для удаленного управления оборудованием ЗСТЕСТ. В ПО предусмотрена поддержка интерфейса Ethernet. Благодаря гибкой настройке последовательности тестирования, предусмотренной библиотеке стандартов и функции запуска испытаний посредством нажатия одной кнопки, Corelab становится удобным инструментом для запуска тестирования в режиме дистанционного управления.

- Совместимость с ОС Windows XP/7/8/10
- Поддержка интерфейса Ethernet и последовательного порта связи;
- Поддержка широкого спектра оборудования Zctest и соответствующих международных стандартов;
- Мощная функция выполнения последовательности тестов в сочетании с дистанционным управлением;
- Многооконный графический интерфейс;
- Возможность определения последовательности испытаний и планирования, дистанционное управление;
- Поддержка экспорта отчетов;
- Интуитивно понятный интерфейс для настройки и управления устройствами, а также визуализация состояния подключения устройств;
- Сохранение и управление сигналами;
- Поддержка обновления стандартных и вспомогательных устройств.



▪ **Многооконный графический интерфейс**

Пользователь может одновременно открыть несколько окон редактирования параметров тестирования. Все параметры сигнала представлены в простом для понимания окне графического отображения формы сигнала.



▪ **Возможность определения последовательности испытаний и планирования, дистанционное управление**

Пользователь может запланировать многоэтапное тестирование с применением различных параметров. Данная функция позволяет выполнить серию испытаний устройства с запуском посредством всего одного щелчка мыши. Кроме того, в программном обеспечении предусмотрена возможность определения параметров повторения испытаний, что снижает количество необходимых настроек перед началом тестирования.

▪ **Экспорт отчетов:**



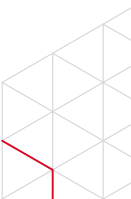
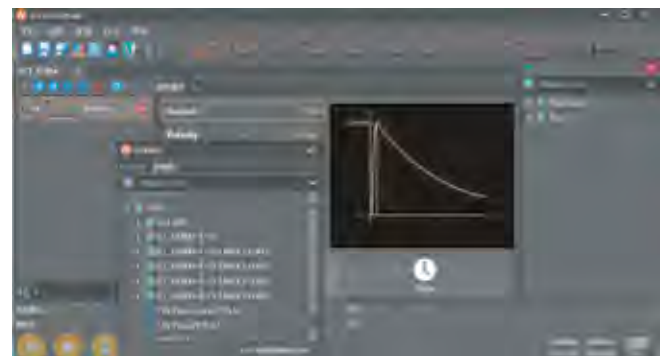
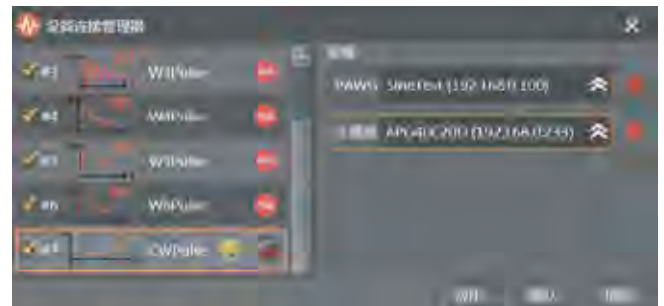
По окончании тестирования программное обеспечение формирует отчет об испытаниях, при этом используется готовый шаблон отчета, либо шаблон, который был создан пользователем. Также предусмотрена возможность формирования отчета во время проведения испытаний, что позволяет регистрировать подробную информацию о ходе тестирования.

▪ **Сохранение и управление сигналами**

В CoreLab предусмотрены функции сохранения и управления как стандартными, так и пользовательскими сигналами. Для облегчения управления данными и будущего использования пользователь может переименовывать и группировать сохраненные файлы.

▪ **Интуитивно понятный интерфейс для настройки и управления устройствами, а также визуализации состояния их подключения:**

Схема подключения оборудования и средства управления отображаются в отдельном окне.



MAS 3000

Программное
обеспечение для
измерений и анализа



Программное обеспечение для измерений и анализа MAS 3000

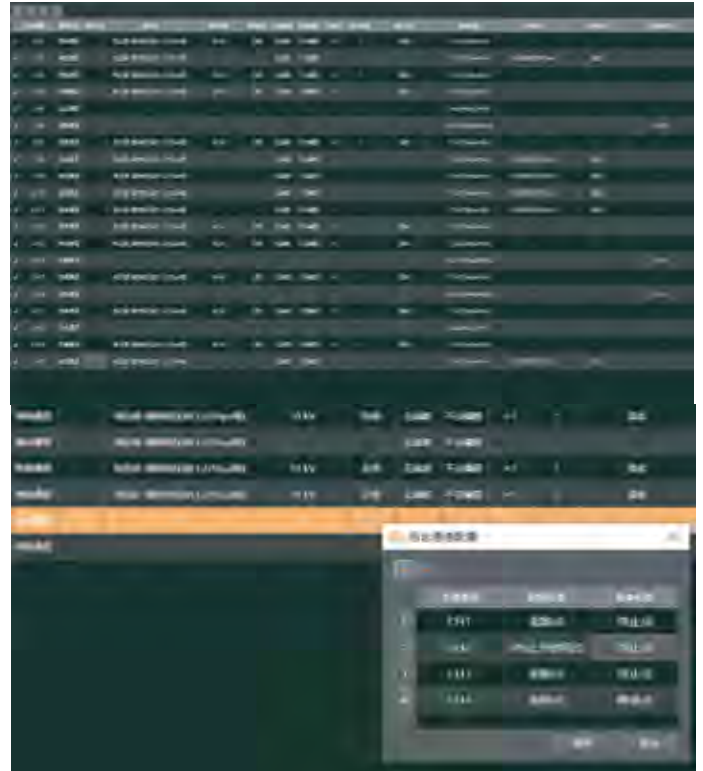
Программное обеспечение для измерений и анализа MAS3000 специально разработано для проведения испытаний на устойчивость к импульсным напряжениям и токам, в ПО предусмотрена функция отображения результатов измерений в режиме реального времени с возможностью анализа формы импульса, имитирующего грозовой разряд, прямоугольных и других сигналов. Для захвата сигналов применяется осциллограф. MAS3000 может управлять несколькими осциллографами и отображает все зарегистрированные сигналы и данные. Благодаря этому пользователи могут выполнять различные функциональные операции и комбинировать формы сигналов. Кроме того, функциональные возможности MAS3000 в части сохранения конфигурации тестирования и результатов измерений, возможности обработки сигналов, интеллектуального поиска, автономного анализа и печати, существенно ускоряют процесс испытаний и делают измерения безопасными и эффективными.

- Совместимость с ОС Windows XP/7/8/10;
- Уникальный дизайн пользовательского интерфейса и интуитивно понятное управление;
- Поддержка интерфейса Ethernet и последовательного порта связи;
- Для регистрации сигналов используется осциллограф Tektronix;
- Автоматическое сохранение конфигурации тестирования с возможностью последующей загрузки;
- Запись результатов измерения с функцией выгрузки;
- Широкий набор функций для обработки сигналов и различные алгоритмы фильтрации, включая фильтр нижних частот 1М, 0,5М, 0,2М, цифровое усреднение, алгоритм формирования стандартного сигнала, имитирующего грозовые разряды;
- Сохранение сигнала в формате png. / bmp и возможность и сравнения с эталонным сигналом.



- Возможность настройки до 20 каналов (включая логические каналы).

- Возможность подключения нескольких осциллографов для одновременной регистрации формы сигнала и отображения данных в реальном времени.



- Набор функций для вычисления формы сигнала, включая расчет временных параметров нарастания и спада сигнала, пикового значения, энергии, длительности формы волны и т. д.

- Функциональный канал: вычисление энергии случайного комбинированного сигнала.



- Комбинированный канал: возможность комбинирования и объединения сигналов любых каналов.

- Возможность ручного изменения характерной точки для расчета пикового значения и повторной оценки итогового результата.



Эквиваленты сети питания LISN AR50 / J50 / J200 / J3000 / ML500HVS

RTCA / DO 160 S20 & S22 RTCA / DO 160G MIL - STD - 461E



LISN AR 50



LISN J50



LISN J200



LISN J3000



LISN ML500HVS

Руководство по выбору эквивалентов сети

Модель	LISNAR50	LISN J50	LISN J200	LISN J3000	LISN ML500HVS
Стандарт	RTCA/DO-160 S20/S22	MIL-STD-461E	MIL-STD-461E	MIL-STD-461E	MIL-STD-461
Испытательное напряжение, V _{max}	600 В DC 530 В 400 Гц 270 В 890 Гц	500 В DC 250 В 50/60 Гц 135 В 400 Гц	500 В DC 270 В 50/60 Гц 135 В 400 Гц	6000 В (DC – 60 Гц)	1000 В DC 380 В 50/60 Гц
Номинальный ток, I _{max}	50 А	50 А	200 А	3000 А (DC – 60 Гц)	500 А
Кратковременный максимальный ток	100 А	75 А	300 А		
Измерительный порт	Тип BNC	Тип N	Тип N	Тип N	Тип N
Индуктивность	5 мГн	50 мГн	50 мГн	50 мГн	50 мГн + 50 мГн 50 Ом
Емкость связи	0.1 мкФ	0.25 мкФ	0.25 мкФ	0.25 мкФ	0.25 мкФ
Диапазон частот	0.01 – 400 МГц	9 кГц – 30 МГц	9 кГц – 30МГц	10 кГц – 10МГц	9 кГц – 30МГц



Высокочастотные эквиваленты сети для симметричных/несимметричных линий VHF - LISN BM3 - 16 / VHF - LISN NBM3 – 16

CISPR16-1- 4 Ed.3.2



Частота	30 МГц -300МГц
Макс. напряжение переменного тока (фаза-земля)	250 В
Макс. напряжение постоянного тока (фаза-земля)	400 В
Максимальный ток	16 А
Тип порта ИТС	Штекерный разъем 4 мм (L/N/PE)
Тип порта ВО	Штекерный разъем 4 мм (L/N/PE)
Входное сопротивление (порт ИТС)	
Линия L от 30 МГц до 300 МГц	250 Ом ± 20 %
Линия N от 30 МГц до 300 МГц	150 Ом ± 20 %
Линия PE от 30 МГц до 300 МГц	90 Ом ± 20 %
Фаза (Сторона ИТС, линия L, линия N)	
от 30 МГц до 108 МГц	0 ± 11.5°
от 108 МГц до 300 МГц	0 ± 25.0°
Развязка (ВО-ИТС)	
от 30 МГц до 300 МГц	>40 дБ

Аттенюатор A10

IEC 61000-4-5, IEC 61643-1



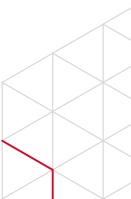
	A10	A10-C
Коэффициент деления 50 Ом	10	10
Входное сопротивление	50 Ом	75 Ом
Выходное сопротивление	50 Ом	75 Ом
Входное напряжение	500 В (импульсное)	
Максимальное непрерывное напряжение	< 5 В, DC	
Диапазон частот	0-100 МГц	
Выдерживаемое импульсное напряжение	< 3000 В	
Точность измерения напряжения	< 1 %	

Высоковольтный дифференциальный пробник VCF 80

IEC 61000-4-5



Коэффициент деления	1000:1
Точность измерения	± 2 %, ± 5 мВ, DC
Входное сопротивление	30 кОм (синфазный режим); 60 кОм (дифференциальный режим)
Выходное сопротивление	50 Ом
Максимальное импульсное напряжение	8 кВ
Полоса по уровню -3 дБ	8 МГц
Время нарастания	40 нс
Время отклика	30 нс
Выходной порт	Коаксиальный разъем BNC
Параметры питания	DC 24 В, 1 А



Токовые клещи связи **BCIP - 200 / BCIP – 400**

MIL - STD - 461E / F / G, ISO 7637 - 3 - 2007 / 2016



	BCIP-200	BCIP-400
Частота	10 кГц – 200 МГц	4 кГц – 400 МГц
Максимальная входная мощность	100 Вт (30 минут) 150 Вт (15 минут) 200 Вт (5 минут)	100 Вт (30 минут) 150 Вт (15 минут) 200 Вт (5 минут)
Внутренний диаметр	40 мм	40 мм
Внешний диаметр	127 мм	127 мм
Высоты	80 мм	70 мм
Вес	3.12 кг	2.6 кг

Приспособление для калибровки **BCICF - 400 / WCMCF 500**

MIL - STD - 461E / F / G



	Приспособление для калибровки токовых клещей связи BCICF – 400	Приспособление для калибровки широкополосного токосъёмника WCMCF 500
Частота	DC – 400 МГц	DC – 500 МГц
Волновое сопротивление	50 Ом	50 Ом
КСВН	≤ 3.5	≤ 4
Внешний диаметр		40 мм
Внутренняя длина	100 мм	64 мм
Внутренняя ширина	128 мм	127 мм
Внутренняя высота	135 мм	132 мм

Широкополосные токосъёмники **TWCM - 200 / TWCM – 500**

MIL - STD - 461E / F / G



	TWCM-200	TWCM-500
Частота	1 кГц – 200 МГц	1 кГц – 500 МГц
Внутренний диаметр	40 мм	40 мм
Внешний диаметр	127 мм	127 мм
Высота	40 мм	40 мм
Передаточное сопротивление	5.60	5.60
	15 дБ(Ом)	15 дБ(Ом)
Тип разъема	Тип N	Тип N
Ток ВЧ	2А	2А
Импульсный ток	100 А	100 А

Импульсные трансформаторы **серия TPT - 600 / 1200**

MIL - STD - 461 F












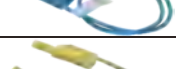






	TPT-600-4	TPT-600-5	TPT-1200-1
Импульсное напряжение связи (В)	600	600	600
Номинальный ток ИТС (А)	50	300	100
Размеры (мм)	210*160*165	450*250*185	450*250*185
















 Широкополосные токоёмники **CM 0220M / CM 0301M / CM 0302M / CM 0103M / CM 03203M**


	CM 0220M	CM 0301M	CM 0302M	CM 0103M	CM 03203M
Чувствительность	0.01 В/А	0.001 В/А	0.001 В/А	0.1 В/А	0.002 В/А
Выходное сопротивление	50 Ом	50 Ом	50 Ом	50 Ом	50 Ом
Пиковый ток	20000 А	20000 А	20000А	5000А	100000А
Максимальный непрерывный ток	150 А	400 А	520 А	50 А	150 А
Срез на НЧ по уровню 3дБ	10 Гц	10 Гц	5 Гц	200 Гц	200 Гц
Срез на ВЧ по уровню 3дБ	20 МГц	1 МГц	2 МГц	20 МГц	3 МГц
Время нарастания	18 нс	350 нс	175 нс	18 нс	117 нс
Произведение ток-время	1 А·с	6 А·с	10 А·с	0.2 А·с	4 А·с
Внутренний диаметр	40 мм				
Внешний диаметр	116 мм				
Ширина	40 мм				
Тип интерфейса	Тип BNC				
Вес	1 кг				
Рабочая температура	0°C – 65°C				

Испытательные кабели (Германия)

Поз.	Наименование	Характеристики	Изображение
1.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-015F-0001	
	Испытательный кабель	Красный кабель с двумя штекерами	
2.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-015F-0002	
	Испытательный кабель	Черный кабель с двумя штекерами	
3.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040A-0001	
	Испытательный кабель	Синий кабель со штекером и зажимом	
4.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040A-0002	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель со штекером и зажимом	
5.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040A-0003	
	Испытательный кабель	Черный кабель со штекером и зажимом	
6.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040A-0004	
	Испытательный кабель	Красный кабель со штекером и зажимом	
7.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040F-0001	
	Испытательный кабель	Красный кабель с двумя штекерами	
8.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040F-0002	
	Испытательный кабель	Черный кабель с двумя штекерами	
9.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040F-1001	
	Испытательный кабель	Синий кабель с двумя штекерами	
10.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-040F-1002	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель с двумя штекерами	
11.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-050F-0001	
	Испытательный кабель	Красный кабель с двумя штекерами	
12.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-050F-0002	
	Испытательный кабель	Черный кабель с двумя штекерами	
13.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-050F-0003	
	Испытательный кабель	Синий кабель с двумя штекерами	
14.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-050F-0004	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель с двумя штекерами	
15.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-100F-0001	
	Испытательный кабель	Красный кабель с двумя штекерами	
16.	Артикул	CPK FJ X L0CSX-100F-0002	
	Испытательный кабель	Черный кабель с двумя штекерами	

Испытательные кабели (Германия)

Поз.	Наименование	Характеристики	Изображение
17.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-100F-0003	
	Испытательный кабель	Синий кабель с двумя штекерами	
18.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-100F-0004	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель с двумя штекерами	
19.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-100A-0001	
	Испытательный кабель	Синий кабель со штекером и зажимом	
20.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-100A-0002	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель со штекером и зажимом	
21.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-100A-0003	
	Испытательный кабель	Красный кабель со штекером и зажимом	
22.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-100A-0004	
	Испытательный кабель	Черный кабель со штекером и зажимом	
23.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-150A-0001	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель со штекером и зажимом	
24.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-200A-0004	
	Испытательный кабель	Синий кабель со штекером и зажимом	
25.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-200F-1001	
	Испытательный кабель	Красный кабель с двумя штекерами	
26.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-200F-1002	
	Испытательный кабель	Черный кабель с двумя штекерами	
27.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-200F-1003	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель с двумя штекерами	
28.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-0200-0002	
	Испытательный кабель	Желто-зеленый кабель с одним штекером	
29.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-0200-0003	
	Испытательный кабель	Черный кабель с одним штекером	
30.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-0200-0004	
	Испытательный кабель	Красный кабель с одним штекером	
31.	Артикул	CPK F.J.X.L0CSX-0200-0001	
	Испытательный кабель	Синий кабель с одним штекером	



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА ЭМС
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА
УСТОЙЧИВОСТЬ К КОНДУКТИВНЫМ ПОМЕХАМ



Санкт-Петербург
ул. Рентгена, 5Б
+7(812) 702-12-66

www.dipaul.ru

ID 02-08-2022-10

Москва
ул. Бутырская, 62, БЦ Plaza
+7(495) 645-20-02

info@dipaul.ru