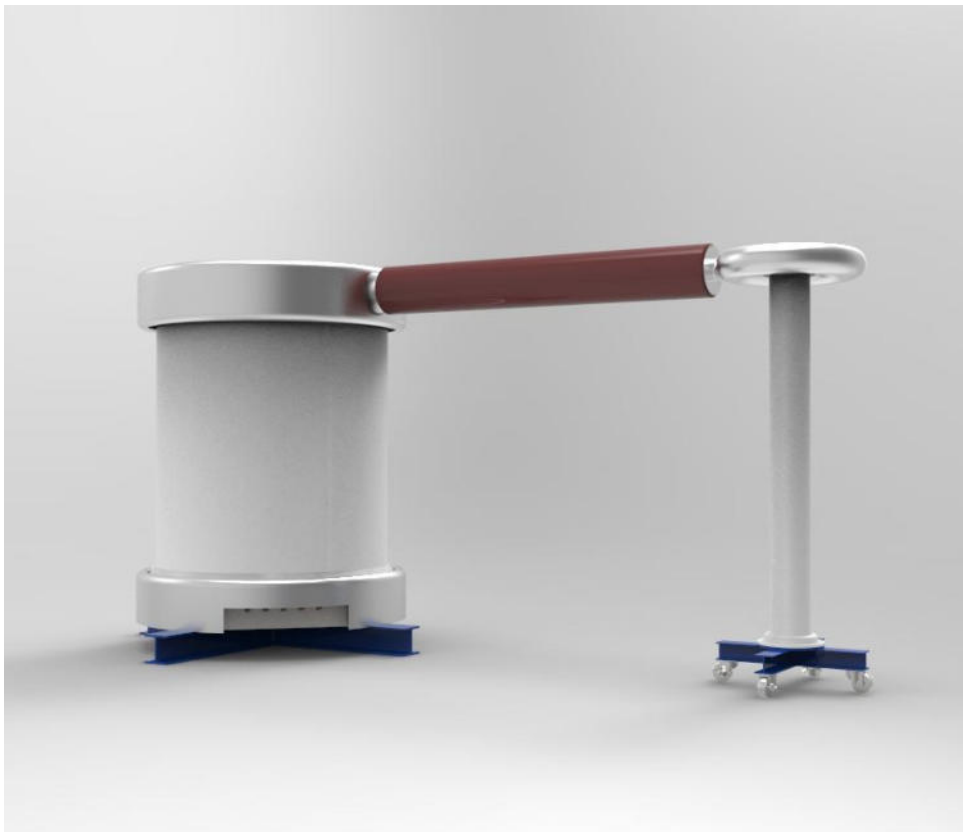


ИСПН-400кВА/200кВ.ЧР.ЦАЕИ

Испытательная система переменного напряжения с измерением частичных разрядов



Новочеркасск 2024

Назначение

Испытательная система переменного напряжения с измерением частичных разрядов ЧР ИСПН-400кВА/200кВ.ЧР.ЦАЕИ предназначена для испытания электрической прочности изоляции переменным напряжением 50 Гц согласно ГОСТ-1516, ГОСТ-Р-55195.

Программное обеспечение для системы управления собственная разработка НПП «Электромаш».

Программное обеспечение системы измерения ИС-2000ЦАЕИ собственная разработка НПП «Электромаш».

Состав ИСПН-400кВА/200кВ.ЧР.ЦАЕИ.

№	Наименование	Обозначение
1	Трансформатор испытательный	ИТч-400-200, 200кВ, 2А, 400кВА
2	Регулятор напряжения	РН-200кВА/600В
3	Изолирующий трансформатор с двойным экраном	ИТЗ-200кВА/380В/380В
4	Фильтр низкого напряжения	ФПН- 200
5	Делитель напряжения/ конденсатор связи высоковольтный	ДНУ-200кВ/0.5нФ
6	Токоограничивающий резистор	РТО-200кВ/2.0 А
7	Компенсирующий реактор с регулируемой индуктивностью	РКр-200/0.6
8	Измеритель частичных разрядов цифровой	ИЧРц-ЭМ
9	Измеритель тока и напряжения высокопотенциальный 1А 300кВ	ИТНВ-300-1ЦАЕИ
10	Пульт автоматического управления	ПУА-5ИСПН
11	Измерительная система	ИС-2000ЦАЕИ

Технические характеристики

1	Общие данные	
1.1	Номинальная мощность:	400.0 кВА (Регулятор напряжения 200 кВА, с компенсирующим реактором)
1.2	Выходное напряжение:	200.0 кВ
1.3	Выходной ток:	2.0А
1.4	Входное напряжение:	380В±10%
1.5	Рабочая частота	50 Гц
1.6	Погрешность измерения напряжения:	1.0%
1.7	Уровень собственных частичных разрядов ЧР	<2пКл при 200кВ
1.8	Цикл работы	60 мин. работа,60 мин. перерыв, 8 циклов в день

2	Условия эксплуатации	
2.1	Температура окружающей среды для высоковольтной и силовой частей:	5---50 °С(при работе) - 10---50 °С(при хранении)
2.2	Пульт управления и измерения:	+15---+25°С
2.3	Относительная влажность воздуха:	≤90% (без конденсации)
2.4	Высота над уровнем моря:	≤1500 м
2.5	Условия работы:	В помещении (Стационарный)

3	Характеристики составных элементов	
3.1	Регулятор напряжения	РН-200кВА/600В
3.1.1	Номинальная мощность:	200.0 кВА
3.1.2	Входное напряжение:	380 В±10%
3.1.3	Входной ток:	526.0 А
3.1.4	Выходное напряжение:	5.0 В-600 В
3.1.5	Выходной ток:	333.3 А
3.1.6	Рабочая частота	50 Гц
3.1.7	Цикл работы:	60 мин. работа, 60 мин. перерыв, 8 циклов в день
3.1.8	Способ охлаждения	Воздушное, естественное
3.1.9	Размеры (ШхДхВ):	1200м×900мм×1800мм
3.1.10	Вес:	900 кг



3.2	Испытательный трансформатор	ИТч-400кВА/200кВ без собственных ЧР
3.2.1	Входное напряжение:	5В-600В
3.2.2	Номинальная мощность:	400.0 кВА
3.2.3	Номинальная частота	50 Гц
3.2.4	Выходное напряжение:	200.0 кВ
3.2.5	Выходной ток:	2.0 А
3.2.6	Импеданс	15.0%
3.2.7	Диэлектрические потери	<0.5%
3.2.8	Уровень шума:	≤50 дБ
3.2.9	Искажение формы выходного напряжения:	≤3.0%
3.2.10	Способ охлаждения	Масляное, естественное
3.2.11	Уровень собственных ЧР	<2пКл при 200кВ
3.2.12	Конструкция	Корпус цилиндрической формы из стеклоэпоксида
3.2.13	Уровень изоляции:	Сторона низкого напряжения относительно земли: 5кВ/1мин
3.2.14	Цикл работы:	60 мин. работа, 60 мин. перерыв, 8 циклов в день
3.2.15	Размеры:	Ф1400×(В)2300мм
3.2.16	Вес:	4500кг

3.3	Изолирующий трансформатор с двойным экраном	ИТЗ-200кВА/380В/380В
3.3.1	Входное напряжение:	380В
3.3.2	Выходное напряжение:	380В
3.3.3	Номинальная емкость:	200кВА
3.3.4	Частота	50Гц
3.3.5	Рабочий цикл:	60 мин. работа, 60 мин. перерыв, 8 циклов в день
3.3.6	Затухание:	15кГц - 1МГц ≥ 10 дБ
3.3.7	Размер:	800мм×700мм×1100мм
3.3.8	Вес:	~850кг

3.4	Фильтр низкого напряжения	ФПН- 200
3.4.1	Входное напряжение:	380В
3.4.2	Номинальная мощность:	200кВА
3.4.3	Номинальный ток:	218.75А
3.4.4	Частота	50Hz
3.4.5	Затухание:	>20дБ
3.4.6	Пропускная способность:	20кГц~1 МГц
3.4.7	Вносимые потери:	< 2%
3.4.8	Рабочий цикл:	60 мин. работа, 60 мин. перерыв, 8 циклов в день
3.4.9	Размер:	1000мм×500мм×400мм
3.4.10	Вес:	~250кг

3.5	Делитель напряжения/ конденсатор связи высоковольтный	ДНУ-200кВ/0.5нФ
3.5.1	Номинальное напряжение	200 кВ
3.5.2	Погрешность	1.0
3.5.3	Емкость высоковольтного плеча	500 пФ
3.5.4	Рабочая частота	50 Гц
3.5.5	Уровень собственных ЧР	200кВ \leq 2.0пКл
3.5.6	Цикл работы:	60 мин. работа, 60 мин. перерыв, 8 циклов в день
3.5.7	Размеры:	Рама: 600mm×600mm Делитель: $\Phi 150$ мм×2300 мм
3.5.8	Вес:	~110 кг

3.6	Токоограничивающий резистор	РТО-200кВ/2.0 А	
3.6.1	Номинальное напряжение	200 кВ	
3.6.2	Номинальный ток	1.0 А	

3.6.3	Сопротивление	1 кОм
3.6.4	Рабочая частота	50 Гц
3.6.5	Цикл работы:	60 мин. работа, 60 мин. перерыв, 8 циклов в день
3.6.6	Размеры:	φ260 мм×Д1600мм
3.6.7	Вес:	~25 кг

3.7	Компенсирующий реактор с регулируемой индуктивностью	РКр-200/0.6
3.7.1	Номинальное напряжение	600 В
3.7.2	Номинальная мощность:	50квар -1 шт, 150квар-1шт, 200квар-1шт
3.7.3	Номинальный ток	83.3 А 250.0А 333,3А
3.7.4	Рабочая частота	50 Гц
3.7.5	Цикл работы:	30 мин. работа,30 мин. перерыв, 8 циклов в день
3.7.6	Уровень шума:	< 70 дБ
3.7.7	Нелинейность:	<±1%
3.7.8	Способ регулирования индуктивности	Электрическая, плавная регулировка
3.7.9	Электрическая прочность изоляции	110%Un, перенапряжение в течение 5 минут
3.7.10	Способ охлаждения	Масляное, естественное
3.7.11	Размеры (ДхШхВ):	1600 мм×1000 мм×1400 мм
3.7.12	Вес:	~1400 кг

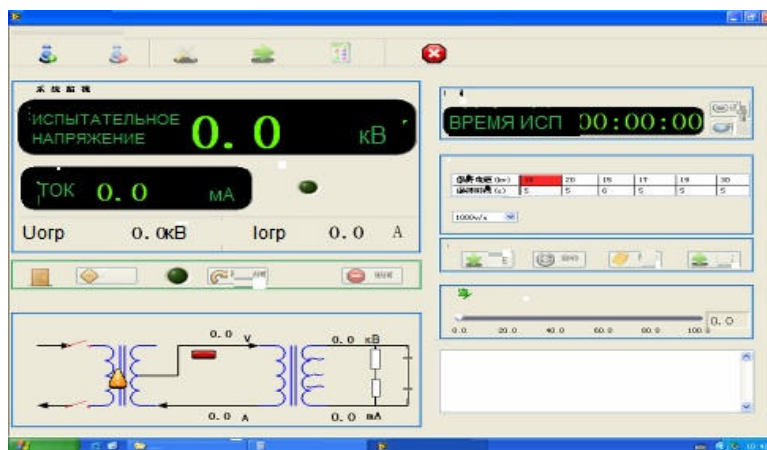
3.8	Измеритель частичных разрядов цифровой	ИЧРц-ЭМ
3.8.1	Высокоскоростной непрерывный сбор данных	
3.8.2	Многофункциональный анализ (многопараметрический анализ, 2-D спектр, 3-D спектр), оценка данных и отчет, печать или режим удаленного мониторинга	
3.8.3	Отображение множественной временной развертки (эллипс, синус, линейный),	
3.8.4	Автоматическая калибровка ЧР	
3.8.5	Работа на разных частотах, от 60 Гц до 400 Гц, дополнительно автоматическое измерение частоты	
3.8.6	Функция окна, минимальное разрешение: 1 градус	
3.8.7	Многоканальное измерение	
3.8.11	Размеры	
3.8.12	Вес	

3.9	Пульт автоматического управления	ПУА-5ИСПН
3.9.1	<p>Основные функции: Испытательное напряжение, ток, время испытаний можно предустановить. Управление автоматическое или ручное. Плавная регулировка выходного напряжения; форма без искажений. Имеются функции нулевого положения, задание верхнего и нижнего пределов</p>	

напряжения, защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения.
Световая и звуковая сигнализация.
Автоматический возврат в нулевое положение по окончании испытания.
Автоматическое заземление после окончания испытания.
Передача результатов испытаний по интернету на компьютер.

3.9.2 Краткое описание функций.

После входа в операционную систему программное обеспечение запускается автоматически, см. рисунок ниже.



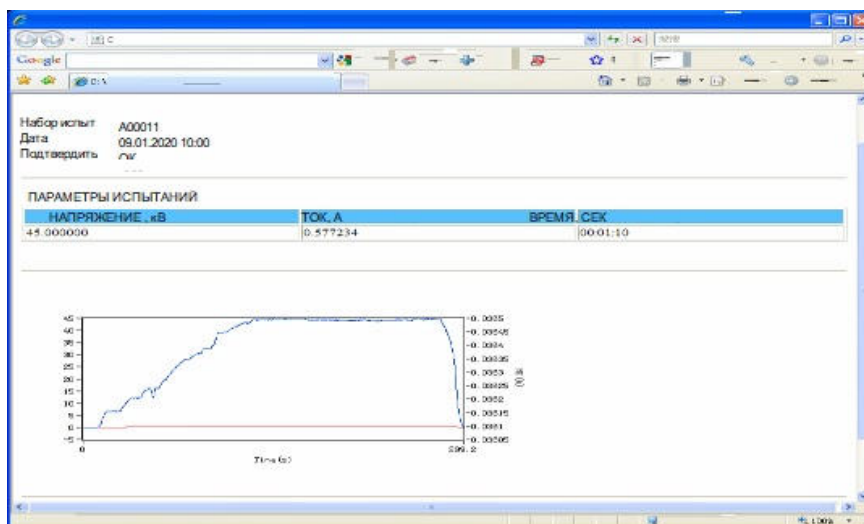
Программное обеспечение выполняет самотестирование после запуска, при обнаружении ошибки или несоответствия вводимых данных, система отобразит код ошибки, значения отклонения от нормы и корректировку. После самотестирования пользователь может выбрать режим испытания: ручной, автоматический, полуавтоматический.

Режим ручного и автоматического испытания.

Эти режимы используются при испытаниях серийного образца или для специального испытания. Сначала задаются исходные данные: наименование и идентификатор образца, испытательное напряжение, ток, время испытания и т.д., тип испытаний (испытание на выдерживаемое переменное напряжение, испытание на ЧР и т.д.). После задания параметров оператор выбирает необходимый набор в соответствии с параметрами испытаний и запускает программу. Система отображает параметр испытаний и просит оператора подтвердить. См. рисунок ниже.



После подтверждения оператора испытание запускается. См. следующий рисунок.



Параметры испытаний (напряжение, ток и т. д.) отображаются в реальном времени и записываются на жесткий диск. После окончания испытаний система формирует отчет с результатами испытаний, а затем сохраняет, распечатывает или загружает их на другое устройство или компьютер по интернету. Эти данные можно использовать для статистического анализа. Система записывает параметры тока и напряжения в процессе повышения напряжения, затем вычисляет и сохраняет их в указанной форме на компьютере.

3.9.3 Размеры и вес пульта управления
 Д 1400 мм*Ш 700 мм*В 750 мм
 Вес: 55 кг



Примечание: данная система без автоматической системы заземления.
 Под основанием находится маслоприемник, высота 10см.

3.10	Измерительная система	ИС-2000ЦАЕИ
3.10.1	Количество аналоговых каналов	2
3.10.2	Максимальная частота дискретизации	100 МГц
3.10.3	Максимальное число выборок на канал	131072
3.10.4	<i>Система вертикального отклонения</i>	
3.10.5	Диапазон частот входных сигналов на: 20 мВ/дел. ... 1В/дел. 1В/дел. ... 10В/дел.	не менее 100 МГц не менее 70 МГц
3.10.6	Диапазон значений коэффициента отклонения при сопротивлении входа 1Мом	от 20 мВ/дел. до 10 В/дел. с шагом 1-2-5

3.10.7	Пределы допускаемой относительной погрешности	±1,0%
3.10.8	Разрешение	8 бит (256 точек на шкалу)
3.10.9	Входной импеданс	1 МОм±5%, 20 пФ ±5пФ
<i>Система горизонтального отклонения</i>		
3.10.11	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности коэффициентов развертки	±(0,001*Т+10 ⁻⁹ с), где Т-длительность развертки, Т=К _{разв} +10дел. К _{разв} -коэффициент развертки
3.10.12	Питание независимое от аккумулятора	24В
3.10.13	Размеры	250х250х200
3.10.14	Вес	5 кг

3.11	Измеритель тока и напряжения высокопотенциальный 1А 300кВ	ИТНВ-300-1ЦАЕИ
	Измеритель тока и напряжения высокопотенциальный предназначен для измерения тока на высоком потенциале дистанционно с помощью радиоканала	
	Блок измерительный ИТНВ-300-1ЦАЕИ БИ 	Блок отображения ИТНВ-300-1ЦАЕИ БО1 
3.11.1	Номинальное напряжение	300 кВ
3.11.2	Диапазон измерения постоянного тока	от 0,1 до 1А
3.11.3	Диапазон измерения переменного тока, с.к.з	от 0,1 до 1А
3.11.4	Диапазон частот измеряемого напряжения и тока	от 10 до 1000 Гц
3.11.5	Электропитание БИ осуществляется от встроенных Ni-MH аккумуляторов (3 шт.) размера АА. Электропитание БО осуществляется от встроенного Li-Po аккумулятора напряжением 3,7 В 1,1 А·ч. Время непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора не менее 24 часов	
3.11.6	Рабочая частота радиоканала	868,900 МГц
3.11.7	Габаритные размеры БИ	Ø150х67, мм
3.11.8	Габаритные размеры БО	85х85х25, мм
3.11.9	Масса БИ, не более	0,55, кг
3.11.10	Масса БО, не более	0,15, кг

Требования к источнику питания:

	Трансформатор силовой трехфазный	
1	Номинальная мощность:	200.0 кВА
2	Выходное напряжение:	0.4 кВ±10%
3	Выходной ток:	200А
4	Входное напряжение:	6 (10) кВ
5	Рабочая частота	50 Гц
6	Схема соединения обмоток	Д/Д
7	Цикл работы	Непрерывный