

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 687 от 30.05.2016 г.)

Системы испытательные трансформаторов напряжения VOTANO 100

Назначение средства измерений

Системы испытательные трансформаторов напряжения VOTANO 100 (далее по тексту - система испытательная) предназначены для определения метрологических характеристик, выполнения диагностики, испытаний и точной калибровки амплитуды, фазы индуктивных трансформаторов напряжения (TH) и трансформаторов напряжения с емкостной связью (далее EТH - емкостные трансформаторы напряжения) как в лабораториях, так и на местах эксплуатации.

Описание средства измерений

Система испытательная представляет комбинацию из двух устройств - измерительного блока VOTANO 100 и усилителя напряжения VBO1 или VBO2. Концепция испытания основана на математических моделях стандартных индуктивного и емкостного трансформаторов напряжения и использует в испытаниях сигналы, которые по амплитуде ниже номинального напряжения, а по частоте выше и ниже номинальной частоты.

На лицевой панели измерительного блока VOTANO 100 расположены: выход генератора «Output», измерительные входы «Input 1» и «Input 2», клавиши управления и жидкокристаллический дисплей. На боковой панели прибора находятся: интерфейс «D-Sub 9» для питания и обмена данными с усилителем напряжения VBO1 или VBO2, интерфейс «USB» для управления испытательной системой с ПК, разъем для подключения питания, слот для карт памяти типа Compact Flash, клемма заземления.

Фотография измерительного блока VOTANO 100, место нанесения пломбы и знака утверждения типа приведена на рисунке 1.

На лицевой панели усилителя напряжения VBO1 расположены: высоковольтный выход «HV PRIMARY OUT», низковольтный вход «LV SECONDARY IN», низковольтные разъемы «LV TEST», разъемы «HV RATIO TEST» и «LV TEST» для шести-полюсного кабеля «VOTANO 100 - VBO1», разъем «MAIN UNIT» для подключения к измерительному комплекту VOTANO 100, разъем «EMERGENCY STOP» для подключения кнопки аварийной остановки.

Фотография усилителя напряжения VBO1, место нанесения пломбы и знака утверждения типа приведена на рисунке 2.

На лицевой панели усилителя напряжения VBO2 расположены: секция «HIGH VOLTAGE TEST» с высоковольтными разъемами «N», «HV1» и «HV2»; секция «LOW VOLTAGE TEST» с низковольтными разъемами «LV1», «LV2» и «LV3» для восьми-полюсного кабеля; разъем «MAIN UNIT» для шести-полюсного кабеля «VOTANO 100 - VBO2»; разъем «SAFETY» для подключения защитного модуля кнопок аварийной остановки и пуска; разъем «MAIN UNIT» для обмена данными с измерительным комплектом VOTANO 100; разъем для подключения питания со световым индикатором «POWER» и два световых индикатора состояния устройства «STATUS».

Фотография усилителя напряжения VBO2, место нанесения пломбы и знака утверждения типа приведена на рисунке 3.



Рисунок 1 - Фотография измерительного блока VOTANO 100, место пломбировки и место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 - Фотография усилителя напряжения VBO1, место пломбировки и место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 - Фотография усилителя напряжения VBO2, место пломбировки и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

Метрологические характеристики системы испытательной нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения системы испытательной представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения системы испытательной

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Идентификационное наименование ПО	Votano100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.1
Цифровой идентификатор ПО	n4B75NQtDV4qTSFZUtvaf

Уровень защиты программного обеспечения системы испытательной от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы испытательной представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Выход Output (VOTANO 100)	
Напряжение переменного тока, В	40
Максимальный переменный ток, А	5
Максимальная выходная мощность, В·А	400
Вход измерительный Input 1 (VOTANO 100)	
Диапазон напряжения переменного тока, В (с автопереключением)	от 0 до 300
Полное входное сопротивление при напряжении: 0 - 15 В, МОм	1
15 - 150 В, МОм	0,5 - 1
Вход измерительный Input 2 (VOTANO 100)	
Диапазоны напряжения переменного тока, В (с автопереключением)	от 0 до 300
Полное входное сопротивление при напряжении: 0 - 15 В, кОм	330
15 - 30 В, кОм	120 - 330
Выход HV PRIMARY OUT (VBO1)	
Напряжение переменного тока, кВ	4
Переменный ток, мА	40
Выходная мощность, В·А	160
Вход измерительный LV SECONDARY IN (VBO1)	
Диапазон напряжения переменного тока, В (с автопереключением)	от 0 до 300
Полное входное сопротивление при напряжении: 0 - 15 В, кОм	330
15 - 30 В, кОм	120 - 330
Выходы HV1 и HV2 секции HIGH VOLTAGE TEST (VBO2)	
Напряжение переменного тока, кВ	4
Переменный ток, мА	40
Выходная мощность, В·А	160
Входы измерительные LV1, LV2 и LV3 секции LOW VOLTAGE TEST (VBO2)	
Диапазон напряжения переменного тока, В (с автопереключением)	от 0 до 300
Полное входное сопротивление при напряжении: 0 - 15 В, кОм	330
15 - 30 В, кОм	120 - 330

Окончание таблицы 2

Пределы допускаемой погрешности измерений коэффициента трансформации и измерений фазы			
Коэффициент трансформации	Уровень напряжения, кВ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента трансформации, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазового угла, мин
для индуктивных трансформаторов напряжения			
от 1 до 350	от 0,6 до 35	±0,05	±3
от 350 до 2450	от 35 до 245	±0,07	±3
для емкостных трансформаторов напряжения			
от 300 до 8000	от 30 до 800	±0,07	±3
Технические характеристики VOTANO 100			
Масса, кг		не более 8	
Габаритные размеры (длина × высота × ширина)		360 × 285 × 145	
Степень защиты		IP20	
Технические характеристики усилителя напряжения VBO1			
Масса, кг		не более 7	
Габаритные размеры (длина × высота × ширина)		357 × 235 × 111	
Степень защиты		IP20	
Технические характеристики усилителя напряжения VBO2			
Масса, кг		не более 7,5	
Габаритные размеры (длина × высота × ширина)		358 × 230 × 114	
Степень защиты		IP20	
Условия эксплуатации			
Номинальное напряжение сети питания переменного тока, В		100 - 240	
- частота, Гц		50/60	
- ток, А		6	
Диапазон рабочих температур, °C		от минус 10 до 50	
Температура хранения и транспортировки, °C		от минус 25 до 70	
Относительная влажность, %		от 5 до 95, без конденсата	

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель корпуса измерительного блока VOTANO 100 и усилителя напряжения VBO1 или VBO2 методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплект поставки системы испытательной

Наименование	Количество, шт.
Измерительный комплект VOTANO 100	1
Усилитель напряжения VBO1 или VBO2	1
Соединительный кабель VOTANO - VBO1 (VBO2)	1

Окончание таблицы 3

Наименование	Количество, шт.
Кнопка аварийной остановки с кабелем	1
Кабеля заземления с зажимом для подключения	2
Набор из двух экранированных высоковольтных кабелей для VBO1 или VBO2	1
Экранированный высоковольтный кабель (VBO1)	2
2-х полюсный коаксиальный измерительный кабель	3
8-жильный испытательный кабель (VBO2)	2
Адаптер зажимов Кельвина	2
Зажим типа «крокодил» с 4-миллиметровыми разъемами типа «банан»	4
Зажим Кельвина для аккумулятора с 4-миллиметровыми разъемами типа «банан»	2
Устройство чтения карт памяти Compact Flash (USB 3.0)	1
Карта памяти Compact Flash (512 МБ)	1
Кабель питания	1
Компакт-диск с ПО VOTANO 100 PC Toolset	1
Кейс для транспортировки VOTANO 100 и VBO1 (VBO2)	1
Методика поверки МП-059/551-2016	1
Руководство по эксплуатации	1

Проверка

осуществляется по документу МП-059/551-2016 «Системы испытательные трансформаторов напряжения VOTANO 100». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 9 марта 2016 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

- Трансформаторы напряжения измерительные эталонные NVDD, NVOD, NVOS, NVRD (Госреестр № 32397-12).

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений с помощью системы испытательной указаны в документе «VOTANO 100. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам испытательным трансформаторов напряжения VOTANO 100

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

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Omicron electronics GmbH.», Австрия

Адрес: Oberes Ried 1 A-6833 Klaus, Austria

Тел. + 43-5523-507-352; Факс + 43-5523-507-999

<https://www.omicronenergy.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКРА» (ООО НПП «ЭКРА»)

ИНН 2126001172

Адрес: 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, д. 3

Тел. (8352) 22-01-10, 55-43-61, 55-03-68; Факс (8352) 22-01-30

<http://www.ekra.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва») (В части вносимых изменений)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа РА RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » 2016 г.