

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы высоковольтные моделей Guardian 500VA Plus и Guardian 500VA

Назначение средства измерений

Анализаторы высоковольтные моделей Guardian 500VA Plus и Guardian 500VA (далее – анализаторы) предназначены для измерения напряжения, тока утечки, сопротивления изоляции, а также емкости контактов в режиме разомкнутой и замкнутой цепи (только для модели Guardian 500VA Plus) и испытания изоляции напряжением переменного и постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия: встроенный регулируемый источник вырабатывает напряжение переменного или постоянного тока, которое прикладывается к измеряемому объекту. Работа анализатора начинается с операции по компенсации тока утечки высоковольтного кабеля при отключенном измеряемом объекте. С помощью клавиши управления производят запуск заданного напряжения. Анализатор измеряет ток утечки кабеля, отображает его значение на экране и сохраняет в памяти с целью дальнейшего учета. Далее подключают объект и через главное меню устанавливают нужный набор функций: шаг подъема напряжения; режим напряжения переменного или постоянного тока; режим измерения сопротивления изоляции; для Guardian 500VA Plus – режим измерения емкости. Вводят значения задаваемых параметров, которые должен выдерживать измеряемый объект: напряжение, ток утечки, верхнее ограничение по обнаружению дуговых и коронных разрядов. Вводят временные настройки: время подъема и спада напряжения, длительность измерения. Для запуска измерений нажимают клавишу START. На измеряемый объект подается напряжение и загорается индикатор опасности DANGER. На экране отображается подаваемое напряжение и ток через объект. Одновременно индицируется длительность измерения. Если результат измерения не выходит за заданную границу величины (напряжения, тока, сопротивления, емкости), то на экране появляется положительная оценка результата измерения (PASS) и напряжение отключается. В противном случае подача напряжения немедленно прекращается и на экране появляется неудовлетворительная оценка (FALL). Завершение измерений сопровождается звуковым сигналом. Имеется возможность дистанционного управления. На передней панели анализатора располагаются экран, клавиши управления, индикаторы состояния испытания и выходные гнезда. На задней панели имеются дублирующие выходные гнезда и разъемы для работы с интерфейсом.

Место клеммения



Рисунок 1

Общий вид анализатора высоковольтного Guardian 500VA Plus

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО выполняет функции сбора, обработки, отображения, хранения и передачи измеренных данных.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
QuadTech	G500VA Plus G500VA	v.2.00	3AE7	CRC-16

Уровень защиты ПО анализатора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики (МХ) учтено при нормировании МХ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Guardian 500VA Plus	Guardian 500VA
Диапазон измерений напряжения: напряжение переменного тока; напряжение постоянного тока	50 В - 5 кВ 50 В - 6 кВ	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения U_X , кВ: напряжение переменного тока; напряжение постоянного тока	$\pm(0,01 U_X + 0,001 U_K)$ $\pm(0,01 U_X + 0,001 U_K)$, где нижние индексы «X» и «K» обозначают соответственно измеряемое значение и конечное значение в используемом диапазоне; U_X и U_K - в кВ.	$\pm(0,01 U_X + 0,01 \text{ кВ})$ $\pm(0,01 U_X + 0,005 \text{ кВ})$
Диапазон измерений тока: переменный ток постоянный ток	1 мкА - 120 мА 0,1 мкА - 20 мА	1 мкА - 100 мА 0,1 мкА - 20 мА

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений тока I_X , мкА или мА: переменный ток	$\pm(0,01 I_X + 0,005 I_K)$	$\pm(0,01 I_X + 5 \text{ емр})$, где емр-единица младшего разряда
постоянный ток	$\pm(0,01 I_X + 0,005 I_K)$, где I_X и I_K – в одинаковых единицах, мкА или мА	$\pm[0,01 I_{X1} + (5-50) \text{ мкА}]$, где I_{X1} – в мкА
Диапазон измерений сопротивления	0,1 МОм - 50 ГОм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления R_X , в зависимости от измеряемого значения R_X , МОм или ГОм	$\pm[(0,03-0,1)R_X + (0,001-0,02)R_K]$, где R_X и R_K – в одинаковых единицах, МОм или ГОм	$\pm(0,05-0,15) R_X$
Диапазон измерений емкости, пФ	1-100	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений емкости C_X , пФ	$\pm(0,5 C_X + 3 \text{ пФ})$, где C_X – в пФ	-
Условия применения: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С	18-28	0-40
-относительная влажность, %	20-70	75, не более
Потребляемая мощность, Вт без нагрузки	100	-
с нагрузкой	1200	1000
Параметры электрического питания	100-240 В 47-66 Гц	90-130 В 200-250 В 50 или 60 Гц
Наработка на отказ, ч	8000	
Средний срок службы, лет	8	
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	430x130x500	422x141x466
Масса, кг, не более	25	24

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на верхнюю панель в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Анализатор высоковольтный	1 шт.
Кабель высоковольтный	2 шт.
Кабель измерительный	1 шт.
USB флеш-память	1 шт.
Адаптер сетевой	1 шт.
Адаптер BNC – зажим	1 шт.
Предохранитель 10 А	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки № 2202-0044-2012	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 2202-0044-2012 «Анализаторы высоковольтные Guardian 500VA Plus и Guardian 500VA. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2012 г.

Основные средства поверки:

- Мультиметр цифровой Agilent 34410, используемые диапазоны и погрешность: по напряжению переменного тока частотой 50 Гц 0,6-33 В; ПГ $\pm 0,14$ %; по напряжению постоянного тока 0,6-40 В, ПГ $\pm 0,06$ %; по переменному току 0,1-40 мА, ПГ $\pm 0,2$ %; по постоянному току 0,1-20 мА, ПГ $\pm 0,09$ %;
- Делитель напряжения ДН-15ЕО, до 15 кВ, погрешность $\pm 0,2$ % (после калибровки);
- Мера переходная электрического сопротивления Р40115, используемые значения 6 и 10 ГОм, кл. точности 0,05; мера-имитатор Р40116, используемые значения 1 МОм-1 ГОм, ПГ $\pm (0,02-0,05)$ %; резистор нагрузочный С5-35В-100 Вт- 50 кОм ± 10 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководствах по эксплуатации на анализаторы высоковольтные Guardian 500VA Plus и Guardian 500VA.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам высоковольтным Guardian 500VA Plus и Guardian 500VA

- 1 ГОСТ 8.027-89. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электродвижущей силы и постоянного напряжения.
- 2 ГОСТ Р 8.764-2011. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
- 3 ГОСТ 22261-94. ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 4 МИ 1935-88. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-3}$ — $3 \cdot 10^{-9}$ Гц.
- 5 Техническая документация изготовителя фирмы «Chroma Systems Solutions, Inc.».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (испытания на электрическую прочность изоляции высоковольтного оборудования и измерение токов утечки и сопротивления изоляции).

Изготовитель

Фирма «Chroma Systems Solutions, Inc.», США, 734 Forest Street, Suite 500, Marlborough,
MA 01752, USA

Заявитель

ЗАО «ЭлекТрейд-М»,
Адрес: 115404, Россия, г. Москва, 11-я Радиальная ул., д. 2, оф. 20,
тел./ факс: (499) 218-23-60

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,
зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Тел./ факс: (812) 323-96-21
E-mail: Y.P. Semenov@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «__» _____ 2013 г.