



VLF СИСТЕМЫ BAUR

для высоковольтных испытаний на сверхнизких частотах (СНЧ) и диагностики кабеля с использованием цифровой технологии truesinus®



VLF-системы компании BAUR для высоковольтных испытаний на синусоидальном напряжении сверхнизкой частоты (СНЧ) предназначены для испытания любой изоляции кабеля, в том числе и кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) в соответствии со стандартами VDE DIN 0276-620/621 (CENELEC HD 620/621), IEEE P 400.2-2004, IEEE 400-2001, а также для испытаний изоляции электрического оборудования.

СНЧ испытания наиболее эффективны, так как при этом достигается максимальная скорость развития пробоя и выявляются все присутствующие дефекты за время испытания. Данное испытание заменяет разрушительные испытания напряжением постоянного тока.

Дополнительно VLF-системы BAUR, могут быть использованы в качестве генератора постоянного напряжения (до 60 кВ DC) и в качестве генератора прямоугольного напряжения (до 60 кВ).



Особенности:

- Источник **ЧИСТОГО СИНУСОИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ** сверхнизкой частоты (цифровая технология truesinus). Выходное напряжение не зависит от приложенной нагрузки абсолютно на всем диапазоне (от 0 до max значения); положительные и отрицательные полупериоды идентичны (**СИММЕТРИЧНОСТЬ**).

- Все СНЧ генераторы BAUR выдают сигнал как среднеквадратическое значение, равное действующему (эффективному) значению сигнала.
- Компактность, простота и портативность оборудования.
- Регулируемая частота 0,01 Гц1 Гц.
- Полностью автоматизированная программируемая последовательность испытаний.



- Таймер с возможностью автоматического отключения прибора.
- Отображение величины напряжения пробоя кабеля, токов утечки; вывод сообщения об ошибках.
- Меню управления на различных языках, включая Русский.
- Обмен и сохранение данных, используя USB-интерфейс.
- Входная мощность от 300 Вт до 1 кВт.
- Максимальная выходная мощность при длительном режиме работы.
- Транспортабельность оборудования:
 - FRIDA < 20 кг (300 Вт)
 - VIOLA 2 блока системы
- Возможность расширения системы для проведения полной диагностики с регистрацией частичных разрядов на стабильной сверхнизкой частоте без использования резонансных схем.



Безопасность:

- Конструкция выполнена в соответствии с требованиями VDE DIN 0104
- Контроль наличия опасного напряжения, контроль наличия заземления
- Кнопка аварийного отключения с самофиксацией
- Индикатор состояния для всех важных функций безопасности



Дополнительное оборудование (Опция)

Регистратор частичных разрядов PD portable

Особенности:

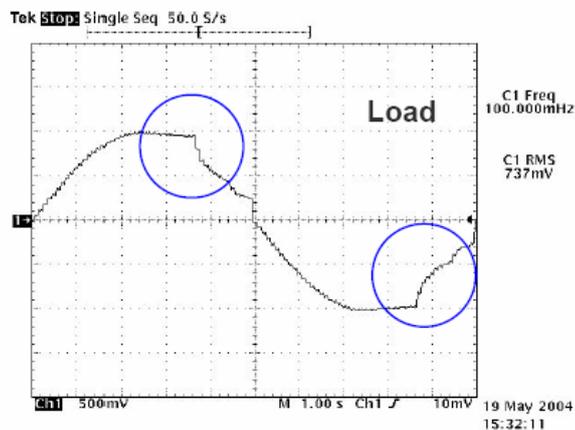
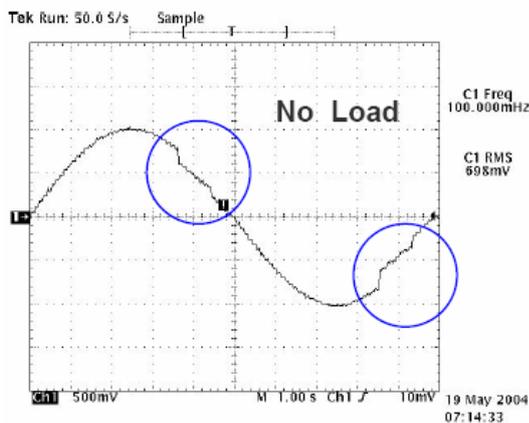
- Измерение уровня частичного разряда
- Локализация места источника частичного разряда
- Воспроизведение частичных разрядов вдоль длины кабеля
- Операционная система Windows.
- Высокий уровень подавления шумов, полная развязка от сетевого электропитания
- Возможность PD-калибровки в месте эксплуатации в соответствии с IEC 60270
- Используется с внешним высоковольтным источником напряжения до 40 кВ (действующее значение), частота 0,1 Гц.



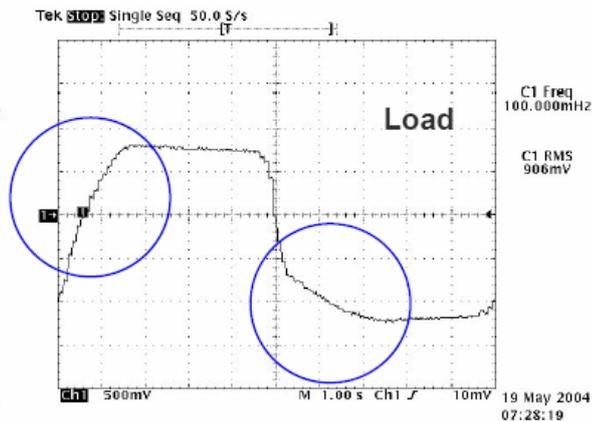
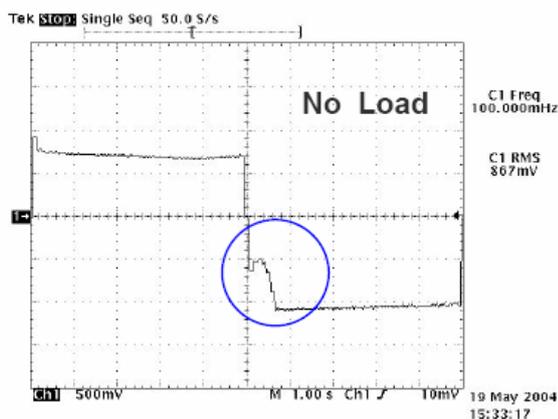


СРАВНЕНИЕ ФОРМ ВОЛНЫ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ СНЧ, 0.1ГЦ

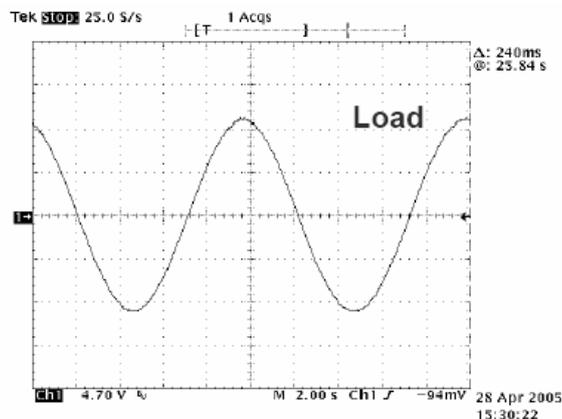
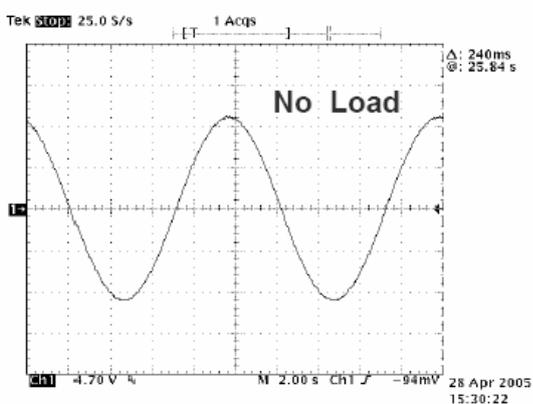
ИЗГОТОВИТЕЛЬ В,
Синусоида
зависима от нагрузки



ИЗГОТОВИТЕЛЬ С,
Косинусо-
прямоугольная
форма волны
зависима от нагрузки,
не симметрична



BAUR truesinus®,
симметричная
синусоида





Параметры нагрузки:

	FRIDA	VIOLA 40 кВ	VIOLA 60 кВ
truesinus® (чистая синусоида):			
40кВ <small>действ./60кВ пик.</small>	-	-	1 мкФ
28кВ <small>действ./40кВ пик.</small>	-	2 мкФ	2 мкФ
23кВ <small>действ./30кВ пик.</small>	0,5 мкФ	3 мкФ	3 мкФ
20кВ <small>действ./28кВ пик.</small>	0,6 мкФ	4 мкФ	4 мкФ
10кВ <small>действ./14кВ пик.</small>	1,6 мкФ	10 мкФ	10 мкФ
Squarewave (прямоугольная форма):			
60 кВ	-	-	0,6 мкФ
40 кВ	-	1,4 мкФ	1,4 мкФ
30 кВ	0,4 мкФ	2,5 мкФ	2,5 мкФ
28 кВ	0,5 мкФ	2,8 мкФ	2,8 мкФ
20 кВ	1,0 мкФ	5,6 мкФ	5,6 мкФ
10 кВ	3,6 мкФ	10 мкФ	10 мкФ
DC +/-	30 кВ	40 кВ	60 кВ

Максимальная испытываемая длина кабеля, СНЧ 0,1 Гц:

Тип кабеля	мкФ/км	FRIDA		VIOLA 40 кВ		VIOLA 60 кВ	
		truesinus® (чистая синусоида)	squarewave (прямоугольная форма)	truesinus® (чистая синусоида)	squarewave (прямоугольная форма)	truesinus® (чистая синусоида)	squarewave (прямоугольная форма)
33 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 57 кВ <small>действ.</small>	0,2	-	-	-	-	-	3,5 км
22 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 38 кВ <small>действ.</small>	0,275	-	-	-	6 км	4 км	5 км
15 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 26 кВ <small>действ.</small>	0,438	-	1,1 км	5 км	6,5 км	5 км	6,5 км
11 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 19 кВ <small>действ.</small>	0,466	1,3 км	2,1 км	9 км	12 км	9 км	12 км
10 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 18 кВ <small>действ.</small>	0,63	1,1 км	1,6 км	5 км	9 км	6,5 км	9 км



Максимальная испытываемая длина кабеля, СНЧ 0,05 Гц:

Тип кабеля	мкФ/км	FRIDA		VIOLA 40 кВ		VIOLA 60 кВ	
		truesinus® (чистая синусоида)	squarewave (прямоугольная форма)	truesinus® (чистая синусоида)	squarewave (прямоугольная форма)	truesinus® (чистая синусоида)	squarewave (прямоугольная форма)
33 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 57 кВ действ.	0,2	-	-	-	-	-	6 км
22 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 38 кВ действ.	0,275	-	-	-	12 км	7,5 км	10 км
15 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 26 кВ действ.	0,438	-	2,2 км	8 км	14 км	10 км	13 км
11 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 19 кВ действ.	0,466	2,6 км	4,1 км	13 км	24 км	17 км	21 км
10 кВ / XLPE/PE, 3x U ₀ = 18 кВ действ.	0,63	2,2 км	3,2 км	10 км	18 км	13 км	15,5 км

ВАЖНО!

Для СНЧ испытаний кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена (PE/XLPE), частотой 0,1Гц испытательное напряжение

U исп. определяется:

$U \text{ исп.} = 3xU_0$, где U₀ Фазное напряжение $U_0 = U \text{ ном.} / \sqrt{3}$.

Например:

11 кВ кабель: $U_0 = 11 \text{ кВ} / \sqrt{3}$; $U_0 = 6,35 \text{ кВ}$ действ. ; $U \text{ исп.} = 3xU_0 = 19 \text{ кВ}$ действ. (27 кВ пик.)



Общие технические параметры:

	FRIDA	VIOLA 40 кВ	VIOLA 60 кВ
Максимальное выходное напряжение, 0,1 Гц			
Действующее (эффективное) синусоидальное СНЧ	23 кВ	28 кВ	40 кВ
Пиковое синусоидальное напряжение СНЧ	32 кВ	40 кВ	60 кВ
Прямоугольная форма	30 кВ	40 кВ	60 кВ
DC -/+	+/- 30 кВ	+/- 40 кВ	+/- 60 кВ
Диапазон регулирования частоты	0,01 Гц ... 0,1 Гц	0,01 Гц ... 1 Гц	0,01 Гц ... 0,1 Гц
Передача протоколов испытания	USB порт	Карманный ПК или IR-порт	Карманный ПК или IR-порт
Языки	Английский, немецкий, голландский, русский; другие языки по требованию		
Дисплей	LCD 320 x 240	LCD 160 x 80	LCD 160 x 80
Размеры, приблизительно (ширина x высота x глубина), мм	438 x 412 x 220	490x985x500	ПУ:485x570x390 ВВ:456x430x370
Вес, кг.	19,5	51	1x25 кг +1x50 кг