

# ТЕСТОВЫЕ СИСТЕМЫ

## Infeed Test System



## Системы I-TS-3870

### Общие данные

- Общая мощность одиночной системы – до 500 кВт
- Общая мощность комплекса из нескольких установленных в параллель систем – до 2 МВт
- Напряжение на выходе – до 1000 В
- Ток на выходе – до 1000 А

### Типовые применения

- Тестирование топливных элементов
- Тестирование солнечных батарей
- Имитация работы батарей
- Тестирование батарей
- Компенсация реактивной составляющей (с IV кв. 2015 г.)

### Свойства / опции

- Высокодинамичный инвертор
- Защита от короткого замыкания
- Контроль изоляции (переключаемый)
- Регулирование напряжения на тестируемом устройстве (DUT)
- Электрическая изоляция от сети
- Главный выключатель с возможностью блокировки
- Блок контроля безопасности PL “e” по EN ISO 13849-1
- Аппаратура безопасности PL “c” (опционально “d”)
- Точность контроля 0,1% fs
- Пульсация напряжения 0,1% rms
- Время нарастания тока < 1,5 мс
- Переключение режимов тестирования/имитация батареи
- Охлаждение воздухом (опция -- водяное охлаждение)
- Высокий КПД
- Плавный переход источник/потребитель
- Интерфейс CAN-Bus (другие по запросу)
- Интерфейс LabVIEW (файлы dbc)
- ЖК-дисплей
- Изменение конструкции по запросу заказчика
- Надежная крепкая конструкция для использования в «полевых» условиях



### В числе заказчиков:

ANG

Audi

AVL

Benning

BMW

FuelCon

Greenlight

Heiden Power

Hoppecke Batterien

Hydrogenics

John Deere

Proton Motor

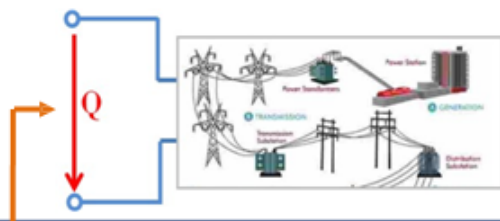
Siemens

UL International

VW

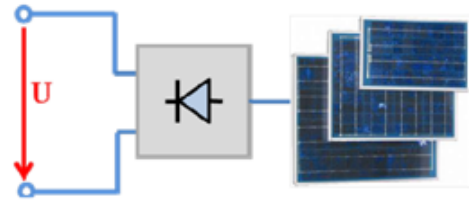
### Компенсация реактивной составляющей (с IV кв. 2005 г.)

- Для этого используется полная мощность выпрямителя при частичной нагрузке



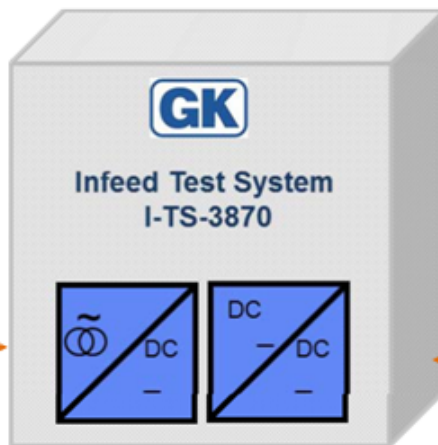
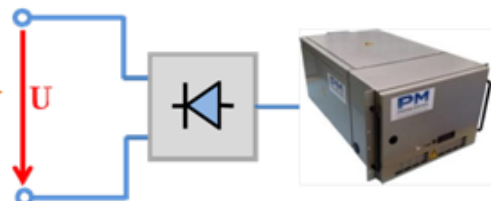
### Инвертор с расширенным входным диапазоном для подключения солнечных батарей

- Защитный диод для безопасной работы



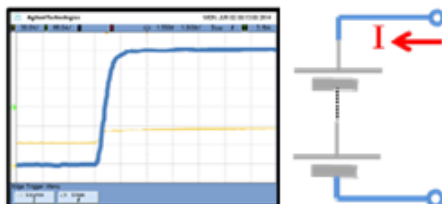
### Инвертор для топливных элементов

- Защитный диод для безопасной работы



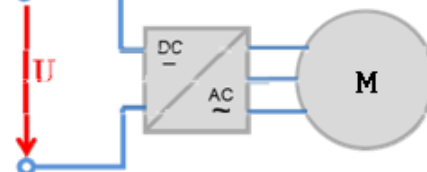
### Источник/потребитель постоянного тока (DC) для тестирования батарей

- Время нарастания тока <math>< 1,5 \text{ мс}</math> (10--90%)
- Выходной контактор для разъединения под нагрузкой (опция)
- Переключаемый диапазон тока для малых токов (опция)
- Повышенная точность до 0,05% с управляющим ПО (BaSyTec)



### Источник/потребитель постоянного тока (DC) для имитации батарей

- Время регулирования <math>< 2 \text{ мс}</math> (изменение нагрузки 0--100%)
- Дополнительная защита испытуемого устройства через сопротивление разрядного резистора





Характеристики стандартной системы на 800 В / 600 А								
Номинальная мощность на выходе	кВт	75	100	160	250	320	400	500
		Другие значения -- по запросу						
Тип выпрямителя		IGBT, PWM, с гальванической изоляцией						
Коэффициент мощности при номинальной мощности	λ	> 0,99						
Входные напряжение и частота (переменный ток)	В / Гц	380 / 400 / 415 / 420 / 440 / 480 В ±10%, 3-ф,(N),PE, 50 / 60Гц ±6 %						
Макс. напряжение на выходе	В	800 (другие значения -- по запросу)						
Типовое значение мин. напряжения на выходе	В	5						
Выходной ток	А	± 600 (другие значения -- по запросу)						
Точность измерения	%	Напряжение -- 0,1 fs (16-бит АЦП); ток -- 0,1 fs (16-бит АЦП)						
Точность контроля <sup>10,11</sup>	%	Напряжение -- 0,1 fs; ток -- 0,1 fs						
Отклонение напряжения (0 – 100% I <sub>ном</sub> за 5 мс)	%	< 3 fs						
Пульсация напряжения (U > 10 В) <sup>4</sup>	% rms	≤ 0,1 fs						
Пульсация тока (U > 10 В) <sup>3</sup>	% rms	≤ 0,1 fs						
Типичное время нарастания тока <sup>5</sup>	мс	< 1,5 (для стандартной системы 800В)						
Поведение при КЗ		Защита от КЗ (IK < 5кА)						
Интерфейс		CAN-Bus						
Общий КПД при номинальных напряжении/мощности	%	94	94	95	95	95	95	95
Температура эксплуатации	°С	От 0 до 40						
Условия размещения		Класс 3К3 по EN60721 (влажность 85% без конденсата, при нагревании кабинета допускается до 95% без конденсата)						
Охлаждение		Принудительное воздушное (AF) или с использованием теплообменника воздух--вода <sup>12</sup>						
Ширина кабинета <sup>12</sup>	мм	1400	1400	1400 +1000	1400 +1000	1400 +1000	3 x 1200	3 x 1200
Высота кабинета <sup>12</sup>	мм	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Глубина кабинета <sup>12</sup>	мм	800	800	800	800	800	800	800
Мин. расстояние от стены <sup>12</sup>	мм	200 (в стандартном варианте)						
Мин. расстояние от потолка <sup>12</sup>	мм	300 (в стандартном варианте)						
Требование к месту инсталляции		Открытое пространство с ограниченным доступом						
Класс защиты		IP20 (IP53 <sup>12</sup> ) по IEC 60529						
Макс. высота размещения		1000 м над уровнем моря ( при номинальной нагрузке)						
Уровень шума при IP20	дБ (А)	71	71	73	76	78	78	78
Класс безопасности		EN ISO 13849-1						
Базовый стандарт		EN 62040						
ЭМС		EN 61000-2-4 -- сетевые помехи EN 61000-6-2 -- помехоустойчивость EN 61000-6-4 -- излучаемые помехи EN 61800-3 Kat C2 (A1) -- помехи при изменении скорости электроприводов						
<i>fs - full scale (относительно полной шкалы прибора); rms – среднеквадратичное значение</i>								
<sup>3</sup> Батареи 48/96 В, режим "тестирование" (tester)								
<sup>4</sup> В качестве нагрузки используется сопротивление, режим "имитация" (simulator, контроль напряжения)								
<sup>5</sup> Измеряется при изменении тока 10–90% при напряжении половина от номинала; режим "тестирование" (tester, контроль тока)								
<sup>10</sup> Снимается 16-битовым цифровым контроллером (0...600 В / 800 В / 1000 В)								
<sup>11</sup> Снимается 16-битовым цифровым контроллером (± 600 А = 15 бит + знак)								
<sup>12</sup> Другие значение указаны в руководстве на конкретный продукт								





Компания «Густав Кляйн» была основана в 1948 г. в городе Шонгау (Германия).

В 1969 г. завод компании был открыт в Инзинге (Австрия).



С 1-го января 2007 г. управляющим директором и владельцем компании является г-н Гюнтер Штензицки (Gunther Stensitzki).



Компания начинала с производства трансформаторов. Затем был налажен выпуск стабилизаторов и регуляторов напряжения, в том числе для телевизионных и радиопередатчиков Почты Германии (в то время именно эта организация занималась развитием телекоммуникаций). Первый тиристорный выпрямитель был разработан и представлен в 1960 г. После того как в 1962 г. появился тиристорный инвертор на основе этих двух элементов были начаты разработки ИБП. Этот продукт, с инновационным электронным байпасом, обеспечивающим бесперебойность подачи питания, был выпущен в 1968 г.

Начиная с 1970 г. компания выпускает импульсные выпрямители и конверторы постоянного тока.

С появлением сильноточных биполярных транзисторов «Густав Кляйн» начала производство однофазных и трехфазных инверторов, основанных на широтно-импульсной модуляции (ШИМ), а также ИБП мощностью до 100 кВА. Разработка IGBT-транзисторов в 1996 г. позволила значительно повысить эффективность ИБП. С 2000 г. системы бесперебойного питания выпускаются с микропроцессорами и сенсорными экранами.

Сегодня компания выпускает не только системы ИБП мощностью до 1,5 МВА, но и двунаправленные высокомощные системы постоянного и переменного тока, например, для тестирования и моделирования.



Когда важна надежность



Химическая и нефтегазовая промышленность



Электростанции и ЛЭП



Транспорт



Телекоммуникации



Системы тестирования



Системы накопления электроэнергии

В России решения «Густав Кляйн» представляет компания «Диссолт»



- Технологии
- Качество
- Надежность
- Инновации

D-86956 Schongau · Im Forchet 3

D-86952 Schongau, P.O. Box 12 48

[www.gustav-klein.com](http://www.gustav-klein.com)



- Знание российской специфики
- Отработанные логистика и сервис
- Полный спектр услуг

125319, Москва, Авиационный пер., д. 5, корп. 22

Тел./факс: +7 (495) 783-68-22

Эл. почта: [info@dissolt.ru](mailto:info@dissolt.ru)

[www.dissolt.ru](http://www.dissolt.ru)