

Программируемые источники питания переменного тока Chroma 61700

Ангелина ШАДЕЙКО
shadeiko@escltd.ru

В статье рассмотрены функциональные особенности и технические характеристики программируемых источников питания серии Chroma 61700 компании Chroma, одного из ведущих производителей контрольно-измерительного и испытательного оборудования.

Серия источников электропитания переменного тока Chroma 61700 (рис. 1) представляет собой источники электропитания с высоким КПД, которые выдают синусоидальное напряжение с малыми искажениями и предоставляют точные измерения параметров электропитания. Цифровой сигнальный процессор (ЦСП) формирует точное, стабильное выходное напряжение и частоту. Конструкция силового каскада с ШИМ учитывает полную мощность нагрузок и позволяет генерировать очень чистое выходное переменное напряжение с типовым коэффициентом искажений менее 0,3%. На передней панели имеется регулятор (RPG — поворотный импульсный датчик положения) и кнопочные элементы управления для задания выходного напряжения и частоты. ЖК-дисплей выдает пользователю информацию обо всех рабочих состояниях устройства. Дистанционное программирование осущест-

вляется как через шину GPIB, так и через последовательный порт RS-232 C.

Кроме программирования установленного выходного напряжения и частоты источник электропитания также предоставляет несколько мощных функций для моделирования всех видов помех в линиях электропитания. Пользователи могут моделировать изменение выходных параметров несколькими способами в режиме списка LIST либо изменять параметры выхода в импульсном режиме PULSE, а также ступенчато в режиме STEP. С помощью этих функций легко моделировать периодические провалы, выбросы, понижения напряжения и т. д.

Кроме измерений параметров электропитания источник также может реализовывать колебания с интергармоническими составляющими и накладывать качающуюся частоту на статическое колебание основной частоты.

Модели программируемых источников электропитания переменного тока серии 61700 выдают чистое 3-фазное напряжение электропитания, что необычно для традиционных 3-фазных источников электропитания. Пользователи могут программировать напряжение и частоту, измерять наиболее важные выходные характеристики; отображение измеряемой информации происходит на ЖК-дисплее. Это правильное решение для моделирования любого рода состояний электропитания ИТС, что позволяет использовать их в области НИОКР и контроля качества. Они также подходят для коммерческих прикладных задач: от лабораторных испытаний до массового производства.

Источники 61700 выдают выходное напряжение от 0 до 300 В переменного тока, которое можно задавать индивидуально для каждой фазы. Кроме того, пользователь может задавать фазовый угол от 0° до 360°. Благодаря этим видам функций ИП серии 61700 способны моделировать небаланс 3-фазного напряжения питания. Обладая широкой полосой выходных частот, от 15 до 1200 Гц, ИП серии 61700 подходят для использования в области электронного оборудования авиации, армии и флота. Режим AC+DC расширяет выходные функциональные возможности для моделирования ненормальных ситуаций, когда фаза электропитания имеет смещение по постоянному напряжению.

Источники питания 61700 построены на основе передовой технологии цифровой обработки сигналов, поэтому они могут осуществлять прецизионные и высокоскоростные измерения, например, среднеквадратического значения напряжения и тока, активной мощности, коэффициента мощности, коэффициента амплитуды тока и т. д.

Кроме того, программная панель имеет редактор форм колебаний, который может редактировать гармонические составляющие до 40-го порядка включительно. Таким образом, серия 61700 получает возможность вносить любые искажения выходного напряжения, какие пожелает пользователь.



Рис. 1. Источник питания Chroma, модель 61704

Программа автоконтроля и защита от перегрузки, максимальная токовая защита, защита от перенапряжения, перегрева и отказа вентилятора гарантируют качество и надежность для самых требовательных технических испытаний и производственных линий.

Основные режимы работы

Режим PULSE

(дополнительная функция)

Импульсный режим PULSE позволяет пользователю программировать особые формы колебаний (Ф1+Ф2+Ф3), добавляя их к обычным настройкам выходных параметров. Программирование формы колебания заключается в указании процентного значения коэффициента заполнения следом за запрограммированными выходными параметрами и переходным состоянием.

Режим STEP

(дополнительная функция)

Ступенчатый режим STEP предоставляет удобную функцию автоматического изменения выходной формы колебания на постоянный уровень и интервал времени. Но изменения между двумя ступенями проявляются мгновенно, а не постепенно. Программирование формы колебаний заключается в задании начальной формы с указанием времени выдержки и изменения уровня каждой ступени, а также числа переходных ступеней. После исполнения выходное напряжение останется на последней ступени.

Колебания

с интергармоническими составляющими (дополнительная функция)

Для некоторых испытаний источник электропитания в функции INTERHAR предоставляет изменяющуюся частоту

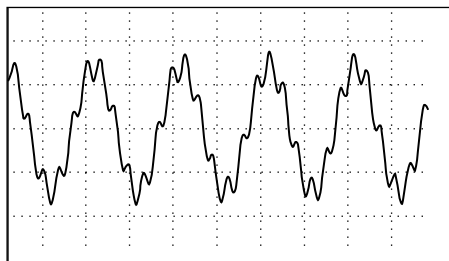


Рис. 2. Наложение интергармонической составляющей

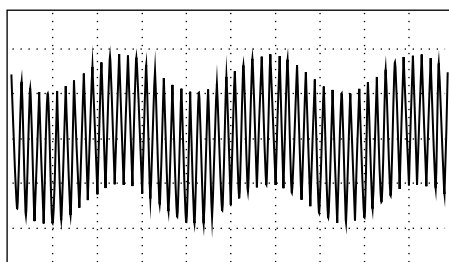


Рис. 3. Амплитудная модуляция

Таблица. Рабочие характеристики осциллографов

Модель	61701	61702	61703	61704
Номинальные выходные параметры по переменному току				
Максимальная мощность, В·А	1500	3000	4500	6000
Мощность в одной фазе, В·А	500	1000	1500	2000
Напряжение				
Диапазон, В	150/300			
Выходное напряжение, В	0–150/0–300, 0–140/0–280 при >1000 Гц			
Погрешность, %	0,2+0,2 FS			
Дискретность, В	0,1			
Искажения, %	0,3 при 50/60 Гц 1,5 при 15–1,2 кГц			
Нестабильность по сети питания, %	0,1			
Нестабильность по нагрузке, %	0,2			
Температурный коэффициент, %	0,02 на градус от 25 °С			
Максимальный ток (в одной фазе)				
действующий (г.т.с.), А	4/2	8/4	12/6	16/8
пиковый, А	24/12	48/24	72/36	96/48
Частота				
Диапазон	DC, 15–1,2 кГц			
Погрешность, %	0,15			
Фазовый угол				
Угол	0–360°			
Дискретность	0,3°			
Погрешность	<0,8° при 50/60 Гц			
Номинальные выходные параметры по постоянному току (в одной фазе)				
Мощность, Вт	250	500	750	1000
Напряжение, В	212/424			
Ток, А	2/1	4/2	6/3	8/4
3-фазное напряжение питания (в одной фазе)				
Диапазон напряжений, В	90–250		190–50	
Диапазон частот, Гц	47–63			
Ток, А	9 (max)	16 (max)	10 (max)	14 (max)
Коэффициент мощности	0,97 (min)	0,98 (min)	0,98 (min)	0,98 (min)
Напряжение				
Диапазон, В	150/300			
Погрешность, %	0,2+0,2 FS			
Разрешение, В	0,1			
Ток				
Предел (пик.), А	24	48	72	96
Погрешность (г.т.с.), %	0,4+0,3 FS			
Погрешность (пик.), %	0,4+0,6 FS			
Разрешение, А	0,01			
Мощность				
Погрешность, %	0,4+0,4 FS			
Разрешение, Вт	0,1			
Разные данные				
КПД, %	68	77	81	82
Размер (Ш×В×Г), мм	483×399×600			
Вес, кг	74		75	
Защита	U BP, OCP, OPP, OTP, FAN			
Температурный диапазон				
Рабочий, °С	От 0 до +40			
Хранения, °С	От –40 до +85			
Влажность, %	30–90			
Безопасность и ЭМС	CE			

с небольшой амплитудой, которую можно накладывать на исходную основную частоту (рис. 2 и 3).

Технические характеристики

Рабочие характеристики моделей 61701/61702/61703/61704 перечислены в таблице. Все характеристики были проверены в соответствии со стандартными процедурами испытаний Chroma. Все характеристики проверялись при подключении дистанционного измерения, 25 ±1 °С и резистивной нагрузке, если не указано иное.