Программируемые источники питания
постоянного тока в корпусе 1U мощностью 3,4кВт
GENESYS+ (G+)
модели G3400 / GB3400

Отличительные характеристики

Общие:

- Три режима работы: стабилизация напряжения, стабилизация тока, стабилизация мощности;Активная коррекция коэффициента мощности.
- Универсальное входное напряжение с широким диапазоном без необходимости переключения.
- Автоматическая регулировка скорости охлаждающего вентилятора в зависимости от окружающей температуры и нагрузки;
- Монтаж «корпус-к-корпусу» - отсутствие вентиляционных отверстий на верхней и нижней поверхности источника питания.
- КПД до 92%.
- Высококонтрастный LCD дисплей с широкими углами обзора
- Функция управления яркостью и затемнением дисплея
- Высокая удельная мощность и малый вес
- Опция «пустой» передней панели («B»);
- Опция фильтра передней панели

Программирование и управление:

- Встроенный микроконтроллер DSP-процессор.
- Встроенные интерфейсы RS232/485, USB, LAN;
- Встроенный изолированный аналоговый порт управления (программирование и мониторинг).
- Настройка напряжения и тока с высоким разрешением посредством цифровых инкодеров.
- Высокая точность программирования/обратного считывания -16 бит.
- Независимое дистанционное управление ON/OFF (оптоизолированное) и Запуск/Блокировка.
- Простое авто-конфигурирование для параллельного соединения до 20кВт;
- Возможность компенсации падения напряжения на силовом выводе.
- Опциональный интерфейс GPIB (SCPI-совместимый).
- Возможность задания произвольных форм выходных сигналов (до 100 точек, до 4х ячеек памяти);
- Возможность программирования времени спада/нарастания;
- Функция моделирования внутреннего сопротивления;
- Запоминание последних параметров настройки.
- Полный набор защит с настраиваемыми параметрами.

Технические характеристики

Технические характеристики

модификации

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫХОДА		10–340	20–170	30–112	40–85	60–56	80–42	100–34	150–22.5	-	300–11.5	600–5.6
1 Номинальное выходное напряжение (*1)	В	10	20	30	40	60	80	100	150	-	300	600
2. Номинальный выходной ток (*2)	А	340 (*3)	170	112	85	56	42	34	22.5	-	11.5	5.6
3. Номинальная выходная мощность	Вт	3400	3400	3360	3400	3360	3360	3400	3375	-	3450	3360

ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		В	10	20	30	40	60	80	100	150	-	300	600
1. Входное напряжение/частота 3-фазное, 3 провода+ провод заземления(*4)		—	Модели с 3-фазным напряжением 200 В: 170-265 В пер. тока, 47-63 Гц (охватывают диапазон 200/230 В перем. тока)										
			Модели с 3-фазным напряжением 400 В: 342-460 В пер. тока. 47–63 Гц (охватывают диапазон 380/400/415 В перем. тока)										
			Модели с 3-фазным напряжением 480 В: 342-528 В пер. тока,47–63 Гц (охватывают диапазон 380/400/415/440/460/480 В перем. тока)										
			Модели с 1-фазным напряжением 230 В: 170-256 В пер. тока,47–63 Гц										
2. Максимальный входной ток при нагрузке 100%	Модели с 3-фазным напряжением 200 В:	—	17,5 А при напряжении 200 В перем. тока										
	Модели с 3-фазным напряжением 400 В:		9,2 А при напряжении 380 В перем. тока										
	Модели с 3-фазным напряжением 480 В:		9,2 А при напряжении 380 В перем. тока										
	Модели с 1-фазным напряжением 230 В		21 А при напряжении 200В перем. тока										
3. Коэффициент мощности (тип.)		—	Модели с 3-ф. напряжением: 0,94 при напряжении 200/380 В перем. тока, номинальная вых. мощность.										
			Модели с 1-ф. напряжением: 0,99 при напряжении 200 В перем. тока, номинальная вых. мощность.										
4. КПД (*5)		%	88	89	89.5	90	90	90.5	90.5	90.5	-	90.5	90.5
5. Пусковой ток (*6)		—	Менее 50 А										

РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ		В	10	20	30	40	60	80	100	150	-	300	600
1 Макс. Нестабильность по входному напряжению (“7)		—	0,01% номинального выходного напряжения										
2. Макс. Нестабильность по нагрузке (*8)		—	0,01% номинального выходного напряжения +5 мВ										
3. Пульсация и шум (двойная амплитуда, 20 МГц) (*9)		мВ	75	75	75	75	75	80	80	120	-	200	480
4. Пульсация, среднеквадратичное значение 5Гц ~1 МГц (*9)		мВ	8	10	10	12	15	15	15	20	-	60	100
5. Температурный коэффициент		млн. долей/°С	50 млн. долей/°С от номинального выходного напряжения после 30-минутного прогрева.										
6. Температурная стабильность			0,01% от номинального выходного напряжения за 8-часовой интервал после 30-минутного прогрева. При постоянных напряжении сети, нагрузке и температуре.										
7. Дрейф при прогреве		—	Менее 0,05% от номинального выходного напряжения +2 мВ через 30 минут после включения питания.										
8. Компенсация падения напряжения через удаленную обратную связь/влияния проводов (*10)		В	2		5								
9. Время отклика при программировании повышения напряжения (*11)		мс	30				50						100
10. Время отклика при программировании понижения напряжения:	При полной нагрузке (*11)	мс	50		80			100					200
	При отсутствии нагрузки (*12)		450	600	800	900	1100	1300	2100	2000		3200	3100
11. Длительность переходного процесса		мс	Время, необходимое для восстановления выходного напряжения до значения в пределах Uном +/-0.5% при изменении нагрузки 10–90% от номинального выходного тока. Уставка выхода: 10–100%, местное считывание: Менее 1 мс для моделей с напряжением до 100 В включительно. 2 мс – для моделей с напряжением более 100 В.										
12. Время удержания выходного напряжения		---	Модели с 3-ф. напряжением типовое значение 7 мс. Номинальная выходная мощность										
			Модели с 1-ф. напряжением типовое значение 10 мс. Номинальная выходная мощность										

РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ ТОКА		В	10	20	30	40	50	30	100	150	-	300	600
1. Макс. Нестабильность тока по входному напряжению(*7)		—	0,05% от номинального выходного тока.										
2. Макс. Нестабильность тока по нагрузке (*13)		...	0,08% от номинального выходного тока.										
3. Пульсация, среднеквадратичное значение при 10% от номинального напряжения, 3 фазы (*14)		мА	800	450	300	150	100	70	45	30	-	12	5
4. Пульсация, среднеквадратичное значение при номинальном напряжении. Диапазон частот 5 Гц~1 МГц, 3 фазы			300	150	70	70	35	25	15	8	-	5	3
5. Пульсация, среднеквадратичное значение при 10% от номинального напряжения, 1 фаза (*14)		мА	650	350	200	100	50	40	25	15		8	5
6. Пульсация, среднеквадратичное значение при номинальном напряжении. Диапазон частот 5 Гц~1 МГц, 1 фаза			1200	600	300	300	200	100	60	40	-	10	8
7. Температурный коэффициент		PPM/°°C	Модели с напряжением 10В-100В: 100PPM/°C от номинального выходного тока после 30-минутного прогрева.										
			Модели с напряжением 150–600 В: 70PPM/°C от номинального выходного тока после 30-минутного прогрева.										
8. Температурная стабильность		-	0,01% от номинального выходного напряжения за 8-часовой интервал после 30-минутного прогрева. При постоянных напряжении сети, нагрузке и температуре.										
9. Дрейф при прогреве		—	Модели с напряжением 10В-100В: Менее +/-0,25% от номинального выходного тока в течение 30 минут после включения питания.										
			Модели с напряжением 150–600 В: Менее +/-0,15% от номинального выходного тока в течение 30 минут после включения питания.										

АНАЛОГОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ (ИЗОЛИРОВАННОЕ ОТ ВЫХОДА)

1.Программирование Vвых напряжением	—	0–100%, 0–5 В или 0–10 В, по выбору пользователя. Точность и линейность: +/- 0,15% от номинального выходного напряжения.
2. Программирование $I_{вых}$ напряжением (*15)	—	0–100%, 0–5 В или 0–10 В, по выбору пользователя. Точность и линейность: +/- 0,4% от номинального выходного тока.
3. Программирование $V_{вых}$ сопротивлением	---	0–100%, 0–5/10 кОм полная шкала, по выбору пользователя. Точность и линейность: +/- 0,5% от номинального выходного напряжения.
4. Программирование $I_{вых}$ сопротивлением (*15)	—	0–100%, 0–5/10 кОм полная шкала, по выбору пользователя. Точность и линейность: +/- 0,5% от номинального выходного тока.
5. Мониторинг выходного напряжения	—	0–5 В или 0–10 В, по выбору пользователя. Точность: +/- 0,5%
6. Мониторинг выходного тока (*15)	—	0–5 В или 0–10 В, по выбору пользователя. Точность: +/- 0,5%.

СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ (ИЗОЛИРОВАННЫЕ ОТ ВЫХОДА)

1 .Сигнал исправности источника питания (PS_OK) #1	---	Сигнал рабочего выхода источника питания. Открытый коллектор. Выход включен: Откр. Выход выключен: Закр. Максимальное напряжение: 30В. Максимальный ток насыщения: 10мА.
2.Сигнал режима CV/CC	---	Мониторинг текущего режима CV/CC. Открытый коллектор. Режим CC: Откр. Режим CV: Закр. Максимальное напряжение: 30В, максимальный ток насыщения: 10мА.
3.Сигнал перехода на МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ управление	---	Сигнал перехода на МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ управление аналогового программирования с помощью электрического сигнала или сухого контакта. Дистанционное: 0-0,6В или замкнутый. Местное: 2-30В или разомкнутый.
4.Сигнал МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО управления (LOCAL/REMOTE)	---	Сигнал индикации МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО управления. Открытый коллектор. Дистанционное. Откр. Местное управление выключено. Максимальное напряжение: 30В. Максимальный ток насыщения: 10мА.
5.Сигнал ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ выхода	---	ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ выхода с помощью электрического сигнала или сухого контакта: 0~0.6 В или замкнутый /2-30В или разомкнутый, логика выбирается пользователем.
6.Управление функцией БЛОКИРОВКИ (ILC)	---	ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ выхода с помощью электрического сигнала или сухого контакта: Дистанционное: 0-0,6В или замкнутый. Местное: 2-30В или разомкнутый.
7.Управляющий вывод #1/#2	---	Два программируемых транзистора с открытым коллектором. Максимальное напряжение 25В, максимальный ток поглощения 100мА (шунтируется зенеровским диодом 27В)
8. Сигналы Входной триггер/Выходной триггер	---	Максимальное входного напряжение низкого уровня = 0,8V.Минимальное входного напряжение высокого уровня = 2,5В, Максимальный вход высокого уровня = 5В. Триггер по положительному фронту: tw=10мкс минимум, Tr, Tf=максимум 1 мкс, Мин. задержка между 2 импульсами 1 мс,
9. Входной сигнал синхронного отключения (Daisy_In/SO)	---	По напряжению электрического тока: 0-0,6В/2--30В или сухим контактом.
10. Выходной сигнал синхронного отключения (Daysy_out/PS_OK)	---	4~5В= норма, 0В (импеданс 500 Ом)=Отказ

ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Параллельное соединение	---	Возможно. До 4 одинаковых устройств в режиме ведущий/ведомый. См. руководство по эксплуатации.
2.Последовательное соединение	---	Возможно. Два одинаковых устройства. См. руководство по эксплуатации.
3.Гирляндная цепь	---	Источники питания можно подключать в гирляндную цепь для синхронизации их включения и выключения.
4.Управление в режиме постоянной мощности	---	Ограничение выходной мощности до запрограммированного значения. Программирование с помощью портов связи или передней панели.
5. Управление функцией выходногосопротивления	---	Имитация последовательного сопротивления. Диапазон сопротивления: 0~1000мОм, Программирование с помощью портов связи или передней панели.
6.Регулирование скорости нарастания напряжения	---	Установка скорости нарастания/убывания напряжения/тока. Диапазон программирования: 0,0001-999,9 В/мс или А/мс Программирование с помощью портов связи или передней панели.
7.Произвольные формы сигнала	---	Формы, содержащие до 100 точек,можно сохранить в 4 ячейках памяти. Активация командой с помощью портов связи или передней панели.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ (USB, LAN, RS232/485, опциональный интерфейс IEEE(*19)

	В	10	20	30	40	60	80	100	150	-	300	600
1.Точность программирования Vвых. (*16)	—	0,05% номинального выходного напряжения										
2.Точность программирования Iвых. (*15)	—	0,1% фактического выходного тока + 0,2% номинального выходного тока										
3.Шаг программирования Vвых.	—	0,002% номинального выходного напряжения										
3.Шаг программирования Iвых.	—	0,002% от номинального выходного тока										
5.Точность мониторинга Vвых.	—	0,05% номинального выходного напряжения										
6.Точность мониторинга Iвых. (*15)	—	0,2% от номинального выходного тока										
7.Шаг мониторинга Vвых.	% номинального выходного напряжения	0,011%	0,006%	0,004%	0,003%	0,002%	0,002%	0,011%	0,007%	-	0,004%	0 002%
8.1 Шаг мониторинга Iвых.	% от номинального выходного тока	0,004%	0,007%	0,010%	0,002%	0,003%	0,004%	0,004%	0,006%	-	0,010%	0,003%

ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ	В	10	20	30	40	60	80	100	150	-	300	600
1. Защита Foldback		Отключение выхода при переходе из режима CV на CC или в режим ограничения мощности, либо с CC на CV или в режим ограничения мощности. Задается пользователем. Сброс путем выключения/включения вх. питания в режиме автоматического запуска, кнопкой OUTPUT, с помощью органов задней панели или интерфейса связи.										
2. Защита от перенапряжения (OVP}		Отключение выхода. Сброс путем выключения и включения входа питания перем. тока в режиме автоматического запуска, кнопкой OUTPUT, с помощью задней панели или интерфейса связи.										
3. Диапазон программирования перенапряжения	В	0.5-12	1–24	2–36	2–44,1	5–66,15	5–88,2	5–110,25	5-165,37	-	5–330,75	5–661,5
4. Точность программирования перенапряжения	---	+/-1% номинального выходного напряжения										
5. Предел пониженного напряжения выхода (UVL)		Блокирует установку Vвых. ниже предельного значения. Не влияет на аналоговое программирование. Задается с помощью передней панели или порта связи.										
6. Защита от повышенной температуры	—	Отключение выхода. Автоматическое восстановление с помощью режима автозапуска.										
7. Предел пониженного напряжения выхода (UVL)	---	Блокирует регулировку Vвых. ниже предельного значения.										
8. Защита от нижнего порога напряжения выхода (UVP)	---	Блокирует регулировку Vвых. ниже предельного значения. Выход источника питания отключается при достижении данного значения. Сброс путем ввыключения/включения вх. питания в режиме автоматического запуска, кнопкой OUTPUT, с помощью органов задней панели или интерфейса связи.										

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

1. Функции управления	—	2 поворотных многофункциональных энкодера
	—	Ручная регулировка предела Vвых./Iвых./Оган-ния мощности
	—	Ручная регулировка уставок OVP/UVL/UVP
	—	Функции защиты - OVP, UVL.UVP, Foldback, OCP, ENA, ILC
	—	Функции связи - выбор LAN,IEEE,RS232,RS485,USB
	—	Функции связи - выбор скорости передачи данных, адреса
	—	Функции аналогового управления - выбор управления посредством напряжения/резистора: сигнал управления 5В/10В, 5кОм/10кОм.
	—	Функции аналогового управления - Выбор сигнала мониторинга напряжения/тока 5В/10В, вкл./выкл. входа, блокировка передней панели.
2. Дисплей	—	Vвых.: 4 знака, точность: 0 05% номинального выходного напряжения +/-1 младшего разряда.
	---	Iвых.: 4 знака, точность: 0,2% номинального выходного тока +/-1 младшего разряда.
3. Светодиодная индикация кнопок на передней панели	---	ВЫХОД ВКЛ., СИГНАЛИАЦИЯ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОСМОТР, ТОНКАЯ, СВЯЗЬ, ЗАЩИТА, НАСТРОЙКА, СИСТЕМА.
4. Индикация параметров на дисплее передней панели	---	Напряжение, ток, мощность, режимы CV, CC, CP, наличие аналог. сигнала управления напряжением/током, Адрес, блокировка передней панели, Автоматический запуск, Безопасный запуск, Foldback V/I, удаленное управление (интерфейс связи), интерфейс RS/USB/LAN/IEEE, Триггер, номер активной ячейки вызова/сохранения функции.

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1 .Рабочая температура	—	0~50^{U}C, нагрузка 100%.
2. Температура хранения	—	-30~85^{U}C
3. Рабочая влажность	%	отн. влажность 20~90% (без конденсации).
4. Влажность при хранении	%	отн. влажность 10-95% (без конденсации).
5. Высота (17)		Рабочая: 10000 футов {3000 м), снижение выходного тока на 2%/100м или снижение Та на 1°C/100м при высоте выше 2000 м.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАКРАКТЕРИСТИКИ

1.Охлаждение	—	Принудительное воздушное охлаждение внутренними вентиляторами. Направление потока воздуха: от передней панели к задней части источника питания.
2. Масса	кг	Менее 6,25 кг,
3. Размеры (ШхВхГ)	мм	Ш: 423, В: 43,6, Г: 441,5 (без шин и крышки шин), Ш: 423, В: 43,6, Г: 553,5 (с учетом шин и крышки шин), см. габаритный чертеж.
4. Вибрация	---	MIL-810G, метод 514.5, Процедура I, условие испытания по Приложению C - 2.1.3.1
5. Ударные нагрузки	---	Менее 20G, полусинусоидальные, 11 мс.

БЕЗОПАСНОСТЬ/ЭМС

1. Стандарты безопасности:	—	UL60950-1, CSA22.2 № 60950-1, 1EC60950-1, EN60950-1.
1.1. Классификация интерфейса	---	Модели с Uвых. ≤40В: Выход, J1,J2,J3,J4,J5,J6,J7,J8 (sence), J9 (опции связи) являются SELV
		Модели с 60В<Uвых.≤600В: Выход. J8 (sence) - рисковый. J1,J2,J3,J4,J5,J6,J7,J9 (опции связи) являются SELV
1.2 Выдерживаемое напряжение	---	Модели с Uвых. ≤40В: Вход - Выход: 4242В пост. тока 1мин, Вход - Выход (SELV): 4242 В пост. тока 1 мин., Вход - Заземление: 2835 В пост. тока 1 мин.
		Модели с 60В≤Uвых.≤600В: Вход - Выход: 3656 В пост. тока 1 мин., Вход - Выход (SELV):4242 В пост. тока 1 мин., Вход-Выход (SELV): 1132 В пост. тока 1 мин. Выход - Заземление: 707 В пост. тока 1 мин., Вход - Заземление: 2835 В пост. тока 1 мин.
1.3 Сопротивление изоляции	—	Более 100МОм при 25°C и отн. влажности 70%.
2. Стандарты ЭМС (*18):	—	IEC/EN61204-3 Промышленная среда.
2.1 Кондуктивные помехи	—	IEC/EN61204-3 Промышленная среда. Приложение H таблица H.1 . FCC Часть 15-A. VCCI-A .
2.2 Излучаемые помехи	—	IEC/EN61204-3 Промышленная среда, Приложение H таблица H.3 и H4 FCC Часть 15-A. VCCI-A.

ПРИМЕЧАНИЯ:
*1: Минимальное выходное напряжение не более 0.1% от номинального выходного напряжения.
*2: Минимальный выходной ток не более 0,2% от номинального выходного тока.
*3: Свыше 40^{U}C снижение 5А/1^{U}C.
*4: В случаях, когда требуется соответствие различным стандартам безопасности (UL, IEC и др.), описывается как 190-240В перем. тока (50/60Гц) для моделей с 3-фазным напряжением 200В, 380-415В перем. тока (50/60Гц) для моделей с 3-фазным напряжением 400В и 380~480В перем. тока (50/60Гц) для моделей с 3-фазным напряжением 480В.
*5: Модели с 3-фазным напряжением 200 В: При входном напряжении 200В перем. тока, 3-фазное напряжение 400/480В: При входном напряжении 380 В пер. тока. Модели с 1-фазным напряжением: При входном напряжении 200В перем. тока. При номинальной выходной мощности.
*6: Не включая пусковой ток фильтра электромагнитных помех, меньше 0,2 мс.
*7: Модели с 3-фазным напряжением 200 В: 170-265 В пер. тока, Модели с 3-фазным напряжением 400 В: 342-460 В пер. тока, Модели с 3-фазным напряжением 400 В: 342-528 В пер. тока. Модели с 1-фазным напряжением 230 В: 170-256 В пер. тока, Постоянная нагрузка.
*8: При повышении нагрузки от нуля до полного значения, постоянное входное напряжение. Измеряется в точке считывания ОС (Remote Sence).
*9: Для моделей с напряжением 10В-150В: Измеряется с помощью контактного датчика JEITA RC-9131A (1:1). Для модели с напряжением 300-600В: Измеряется с помощью контактного датчика 100:1.
*10: Максимальное напряжение на клеммах источника питания не должно превышать номинального напряжения.
*11: От 10% до 90% или от 90% до 10% номинального выходного напряжения, при номинальной, резистивной нагрузке.
*12: От 90% до 10% номинального выходного напряжения.
*13: Переход от нулевого до максимального для данной модели напряжения при постоянном входном напряжении и изменении сопротивления нагрузки.
*14: Для модели с напряжением 10В пульсация измеряется при 2В и номинальном выходном токе. Для других моделей пульсация измеряется при 10% номинального выходного тока. Диапазон частот 5 Гц~1 МГц.
*15: Точность программирования, обратного считывания и мониторинга относятся к нормальной температуре окружающей среды (т.е. не включает в себя температурный коэффициент и температурный дрейф). За нормальные условия принимается температура 23 ± 3 ºC.
*16: Измеряется в точке установки датчика sence.
*17 Для модели с напряжением 10В снижение Та на 2^{U}C/100м.
*18 При длине сигнальных и интерфейсных кабелей менее 3м. Силовых выходных кабелей менее 30м.
*19 Макс. температура окружающей среды для использования IEEE равна 40C.

Модели низкого напряжения. Габаритный чертеж.

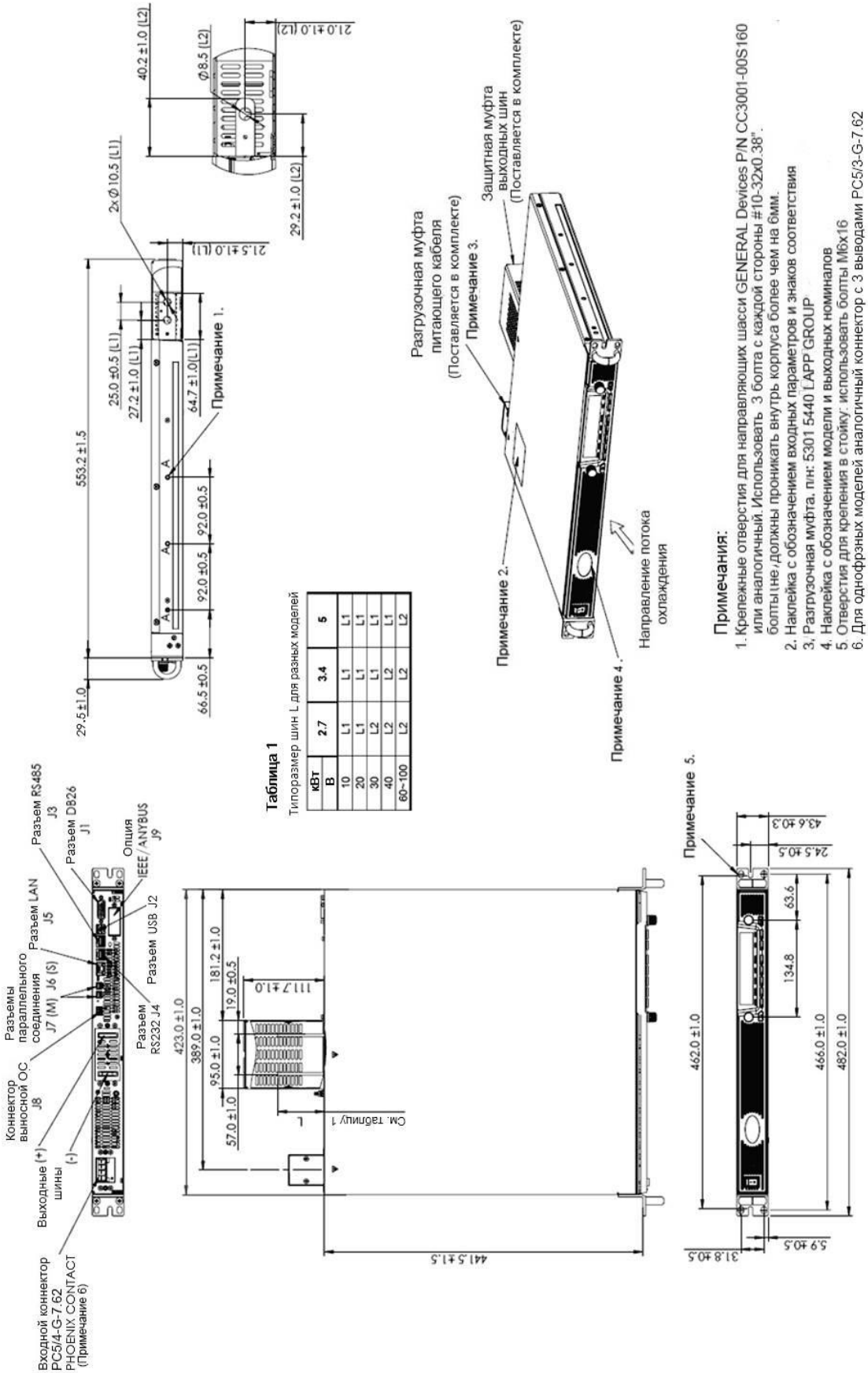
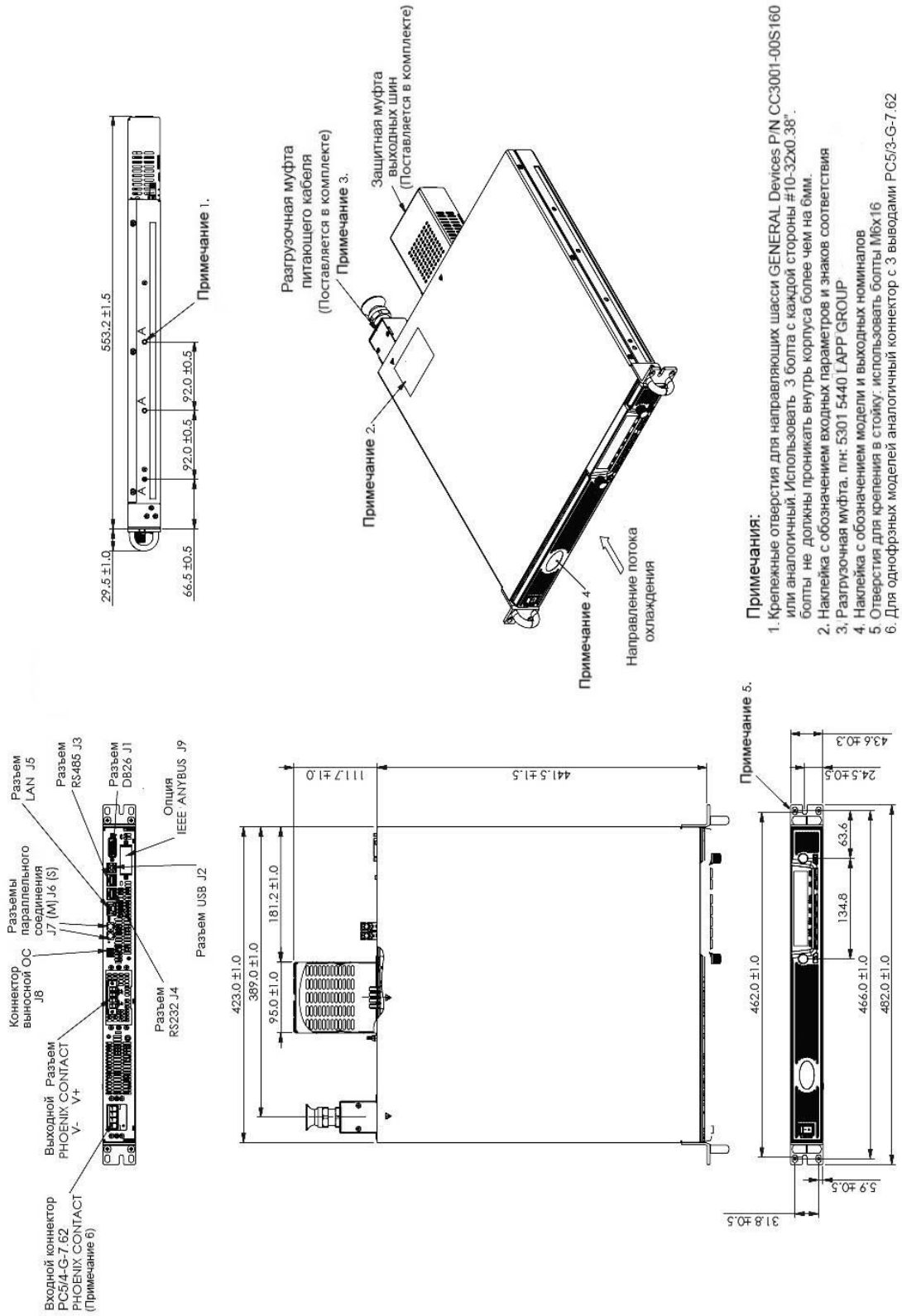


Таблица 1

Типоразмер шин L для разных моделей

кВт / В	2.7	3.4	5
10	L1	L1	L1
20	L1	L1	L1
30	L2	L1	L1
40	L2	L2	L1
60~100	L2	L2	L2

Примечания:

1. Крепежные отверстия для направляющих шасси GENERAL Devices P/N CC3001-00S160 или аналогичный. Использовать 3 болта с каждой стороны #10-32x0.38". болты не должны проникать внутрь корпуса более чем на 6мм.
2. Наклейка с обозначением входных параметров и знаков соответствия
3. Разгрузочная муфта. п/н: 5301 5440 LAPP GROUP
4. Наклейка с обозначением модели и выходных номиналов
5. Отверстия для крепления в стойку: использовать болты M6x16
6. Для однофазных моделей аналогичный коннектор с 3 выводами PC5/3-G-7.62

Модели высокого напряжения. Габаритный чертеж.