Шунт токовый PCS-71000A

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТЦИИ

Оглавление

1.ВВЕДЕНИЕ 4
1.1. Назначение 4
1.2. Основные особенности: 4
2.УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 4
1.3. СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ 5
1.4. КАТЕГОРИИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ 5
3.МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 6
4.СОСТАВ ПРИБОРА 8
5.ОПИСАНИЕ ПАНЕЛЕЙ ПРИБОРА И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ 10
6.ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 15
7.ПОРЯДОК РАБОТЫ 15
8.УХОД ЗА ПОВЕРХНОСТЬЮ 23
9.ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ 23
10.ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ..... **Ошибка! За**
11.ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 24
12.ИЗГОТОВИТЕЛЬ 24

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести непринципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.
2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV , статья 1227, п. 2): «**Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности**».

Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора непринципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Назначение

Шунт токовый PCS-71000A (далее шунт, прибор) – является прецизионным (высокоточным) токовым шунтом для измерения силы тока, как постоянного (DC), так и переменного (AC). Пределы измеряемых AC/DC токов (полная шкала): 300 А, 30 А, 3 А, 300 мА и 30 мА.

Рис.1 Внешний вид шунта токового **PCS-71000A**

Шунт – высокостабильная мера сопротивления постоянного /переменного тока (AC/DC), связанный в неиндуктивной конфигурации с входными терминалами. Значение измеренного тока и напряжения отображаются на встроенным прецизионном амперметре и вольтметре (6 1/2 разряда, СД-индикатор) с функцией «**AUTO-ZERO**».

Диапазоны 3 А, 300 мА, 30 мА имеют один выход, на который программно коммутируются меры сопротивлений. Выбор предела по току прибор может осуществлять автоматически, переключая при этом требуемое сопротивление, если ток будет превышать допустимое значение. Высокоамперный выход выведен на заднюю панель.

1.2. Основные особенности:

- Широкий диапазон напряжений DC/AC (200 мВ ~ 600В AC/ 1000В DC)
- Широкий диапазон тока AC/DC (30 мА ~ 300 А)
- Низкий дрейф во всех диапазонах
- Низкий температурный коэффициент
- Амперметр (6 1/2 разрядов)
- Вольтметр (6 1/2 разрядов)
- Монитор тока (для измерений силы тока при помощи внешнего вольтметра)
- Одновременное измерение тока и напряжения
- Интерфейсы управления с ПК: USB и GPIB (команды SCPI)

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с прибором допускаются лица, ознакомившиеся с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации прибора, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

В приборе имеются напряжения опасные для жизни.

Соблюдение следующих правил безопасности значительно уменьшит возможность поражения электрическим током.

1. Старайтесь не подвергать себя воздействию высокого напряжения - это опасно для жизни. Снимайте защитный кожух и экраны только по мере необходимости. Не касайтесь высоковольтных конденсаторов сразу после выключения прибора, помните, что напряжения на них сохраняется в течение 3-5 минут.

2. Постарайтесь использовать только одну руку (правую), при регулировке цепей находящихся под напряжением. Избегайте небрежного контакта с любыми частями оборудования, потому что эти касания могут привести к поражению высоким напряжением.

3. Работайте по возможности в сухих помещениях с изолирующим покрытием пола или используйте изолирующий материал под вашим стулом и ногами. Если оборудование переносное, поместите его при обслуживании на изолированную поверхность.

4. Постарайтесь изучить цепи, с которыми Вы работаете, для того чтобы избегать участков с высокими напряжениями. Помните, что электрические цепи могут находиться под напряжением даже после выключения оборудования.

5. Металлические части оборудования с двухпроводными шнурами питания не имеют заземления. Это не только представляет опасность поражения электрическим током, но также может вызвать повреждение оборудования.

6. Никогда не работайте один. Необходимо чтобы в пределах досягаемости находился персонал, который сможет оказать вам первую помощь.

1.3. СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Эти символы могут находится в данном руководстве или на самом приборе.

Указывает на условия которые могут привести к травмам персонала или повреждению прибора. следует внимательно изучить руководство по эксплуатации

ОПАСНО! Высокое напряжение!

Клемма заземления

Связь с «землей», общий потенциал

1.4. КАТЕГОРИИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Прибор соответствует стандарту 61010-1:2001 EN (определяет измерительные категории и их требования следующим образом):

Инструмент подпадает под категорию II (600 В переменного тока).

Измерительная категория IV для измерений, выполняемых в источнике низковольтной установки.

Измерительная категория III для измерений, выполняемых в строительной установке.

Измерительная категория II для измерений, выполняемых на схемах, непосредственно связанных с установкой низкого напряжения.

Измерительная категория I для измерений, выполняемых на схемах, не непосредственно связанных с Электросетью.

3. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1

Наименование характеристики	Значение характеристики				
1	2	3	4	5	6
Характеристики при измерении силы тока					
Верхние пределы диапазонов измерений силы постоянного и переменного тока, А	0,03	0,3	3	30	300
Разрешение, мкА	0,01	0,1	1	10	100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока по встроенному индикатору, А	±(0,0001·Iизм + 0,00005·Iпред)				±(0,0002·Iизм + + 0,00005·Iпред)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока по встроенному индикатору в рабочем диапазоне температур / °С, А	±(0,00001·Iизм + 0,00002·Iпред)				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы переменного тока по встроенному индикатору, А в диапазонах частот: от 45 Гц до 2 кГц св. 2 до 10 кГц от 45 Гц до 400 Гц	 ±(0,005·Iизм + 0,0005·Iпред) ±(0,01·Iизм + 0,0005·Iпред) -			 - - ±(0,005·Iизм+0,0005·Iпред)	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений силы переменного тока по встроенному индикатору в рабочем диапазоне температур / °С, А	±(0,0003·Iизм+0,00006·Iпред)				
Напряжение на выходе «Current Monitor» пропорционально входному току от 0 до Iпред, В	от 0 до 3				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока с выхода «Current Monitor», А	±(0,001·Iизм + + 0,0005·Iпред)			±(0,002·Iизм + + 0,0005·Iпред)	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока с выхода «Current Monitor» в рабочем диапазоне температур / °С, А	±0,00001·Iизм				

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы переменного тока с выхода «Current Monitor», А в диапазонах частот: от 45 Гц до 2 кГц св. 2 до 10 кГц от 45 Гц до 400 Гц	 ±(0,002·Iизм + 0,0005·Iпред) ±(0,005·Iизм + 0,0005·Iпред) -			 - - ±(0,005·Iизм + 0,0005·Iпред)	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений силы постоянного и переменного тока с выхода «Current Monitor» в рабочем диапазоне температур / °С, А	±0,00001·Iизм				
Характеристики при измерении напряжения					
Верхние пределы диапазонов измерений напряжения постоянного тока, В	0,2	2	20	200	1000
Верхние пределы диапазонов измерений напряжения переменного тока, В	0,2	2	20	200	600
Разрешение, мВ	0,0001	0,001	0,01	0,1	1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	±(0,00005·Uизм+ +0,000035·Uпред)	±(0,00005·Uизм + + 0,00001·Uпред)			±(0,00005·Uизм + +0,00002·Uпред)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока / °С, В	±(0,000005·Uизм+ + 0,000005·Uпред)	±(0,000005·Uизм+0,000001·Uпред)			
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, В в диапазонах частот: от 45 Гц до 2 кГц св. 2 до 10 кГц св. 10 до 20 кГц	 ±(0,005·Uизм + 0,0005·Uпред) ±(0,01·Uизм+0,0005·Uпред) ±(0,02·Uизм+0,001·Uпред)				
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока / °С, В	±(0,0003 Uизм+0,00006 Uпред)				

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
Масса, габаритные размеры и условия эксплуатации					
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 80				
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха,°С - относительная влажность воздуха при +40 °С, %, не более	от 0 до +55 80				
Диапазоны напряжения питания сети переменного тока, В	от 90 до 110; от 108 до 124; от 198 до 242; от 216 до 264				
Частота питающей сети, Гц	50; 60				
Потребляемая мощность, В·А, не более	35				
Габаритные размеры (ширина х высота х глубина), мм	210 х 80 х 390				
Масса, кг, не более	5				
Примечания Iизм – измеренное значение силы тока, А; Iпред – значение верхнего предела диапазона измерений силы тока, А; Uизм – измеренное значение напряжения, В; Uпред – значение верхнего предела диапазона измерений напряжения, В.					

4. СОСТАВ ПРИБОРА

В таблице 1.1 указаны измерительные принадлежности и аксессуары, входящие в комплект поставки токового шунта PCS-71000A.

Таблица 4.1

Наименование	**Кол-во**
1. Шунт токовый PCS-71000A	1
2.Комплект измерительных проводов **GTL-105A до 3 А** с зажимами «крокодил»	1
3. Комплект измерительных проводов **GTL-207** с соединителями типа «банан»	1
4. Кабель питания	1
5. USB абель	1
6. Комплект для крепления высокоамперного кабеля (гайки, шайбы, болты)	1
7. Руководство по эксплуатации	1

GTL-105A

Опции

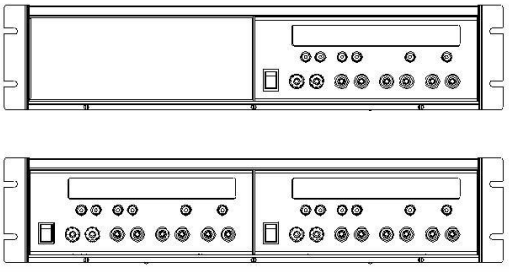
В таблице 1.2 указаны аксессуары (опции), поставляемые по дополнительному заказу (в комплект поставки не входят):

Таблица 1.2

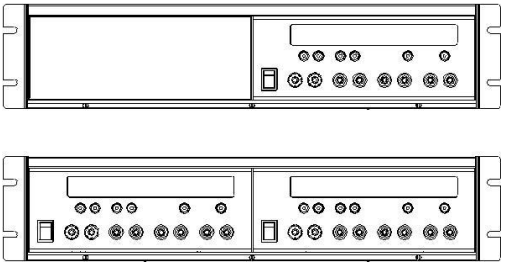
Наименование	**№ опции**
1. Панель и установочный комплект для монтажа в 19’’’ стойку	GRA-419
2. Двухпроводный соединительный кабель 250А , 1м, производства Pomona (США)	0002

Примечание. Опция GRA-419 имеет два варианта исполнения: 419-E и GRA-419-J для EIA и JIS стандартов

GRA-419-E



GRA-419-J



Измерительный высокоамперный кабель изготавливается самостоятельно, исходя из условий его эксплуатации.

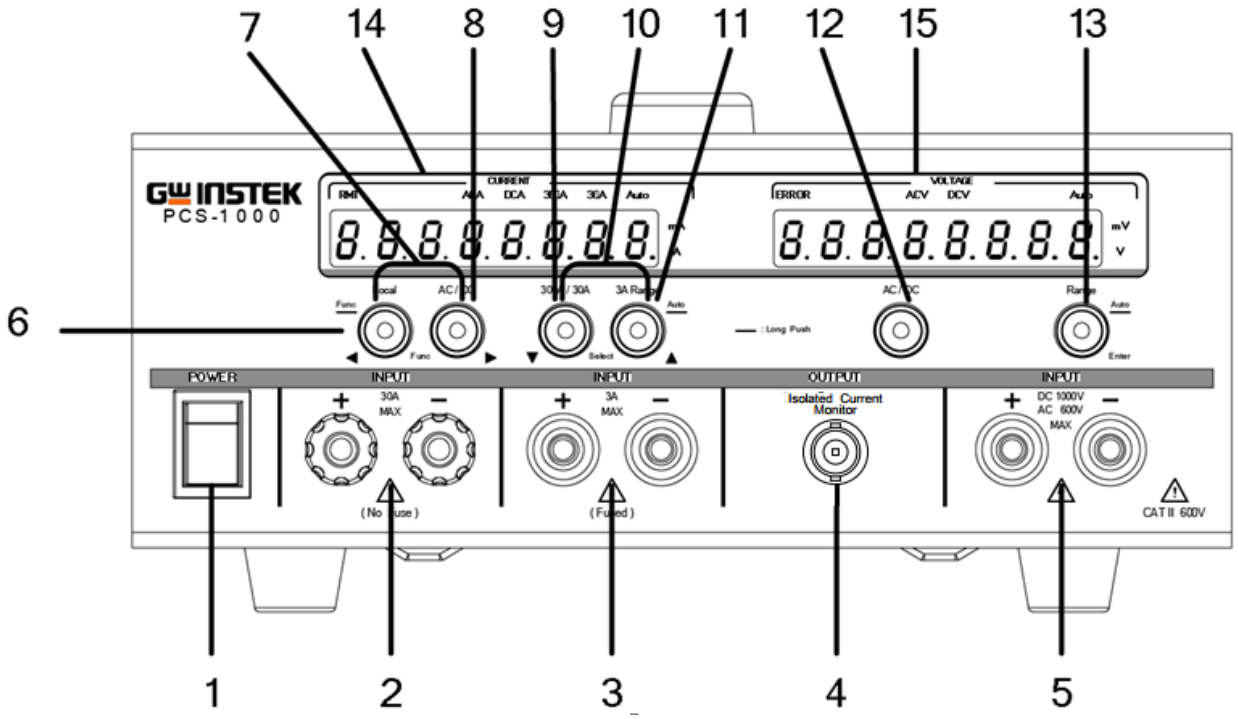
Рекомендованные размеры тип и сечения и кабелей в соответствии с измеряемым током

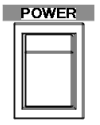
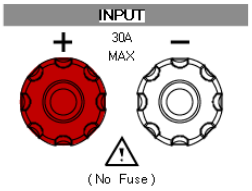
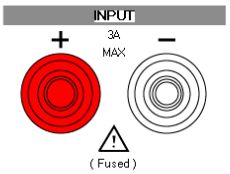
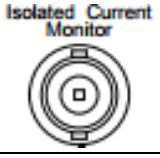
Рекомендуемый тип кабеля	Сечение кабеля (AWG)	Сечение $мм^2$	Максимальный ток (A)
	20	0.5	9
	18	1	13
	16	1.5	18
	14	2.5	24
	12	4	34
	10	6	45
	8	10	64
	6	16	88
	4	25	120
	2	32	145
	1	50	190
	00	70	240
	000	95	290
	0000	120	340

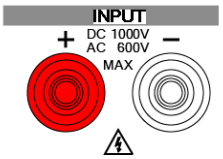
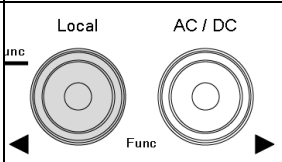
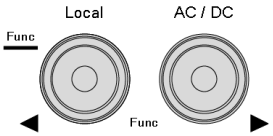
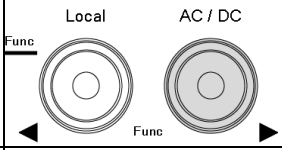
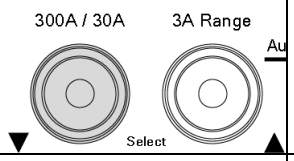
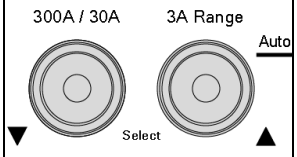
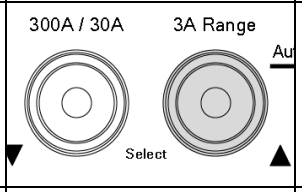
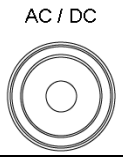
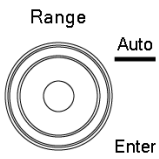
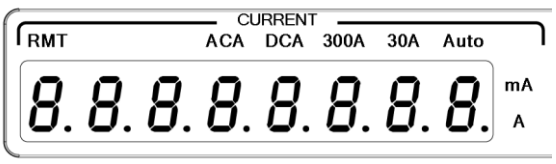
⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Поскольку PCS 71000 является прибором, эксплуатируемым в категории электробезопасности II, следите за тем, чтобы изоляция кабеля соответствовала максимальному напряжению при тестировании

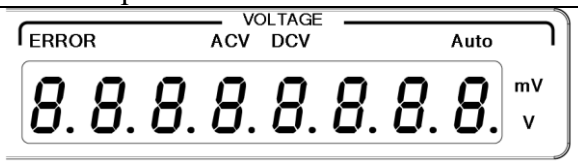
5. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛЕЙ ПРИБОРА И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

5.1. **Передняя панель**

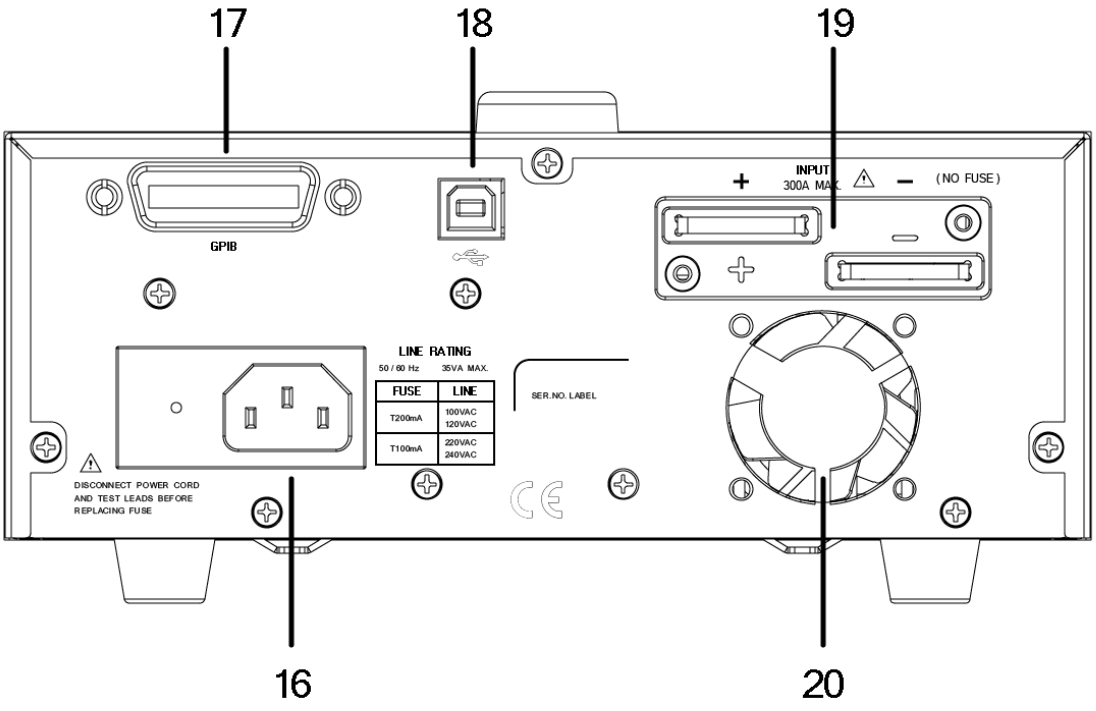


1. Кнопка включения питания		Нажмите чтобы включить или выключить прибор
2. Входные клеммы 30 А		Используются для измерения сигнала до 30 А ⚠ Максимальное напряжение между отрицательной клеммой и «землей» не должно превышать 500 Впик
3. Входные разъемы 3А		Используются для измерения сигнала до 3 А ⚠ Внутри имеется плавкий предохранитель, защищающий прибор от повреждения. Тим и номинальные значения предохранителя: T3.5A, 600V ⚠ При повреждении предохранителя не пытайтесь заменить его самостоятельно. Обратитесь в сервис-центр. ⚠ Максимальное напряжение между отрицательной клеммой и «землей» не должно превышать 500 Впик
4. Токовый монитор.		Выходные клеммы «токового монитора». Выход связан с токовым шунтом через изолирующий преобразователь. Диапазон выходного напряжения от 0 до 3 В (от 0 до полной шкалы выбранного диапазона по току).

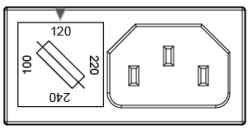
		Используется для подключения внешнего измерителя
5. Входные клеммы для измерения напряжения		Используются для измерения постоянного напряжения до 1000 В и переменного до 600 В ⚠ Максимальное напряжение между отрицательной клеммой и «землей» не должно превышать 500 Впик
6. Кнопка перехода в локальный режим «LOCAL»		Для перехода в локальный режим нажмите кнопку «LOCAL». Для перехода в меню функций нажмите и удерживайте кнопку «LOCAL».
7. Курсорные кнопки ◄ Func ►		Используйте кнопки со стрелками, чтобы выбрать соответствующую функцию из меню функций.
8. Кнопка DC/AC (для тока)		Выбор типа измеряемого входного тока – постоянный (DC) или переменный (AC)
9. Кнопка 300A/30A		Ручной выбор диапазона 30 А или 300 А.
10. Курсорные кнопки ▼ Select ▲		Используйте кнопки со стрелками для редактирования значения параметра в меню функций.
11. Кнопка «3A Range»		Ручной выбор диапазона 30 мА, 300 мА или 3 А. Нажмите и удерживайте кнопку «3A Range» для перехода в режим автоматической установки диапазона 30 мА, 300 мА или 3 А
12 Кнопка DC/AC (для напряжения)		Выбор типа измеряемого входного напряжения – постоянный (DC) или переменный (AC)
13. Кнопка «Range»		Ручной выбор диапазонов: DC: 200 мВ, 2 В, 20 В, 200 В, 1000 В AC: 200mV, 2 В, 20 В, 200 В, 600 В
14 Амперметр	 Индикаторы дисплея: RMT – прибор находится в режиме дистанционного управления	

	ACA – выбран режим измерения переменного тока DCA – выбран режим измерения постоянного тока 300 A – диапазон измерения 300A (выбраны клеммы на задней панели) 30 A – диапазон измерения 30A (выбраны клеммы на передней панели) Auto – установлен автоматический выбор пределов 30 мА, 300 мА или 3 А мА – миллиамперы А - амперы
15 Вольтметр	 Индикаторы дисплея: ERROR – индикации при возникновении внутренней ошибки. Обратитесь к соответствующему разделу. ACV – выбран режим измерения переменного напряжения DCV – выбран режим измерения постоянного напряжения Auto – установлен автоматический выбор пределов. мВ – милливольт В - Вольт
ВНИМАНИЕ!	Для пределов 3 А, 30 А и 300 А максимальное напряжение между отрицательной клеммой и «землей» не должно превышать 500 Впик

5.2. **Задняя панель**

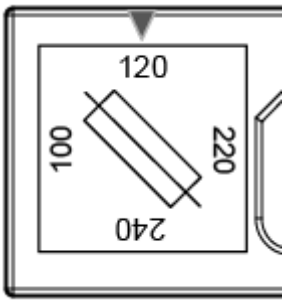


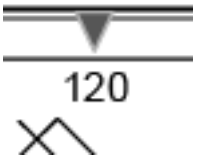
16. Разъем для подключения кабеля питания



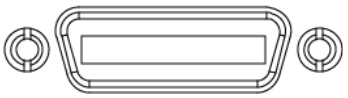
Используется для подключения прибора к питающей сети. Отсек для установки предохранителя – используйте для установки предохранителя соответствующего номинала.

Перед эксплуатацией проверьте правильность установки предохранителя на соответствующий номинал напряжения



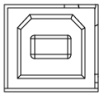


17. Интерфейс GPIB



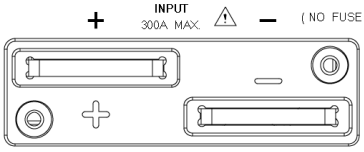
Используется для дистанционного управления командами SCPI

18. Интерфейс USB



Используется для дистанционного управления командами SCPI

19. Измерительные клеммы для диапазона токов 300 А



Используется для измерения токов DC/AC в диапазоне до 300 А

20. Вентилятор охлаждения

6. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Питание прибора

Для питания прибора PCS-71000A используется источник однофазного переменного напряжения ~110В … ~240Вас (± 10 %), частотой 50/60 Гц. Максимальная потребляемая мощность не превышает 35 ВА.

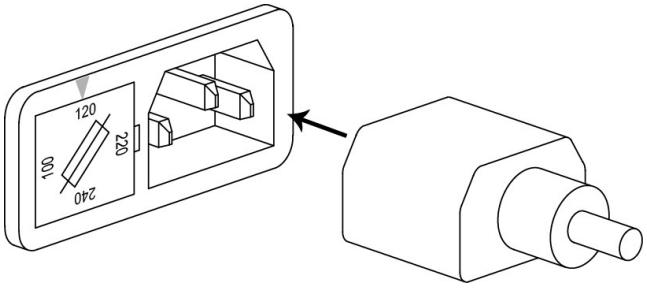
☞**Внимание** : ***До подключения к сети питания убедитесь, что номинальное напряжение питающей сети совпадает с рекомендованным для данного прибора и указанным на задней панели (под колодкой включения сетевого шнура). В гарантийном ремонте может быть отказано в случае повреждения прибора при подаче на вход питания напряжения свыше номинального значения.***

Монтаж в стойку

PCS-71000A может быть вмонтирован в стандартную 19” стойку при помощи опционального комплекта монтажа GRA-419.
Не используйте прибор в стойке с повышенной температурой и повышенным электромагнитным полем. Это может привести к ошибке измерения.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Включение прибора



Вставьте сетевой кабель в гнездо на задней панели прибора.

⚠ Перед подключением к сети переменного напряжения проверьте правильность установки номинала предохранителя. Стрелкой показано установленный номинал напряжения.
Включите прибор кнопкой на передней панели.
После включения прибор выполнит самотестирование, на экране отобразится текущая версия прошивки

Если прибор не проходит успешно самотестирование, на экране отобразится соответствующая надпись (как показано ниже). В этом случае обратитесь в сервисный центр.

Для того, чтобы убрать сообщение об ошибке, нажмите любую кнопку.

7.2. **Входные гнезда**

Есть 3 терминала для 300 А, 30 А и диапазонов 3А/300мА/30мА, соответственно.

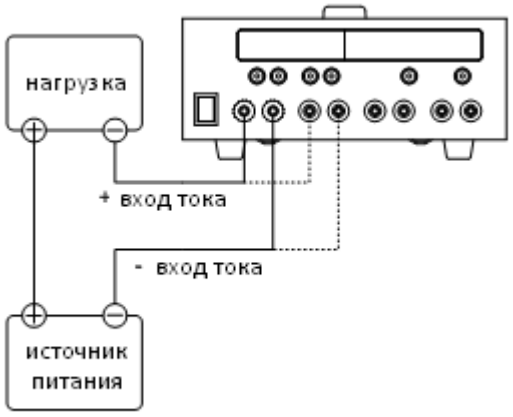
Для диапазона 300 А используется терминалы на задней панели и крепежные винты М8.

Для диапазона 30 А используются терминалы 30 А на передней панели. Для подключения могут применяться кабели под зажим (диаметр 4 мм) или банановые штепсели.

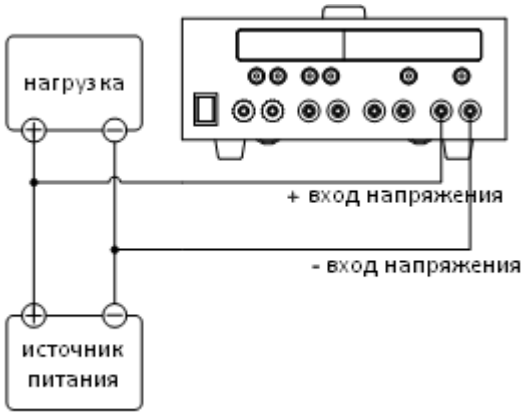
Входной терминал на 3 А использует стандартные банановые штепсели (входят в комплект поставки - GTL-105A). Терминал на 3 А поддерживает диапазоны 3 А, 30мА и 300мА.

7.3. **Схемы включения**

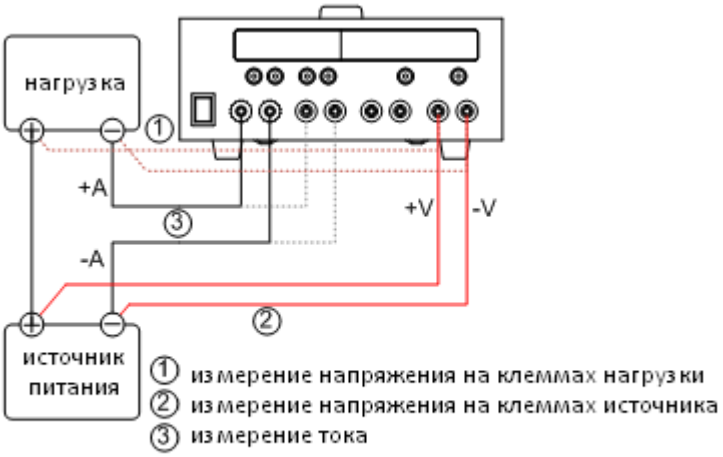
Ниже представлены возможные схемы подключения шунта к измерительной цепи.



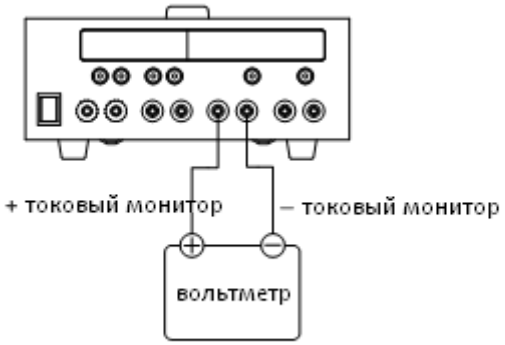
Измерение тока



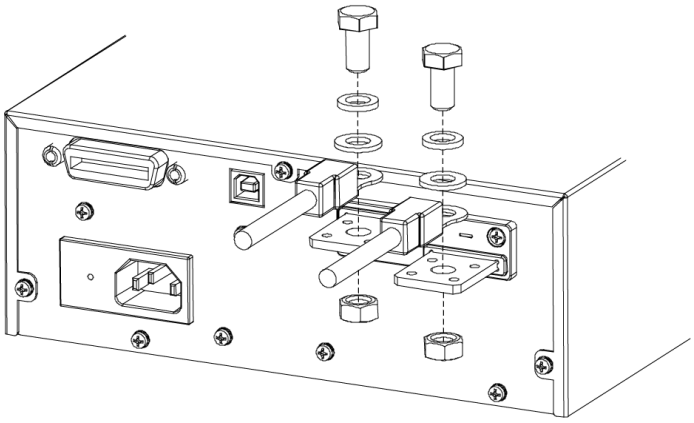
Измерение напряжения



Измерение тока и напряжения



Токовый монитор



Подключение к задним клеммам (при токах > 30 А)

7.4. Базовые операции

7.4.1 Выбор типа измеряемого тока – переменный/постоянный

1. Нажмите кнопку AC/DC, расположенную под индикатором тока, что бы выбрать тип измеряемого тока.
2. На дисплее отобразится индикатор ACA(переменный) или DCA (постоянный)

7.4.2 Выбор диапазона измерения тока

Существует пять измерительных диапазонов. Переключение между диапазонами осуществляется в ручном ли автоматическом режиме. Выбор соответствующего диапазона включает входной терминал, соответствующий этому диапазону.

Нажмите кнопку «300/30 А» для переключения между диапазонами 300А и 30А. Это также переключает соответствующие входы: для 300 А – входы на задней панели, для 30 А- на передней.

Нажмите кнопку «3А» для переключения между диапазонами 30мА, 300мА и 3А. Входные гнезда для эти диапазонов общие.

При переключении диапазонов изменяется также значение единиц измерения А и мА.

Для включения режима автоматического выбора диапазона (Auto) нажмите и удерживайте кнопку (3A Range). При активации этого режима загорается надпись на дисплее:

Режим Auto не поддерживается для диапазонов 30 А и 300 А. При переключения с диапазонов 300/30 А на 3А режим Auto включится автоматически.

7.4.3 Выбор типа измеряемого напряжения – переменное/постоянное

1. Нажмите кнопку AC/DC, расположенную под индикатором напряжения, что бы выбрать тип измеряемого напряжения.
2. На дисплее отобразится индикатор ACV(переменный) или DCV (постоянный)

7.4.4 Выбор диапазона измерения напряжения

Существует пять измерительных диапазонов. Переключение между диапазонами осуществляется в ручном ли автоматическом режиме. Выбор соответствующего диапазона включает входной терминал, соответствующий этому диапазону.

Для переключения диапазона нажимайте циклично кнопку «Range». Диапазон выбирается из ряда:

ACV:	200mV, 2V, 20V, 200V, 600V
DCV:	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V

Выбранному диапазону соответствует индикация «мВ» или «В» на дисплее и соответствующее число разрядов перед запятой:

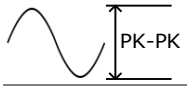
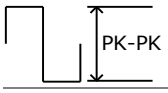
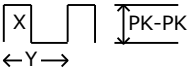
200мВ: единицы = mV;разряды перед запятой= 3
2В: единицы=V; разряды перед запятой=1
20В: единицы =V; разряды перед запятой=2
200В: единицы =V; разряды перед запятой=3
AC 600В: единицы =V; разряды перед запятой=3
DC 1000В: единицы =V; разряды перед запятой=4

Для выбора авто-диапазона нажимайте и удерживайте кнопку «Auto» пока на дисплее не высветится надпись «Auto».

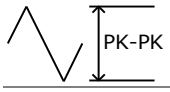
7.4.5 Таблицы преобразования

Вольтметры и амперметры, показывающие истинные среднеквадратические значения, измеряют теплотворную способность подаваемого напряжения. В отличие от вольтметров, измеряющих среднее значение, при измерении истинного среднеквадратического значения определяется мощность, рассеиваемая на резисторе. Эта мощность пропорциональна квадрату измеряемого истинного среднеквадратического значения напряжения независимо от формы сигнала. Вольтметр, показывающий среднее значение переменного напряжения, также калибруется на измерение истинного среднеквадратического значения, но только для синусоидальных сигналов. Для сигналов другой формы измеритель средних значений выполняет измерения с существенными погрешностями. Таблица 7.1. показывает соотношения между измерениями AC и DC при различных формах сигнала.

Таблица 7.1

Форма сигнала	От пика до пика	AC (True RMS)	DC
Синус 	2.828	1.000	0.000
Модифицированный синус (полнопериодный)	1.414	0.435	0.900
Модифицированный синус (полу-волна)	2.000	0.771	0.636
Меандр 	2.000	1.000	0.000
Модифицированный меандр	1.414	0.707	0.707
Модифицированный импульс 	2.000	2K K=$\sqrt{(D-D^{2})}$ D=X/Y	2D D=X/Y

Треугольная	3.464	1.000	0.000



Всеобщим заблуждением является, когда считают, что поскольку вольтметр измеряет истинные среднеквадратические значения переменного напряжения, то все метрологические характеристики по погрешности измерения синусоидальных сигналов распространяются и на любые другие формы сигналов. Фактически форма входного сигнала может очень сильно влиять на погрешность измерения. Стандартным способом описания форм сигналов является задание пик-фактора.

Пик-фактор - это отношение пикового значения к среднеквадратическому значению рассматриваемого сигнала.

Например, для последовательности импульсов пик-фактор приблизительно равен корню квадратному из обратной величины коэффициента заполнения. В общем случае, чем больше пик-фактор, тем больше энергия, содержащаяся в более высокочастотных гармонических составляющих сигнала. Во всех вольтметрах погрешность измерения зависит от пик-фактора измеряемого сигнала.

Погрешности, обусловленные пик-фактором, можно оценить следующим образом::

Суммарная погрешность = Погрешность (синусоида) + Погрешность (пик-фактор) + Погрешность (ширина полосы)

Погрешность (синусоида):погрешность синусоидального сигнала.

Погрешность (пик-фактор):дополнительная погрешность из-за пик-фактора.

Погрешность (ширина полосы):расчетная погрешность, обусловленная шириной полосы (BW), как указано ниже.

$$Погрешность\ \ из-за\ \ ширины\ полосы = \frac{C.F.^2 \bullet F}{4\pi \bullet BW}, \quad \text{где}$$

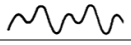
C.F. = пик-фактор сигнала

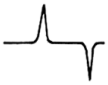
F = частота основной гармоники входного сигнала

BW = полоса частот вольтметра на уровне -3 дБ

В таблице 7.2приведены значения пик-фактора для различных форм сигналов.

Таблица 7.2

Сигнал	Форма сигнала	Пик-фактор
Меандр		1.0
Синусоидальный		1.414
Треугольный		1.732
Многочастотный		1.414 ~ 2.0

Сигнал	Форма сигнала	Пик-фактор
Модифицированный синус 100% ~ 10%		1.414 ~ 3.0
Белый шум		3.0 ~ 4.0
Последовательность импульсов		>3.0
Короткий импульс		>9.0

7.4.6 Токовый монитор

Токовый монитор используется, чтобы измерить падение напряжения на резисторах шунта вручную, используя для этого внешний вольтметр или осциллограф.

Токовый монитор производит выдачу напряжения пропорционально входному току от 0 до 3 В. 3 В соответствует пределу выбранного диапазона тока

Входной ток можно определить по формуле: Iвх= Uмонитора·Iпред/ 3В, где:
Uмонитора = напряжение на выходе токового монитора, В;
Iпред - значение предела диапазона тока, А

7.4.7 Функциональное меню

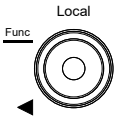
Функциональное меню позволяет посмотреть информацию о системе, устанавливать параметры удаленного управления, задавать усреднение параметров прочие настройки.

Описание функций приведено в таблице 7.3

таблица 7.3

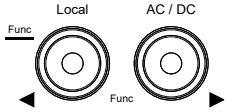
Функция меню	Диапазон / описание
System Version (Версия внутреннего ПО)	Отображает версию внутреннего ПО.
Factory Default (Заводские установки)	Загрузить заводские настройки.
USB to Serial Port Baud Rate (установка скорости передачи по USB)	115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800
GPIB Address (установка адреса GPIB)	00 ~ 30
AD Speed (установка скорости измерения и разрешения индикатора)	7 изм/сек (6½ разрядов), 30 изм/сек (5½ разрядов), 100_sec (4½ разрядов)
AVG Mode (режим усреднения)	SHIFT (сдвигаемый), TOTAL (по общему числу)
DCV AVG (усреднение постоянного напряжения)	01 ~ 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
ACV AVG (усреднение переменного напряжения)	01 ~ 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
DCA AVG (усреднение постоянного тока)	01 ~ 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
ACA AVG (усреднение переменного тока)	01 ~ 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

Auto Zero (Автоустановка нуля)	Enable, Disable(Вкл/Выкл) При включении прибора будет проводится автоматическая коррекция нуля
Beeper (звук)	On, Off (Вкл/Выкл) Отключает или включает звуковую сигнализацию при нажатии кнопок
Save Func Set (сохранение настроек)	Сохранить изменения в настройках.
Exit Func Set (выход из меню функций)	Выйти из меню функций.

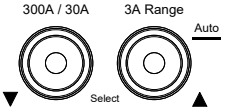
Для входа в меню нажмите и удерживайте кнопку *Func* 

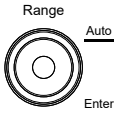
. На дисплее отобразится первая функция:

Для перехода между функциями используйте кнопки со стрелками

◄ *Func* ►. 

►. Для выбора параметра используйте кнопки со стрелками

▼*Select* ▲ ▼ 

▲ . Для подтверждения выбора используйте кнопку *Enter* 

. Чтобы сохранить настройки выберите функцию *SAVE FUNC SET* и нажмите *Enter*

Для выхода из меню выберите функцию *EXIT FUNC SET*

Для выхода из меню настроек без сохранения, нажимайте курсорные кнопки ◄ *Func* ► до перехода к функции Exit Func Set. Нажмите кнопку *Enter* для подтверждения.

---

8. УХОД ЗА ПОВЕРХНОСТЬЮ.

Для чистки прибора используйте мягкую ткань, смоченную в мыльном растворе. Не распыляйте это средство непосредственно на прибор, так как раствор может проникнуть вовнутрь и вызвать, таким образом, повреждение.

Не используйте химикаты, содержащие бензин, бензол, толуол, ксилол, ацетон или аналогичные растворители. Не использовать ни в коем случае абразивные вещества.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Кратковременное хранение

Прибор допускает кратковременное (гарантийное) хранение в капитальном не отапливаемом и отапливаемом хранилищах в условиях:

для не отапливаемого хранилища:
температура воздуха от минус 10°С до + 70°С;
относительная влажность воздуха до 70% при температуре +35°С и ниже без конденсации влаги;
для отапливаемого хранилища:
температура воздуха от +5°С до +40°С;
относительная влажность воздуха до 80% при температуре +25°С и ниже без конденсации влаги.
Срок кратковременного хранения до 12 месяцев.

Длительное хранение

Длительное хранение прибора осуществляется в капитальном отапливаемом хранилище в условиях:
температура воздуха от +5°С до +40°С;
относительная влажность воздуха до 80% при температуре +25°С и ниже без конденсации влаги.
Срок хранения прибора 10 лет.
В течение срока хранения прибор необходимо включать в сеть не реже одного раза в год для проверки работоспособности.
На период длительного хранения и транспортирования производится обязательна консервация прибора.

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.
Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.
Средний срок службы прибора составляет (не менее) - 5 лет.

11. ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель
Фирма «Good Will Instrument Co., Ltd.», Тайвань
No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 236, Taiwan
Tel: +886-2-2268-0389; fax: +886-2-2268-0639 http://www.gwinstek.com

Представитель в России:
Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)
111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А
Тел.: (495) 777-55-91 (многоканальный)
Электронная почта prist@prist.ru
URL: www.prist.ru