

Измеритель электрической мощности **GPM-78213**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1.	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1.	Назначение.....	3
1.2.	Особенности	3
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2.1.	Режим измерения переменного напряжения.....	4
2.2.	Режим измерения переменного тока.....	4
2.3.	Режим измерения активной мощности	4
2.4.	Режим измерения коэффициента мощности ($\cos\varphi$)	4
2.5.	Режим измерения частоты.....	4
2.6.	Интегрированные измерения	5
2.7.	Общие данные	5
3.	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	5
4.	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	6
4.1.	Передняя панель.....	6
4.2.	Дисплей.....	8
4.3.	Задняя панель	10
5.	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	11
6.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	11
6.1.	Распаковка прибора	11
6.2.	Размещение прибора на рабочем месте	11
7.	ПОРЯДОК РАБОТЫ	13
7.1.	Включение прибора	13
7.2.	Подключение нагрузки.....	13
7.2.1.	Подключение к нагрузке через клеммы передней панели.....	14
7.2.2.	Подключение к нагрузке через клеммы задней панели.....	15
7.2.3.	Подключение к нагрузке через трансформатор тока и напряжения (СТ/РТ)	16
7.3.	Ручная установка предела измерений	16
7.4.	Автоматический выбор предела измерений.....	17
7.5.	Настройка параметров измерений.....	18
7.5.1.	Выбор источника синхронизации (Sync Source).....	18
7.5.2.	Фильтр (Filter)	19
7.5.3.	Выбор коэффициента амплитуды (CF).....	20
7.5.4.	Автоматическое обнуление измерений (Auto Zero)	20
7.5.5.	Усреднение (Average).....	21
7.5.6.	Выбор метода расчета гармоник (Harmonics)	22
7.5.7.	Установка коэффициента пересчета (трансформации) по напряжению (РТ).....	22
7.5.8.	Установка коэффициента пересчета (трансформации) по току (СТ)	23
7.6.	Системные настройки.....	23
7.6.1.	Меню системных настроек	23
7.6.2.	Настройки при включении прибора (Power On Status Setup)	24
7.6.3.	Настройка яркости экрана (Brightness).....	24
7.6.4.	Настройка звука при нажатии кнопок	25
7.6.5.	Настройки интерфейса	25
8.	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ.....	26
8.1.	Основные виды измерений.	27
8.2.	Выбор измеряемых параметров.....	27
8.3.	Дополнительные измерительные функции	29
9.	ИНТЕГРИРОВАНИЕ	30
9.1.	Настройка режима интегрирования	30
9.2.	Параметры интегрирования	32
9.3.	Работа в режиме интегрирования	33
10.	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	35
10.1.	Настройка интерфейсов	35
10.1.1.	USB интерфейс	35
10.1.2.	RS232 интерфейс	35
10.1.3.	LAN интерфейс	36
10.1.4.	Выход из режима ДУ.....	36
11.	КАЛИБРОВКА.....	37
12.	УХОД ЗА ВНЕШНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ПРИБОРА	37
13.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	37

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Назначение

Измеритель мощности GPM-78213 представляет собой универсальный цифровой прибор для измерения напряжения и силы переменного тока, активной мощности, коэффициента мощности, частоты и др. (всего 21 измеряемый параметр). Прибор обеспечивает ввод коэффициента пересчета (трансформации) при подключении нагрузки через трансформатор тока и/или напряжения.

Измеритель мощности имеет 2-форматный дисплей: расширенный режим «Standard» (отображение 8 параметров)/ обычный режим индикации «Simple» (4 параметра). Прибор компактный, настольного исполнения.

1.2. Особенности

Прибор имеет следующие особенности:

- микропроцессорное управление режимами измерения,
- измерение среднеквадратического значения напряжения, тока и мощности с учетом наличия гармонических составляющих (True RMS), всего до 19 параметров, в т.ч. фазовый угол U/I (°DEG), коэффициент гармонических искажений (%THDV/ %THDI),
- 5-разрядная индикация,
- максимальное разрешение: 0,1 мкА/ 1 мВт
- удержание показаний,
- регистрация МАКС/МИН значений,
- автоматический или ручной выбор предела,
- соответствие требованиям стандарта МЭК/ IEC 62301
- интерфейс: RS-232, USB, LAN .

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 не принципиальные 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 не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится, соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

Информация об утверждении типа СИ:

1. Измеритель мощности **GPM-78213**:

Номер в Государственном реестре средств измерений: 72372-18

Номер свидетельства об утверждении типа: 71134

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Режим измерения переменного напряжения

Предел измерения	15 / 30 / 60 / 150 / 300 / 600 В, при Cf=3 7,5 / 15 / 30 / 75 / 150 / 300 В при Cf=6
Выбор предела измерения	Автоматический или ручной
Режим измерения	Измерение ср.кв. значения с учетом гармонических составляющих (True RMS)
Входной импеданс	$\geq 2,4$ МОм
Макс. входное напряжение	700В _{ср.кв.}
Коэффициент пересчета для трансформатора напряжения	0001-9999,999
Погрешность измерения (23±5)°С, синусоидальный сигнал	$\pm(0,001U+0,001U_k)$ где U – измеренное значение напряжения, U _к – конечное значение установленного предела U _к =5/ 10/ 20/ 40/ 80/ 160/ 320/ 640В
Полоса частот	0 (DC)...6 кГц

2.2. Режим измерения переменного тока

Предел измерения	5/ 10/ 20/ 50/ 100/ 200/ 500мА / 1/ 2/ 5/ 10/ 20А при Cf =3 2,5/ 5/ 10/ 25/ 50/ 100/ 250мА / 0,5/ 1/ 2,5/ 5/ 10 А при Cf =6
Выбор предела измерения	Автоматический или ручной
Режим измерения	Измерение ср.кв. значения с учетом гармонических составляющих (True RMS)
Входной импеданс	5 мОм (диап. 5 мА-200 мА)/ 500 мОм (для 0,5-20А)
Макс. входной ток	25А _{ср.кв.}
Коэффициент пересчета для трансформатора тока	0001-9999,999
Погрешность измерения (23±5)°С, синусоидальный сигнал	$\pm(0,001I+0,001I_k)$ где I – измеренное значение тока I _к – конечное значение установленного предела
Полоса частот	0 (DC)...6 кГц

Замечание: Для подключения нагрузки, через которую протекает ток $I \geq 10A$, использовать соединительные провода с сечением 1,0 мм², при токе $10A < I \leq 20A$ – сечение провода должно быть не менее 2,0 мм².

2.3. Режим измерения активной мощности

Диапазон	75 мВт ... 12.000 Вт
Режим измерения	Измерение ср.кв. значения с учетом гармонических составляющих (True RMS)
Входной импеданс	5 мОм (диап. 5 мА-200 мА)/ 500 мОм (для 0,5-20А)
Погрешность измерения (АС/ синусоидальный сигнал) (АС/ синусоидальный сигнал) +фильтр	$\pm(0,1\%P_{изм.} \pm 0,1\%P_k)$ для $f=45...66$ Гц; $\pm(0,1\%P_{изм.} \pm 0,3\%P_k)$ для $f=66$ Гц ...1 кГц +0,3% дополнительно к значению погрешности для $f=45...66$ Гц
Погрешность измерения (DC/ постоянный ток)	$\pm(0,2\%P_{изм.} \pm 0,2\%P_k)$

Примечание: предел измеряемой мощности устанавливается выбором предела по напряжению и по току и равен $U_{пр} \cdot I_{пр}$

2.4. Режим измерения коэффициента мощности (cosφ)

Диапазон измерения	0,001-1,000
Алгоритм вычисления	$P/S = \cos \varphi$, где P – активная мощность (Вт), S – полная мощность (ВА)

2.5. Режим измерения частоты

Диапазон измерения	30Гц ... 9,9999 кГц (ФНЧ выкл.) 30Гц ... 499,99 Гц (ФНЧ вкл.)
Погрешность измерения (23±5)°С	$\pm 0,06\% f_{изм.}$

2.6. Интегрированные измерения

Диапазон времени интеграции	1с ...9999ч 59м 59с (шаг 1 с)
Погрешность	Смотри значения при измерении $P/I + 0, 1\%$ Изм.
Мощность (Вт*ч/ Watt Hours)	Полная мощность (WP / Total power), полная положительная мощность (WP+), полная отрицательная мощность (WP-)
Ток (А*ч/ Ampere Hours)*	Суммарный ток (q / Total mAh), полный ток заряда (q+), полный ток разряда (q-)

2.7. Общие данные

Интерфейсы: RS-232, USB, LAN.

Усреднение измерений: 2, 4, 8, 16, 32, 64 раз.

Формат отображения: 8 параметров (стандартно)/ 4 параметра (упрощенный).

Разрядность цифровой шкалы: 5 разрядов.

Дисплей: цветной графический ЖК дисплей, диагональ 10 см.

Индикация перегрузки: "O.L".

Коэффициент трансформации: 1 ~ 9999 (при использовании внешних трансформаторов U/ I).

Измеритель мощности обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм после времени прогрева, равного 30 минутам.

Параметры измерителя мощности соответствуют техническим характеристикам при питании от сети напряжением (100-230В) $\pm 10\%$ и частотой 50/60 Гц.

Прибор допускает непрерывную работу в рабочих условиях эксплуатации в течение 8 часов.

Рабочие условия с сохранением указанных технических характеристик, температура $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, относительная влажность до 80 %.

Предельные рабочие условия: температура от 0 до 40°C , относительная влажность до 70 %.

Температурный коэффициент: $\pm 0,0003X/^{\circ}\text{C}$, где X – измеренное значение.

Габаритные размеры: 270 x 110 x 350 мм.

Масса: 2,9кг.

3. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Прибор поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель мощности	1	
Измерительный провод GTL-209	1	
Сетевой кабель	1	
Программное обеспечение	1 компакт-диск	поставляется по заказу
Руководство по эксплуатации	1 компакт-диск	

Опциональные принадлежности:

Таблица 3.2

Наименование	Примечание
GPM-001	Тестовая площадка
GRA-422	Комплект для монтажа в 19" стойку (высота 2U)

4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

4.1. Передняя панель

Передняя панель измерителя мощности приведена на рис. 4.1.



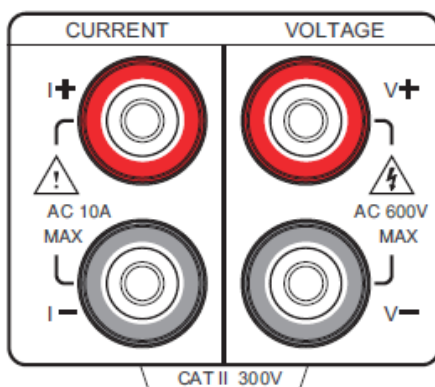
Рис 4.1 Передняя панель измерителя мощности GPM-78213

Кнопка POWER

POWER

Кнопка ВКЛ ()/ВЫКЛ () питания измерителя мощности.

Входные гнезда тока (current) и напряжения (voltage)



Входные клеммы тока: I+ и I-.
Входные гнезда напряжения: V+ и V-.

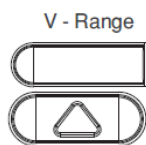


Примечание: При подключении измерителя мощности к источнику питания с выходными клеммами отрицательной и положительной полярности, необходимо соблюдать следующую схему подключения. Клемма + источника к гнезду + измерителя, клемма – источника к клемме – измерителя.

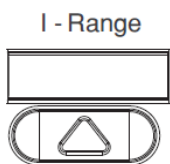
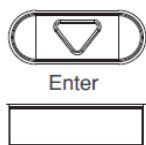


Предупреждение: Максимальный измеряемый ток и напряжение составляют 10 А и 600 В для гнезд на передней панели измерителя. Превышение указанных значений тока и напряжения, на передних гнездах, может вывести прибор из строя.

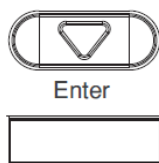
Функциональные кнопки



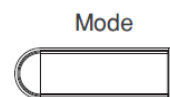
Кнопка V-Range, курсорные кнопки вверх/вниз и Enter используются для выбора диапазона по напряжению, или перехода в режим автоматического выбора диапазона.



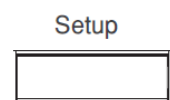
Кнопка I-Range, курсорные кнопки вверх/вниз и Enter используются для выбора диапазона по току, или перехода в режим автоматического выбора диапазона.



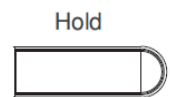
Кнопка MAX Hold предназначена для отображения и удержания максимального измеренного значения.



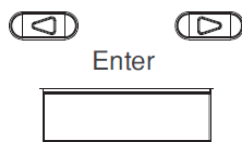
Кнопка Mode предназначена для выбора режима измерений (AC/DC/ AC + DC).



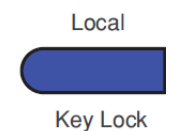
Кнопка Setup предназначена для доступа в меню настроек измерения.



Кнопка Hold предназначена для остановки и удержания результатов измерений.

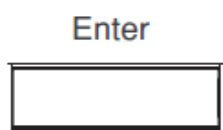


Включение режима интеграции измерений. Кнопками влево/вправо выбрать пункт меню Integrator, нажать кнопку Enter для подтверждения выбора. В режиме интеграции измерений, кнопка Start – запуск, Stop – остановка, Reset – сброс результатов измерений.



Кнопка двойного назначения: Local/Key Lock. В режиме измерения Key Lock для блокировки остальных кнопок на передней панели, повторное нажатие Key Lock снимает блокировку. В режиме дистанционного управления кнопка Local переводит измеритель мощности в режим управления с передней панели.

Кнопка подтверждения (Ввод)



Функциональные возможности кнопки Enter:

- В режиме измерений – переключение из стандартного режима в упрощенный режим отображения измерений (4 параметра);
- Вход в меню Integrator, Parameter, System;
- Подтверждение выбранных настроек или параметров.

Кнопка
(выход).

отмены

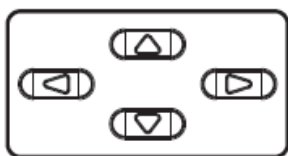
ESC



Функциональные возможности кнопки Esc:

- В режиме упрощенных измерений – возврат к стандартному режиму;
- Возврат к предыдущему меню;
- Отмена выбранных параметров.

Курсорные кнопки



Курсорные кнопки предназначены для, перемещения по системному меню, редактированию параметров и выбора диапазонов измерений.

4.2. Дисплей



Рис 4.2 Дисплей измерителя мощности GPM-78213

Таблица 4.1

Наименование	Иконка	Описание
Диапазон напряжения	V-Range 300V	Диапазон измерения напряжения. Пример: диапазон 300 В. Допустимые диапазоны напряжений: 15 В/ 30 В/ 60 В/ 150 В/ 300 В/ 600 В/ Auto. Иконка V_Auto означает, что включен автоматический выбор диапазона.
Диапазон тока	I_Auto 50mA	Диапазон измерения тока. Пример: диапазон 50 мА. Допустимые диапазоны тока: 5 мА/ 10 мА/ 20 мА/ 50 мА/ 100 мА/ 200 мА/ 0,5 А/ 1 А/ 2 А/ 5 А/ 10 А/ 20 А/ Auto. Иконка I_Auto означает, что включен автоматический выбор диапазона.
Режим	AC+DC	Режим измерения: AC, DC или AC+DC
ДУ	RMT	Режим дистанционного управления: вкл/он, выкл/off.
CF	CF3	Коэффициент амплитуды сигнала (крест-фактор): 3 или 6.
Фильтр	Filter	Фильтр тока или напряжения: вкл/он, выкл/off.
РТ коэффициент трансформации	PT	Коэффициент пересчета (трансформации) по напряжению: вкл/он, выкл/off.
СТ коэффициент трансформации	CT	Коэффициент пересчета (трансформации) по току: вкл/он, выкл/off.
Удержание максимума	Max. Hold	Режим регистрации и удержания максимальных значений.

Блокировка кнопок	Key Lock	Блокировка кнопок на передней панели.
Усреднение	AVG-2	Усреднение результатов измерений (число выборок: 1/2/4/8/16/32/64).
Удержание	Hold	Удержание текущего результата измерений.
Превышение напряжения	P.V	Индикатор включается, когда пиковое значение входного напряжения превышает установленный предел (V-Range).
Превышение тока	P.I	Индикатор включается, когда пиковое значение входного тока превышает установленный предел (I-Range).
Ошибка ДУ	Err_ xxx	Индикатор включается, когда возникает ошибка при дистанционном управлении.
Стандартный режим дисплея		Отображение 2-х основных и 6-и дополнительных результатов измерений. 
Упрощенный режим дисплея		Отображение 4-х результатов измерений. 
Вторичное меню		Для перемещения по пунктам вторичного меню используются курсорные кнопки влево/вправо. • Enlarge Данный пункт меню служит для переключения между стандартным режимом дисплея (Enter) и упрощенным режимом дисплея (Esc). • Integrator Данный пункт меню используется для настройки параметров и запуска режима интеграции. • Parameter Данный пункт меню используется для настройки параметров измерений. • System Данный пункт меню используется для доступа к системным настройкам.

4.3. Задняя панель

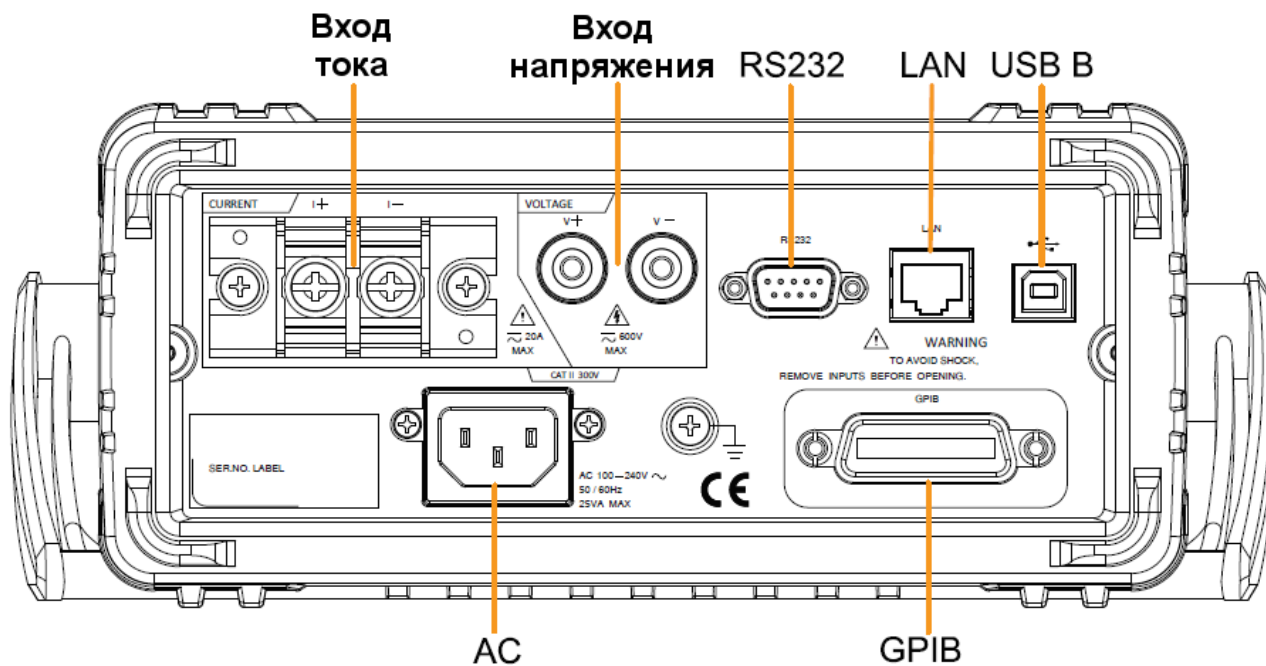
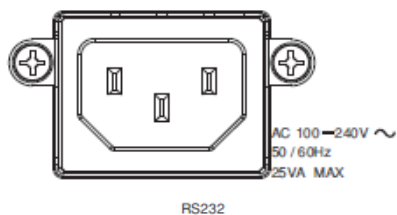


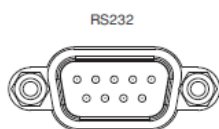
Рис 4.3 Задняя панель измерителя мощности GPM-78213

Разъем для подключения шнура питания



Питание:
AC 100~240 В $\pm 10\%$, 50/60 Гц

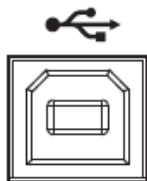
Порты ДУ



Интерфейс RS-232

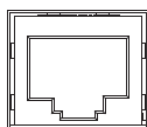
Интерфейс GPIB

Опция недоступна к заказу!



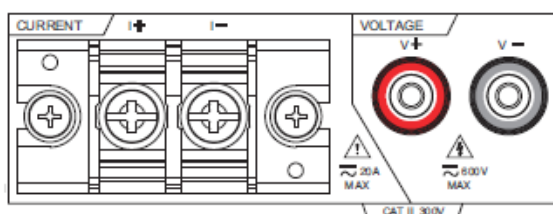
Интерфейс USB тип B

LAN



LAN (Ethernet)

Входные клеммы тока и напряжения



Входные клеммы тока и напряжения, дублируют разъемы на передней панели.



Предупреждение

- Не используйте поврежденный прибор (измеритель мощности GPM-78213). Перед использованием прибора, сначала проверьте его корпус, на наличие повреждений. Не используйте прибор в среде, содержащей взрывоопасные газы, пар или пыль.
- Максимальный измеряемый ток и напряжение, для клемм задней панели, составляют 600 В и 20. Не превышайте указанные значения тока и напряжения, в противном случае это может привести к поломке прибора.
- Перед подключением измерительных кабелей, выключите прибор, а так же отключите тестируемый объект.
- Не устанавливайте в прибор запасные части и не выполняйте какие-либо несанкционированные изменения.
- Не используйте прибор, если съемная крышка снята или ослаблена.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с прибором допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации прибора, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

В приборе имеются напряжения опасные для жизни.

Соблюдение следующих правил безопасности значительно уменьшит опасность поражения электрическим током:

- Старайтесь не подвергать себя воздействию электрического тока - это опасно для жизни. Снимайте защитный кожух и экраны только по мере необходимости. Не касайтесь конденсаторов сразу после выключения прибора, помните, что напряжения на них сохраняется в течение 3-5 минут.
- Постарайтесь использовать только одну руку (правую), при регулировке цепей находящихся под напряжением. Избегайте прикосновения к любым частям оборудования, потому что это может привести к поражению электрическим током.
- Работайте по возможности в сухих помещениях с изолирующим покрытием пола или используйте изолирующие коврики под вашим стулом и ногами. Помещайте переносное оборудование, при обслуживании на изолированную поверхность.
- 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.
- Металлические части оборудования с двухпроводными шнурами питания не имеют заземления. Это не только представляет опасность поражения электрическим током, но также может вызвать повреждение оборудования.
- Никогда не работайте один. Необходимо чтобы в пределах досягаемости находился персонал, который сможет оказать вам первую помощь.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Распаковка прибора

Перед отправкой прибор прошел все необходимые проверки и испытания на предприятии-изготовителе. После получения прибора следует его распаковать и проверить, нет ли каких-нибудь повреждений, вызванных транспортировкой. Если обнаружатся признаки повреждения, немедленно известите об этом продавца или дилера.

6.2. Размещение прибора на рабочем месте

Перед началом работы следует изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации, а также ознакомиться с расположением и назначением органов управления и контроля на передней и задней панелях прибора (пункт 4).

Разместить прибор на рабочем месте, обеспечив удобство работы и условиям естественной вентиляции. Ручку прибора возможно использовать не только для переноски (см. рис. 6.1), но и как подставку обеспечивающую необходимый угол наклона прибора на рабочем столе.

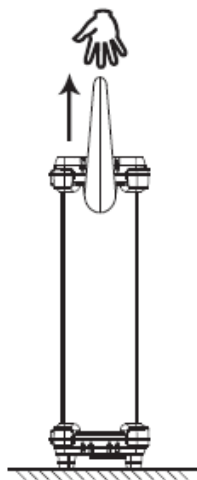


Рис 6.1 Переноска прибора

Для изменения положения ручки оттяните ее от прибора и поверните на нужный угол, зафиксируйте в одном из доступных положений (см. рис. 6.2).

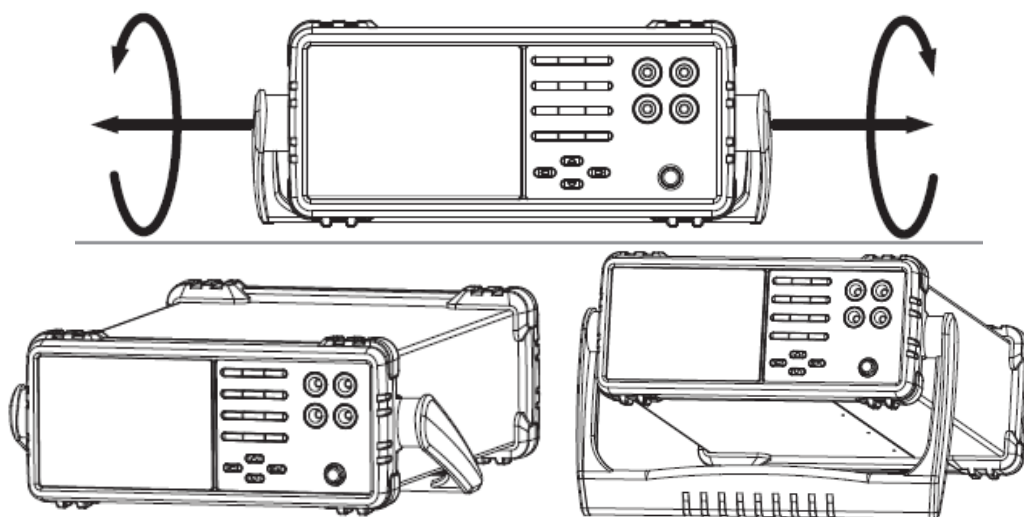
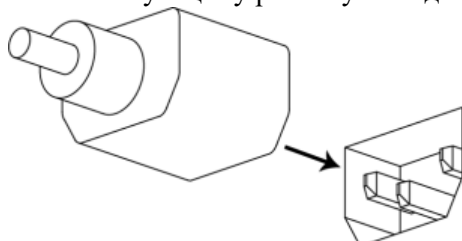


Рис 6.2 Поворот ручки прибора и вариант расположения на рабочем месте

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Включение прибора

1. Подключить прибор к сети переменного напряжения (AC 100~ 240V). Шнур питания подключить к соответствующему разъему на задней панели прибора.



Предупреждение! Прибор снабжен комплектом питающего кабеля, в который входит литой тройной штекер с фиксированным положением контактов и стандартный разъем IEC320 (тип C13) для подключения сетевого напряжения и защитного заземления. Входной разъем питания переменного тока размещен непосредственно на корпусе прибора. В целях защиты от поражения током, штекер питания должен быть подключен к розетке, имеющей заземляющий контакт.

2. Для включения прибора, нажать кнопку POWER на передней панели.



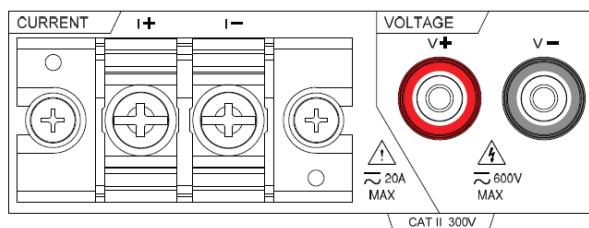
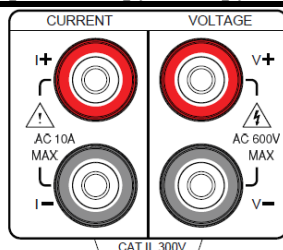
3. После включения, прибор будет работать с настройками выполненными до выключения или с заводскими установками, в зависимости от настройки системы прибора.

7.2. Подключение нагрузки

Для подключения измерителя мощности GPM-78213 к нагрузке используются два отдельных входа. Входные клеммы и разъемы напряжения и тока изолированы друг от друга.

Схема

подключения



Измерители мощности GPM-78213 имеют четыре разъема/клеммы (2 входа, 2 выхода) для подключения. Две из них используют при сборе последовательной (токовой CURRENT) цепи – ее подключают первой, а две – для параллельной (цепи напряжения VOLTAGE). Для удобства подключения рекомендуется использовать опциональную тестовую площадку GPM-001.



Примечание

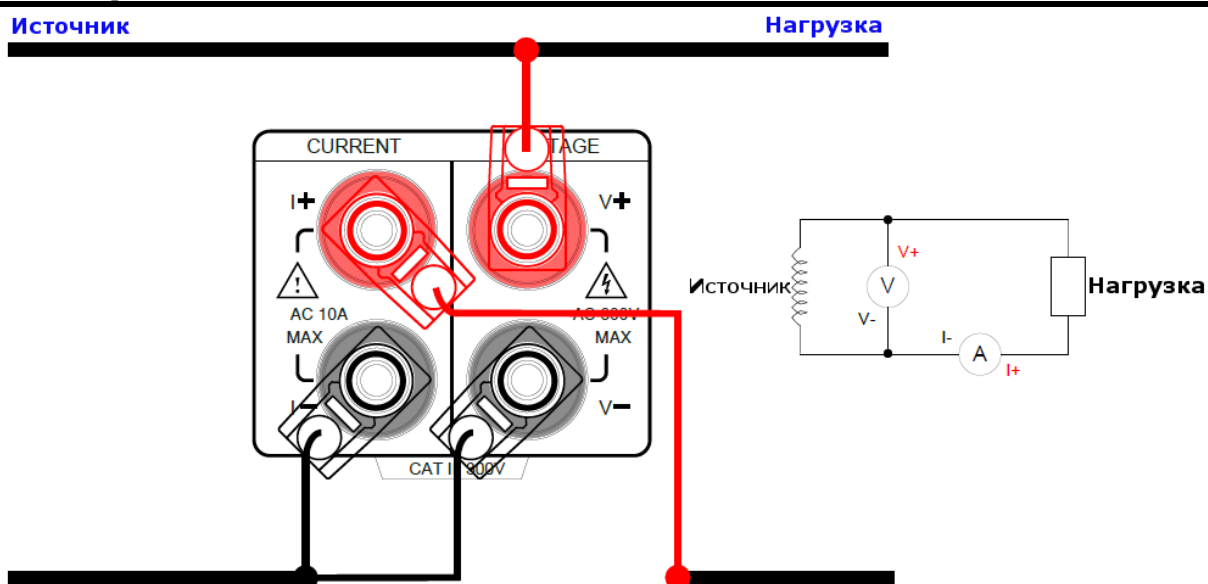
Входные разъемы, клеммы на передней панели не могут использоваться одновременно.

Описание	V +	Положительное напряжения (+)
	V –	Отрицательное напряжения (–)
	I +	Положительный ток (+), 10A для разъема на передней панели, 20A для клеммы на задняя панели.
	I –	Отрицательный ток (–), 10A для разъема на передней панели, 20A для клеммы на задней панели.
	GND	Клемма заземления (на задней панели прибора).

7.2.1. Подключение к нагрузке через клеммы передней панели

Схема подключения при $I < 1 \text{ A}$.

Метод 1



Метод 2

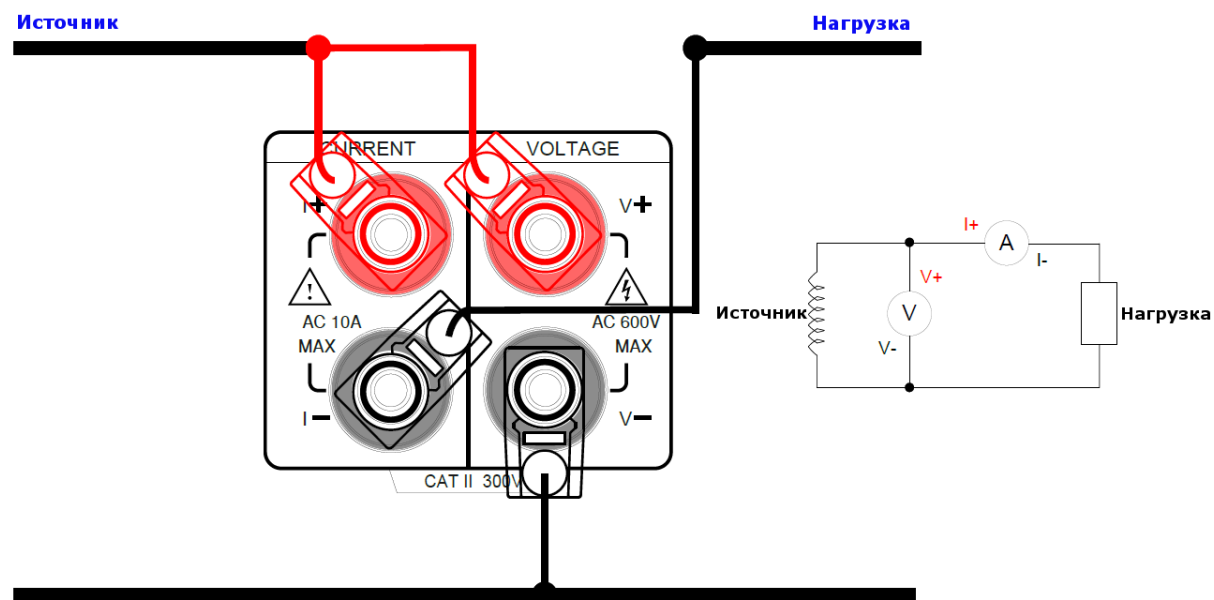
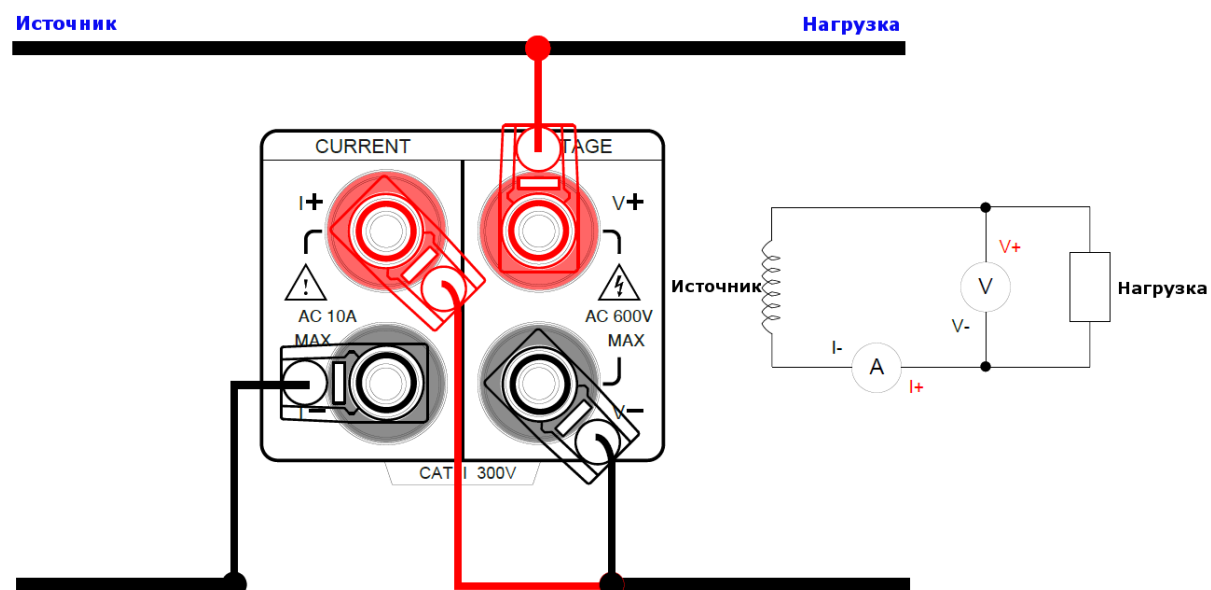
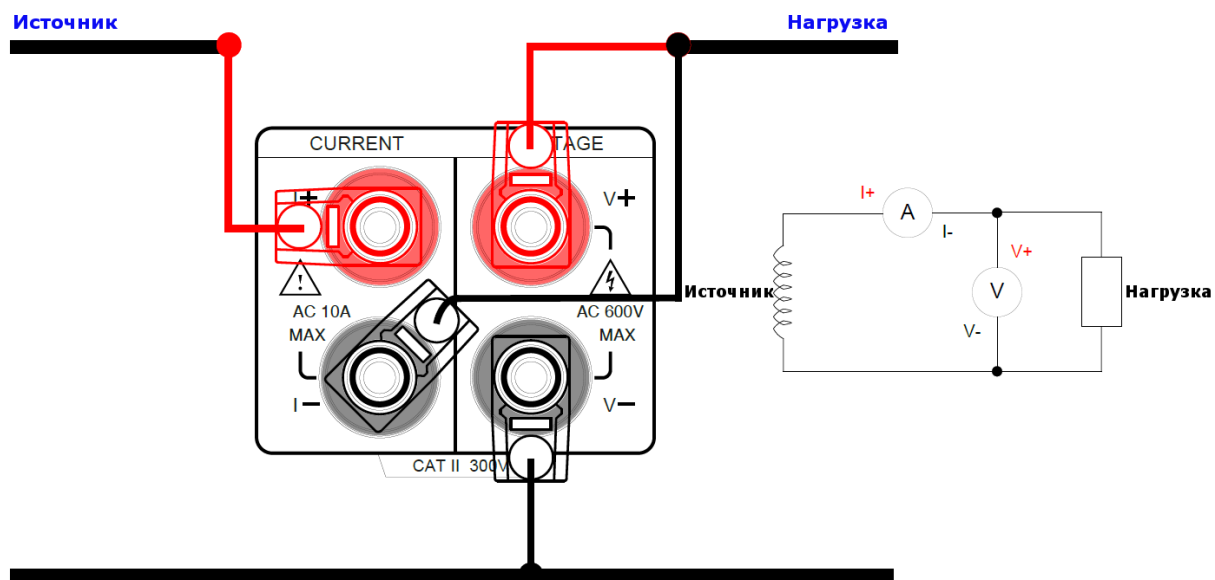


Схема подключения при $1 \text{ A} < I < 10 \text{ A}$.

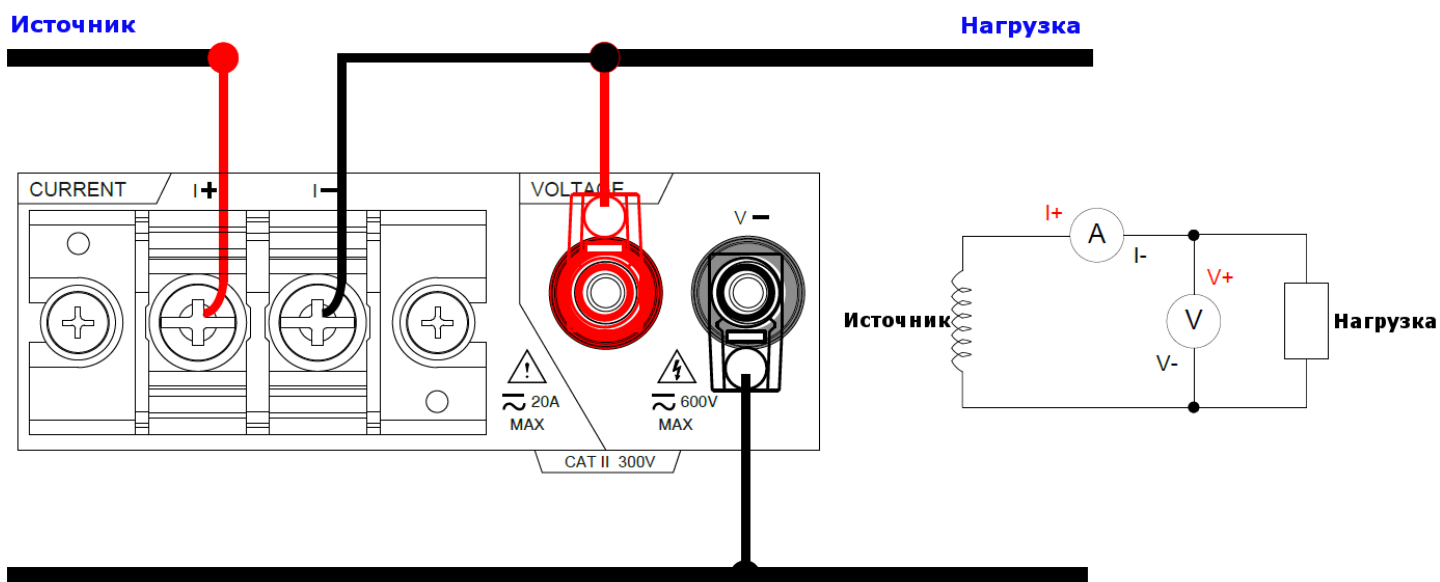
Метод 1



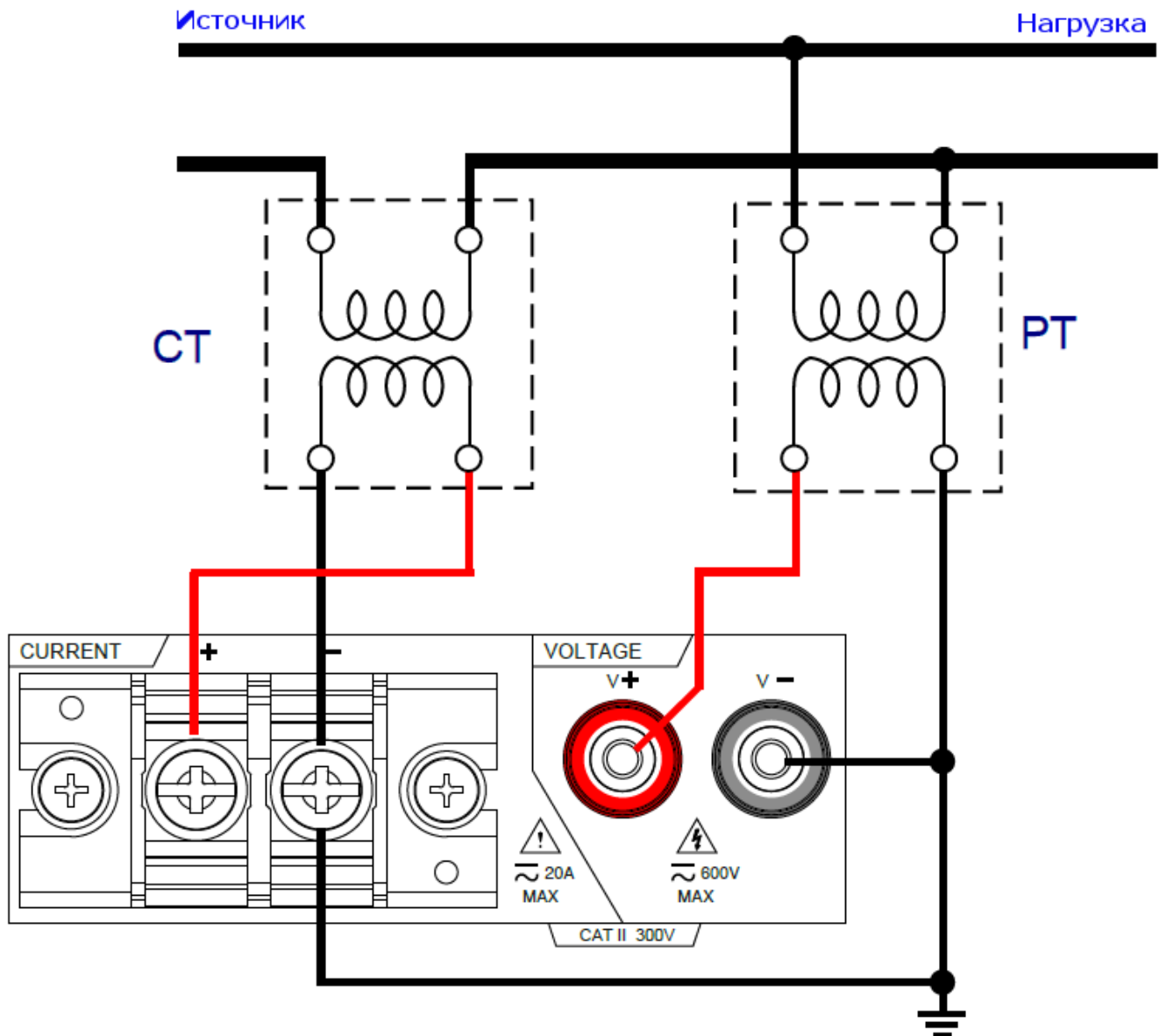


7.2.2. Подключение к нагрузке через клеммы задней панели

Схема подключения при $10\text{ A} < I < 20\text{ A}$.



7.2.3. Подключение к нагрузке через трансформатор тока и напряжения (СТ/РТ)



7.3. Ручная установка предела измерений

Для получения точных результатов измерений, перед каждым измерением необходимо выполнить установку предела измерений.

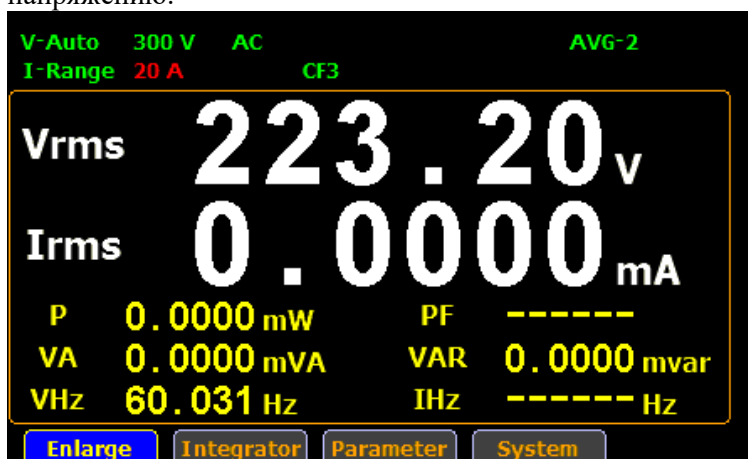
Установка
предела по
напряжению

1. Нажать кнопку V-Range.

V - Range

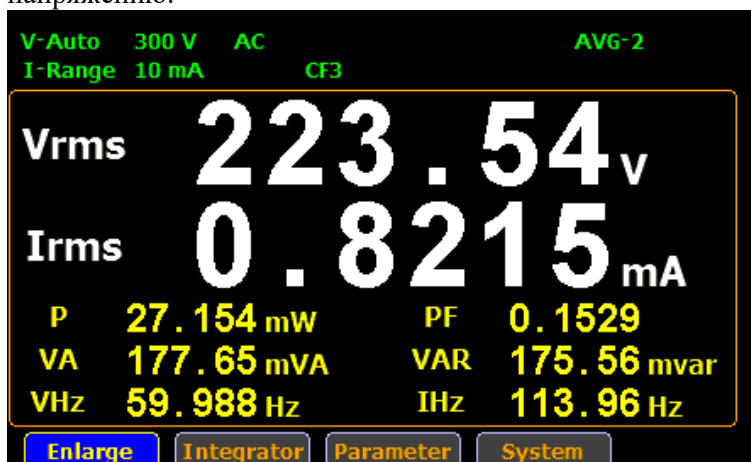


2. Курсорными кнопками вверх/вниз выбрать требуемый предел по напряжению.



	3. Для подтверждения выбранного предела нажать кнопку Enter .	Enter
Доступные значения пределов	Коэффициент амплитуды (CF) 3: АВТО (AUTO), 15 В, 30 В, 60 В, 150 В, 300 В, 600 В Коэффициент амплитуды (CF) 6: АВТО (AUTO), 7,5 В, 15 В, 30 В, 75 В, 150 В, 300 В	
Установка предела по току	1. Нажать кнопку I-Range .	I - Range

2. Курсорными кнопками вверх/вниз выбрать требуемый предел по напряжению.



3. Для подтверждения выбранного предела нажать кнопку **Enter**.

Enter

Доступные значения пределов	Коэффициент амплитуды (CF) 3: АВТО (AUTO), 5 мА, 10 мА, 20 мА, 50 мА, 100 мА, 200 мА, 0,5 А, 1 А, 2 А, 5 А, 10 А, 20 А Коэффициент амплитуды (CF) 6: АВТО (AUTO), 2,5 мА, 5 мА, 10 мА, 25 мА, 50 мА, 100 мА, 250 мА, 0,5 А, 1 А, 2,5 А, 5 А, 10 А
-----------------------------	--



Примечание

На экране прибора, в верхней части, отображаются выбранные пределы: и напряжение. Если выбранные пределы отображаются зеленым цветом (**300 V, 10 mA**), это означает что пределы выбраны, верно, измеряемые значения находятся в заданных пределах.

Если выбранные пределы отображаются красным цветом (**300 V, 10 mA**), это означает что пределы выбраны, не верно, измеряемые значения находятся вне заданных пределов. Необходимо выбрать другой предел или выбрать режим AUTO.

Иконка **P.I** загорается красным цветом, когда входное пиковое значение превышает установленный предел в 3 раза (когда CF = 3) и в 6 раз (когда CF = 6).

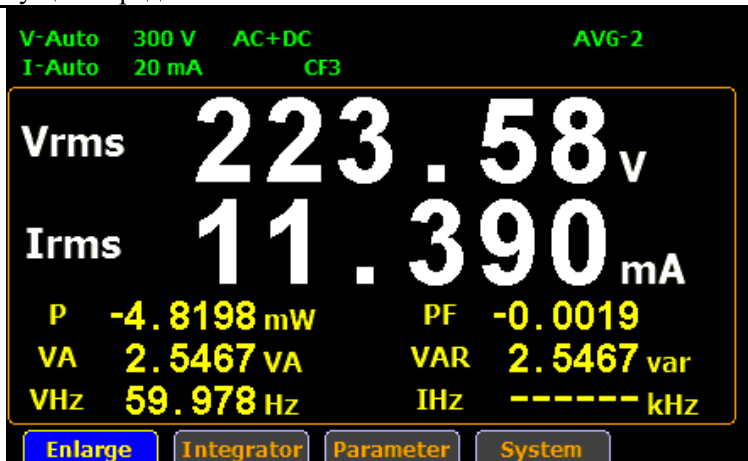
Иконка **P.I** загорается красным цветом, когда входное пиковое значение превышает установленный предел в 3 раза (когда CF = 3) и в 6 раз (когда CF = 6).

7.4. Автоматический выбор предела измерений

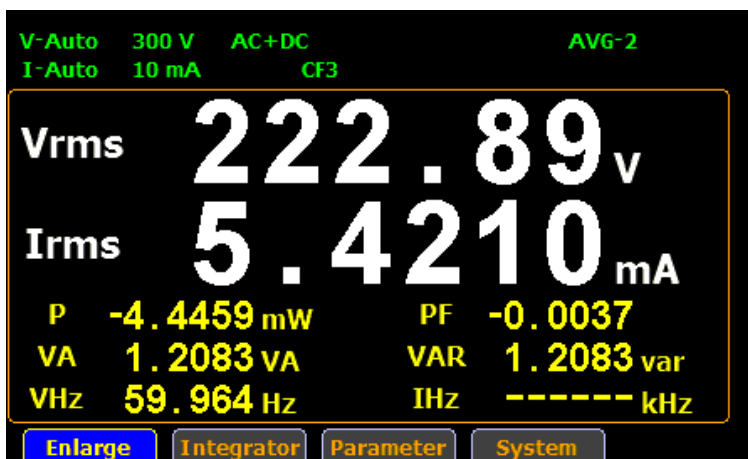
При выборе режима автоматического выбора предела (AUTO) измеритель мощности будет автоматически переключать пределы по току и напряжению в зависимости от параметров входного сигнала.

Увеличение предела	Измеритель мощности автоматически переключается на предел выше, когда выполняется одно из следующих условий: 1. Значение Вскз (Vrms) или Аскз (Irms) превышает значение текущего предела на 110%. 2. Значение Впик (Vpk) или Апик (Ipk) при CF = 3 (коэффициент амплитуды) превышает значение текущего предела на 330%. 3. Значение Впик (Vpk) или Апик (Ipk) при CF = 6 (коэффициент амплитуды) превышает значение текущего предела на 660%.
Уменьшение предела	Измеритель мощности автоматически переключается на предел ниже, когда выполняется одно из следующих условий: 1. Значение Вскз (Vrms) или Аскз (Irms) равно или меньше значения текущего предела на 60%. 2. Значение Впик (Vpk) или Апик (Ipk) при CF = 3 (коэффициент амплитуды) меньше значения текущего предела на 300%. 3. Значение Впик (Vpk) или Апик (Ipk) при CF = 6 (коэффициент амплитуды) меньше

Пример



Измеренное значение Аскз (Irms) 11.390 мА, превышало предел 10 мА более чем на 110%, предел автоматически переключился на более высокое значение (20 мА).



Измеренное значение Аскз (Irms) 4.4210 мА, равно или меньше предыдущего предела (20 мА) на 60% предел автоматически переключается на более низкое значение (10 мА).

7.5. Настройка параметров измерений

7.5.1. Выбор источника синхронизации (Sync Source)

Порядок действий

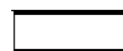
1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup



2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter



3. Нажать курсорную кнопку вниз.



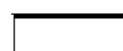
Enter



4. Нажать кнопку **Enter** для выбора источника синхронизации (**Sync Source**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.



Enter





Варианты
выбора

V: Выбрать напряжение в качестве источника синхронизации.

I: Выбрать ток в качестве источника синхронизации.

OFF: Выбрать интервал обновления данных в качестве источника синхронизации.

По умолчанию в качестве источника синхронизации выбрано напряжение (V).

7.5.2. Фильтр (Filter)

Порядок
действий

1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup

2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter

3. Два раза нажать курсорную кнопку вниз.



4. Нажать кнопку **Enter** для включения или выключения ФНЧ (**Filter**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.

Enter



Enter



Варианты
выбора

On: Включение фильтра нижних частот (ФНЧ), частота среза 500 Гц. Иконка **Filter** горит зеленым цветом.

OFF: Выключение ФНЧ.

По умолчанию фильтр выключен (**OFF**).

7.5.3. Выбор коэффициента амплитуды (CF)

Порядок действий

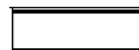
1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup



2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter

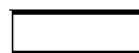


3. Три раза нажать курсорную кнопку вниз.

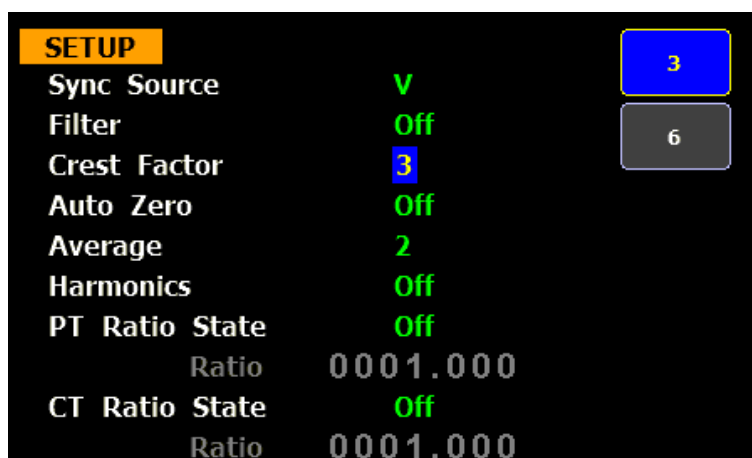


4. Нажать кнопку **Enter** для выбора коэффициента амплитуды (**Crest Factor**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.

Enter



Enter



Варианты выбора

3: Выбор коэффициента амплитуды 3.

6: Выбор коэффициента амплитуды 6.

Значение коэффициента амплитуды по умолчанию: 3.

7.5.4. Автоматическое обнуление измерений (Auto Zero)

Порядок действий

1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup



2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter

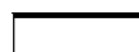


3. Четыре раза нажать курсорную кнопку вниз.



4. Нажать кнопку **Enter** для включения или выключения функции автоматического обнуления измерений (**Auto Zero**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.

Enter



Enter





Варианты
выбора

On: Включение функции автоматического обнуления измерений. Автоматическое обнуление измерений происходит один раз в час или при смене предела измерений.

Off: Отключение функции автоматического обнуления измерений. Обнуление измерений выполняется один раз при смене предела измерений. Функция автоматического обнуления измерений выключается когда включена функция интегрирования (анализ мощности и потребляемого тока во временной области).

По умолчанию функция Auto Zero выключена.

7.5.5. Усреднение (Average)

Порядок
действий

1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup



2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter



3. Пять раз нажать курсорную кнопку вниз.



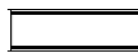
Enter



4. Нажать кнопку **Enter** для выбора усреднения (**Average**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.



Enter



Варианты
выбора

1, 2, 4, 6, 8, 16, 32 и 64:

Число усреднений позволяет регулировать скорость обновления данных на экране прибора. При выборе числа усреднений 1 измерения будут обновляться каждые 100 мс. При увеличении числа усреднения, скорость обновления данных. Например при выборе числа усреднений 64, показания на экране прибора будут меняться раз в 6,4 секунды.

Значений усреднений по умолчанию: 2.

7.5.6. Выбор метода расчета гармоник (Harmonics)

Порядок действий

1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup



2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter

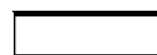


3. Шесть раз нажать курсорную кнопку вниз.



4. Нажать кнопку **Enter** для выбора метода расчета гармоник (**Harmonics**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.

Enter



Enter



Варианты выбора метода расчета гармоник

IEC: (метод вычисления коэф. гармонических искажений/ КГИ) - отношение среднеквадратичного значения всех высших гармоник сигнала (с 2 по 13), к среднеквадратичному значению к напряжению первой гармоники.

CSA: (метод вычисления через коэф. нелинейных искажений/ КНИ) - отношение ср.кв. значения всех высших гармоник сигнала (2 - 13 гармонику) к ср.кв. значению спектральных компонентов всего сигнала (с 1 по 13).

По умолчанию функция вычисления гармонических искажения выключена.

7.5.7. Установка коэффициента пересчета (трансформации) по напряжению (PT)

Порядок действий

1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup



2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter



3. Семь раз нажать курсорную кнопку вниз.



4. Нажать кнопку **Enter** для выбора коэффициента пересчета при подключении цепи напряжения ваттметра через трансформатор напряжения (**PT Ratio Status**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.

Enter



Enter





Варианты
выбора

On: включение пересчета по напряжению, иконка **PT** загорается на экране прибора зеленым цветом. Диапазон установки коэффициента пересчета: от 1 до 9999,999.

Off: функция пересчета по напряжению выключена.

По умолчанию функция пересчета по напряжению выключена (**Off**).

7.5.8. Установка коэффициента пересчета (трансформации) по току (CT)

Порядок
действий

1. Нажать кнопку **Setup**.

Setup

2. Нажать кнопку **Enter**.

Enter

3. Восемь раз нажать курсорную кнопку вниз.



4. Нажать кнопку **Enter** для выбора коэффициента пересчета при подключении цепи напряжения ваттметра через трансформатор тока (**CT Ratio Status**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.

Enter



Enter

Варианты
выбора

On: включение пересчета по току, иконка **CT** загорается на экране прибора зеленым цветом. Диапазон установки коэффициента пересчета: от 1 до 9999,999.

Off: функция пересчета по току выключена.

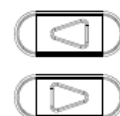
По умолчанию функция пересчета по току выключена (**Off**).

7.6. Системные настройки

7.6.1. Меню системных настроек

Порядок
действий

1. С помощью курсорных кнопок влево/вправо выбрать во вторичном меню пункт **System**.



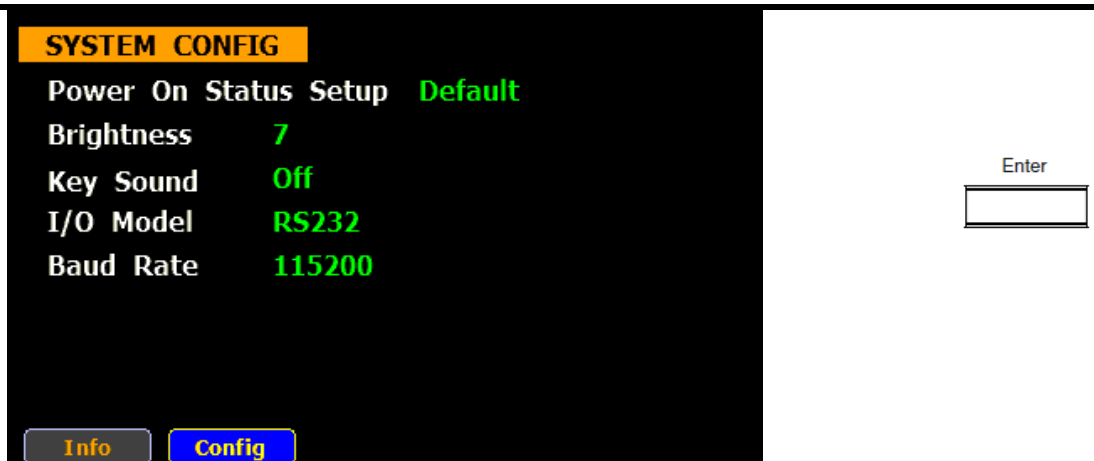
2. Нажать кнопку **Enter** входа в меню SYSTEM INFORMATION.

Enter



3. Нажать курсорную кнопку вправо для выбора пункта меню **Config**.





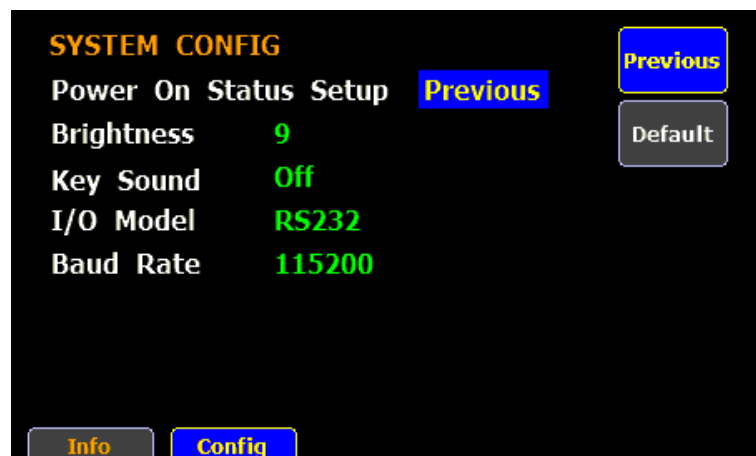
4. Нажать кнопку **Enter** для входа в меню системных настроек (**SYSTEM CONFIG**).

7.6.2. Настройки при включении прибора (Power On Status Setup)

Описание	Описанный далее порядок действий выполняется в меню системных настроек (SYSTEM CONFIG).
----------	--

Порядок действий	1. Нажать курсорную кнопку вниз.	 Enter  Enter  Enter 
------------------	--	--

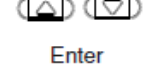
2. Нажать кнопку **Enter** выбора настроек при включении прибора (**Power On Status Setup**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.



Варианты выбора	Previous: включение прибора с настройками выполненными перед выключением. Default: включение с заводскими установка (настройки по умолчанию). По умолчанию выбран режим включения с заводскими установками.
-----------------	---

7.6.3. Настройка яркости экрана (Brightness)

Описание	Описанный далее порядок действий выполняется в меню системных настроек (SYSTEM CONFIG).
----------	--

Порядок действий	1. Два раза нажать курсорную кнопку вниз.	 Enter  Enter 
------------------	---	---

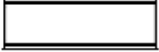
2. Нажать кнопку **Enter** для настройки уровня яркости экрана (**Brightness**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.



Варианты выбора	Установки яркости от 1 до 9: при установке значения яркости 1, уровень яркости будет минимальным, дисплей темным, значение яркости 9, это максимальный уровень яркости экрана. По умолчанию установлено значение яркости 7.
-----------------	--

7.6.4. Настройка звука при нажатии кнопок

Описание	Описанный далее порядок действий выполняется в меню системных настроек (SYSTEM CONFIG).
----------	--

Порядок действий	1. Три раза нажать курсорную кнопку вниз. 2. Нажать кнопку Enter для настройки звукового сопровождения при нажатии кнопок (Key Sound). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку Enter.	 x3 Enter   Enter 
------------------	--	---



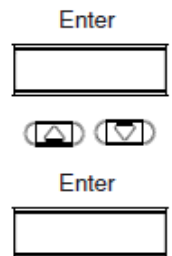
Варианты выбора	On: включение звукового сопровождения при нажатии кнопок на передней панели прибора. Off: звуковое сопровождение выключено. По умолчанию функция пересчета по току выключена (Off).
-----------------	---

7.6.5. Настройки интерфейса

Описание	Описанный далее порядок действий выполняется в меню системных настроек (SYSTEM CONFIG).
----------	--

Порядок действий	1. Четыре раза нажать курсорную кнопку вниз.	 x4
------------------	---	--

2. Нажать кнопку **Enter** для выбора типа интерфейса (**I/O Model**). Для выбора использовать курсорные кнопки вверх/вниз, для подтверждения выбора нажать кнопку **Enter**.



3. После выбора типа интерфейса необходимо выполнить дополнительные настройки. для RS232 и DHCP для LAN. Подробнее о настройках параметров интерфейсов описано в главе “Дистанционное управление”.

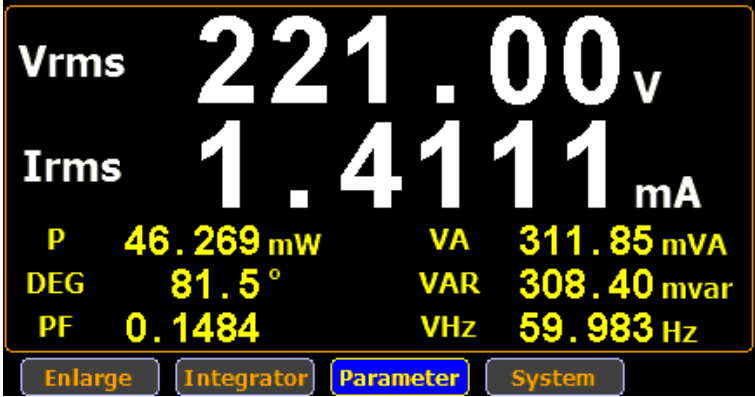
Варианты выбора	RS232:	Требуется установка скорость передачи данных (Baud Rate) - 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200.
	USB:	Дополнительных настроек в меню не требуется.
	GPIB:	Требуется установка адреса GPIB, значение от 1 до 30. (не доступно!)
	LAN:	Требуется выполнить выбор между ручной или автоматической настройкой параметров DHSP.
	По умолчанию выбран интерфейс RS232 , Baud Rate 9600.	

8. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

GPM-8213 обеспечивает широкий спектр основных функций измерения параметров потребителей (ЭУ), сети электропитания и мощности. Он оснащен различными точными измерительными параметрами для точного измерения напряжения, тока, мощности, постоянного тока, постоянного тока, постоянного тока, коэффициента мощности, гармоник, тока, мощности, постоянного тока, постоянного тока, постоянного тока, коэффициента мощности, гармоник, частоты и т. Д. . Входной импеданс устройства составляет 2,4 МОм, максимальное входное напряжение - 600 В. Здесь есть 2 набора из двух наборов: здесь два набора, здесь два набора: два набора из них - 2 набора внутренних 500 мОм и 5 мОм соответственно. Максимальный входной ток 20Arms. Устройство выдаст предупреждающий звук, когда входное напряжение и ток превысят 700 В или 25 Arms.

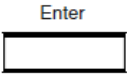
Измеритель мощности GPM-78213 обеспечивает обширный перечень измеряемых параметров электричества и мощности. Благодаря 5-и разрядным цифровым индикаторам ваттметр позволяет проводить точные измерения напряжения, тока, мощности, DC/AC/AC+DC, коэффициента мощности, гармоник, частоты и др. Входное сопротивление ваттметра составляет 2,4 МОм, максимальное входное напряжение 600 Вскз. Входное сопротивление внутреннего шунта при измерении тока, может составлять 500 мОм или 5 мОм, в зависимости от выбранного предела измерения, максимальный ток на входе 20 Аскз. Измеритель мощности выдает звуковой предупреждающий сигнал, когда входное напряжение или ток превысят 700 Вскз и 25 Аскз соответственно.

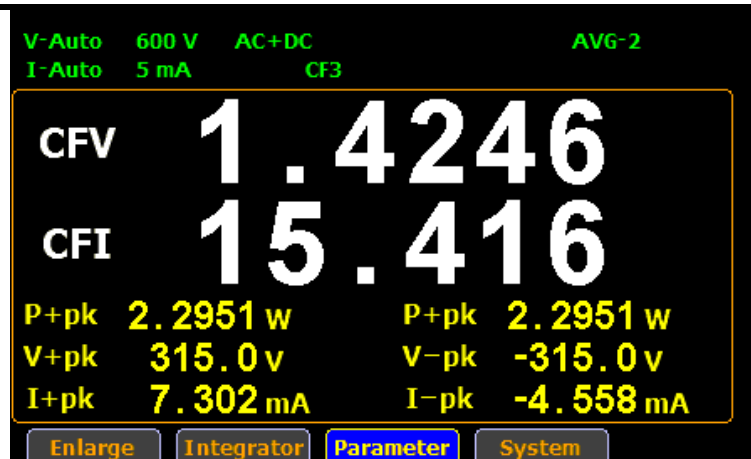
8.1. Основные виды измерений.



Измеряемый параметр	Иконка на экране прибора
Напряжение	VDC (постоянное напряжение), VRMS (переменно напряжение)
Ток	Idc (постоянный ток), Irms (переменный ток)
Активная мощность	P
Полная мощность	VA
Реактивная мощность	VAR
Коэффициент мощности	PF
Фазовый угол	DEG
Частота	IHz, VHz
Пиковое значение напряжения	V+pk, V-pk
Пиковое значение тока	I+pk, I-pk
Пиковая активная мощность	P+pk, P-pk
Коэффициент гармонических искажений	THDV, THDI
Коэффициент амплитуды	CFV, CFI

8.2. Выбор измеряемых параметров

Порядок действий	1. Курсорами кнопками вправо/влево выбрать во вторичном меню пункт Parameter .	 
	2. Нажать кнопку Enter , измеряемый параметр будет выделен зеленым цветом.	
	3. Переключение между параметрами выполняется нажатием курсорных кнопок вверх/вниз.	 
	4. После выбора параметра, который необходимо изменить нажать кнопку Enter . Подсветка параметра с зеленого цвета изменится на синий. Курсорными кнопками вверх/вниз изменить измеряемый параметр. Для подтверждения выбора нажать кнопку Enter .	  



Переключение режима отображения

По умолчанию измеритель мощности работает в стандартном режиме отображения измеряемых параметров (отображение 2-х основных и 6-и дополнительных результатов измерений). Пользователю доступна возможность переключения дисплея в упрощенный режим: отображение 4-х результатов измерений.

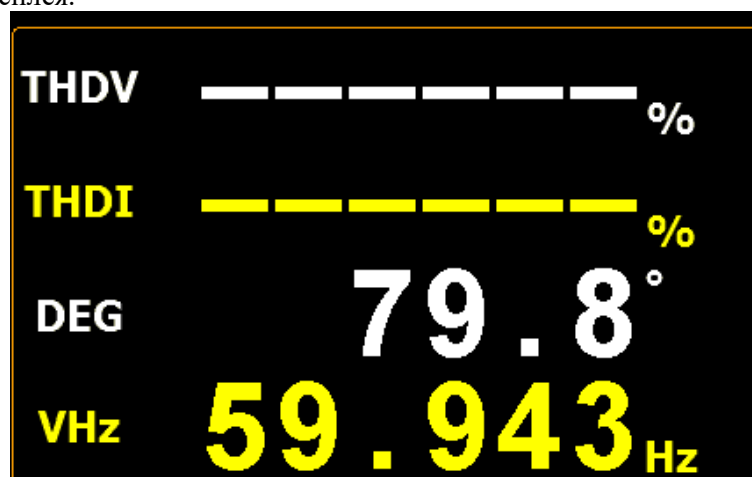
Порядок действий

Для переключения между режимами отображения необходимо:

1. Курсорами кнопками вправо/влево выбрать во вторичном меню пункт **Enlarge**.
2. Нажать кнопку **Enter**. Для переключения в упрощенный режим дисплея.



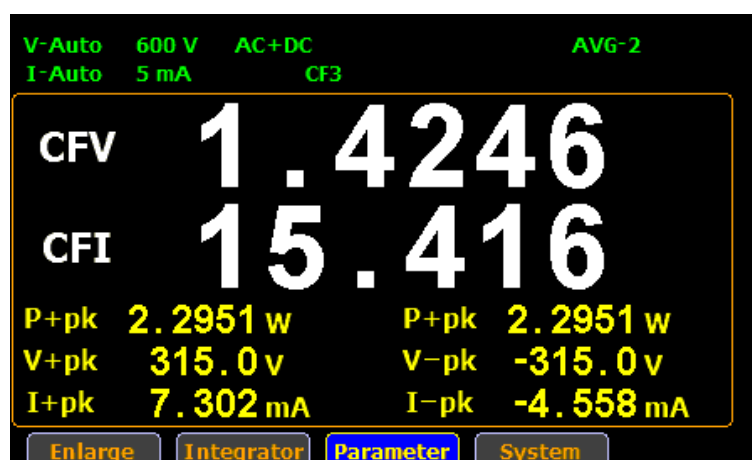
Enter



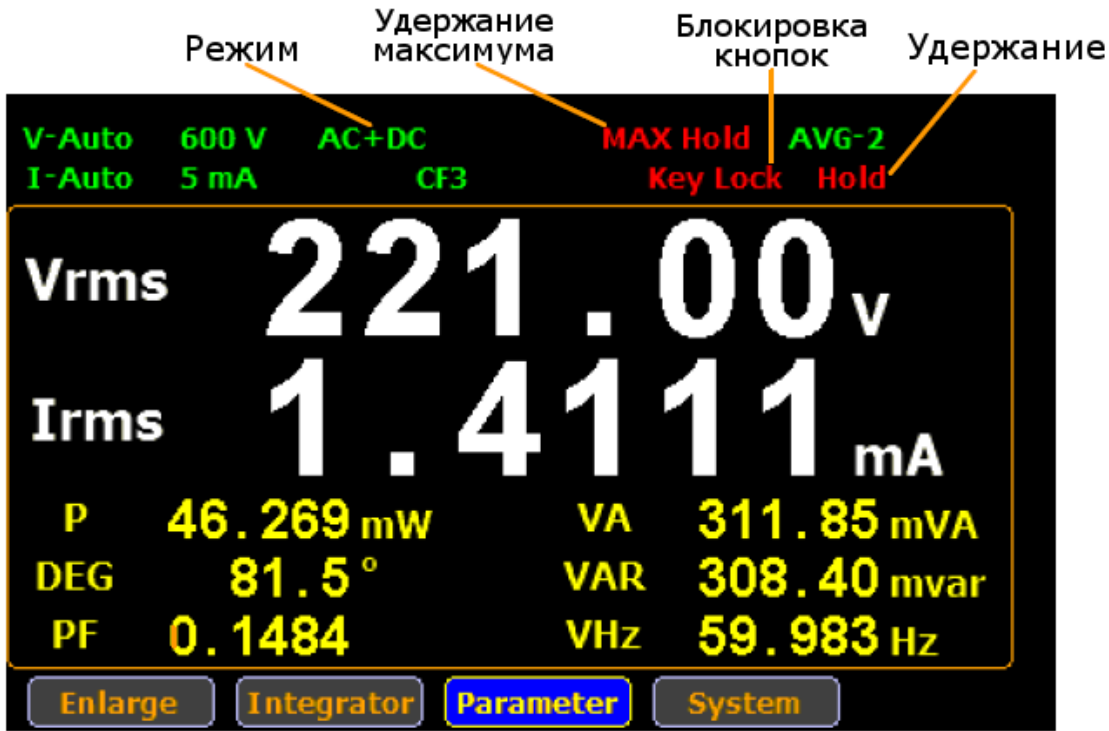
ESC



3. Нажать кнопку ESC. Для возврата к стандартному режиму дисплея.



8.3. Дополнительные измерительные функции



Название функции	Кнопка	Описание
Удержание максимума	MAX Hold	Функция удержания максимального значения (MAX Hold) позволяет отображать на экране прибора только максимальное измеренное значение, обновление показаний происходит, только если текущее измеренное значение больше чем предыдущее. Для активации функции удержания максимума необходимо нажать кнопку MAX Hold, в верхней части экрана отобразится иконка MAX Hold выделенная красным цветом.
Режим	Mode	Кнопка Mode позволяет выбрать режимы измерения прибора, на выбор доступно три режима: • AC+DC: измерение всех компонентов сигнала (переменная и постоянная составляющие); • DC: измерение только постоянной составляющей сигнала; • AC: измерение только переменного составляющей сигнала. Текущий режим измерения отображается в верхней части дисплея зеленым цветом, например AC+DC.
Удержание	Hold	Функция удержания значений (Hold) останавливает изменение значений на экране прибора, отображается последний результат измерений, обновление показаний не происходит. Измерения выполняются в фоновом режиме. Для активации функции удержания необходимо нажать кнопку Hold, в верхней части экрана отобразится иконка Hold выделенная красным цветом.
МУ/Блокировка кнопок	Local Key Lock	Кнопка двойного назначения: • В режиме дистанционного управления, данная кнопка позволяет деактивировать режим дистанционного управления и вернуться к управлению с передней панели. • В обычном режиме работы, данная кнопка отвечает за блокировку всех кнопок на передней панели. Когда функция блокировки активна, в

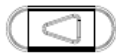
верхней части экрана отображается иконка **Key Lock** выделенная красным цветом. Повторное нажатии кнопки выключает блокировку.

Ввод	Enter	Кнопка выбора функции, подтверждения действия или переключения в упрощенный режим отображения.
Выход (отмена)	ESC	Кнопка отмены действия, выхода из меню или возврата к стандартному режиму отображения.

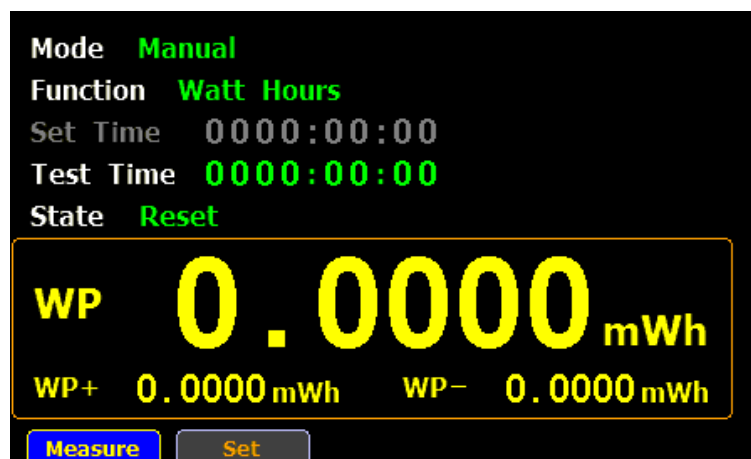
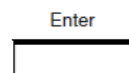
9. ИНТЕГРИИРОВАНИЕ

Измеритель мощности GPM-78213 оснащен режимом интегрированных измерений при электропитании тестируемого устройства (анализ мощности и потребляемого тока во временной области). Пользователь доступна возможность задать временной интервал для выполнения интеграции при измерениях перетекающей от источника к нагрузке мощности или вычислить усредненное значение мощности ($P_{ср}$), разделив полученный результат на время теста.

9.1. Настройка режима интегрирования

Порядок действий	1. Курсорами кнопками вправо/влево выбрать во вторичном меню пункт Integrator .	 
------------------	--	---

2. Нажать кнопку **Enter** для включения режима интегрирования.



3. Нажать курсорную кнопку право для выбора во вторичном меню пункта **Set** (установки).



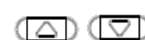
4. Нажать кнопку **Enter** для подтверждения выбора и перехода к настройкам режима интегрирования.

Enter

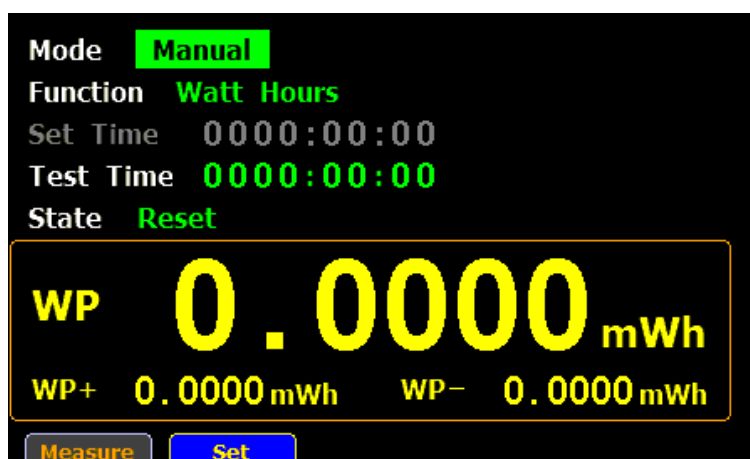


5. Нажать кнопку **Enter**, курсорными кнопками вверх/вниз выбрать режим измерения: Ручной (**Manual**) или Стандартный (**Standard**). Переключение между параметрами выполняется нажатием курсорных кнопок вверх/вниз. Для подтверждения выбора необходимо нажать кнопку **Enter**. При выборе Ручного режима (**Manual**) параметр **Set Time** (установка длительности интегрирования) становится неактивным и выделяется серым цветом. Интегрирование будет выполняться до максимально возможного значения времени (9999 часов) или до остановку в ручную.

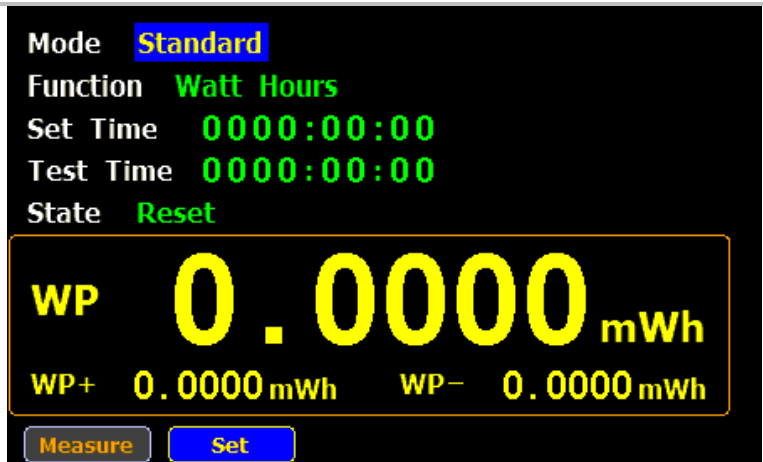
Enter



Enter



При выборе Стандартного режима (**Standard**) параметр **Set Time** (установка длительности интегрирования) доступен для установки пользователем. Минимальная длительность интегрирования 1 секунда, максимальная 9999 часов 59 минут 59 секунд.



Выбор вида измерения при интегрировании

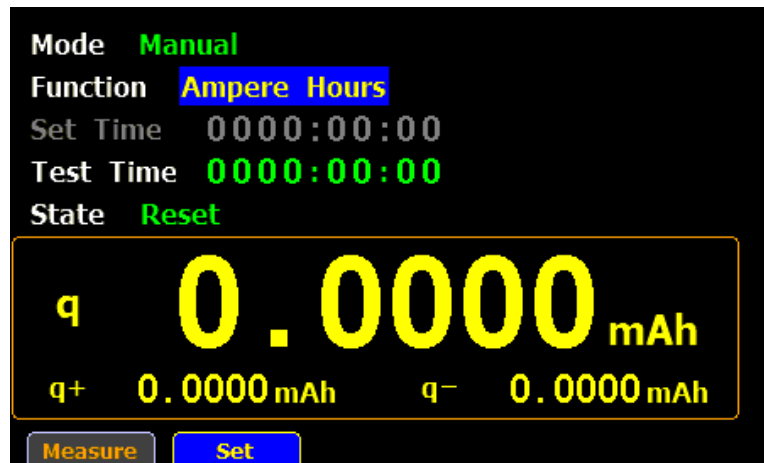
6. Для выбора вида измерения, необходимо нажать курсорную кнопку вниз до выбора пункта меню **Function**.
7. Нажать кнопку **Enter**, курсорными кнопками вверх/вниз выбрать вид измерения: Ампер*Час (**Ampere Hours**) или Ватт*Час (**Watt Hours**).



Enter

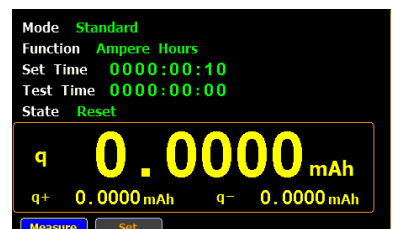


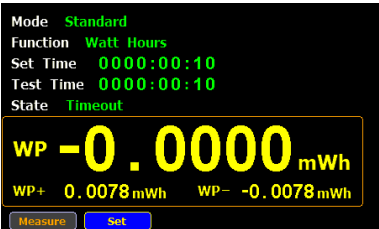
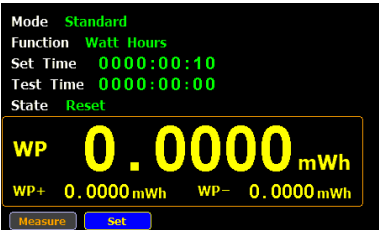
Enter



9.2. Параметры интегрирования

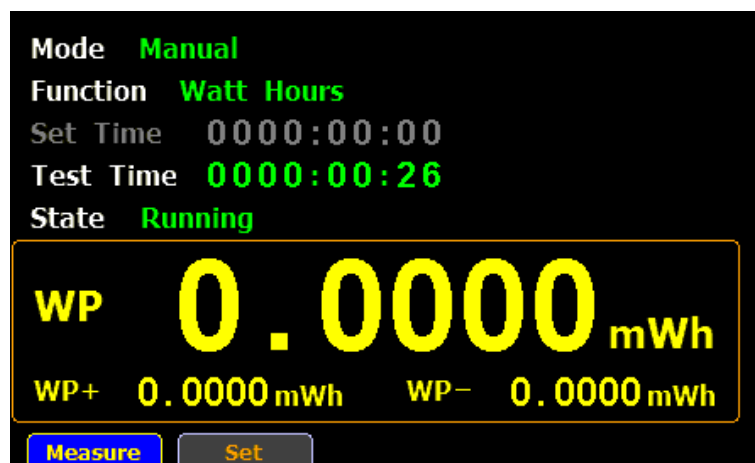
Параметр	Описание
Режим (Mode)	- Ручной (Manual) - Стандартный (Standard)
Вид измерения (Function)	- Ватт*Час (Watt Hours) WP: полная мощность WP+: положительная полная мощность WP-: отрицательная полная мощность - Ампер*Час (Ampere Hours) q: полная mAh q+: положительная полная mAh q-: отрицательная полная mAh



Установленное время (Set Time)	Установка параметра длительности интегрированных измерений. Минимальная длительность интегрирования 1 секунда, максимальная 9999 часов 59 минут 59 секунд. При достижении заданного периода времени, интегрирование измерений останавливается.	
Текущее время интегрирования (Test Time)	Отображает текущее время выполнения интегрирования (сколько времени прошло с момента запуска).	
Состояние (State)	Running Интегрирование запущенно (выполняется сбор данных). Stop Процесс интегрирования остановлен вручную. Timeout Закончилось установленное время выполнения интегрирования, с сбор данных остановлен. Reset Сброс накопленных результатов интегрирования. Прибор готов к новому запуску интегрирования.	   

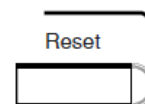
9.3. Работа в режиме интегрирования

Ручной режим работы (Manual mode)	В ручном режиме работы (Manual mode) для запуска интегрирования необходимо нажать кнопку Start на передней панели прибора.	
	Для остановки интегрирования нажать кнопку Stop на передней панели.	



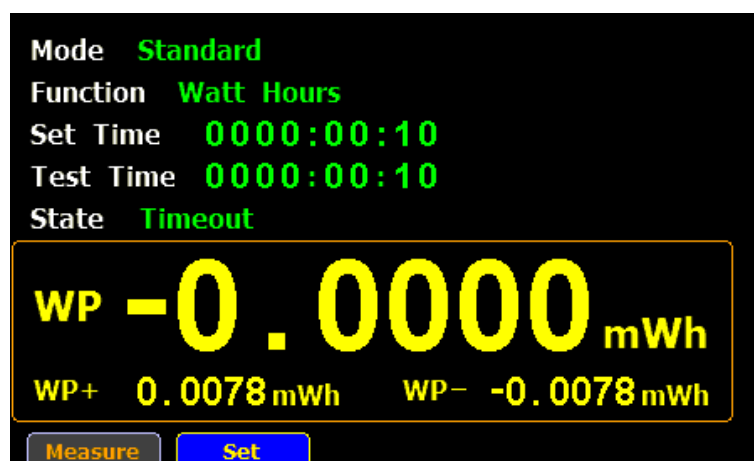


3. Нажать кнопку **Reset** для сброса (обнуления) накопленных данных.



Стандартный режим работы (**Manual mode**)

1. Выполнить установку длительности интегрирования (**Set Time**).
2. Для запуска интегрирования необходимо нажать кнопку **Start** на передней панели прибора.
3. После запуска интегрирования время в ячейке **Test Time** будет увеличиваться пока не достигнет заданного значения **Set Time**.



⚠ Примечание

- При запущенном режиме интегрирования, для возврата к режиму основных измерений, необходимо, во вторичном меню, выбрать пункт **Measure**, и нажать кнопку **Enter**. Прибор переключится в обычный режим измерения, при этом процесс интегрирования будут продолжен (на это указывает подсветка пункта **Integrator** красным цветом, во вторичном меню). Для возврата к окну интегрирования необходимо выбрать пункт **Integrator** и нажать кнопку **Enter**.
- В процессе интегрирования, не доступно изменение пределов измерений, а так же параметров измерений.

- Если измеренное значение тока или напряжение превышает установленный предел измерений, то измерено значение будет выделено красным цветом.

10. ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

10.1. Настройка интерфейсов

10.1.1. USB интерфейс

Порт USB (USB CDC) на задней панели прибора используется для дистанционного управления. При подключении и настройки на ПК USB порт измерителя мощности GPM-78213 будет отображаться как виртуальный COM-порт. Для посылки команд SCPI можно использовать любую терминальную программу.

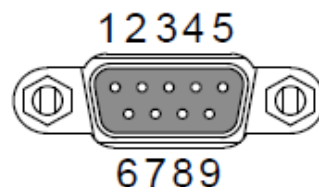
Для работы с портом USB необходимо установить драйвер с CD-диска (поставляется по запросу).

Конфигурация USB	Разъем ПК Разъем измерителя мощности GPM-78213 Скорость передачи данных Класс USB	Тип A, host Тип B, slave 1.1/2.0 (full speed/high speed) CDC (communications device class/ класс коммуникационного устройства)
	Аппаратное управление потоком данных Биты данных Стоп бит	Выкл 8 1

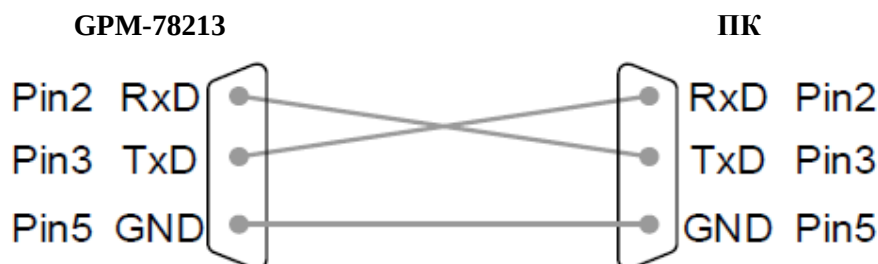
10.1.2. RS232 интерфейс

Конфигурация RS232	Скорость передачи данных (Baud rate)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Четность	Нет
	Аппаратное управление потоком данных	Выкл
	Биты данных	8
	Стоп бит	1

RS232 описание разъема	Pin 2: RxD Pin 3: TxD Pin 5: GND Pin 1, 4, 6 ~ 9: не подключено
------------------------	--



Подключение к ПК Для подключения к ПК используйте нуль-модемный кабель. Схема нуль-модемного соединения показана ниже:



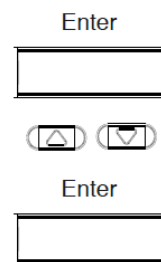
10.1.3. LAN интерфейс

Порядок действий

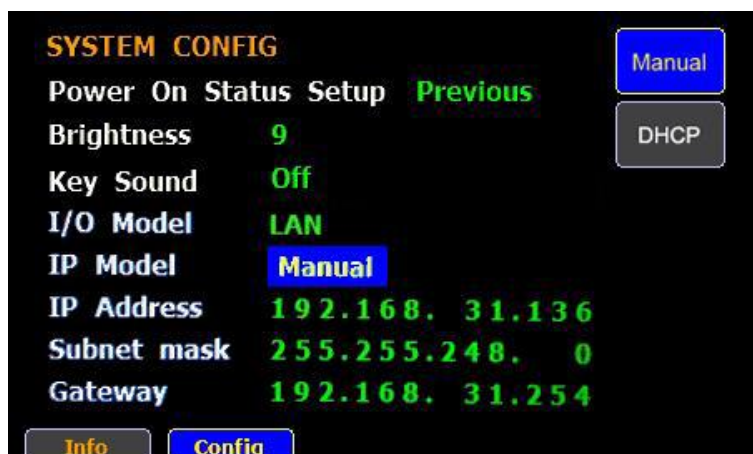
1. В меню SYSTEM CONFIG четыре раза нажать курсорную кнопку вниз.



2. Нажать кнопку **Enter** для открытия подменю выбора интерфейса (**I/O Model**). Курсорными кнопками вверх/вниз выбрать пункт **LAN**, для подтверждения нажать кнопку **Enter**.



3. Выбрать пункт **IP Model**.



Варианты выбора

Manual: ручная установка параметров IP Address (IP адрес), Subnet mask (маска подсети) и Gateway (шлюз).

DHCP: автоматическое получение IP-адрес и других параметров сети.

10.1.4. Выход из режима ДУ

Описание

Когда прибор находится в режиме дистанционного управления, в верхней части экрана отображается иконка RMT. Если иконки RMT нет на дисплее значит прибора находится в режиме управления с передней панели.

Порядок действий

1. Для выхода из режима дистанционного управления нажать кнопку **LOCAL** на передней панели прибора.
2. После возврата прибора в режим управления с передней панели, иконка RMT в верхней части экрана, выключится.

11. КАЛИБРОВКА

Внимание!!! Для выполнения подстройки и калибровки допускается только квалифицированный персонал, имеющий соответствующую квалификацию и допуск для выполнения таких работ. Неквалифицированные действия по регулировке и калибровке могут привести к нарушению нормального функционирования прибора и несоответствию технических характеристик указанным в п.2 настоящего руководства.

Внимание!!! Проведение процедур калибровки требует применения образцового оборудования. Прибор должен калиброваться при температуре $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, после 30-ти минутного прогрева, при относительной влажности не более 80 %.

12. УХОД ЗА ВНЕШНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Для чистки прибора, используйте мягкую ткань смоченную спиртом или водой. Оберегайте прибор от попадания на корпус бензина, толуола, ксилола, ацетона или подобных растворителей. Не используйте абразив для чистки загрязнённых поверхностей измерителя.

13. 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.

Изготовитель

Фирма «**Good Will Instrument Co. Ltd.**».

Адрес: No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng City, Taipei County, 23678, Taiwan, R.O.C.

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