

Ваттметры Qingzhi серии 8775



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1. Описание передней панели.....	3
1.1 Параметры измерения	4
1.2 LED-индикация	4
1.3 Назначение специальной индикации.....	4
1.4 Индикация режимов работы	5
2 Функциональные кнопки	6
3 Описание задней панели	11
3.1 Задняя панель моделей 8775A1 и 8775B1.....	11
3.2 Задняя панель модели 8775C1	12
4 Подключение нагрузки к ваттметру.....	13
5 Указания к калибровке ваттметра	16
6 Руководство по использованию последовательного порта.....	17

1. Описание передней панели

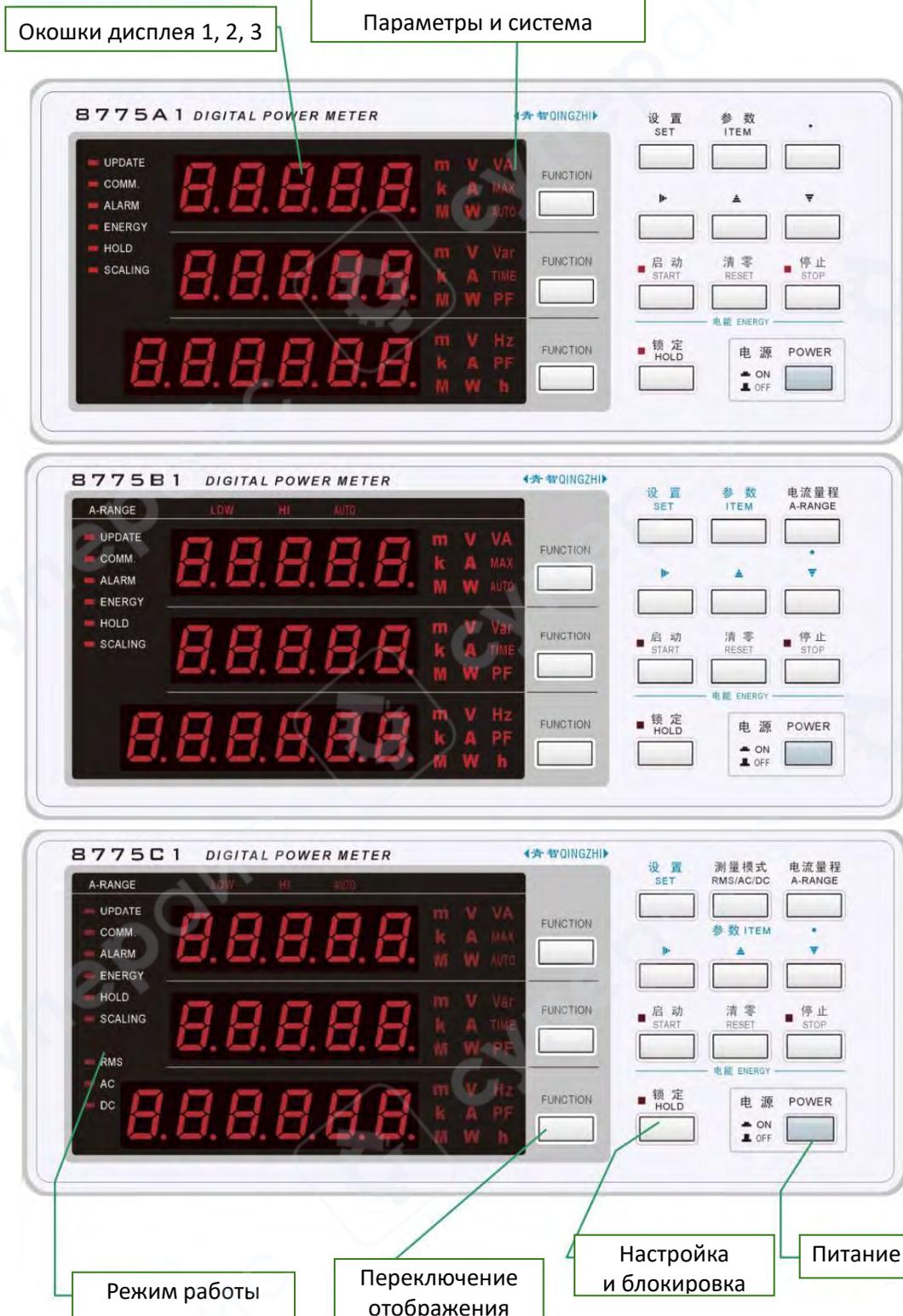


Рисунок 1. Передняя панель моделей 8775A1, 8775B1 и 8775C1

1.1 Параметры измерения

В трех окошках дисплея можно отслеживать значения трех параметров измерения, показанных в таблице ниже.

Таблица 1. Доступные параметры для измерения

Индикатор	Параметр	Ед. измерения	Прставки m (милли), k (кило), M (мега): 1 M = 1000 k; 1 k = 1000; 1 m = 0.001
V	Напряжение	В	
A	Ток	А	
W	Активная мощность	Вт	
AUTO	Циклическое отображение напряжения, тока, активной мощности и полной мощности	В, А, Вт, ВА	
VA	Полная мощность	ВА	
Var	Реактивная мощность	Вар	
Hz	Частота	Гц	
PF	Коэффициент мощности		
TIME	Время	час: мин, мин:сек	
Wh	Расход электроэнергии	Вт/час	

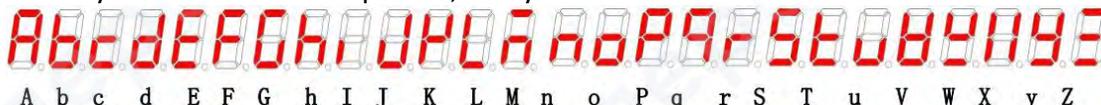
1.2 LED-индикация

В ваттметре используются 7-сегментные LED-индикаторы с цифрами и символами. Наиболее используемые символы индикации при работе ваттметра показаны ниже.

- 1) Арабские цифры, от 0 до 9.



- 2) Буквы латинского алфавита, 26 букв.



1.3 Назначение специальной индикации

U-LO: входной сигнал напряжения слишком мал для измерения частоты напряжения.

-OL-: текущие показания измерения находятся за пределами диапазона измерения.

U-OL: показания измерения в текущем окне недоступны, так как входной сигнал напряжения находится за пределами диапазона измерения.

A-OL: показания измерения в текущем окне недоступны, так как входной сигнал тока находится за пределами диапазона измерения.

F--OL: частота входного сигнала напряжения превышает верхний предел диапазона измерения.

F--LO: частота входного сигнала напряжения меньше нижнего предела диапазона измерения.

---: выполняется калибровка нуля или изменение диапазона измерения, дождитесь стабилизации сигнала в цепи.

1.4 Индикация режимов работы

Таблица 2. Описание режимов и их индикации

Индикатор	Режим работы	Состояние индикатора
UPDATE	Нормальный режим работы	При нормальной работе ваттметра мигает непрерывно
COMM.	Режим передачи данных	При нормальной работе в режиме передачи данных мигает непрерывно
ALARM	Срабатывание сигнализации	Загорается, когда текущее измеренное значение превышает значение срабатывания сигнализации
ENERGY	Измерение расхода электроэнергии	Загорается в режиме измерения расхода электроэнергии
HOLD	Блокировка показаний измерения	Загорается при блокировке текущих показаний измерения
SCALING	Настройка усиления	Загорается, когда коэффициент усиления тока или напряжения не равен 1.
START	Запуск измерения расхода электроэнергии	Загорается при запуске измерения расхода электроэнергии
STOP	Остановка измерения расхода электроэнергии	Загорается при остановке измерения расхода электроэнергии
LOW	Режим тока в диапазоне малых значений	Горит, когда ток измеряется в диапазоне малых значений тока
HI	Режим тока в диапазоне больших значений	Горит, когда ток измеряется в диапазоне больших значений тока
AUTO	Автоматический выбор диапазона измерения тока	Горит, когда выбрано автоматическое переключение между диапазонами измерения тока
AC	Режим измерения действующего значения переменной компоненты сигнала тока	Горит в режиме измерения действующего значения сигнала тока
DC	Режим измерения постоянной компоненты сигнала тока	Горит в режиме измерения постоянной компоненты сигнала тока
RMS	Режим измерения действующего значения тока	Горит в режиме измерения действующего значения переменного тока с постоянной компонентой

2 Функциональные кнопки

В число функциональных кнопок входят **кнопки переключения отображения, кнопка настроек и кнопка блокировки.**

1) Кнопки переключения отображения: три кнопки, с помощью которых можно переключать отображение данных в соответствующем окне.

В окне дисплея №1 можно переключаться между измерением параметров V, A, W и VA. В режиме Auto данные параметры измерения будут отображаться по кругу. Измерение Max отсутствует.

В окне дисплея №2 можно переключаться между измерением параметров V, A, W, Var, TIME и PF.

В окне дисплея №3 можно переключаться между измерением параметров V, A, W, HZ, PF и Wh.

2) Кнопка диапазона тока: позволяет переключаться между режимами измерения тока LOW, HI и AUTO.

Когда полный размах измеренного сигнала (peak-to-peak) > 2.0, рекомендуется выбрать режима HI (для моделей 8775B1 и 8775C1)

3) Кнопка режима измерения: для переключения между режимами AC, DC, RMS (для модели 8775C1).

4) Кнопка блокировки: блокирует текущие показания измерения на дисплее. Данные, передаваемые через протокол связи, не могут быть заблокированы.

5) Кнопки управления измерением расхода электроэнергии: три кнопки для запуска, остановки измерения расхода электроэнергии, а также сброса измеренного значения.

START: запуск измерения расхода электроэнергии и времени. Во время измерения электроэнергии и времени десятичный разделитель будет мигать.

STOP: остановка измерения расхода электроэнергии и времени.

RESET: если измерение расхода электроэнергии остановлено, при нажатии кнопки сброса измеренные значения электроэнергии и времени будет обнулены;

если измерение расхода электроэнергии запущено, нажатие кнопки сброса ни к чему не приведет.

6) Кнопки настройки: 6 кнопок для настройки параметров ваттметра.

SET: кнопка входа и выхода из режима настроек. При входе в режим настроек, в окошке 1 появится надпись «SET», в окошке 2 — измеряемый параметр, в окошке 3 — текущее значение измеряемого параметра. При повторном нажатии кнопки SET, ваттметр перейдет в интерфейс SAVE, предлагая сохранить настройки параметров перед выходом из режима настроек.

ITEM: кнопка перелистывания параметров измерения.

«•»: настройка положения десятичного разделителя в текущем параметре настройки.

«>»: двигаться вправо, чтобы выбрать разряд текущего параметра для настройки (выбранный разряд будет мигать).

«^»: увеличить значение выбранного (мигающего) разряда параметра настройки.

«v»: уменьшить значение выбранного (мигающего) разряда параметра настройки.

Таблица 3. Настройка системных параметров ваттметра

Кнопка	Окно 2	Окно 3	Описание параметра и процесса настройки
ITEM	Code	Ввод пароля	Введите пароль для входа в режим настроек (Code =1234). Если при вводе пароля возникает ошибка, доступен просмотр настроек без редактирования.
ITEM	Ur	Усиление напряжения	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 1.0000. При калибровке ваттметра, установите значение по умолчанию: 1.0000
ITEM	Ir	Усиление тока	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 1.0000. При калибровке ваттметра, установите значение по умолчанию: 1.0000
ITEM	UPDT	Скорость обновления показаний	Диапазон: 1-6, по умолчанию: 1. См. подробнее далее.
ITEM	E-TM	Режим настройки времени	Форматы: ННН.ММ/ МММ.СС. Формат по умолчанию: ННН.ММ. ННН.ММ: час:мин, МММ.СС: мин:сек.
ITEM	TIME	Запись времени окончания работы	Для формата ННН.ММ диапазон: 0-999 часов 59 минут. Для формата МММ.СС, диапазон: 0-999 минут 59 секунд.
ITEM	ALM	Общие настройки сигнализации	Состояния: ON/OFF, по умолчанию: OFF. При выборе ON станут активны настройки значений для срабатывания сигнализации по току, напряжению, мощности, коэффициенту мощности. При выборе OFF настройки значений для срабатывания сигнализации не будут активны, интерфейс настроек закроется.
ITEM	UALM	Настройки сигнализации по напряжению	Состояния: ON/OFF, по умолчанию: OFF. При выборе ON станут активны настройки верхнего предела и нижнего предела срабатывания сигнализации по напряжению. При выборе OFF настройки сигнализации по напряжению не будут активны, интерфейс настроек закроется.
ITEM	U ⁻⁻⁻	Настройка верхнего предела срабатывания сигнализации по напряжению	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение напряжения превышает данное значение в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по верхнему пределу.

ITEM	U_ _ _	Настройка нижнего предела срабатывания сигнализации по напряжению	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение напряжения меньше данного значения в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по нижнему пределу.
ITEM	I ALM	Настройки сигнализации по току	Состояния: ON/OFF, по умолчанию: OFF. При выборе ON станут активны настройки верхнего предела и нижнего предела срабатывания сигнализации по току. При выборе OFF настройки сигнализации по току не будут активны, интерфейс настроек закроется.
ITEM	I ^ _ _	Настройка верхнего предела срабатывания сигнализации по току	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение тока превышает данное значение в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по верхнему пределу.
ITEM	I _ _ _	Настройка нижнего предела срабатывания сигнализации по току	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение тока меньше данного значения в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по нижнему пределу.
ITEM	P ALM	Настройки сигнализации по мощности	Состояния: ON/OFF, по умолчанию: OFF. При выборе ON станут активны настройки верхнего предела и нижнего предела срабатывания сигнализации по мощности. При выборе OFF настройки сигнализации по мощности не будут активны, интерфейс настроек закроется.
ITEM	P ^ _ _	Настройка верхнего предела срабатывания сигнализации по мощности	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение мощности превышает данное значение в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по верхнему пределу.
ITEM	P _ _ _	Настройка нижнего предела срабатывания сигнализации по мощности	Диапазон: 0.0001-99999, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение мощности меньше данного значения в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по нижнему пределу.

ITEM	PF AL	Настройки сигнализации по коэффициенту мощности	Состояния: ON/OFF, по умолчанию: OFF. При выборе ON станут активны настройки верхнего предела и нижнего предела срабатывания сигнализации по коэффициенту мощности PF. При выборе OFF настройки сигнализации по коэффициенту мощности PF не будут активны, интерфейс настроек закроется.
ITEM	PF ⁻	Настройка верхнего предела срабатывания сигнализации по коэффициенту мощности	Диапазон: 0.0001-1.0000, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение коэффициента мощности превышает данное значение в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по верхнему пределу.
ITEM	PF ₋₋	Настройка нижнего предела срабатывания сигнализации по коэффициенту мощности	Диапазон: 0.0001-1.0000, по умолчанию: 0.0000. Когда текущее значение коэффициента мощности меньше данного значения в течение установленной задержки, срабатывает сигнализация по нижнему пределу.
ITEM	Dely	Задержка срабатывания сигнализации	Диапазон: 1-9999, по умолчанию: 3. Каждый раз, когда обновляются показания измерений и при этом существуют условия для срабатывания сигнализации, счетчик задержки увеличивается на 1. Когда условий для срабатывания сигнализации нет, счетчик задержки обнуляется. <i>Примечание: для каждого параметра сигнализации используется свой счетчик задержки.</i>
ITEM	Out0	Сброс сигнализации	Состояния: ON/OFF, по умолчанию: OFF. Когда параметр сигнализации равен 0, в состоянии ON сигнализация включена; в состоянии OFF сигнализация отключена.
ITEM	RELY	Режим срабатывания защитного реле	H—L : Режим верхнего и нижнего пределов. Реле R1 и R2 срабатывают при превышении верхнего предела или недостижении нижнего предела. GONG: режим соответствия (PASS/FAIL). Реле R1 и R2 срабатывают при несоответствии сигнала заданному значению.

			По умолчанию выбран режим Н—L.
ITEM	LEDF	Мигание при срабатывании сигнализации	Состояния: ON/OFF, по умолчанию: ON. ON: включить мигание при срабатывании сигнализации; OFF: отключить мигание.
ITEM	BEEP	Длительность звуковой сигнализации	Диапазон: 0001-9999, по умолчанию: 100. Количество звуковых сигналов при срабатывании сигнализации. Длительность одного сигнала: 0.3 секунды.
ITEM	addr	Адрес протокола связи	Диапазон:1-255, по умолчанию: 1.
ITEM	BAUD	Скорость передачи данных	Доступные скорости: 1200, 2400, 4800, 9.6 к, 19.2 к, 38.4 к. По умолчанию: 9.6 к.
SET	SAVE	N—Y	N: не сохранять изменения и выйти из настроек. Y: сохранить изменения и выйти из настроек.

Особые указания

◆ Отображаемое значение напряжения (также для данных с последовательного порта) = Измеренное значение напряжения × Коэффициент усиления напряжения.

Отображаемое значение тока = Измеренное значение тока × Коэффициент усиления тока.

Отображаемое значение мощности = Измеренное значение мощности × Коэффициент усиления тока × Коэффициент усиления напряжения.

◆ Значения срабатывания сигнализации (напряжение, ток, мощность) настраивают без учёта коэффициентов усиления.

◆ В режиме настроек, если в течение 1 минуты не совершать никаких действий, ваттметр автоматически выйдет из режима настроек без сохранения изменений.

◆ Диапазон параметра updat (частота обновления дисплея): 1 — 6. Для измерения действующих значений напряжения и тока ваттметр использует метод среднеквадратичного усреднения; для измерения мощности — метод среднего арифметического.

Пример для напряжения: ваттметр рассчитывает ряд действующих значений напряжения из данных измерения, полученных в течение 0.3 с: U0, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8... Un...

$$\text{Таким образом, } n\text{-ое отображаемое значение} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{x=n-N+1}^n U_x^2}.$$

Пример для мощности: ваттметр рассчитывает ряд действующих значений мощности из данных измерения, полученных в течение 0.3 с: P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8... Pn...

$$\text{Таким образом, } n\text{-ое отображаемое значение} = \frac{1}{N} \sum_{x=n-N+1}^n P_x.$$

При наличии значительных колебаний во входном сигнале рекомендуется увеличить частоту обновления дисплея, чтобы улучшить точность измерения.

3 Описание задней панели

3.1 Задняя панель моделей 8775A1 и 8775B1

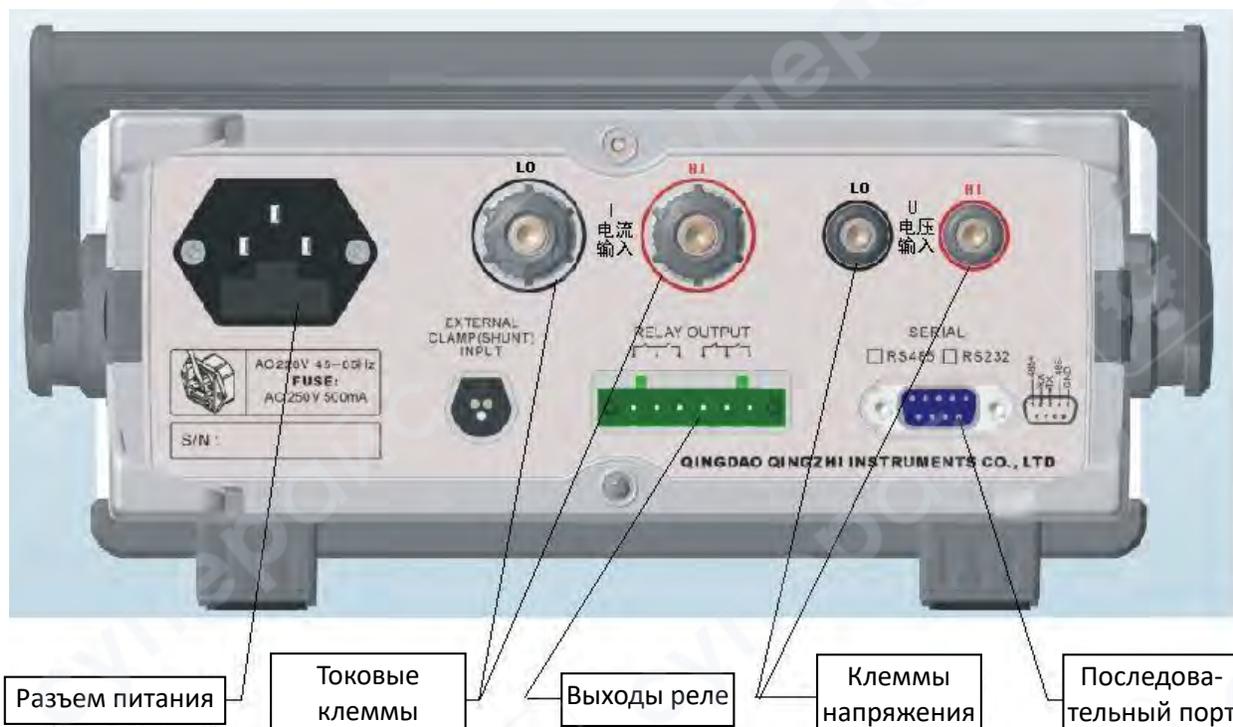


Рисунок 2. Задняя панель моделей 8775A1 и 8775B1

1. На задней панели находятся разъем питания, клеммы напряжения и тока, разъем последовательного порта, выходы сигнальных реле.
2. Разъем питания служит для подключения ваттметра к источнику питания. Разъем оснащен предохранителем с номиналом 250 V, 0.5 A.
3. Клеммы напряжения и тока предназначены для подключения измеряемой нагрузки.
4. Выходы реле опциональны.

3.2 Задняя панель модели 8775C1

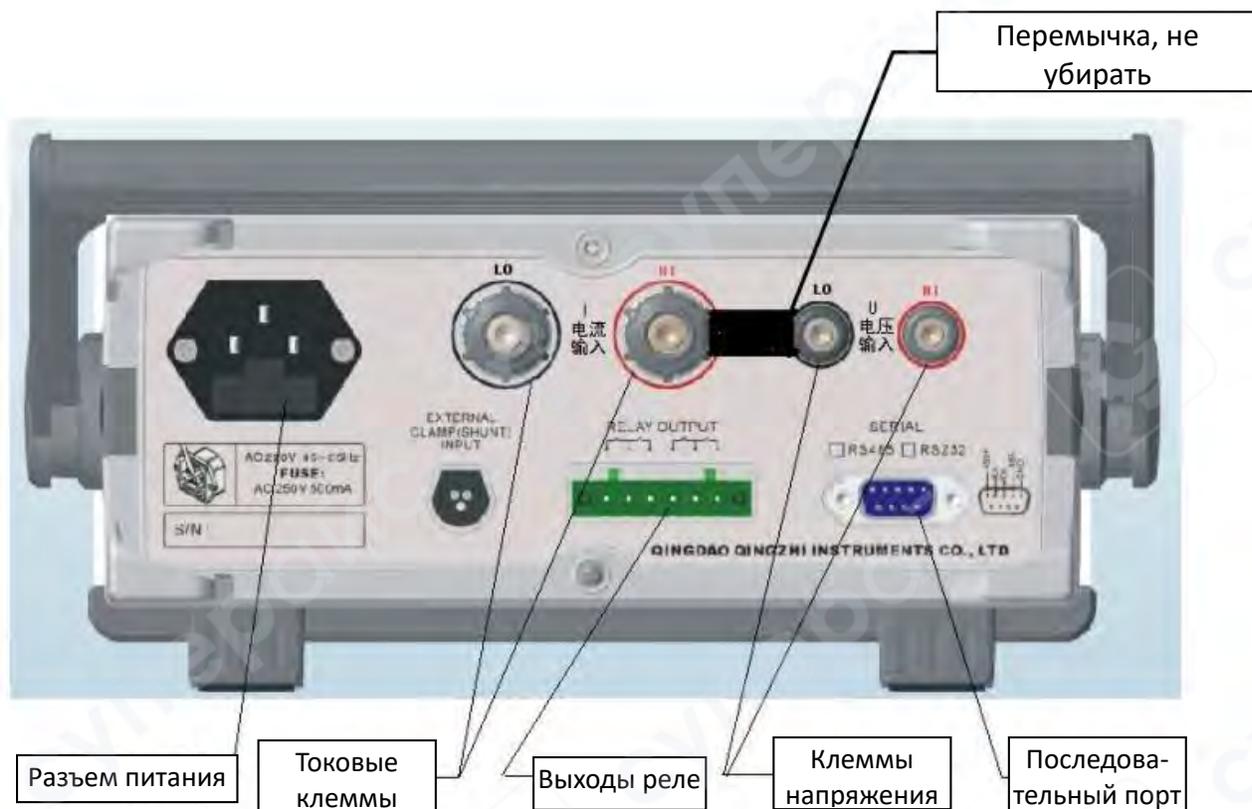


Рисунок 3. Задняя панель моделей 8775C1

1. На задней панели находятся разъем питания, клеммы напряжения и тока, разъем последовательного порта, выходы сигнальных реле.
2. Разъем питания служит для подключения ваттметра к источнику питания. Разъем оснащен предохранителем с номиналом 250 V, 0.5 A.
3. Клеммы напряжения и тока предназначены для подключения измеряемой нагрузки.
4. Выходы реле опциональны.
5. Клеммы напряжения LO и токовые клеммы HI соединены перемычкой, которую нельзя убирать. В противном случае можно повредить ваттметр.

4 Подключение нагрузки к ваттметру

Принципиальная электрическая схема подключения нагрузки к моделям 8775A1, 8775B1 и 8775C1

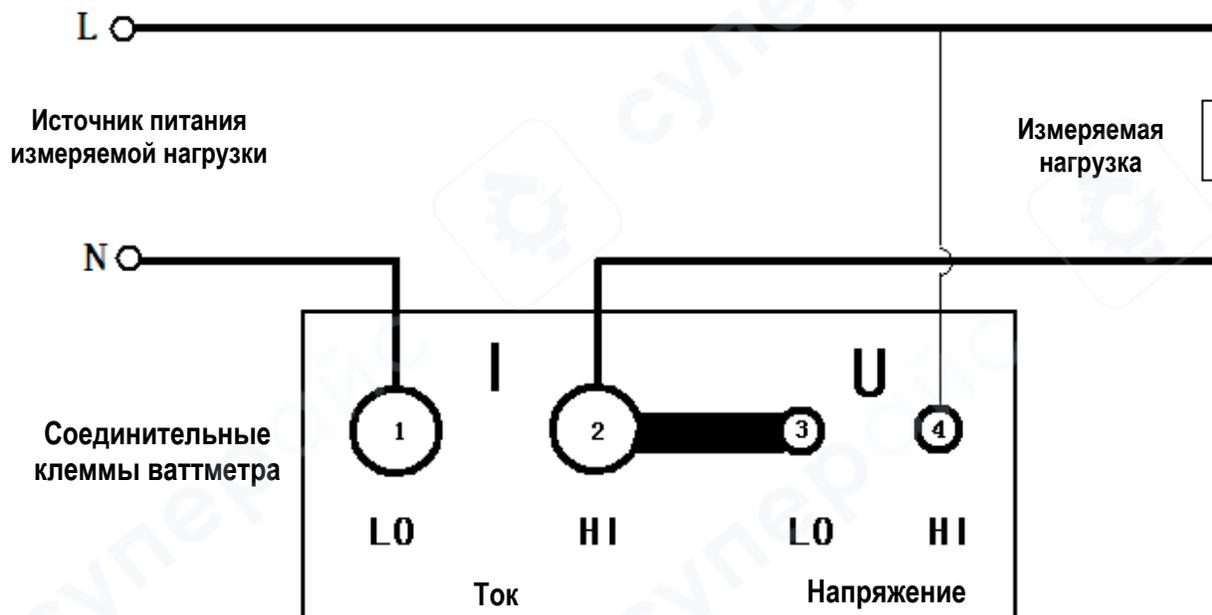


Рисунок 4. Принципиальная электрическая схема подключения нагрузки к моделям 8775A1, 8775B1 и 8775C1

1. Клеммы 2 и 3 должны быть соединены перемычкой, как показано на схеме.
2. Входной сигнал не должен превышать установленный диапазон измерения.
3. При подключении нагрузки, убедитесь, что сечение выбранных проводов соответствует текущей токовой нагрузке.

Принципиальная электрическая схема подключения трансформатора тока к моделям 8775A1 и 8775B1

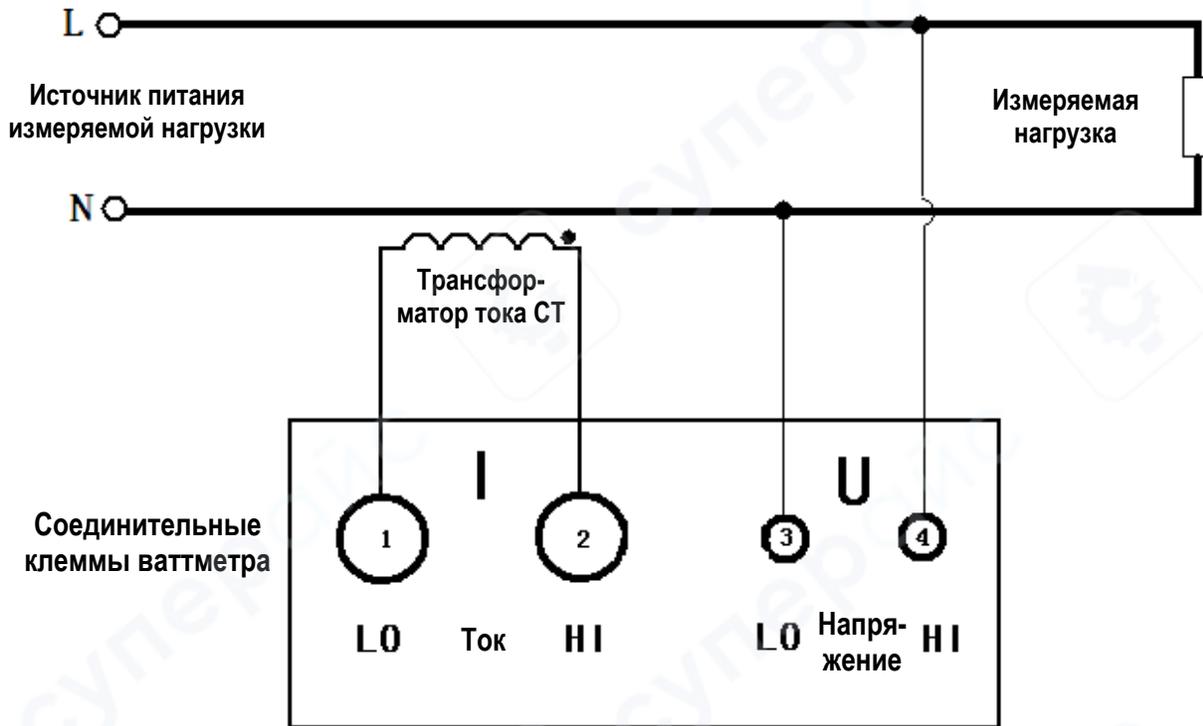


Рисунок 5. Принципиальная электрическая схема подключения трансформатора тока к моделям 8775A1 и 8775B1

Принципиальная электрическая схема подключения трансформатора тока к модели 8775C1

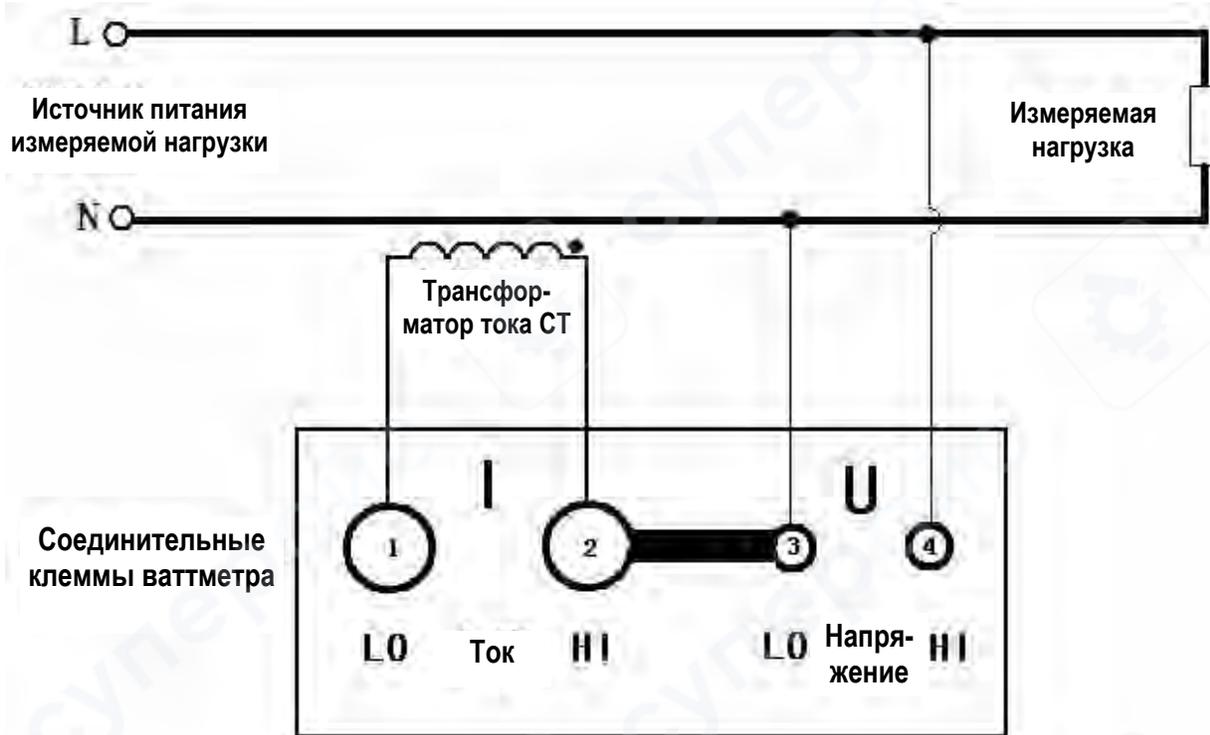


Рисунок 6. Принципиальная электрическая схема подключения трансформатора тока к модели 8775C1

Примечание: будьте внимательны с положением перемычки на задних панелях различных моделей.

5 Указания к калибровке ваттметра

Схема калибровки моделей 8775A1 и 8775B1

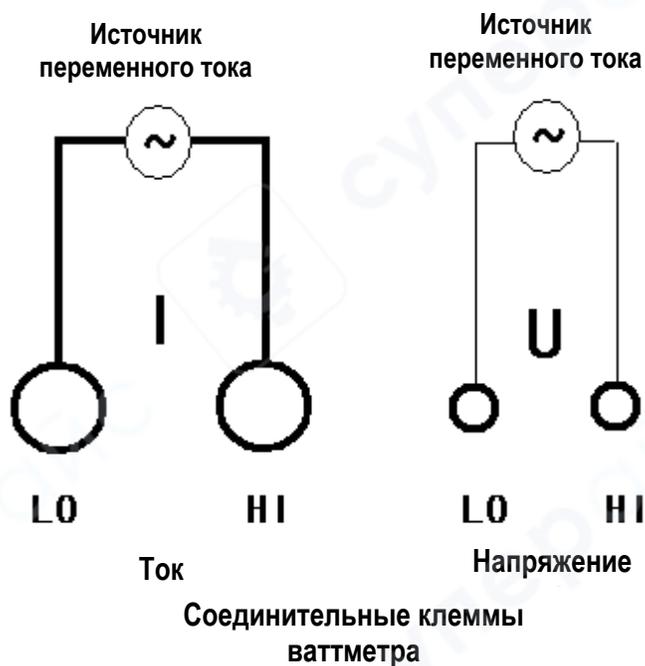


Рисунок 7. Схема калибровки моделей 8775A1 и 8775B1

1. Для проведения калибровки коэффициенты усиления напряжения и тока должны быть равны 1.000.
2. Источник питания, используемый во время калибровки, должен подавать эталонное напряжение с достаточной точностью, стабильностью и корректной фазой.
3. Перед калибровкой ваттметр должен быть включен как минимум 30 минут, чтобы прогреться.
4. Во время калибровки не допускается замыкать клеммы перемычкой.

Схема калибровки модели 8775C1

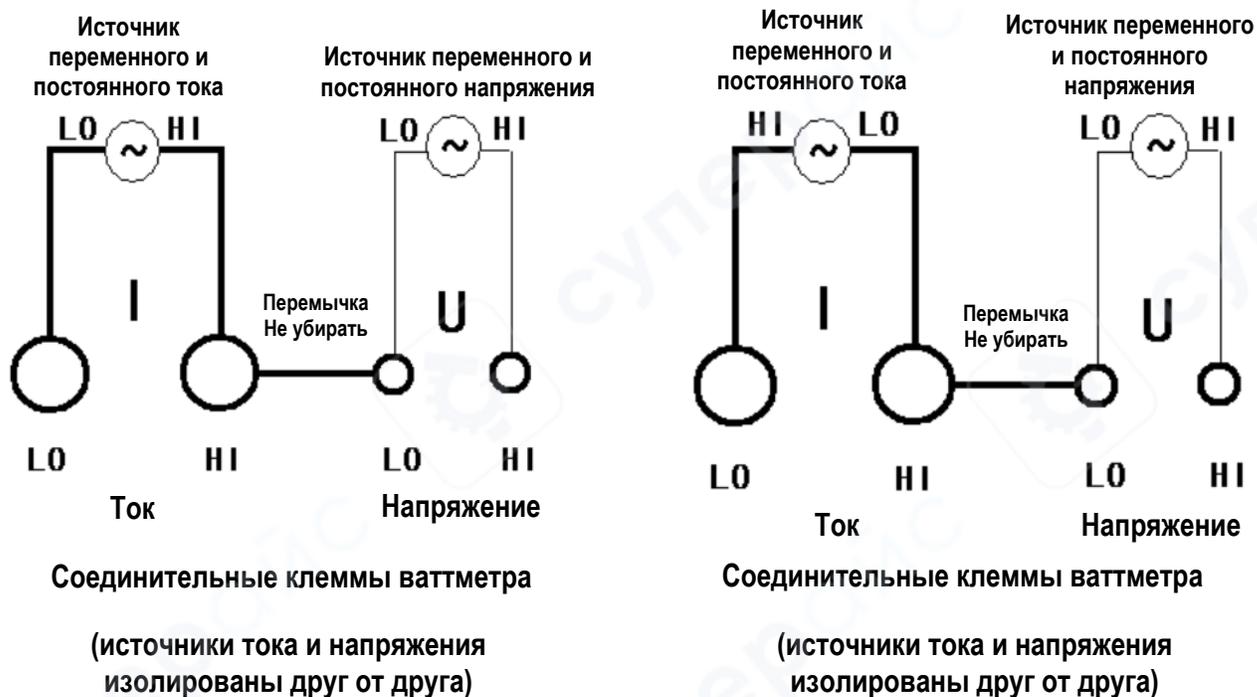


Рисунок 8. Схема калибровки модели 8775C1

1. Для проведения калибровки коэффициенты усиления напряжения и тока должны быть 1.000.
2. Источник питания, используемый во время калибровки, должен генерировать эталонное напряжение с достаточной точностью, стабильностью и корректной фазой.
3. Для калибровки измерения мощности либо одновременной калибровки измерения напряжения и тока требуется источник питания с изолированными друг от друга выходами напряжения и тока.

6 Руководство по использованию последовательного порта

I. Использование последовательного порта

1. Существует два типа последовательных портов:

- RS485 (стандартная комплектация),
- RS232 (опционально).

Аппаратные интерфейсы обоих типов выполнены в виде 9-контактного разъёма D-Sub.

2. Определение выводов последовательного интерфейса:

- RS232:
 - Контакт 2 — RXD
 - Контакт 3 — TXD
 - Контакт 5 — GND
- RS485:
 - Контакт 1 — A
 - Контакт 4 — B

Надписи возле разъёма указывают тип последовательного порта.

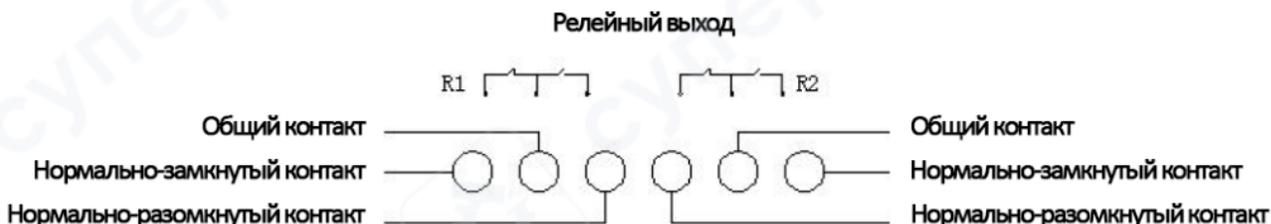
- Если галочка стоит в поле напротив RS232, значит используется интерфейс RS232.
 - Если галочка стоит напротив RS485, значит используется интерфейс RS485.
3. При подключении последовательным кабелем компьютера и прибора необходимо выключить питание как прибора, так и компьютера. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению прибора.

II. Использование программы для тестирования связи

1. На прилагаемом к прибору диске содержатся:
- протокол связи,
 - стандартная программа для связи. Также материалы можно скачать на сайте нашей компании (раздел «последовательный порт»).
2. При подключении кабеля между компьютером и прибором необходимо выключить питание обоих устройств. После завершения подключения можно включать питание. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению прибора.
3. Руководство по использованию программы связи и описание протокола приведены в файле ReadMe.Txt на прилагаемом диске.

III. Проверка при сбое последовательной связи

1. Проверьте, совпадают ли адрес прибора и скорость передачи (baud rate) с параметрами, установленными на компьютере. При несоответствии измените настройки.
2. Отключите кабель между прибором и компьютером и измерьте сигнальные линии последовательного порта:
- Для RS232: напряжение между TXD и GND должно быть в пределах $-8\text{ В} \dots -12\text{ В}$.
 - Для RS485: напряжение между контактами А и В должно быть в пределах $+2\text{ В} \dots +5\text{ В}$.
- Если значения не соответствуют указанным, значит неисправен интерфейс или кабель.
3. Если данные принимаются, но часто содержат ошибки:
- проверьте надёжность соединений кабеля между прибором и компьютером;
 - если рабочая среда имеет высокий уровень помех, используйте экранированный кабель и подключайте экран к заземлению.



Режимы работы релейного выхода

1. **Режим «Н—L»**
- Если измеренное значение превышает верхний предел тревоги — замыкается нормально-разомкнутый контакт реле **R1**.

- Если измеренное значение ниже нижнего предела тревоги — замыкается нормально-разомкнутый контакт реле **R2**.
 - Если измеренное значение находится в нормальном диапазоне — нормально-разомкнутые контакты реле **R1** и **R2** разомкнуты.
2. **Режим «GONG»**
- Если измеренное значение находится в нормальном диапазоне — замыкается нормально-разомкнутый контакт реле **R1**, контакт реле **R2** остаётся разомкнутым.
 - Если измеренное значение ниже нижнего предела или выше верхнего предела тревоги — замыкается нормально-разомкнутый контакт реле **R2**, а контакт реле **R1** размыкается.
3. Время задержки срабатывания тревоги может быть задано путём изменения параметра **Dely**.
4. **Характеристики контактов реле:**
- **250 В АС, 3 А**
 - **30 В DC, 3 А**
 - нагрузка — активная (резистивная).

⚠ Примечание: Релейный выход является **опциональной функцией**. При заказе оборудования необходимо уточнять её наличие.