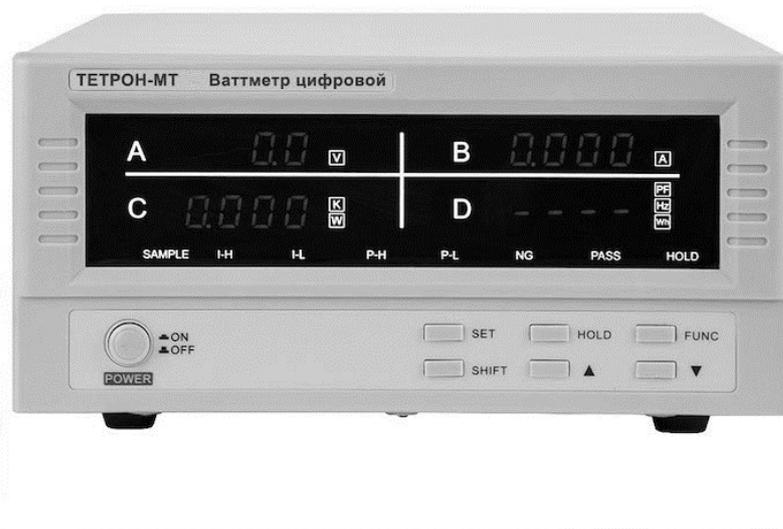


ТЕТРОН-МТ _____ Ваттметр цифровой

ПАСПОРТ



Прибор используется для измерения общих параметров переменного тока, таких как напряжение, сила тока, мощность, коэффициент мощности, потребляемая мощность и частота. В настоящем руководстве описаны функции прибора, настройки, режим подключения и инструкции по эксплуатации.

Характеристики основных моделей:

Модель	MT91	MT92	MT93	MT94	MT95
Категория	Базовый тип	С аварийной сигнализацией	Для измерения больших токов		Для измерения малых токов
Виды измерения	Однофазное напряжение переменного тока, сила тока, мощность, коэффициент мощности, частота и энергопотребление				
Диапазон напряжения	0-600 В				
Диапазон силы тока	0-4А	0-4А	0-8А	0-16А	0-0,1А
	3,5-20А	3,5-20А	7-40А	15-80А	0,08-4А
					3,5-20А
Функция предупреждения	Нет	Сигнал превышения верхнего и нижнего пределов тока и мощности (безграничная регулировка продолжительности сигнала)			
Скорость измерения	2 раза в секунду				
Основная погрешность	$\pm (0,4\% \text{ (от значения)} + 0,1\% \text{ (от диапазона)} + 1 \text{ ед.})$				
Частота	45–65 Гц				
Рабочая мощность	$\sim 220 \text{ В} \pm 20\%, 50/60 \text{ Гц}$				
Потребляемая мощность	$< 8 \text{ Вт (220 В, 50 Гц)}$				
Размер	305 мм × 235 мм × 120 мм				
Предел измерения	При измерении напряжения минимальное значение составляет 2 В. При измерении тока минимальное значение составляет 5 мА (для модели MT95 с малым током минимальное значение составляет 250 мкА).				

Технические характеристики:

ТЕТРОН-МТ91		
	Измерение напряжения	Измерение тока
Входное сопротивление	>3 МОм	<0,001 Ом
Диапазон	0-600 В	0-4 А
		3,5-20 А
Разрешение	0,1 В	1 мА (менее 10 А)
		10 мА (более 9,999 А)
Максимально допустимое входное значение	800 В	25 А
Сигнализация о превышении заданных параметров	Нет	

ТЕТРОН-МТ92		
	Измерение напряжения	Измерение тока
Входное сопротивление	>3МΩ	<0.001Ω
Диапазон	0-600 В	0-4 А
		3,5-20 А
Разрешение	0,1 В	1 мА (менее 10 А)
		10 мА (более 9,999 А)
Максимально допустимое входное значение	800 В	25 А
Сигнализация о превышении заданных параметров	Да	

ТЕТРОН-МТ93		
	Измерение напряжения	Измерение тока
Входное сопротивление	>3 МОм	<0,001 Ом
Диапазон	0-600 В	0-8 А
		7-40 А
Разрешение	0,1 В	1 мА (менее 10 А)
		10 мА (более 9,999 А)
Максимально допустимое входное значение	800 В	45 А
Сигнализация о превышении заданных параметров	Да	

ТЕТРОН-МТ94		
	Измерение напряжения	Измерение тока
Входное сопротивление	>3 МОм	<0,001 Ом
Диапазон	0-600 В	0-16 А
		15-80 А

Разрешение	0,1 В	1 мА (менее 10 А)
		10 мА (более 9,999 А)
Максимально допустимое входное значение	800 В	85 А
Сигнализация о превышении заданных параметров	Да	

ТЕТРОН-МТ95		
	Измерение напряжения	Измерение тока
Входное сопротивление	>3 МОм	<0,005 Ом (100 мА)
		<0,001 Ом (другой диапазон)
Диапазон	0-600 В	0-100 мА
		0,08-4 А
		3,5-20 А
Разрешение	0,1 В	10 мкА (менее 100 мА)
		1 мА (менее 10 А)
		10 мА (более 9,999 А)
Максимально допустимое входное значение	800 В	25 А
Сигнализация о превышении заданных параметров	Да	

Внешний вид устройства:



В верхней части передней панели находится окно дисплея, которое разделено на пять зон отображения: верхние четыре зоны А, В, С и D

используется для отображения соответствующих параметров переменного тока; нижняя зона индикаторов используется для отображения рабочего состояния прибора.

В нижней части передней панели находятся клавиши управления, в левой части которой имеется кнопка питания прибора, а в правой части – шесть клавиш (на модели ТЕТРОН-МТ91 – только две), которые используются для включения функций или изменения настроек.

Компоновка задней панели:



Слева – входные и выходные клеммы для измерения мощности (используются для подключения источника питания и нагрузки переменного тока).

В средней части – вспомогательный выходной разъем для подключения штепсельной вилки при необходимости измерения малой нагрузки: штепсельную вилку можно напрямую вставлять в этот разъем. Обратите

внимание, что этот разъем может выдерживать не более 10 А, длительное подключение к нему большой нагрузки не допускается.

В правой нижней части задней панели находится гнездо питания прибора, характеристики электропитания: $\sim 220 \text{ В} \pm 20 \text{ В}$, 50/60 Гц.

Схема подключения.

Две нижние клеммы (с маркировкой INPUT (ВХОД)) используются для подключения тестируемого источника питания, черный цвет – для нуля, красный цвет – для фазного провода; две верхние клеммы (с маркировкой OUTPUT (ВЫХОД)) используются для питания нагрузки, черный цвет – для нуля, красный цвет – для фазного провода.

Две черные клеммы соединены накоротко между собой внутри прибора, две красные клеммы также соединены между собой. Поэтому не допускается подсоединять шнур питания одновременно к двум черным или двум красным клеммам, чтобы не вызвать короткое замыкание.

Если входные и выходные клеммы поменять местами, показания при измерении напряжения, тока, мощности, частоты, энергопотребления будут по-прежнему оставаться правильными, только коэффициент мощности будет иметь правильное значение, но с противоположным знаком.

Дисплей и кнопки.

Экран дисплея разделен на пять зон отображения, а именно А, В, С, D, и зону индикации.

Четыре зоны А, В, С, D имеют четырехразрядный светодиодный цифровой экран, каждая зона может отображать четыре типа данных.

В нормальном режиме:

- А – зона отображения напряжения.
- В – зона отображения тока.
- С – зона отображения мощности.
- В соответствии с настройкой зона D может отображать коэффициент мощности, частоту и потребляемую мощность (энергопотребление). При включении прибора в зоне D отображается проект измерения, выполнявшийся при последнем выключении.

В режиме настройки функции:

- А – отображение тока, параметры которого настраиваются.
- В – отображение статуса настраиваемого проекта в зависимости от его настройки.
- С и D работают совместно в соответствии с данными, а именно: D отображает 4 цифры нижнего предела, С отображает 4 цифры верхнего предела (при наличии).

Отображение данных.

В каждой зоне при нормальной работе прибора отображаются соответствующие параметры в формате отображения, как описано ниже:

А: Напряжение

На приборе отображается действующее значение напряжения переменного тока, диапазон от 0 до 600 В, формат отображения от 0,0 В до 600,0 В.

Если в зоне «А» появляется сообщение «OVER» (ПРЕВЫШЕНИЕ), значит, указанное напряжение превышает фактический диапазон измерения. В этом случае необходимо немедленно отключить или снизить напряжение в

цепи, в противном случае, длительное пребывание прибора в этом состоянии может привести к его повреждению.

В: Ток

На приборе отображается действующее значение переменного тока в зависимости от типа прибора, формат отображения:

0,00-99,99 мА На приборе МТ95, измеренный ток до 100 мА

0,080-9,999 А Ток менее 10 А

10,00-99,99 А Ток более или равен 10 А.

Если параметры тока отображаются так, как указано, то схема измерения тока находится в этом диапазоне в период преобразования, поэтому измеренное значение тока является ненадежным. Если в зоне «В» появляется сообщение «OVER» (ПРЕВЫШЕНИЕ), значит, фактический ток превышает диапазон измерения. В этом случае следует немедленно разомкнуть цепь, в противном случае, длительное пребывание прибора в этом состоянии может привести к его повреждению.

С: Мощность

На приборе отображается значение активной мощности; если коэффициент мощности равен 1, отображаемое значение соответствует полной мощности. Если коэффициент мощности не равен 1, активная мощность равна полной мощности, умноженной на абсолютное значение коэффициента мощности.

0,000-9,999 Вт Мощность менее 10 Вт
10,00-99,99 Мощность менее 100 Вт

100,0-999,9 Мощность менее 1 кВт

1000-9999 Мощность менее 10 кВт

10,00-99,99 Мощность более или равна 10 кВт.

Если на дисплее отображается «---», значит, указанная схема измерения тока находится в данном диапазоне в период преобразования или параметры напряжения и тока превышают диапазон измерения; в этот момент значения измеренной мощности являются ненадежными.

D: Коэффициент мощности

Коэффициент мощности представляет собой отношение активной мощности и полной мощности. Когда коэффициент мощности положительный, нагрузка является резистивной или индуктивной (если коэффициент мощности равен 1 или близок к 1, значит, нагрузка резистивная; если меньше 1, значит, нагрузка индуктивная). Отрицательные значения коэффициента мощности соответствуют емкостным нагрузкам.

При перемене местами входа и выхода измерения мощности полученное значение становится противоположным по знаку.

Формат отображения коэффициента мощности:

-0,001...-0,999 Коэффициент мощности отрицательный от минимума до максимума.

0,000-1,000 Коэффициент мощности от 0 до максимума

Если на дисплее отображается «---», значит, указанная схема измерения тока находится в данном диапазоне в период преобразования, или значение напряжения равно 0, или значение тока равно 0; измеренные значения коэффициента мощности являются ненадежными.

E: Частота

Тестер параметров переменного тока может измерять частоту входного переменного тока в диапазоне 45-65 Гц.

Формат отображения показан ниже:

45.00-65.00 Диапазон значений частоты измеряемого питания.

F: Потребляемая мощность (энергопотребление)

Прибор оснащен функцией измерения потребляемой мощности (энергопотребления). Однако, в качестве единицы измерения энергопотребления (потребляемой мощности) используется не обычный киловатт-час (кВт-ч), а Вт-ч – одна тысячная киловатт-часа.

Это связано с тем, что киловатт-час слишком большая единица. Если ее использовать как единицу измерения на четырехзначном дисплее, то минимальное значение будет составлять 0,001 кВт-ч. Тогда при нагрузке, например, 100 Вт, потребуется 36 секунд, чтобы изменить отображаемое значение. Если мощность нагрузки небольшая (например, зарядное устройство для мобильного телефона), то данные не изменяются в течение длительного времени. Поэтому для приборов с небольшим энергопотреблением учет энергопотребления не имеет смысла.

При использовании Вт-ч точность отображения может быть улучшена. Разделив отображаемое значение на 1000, можно получить значение в кВт-ч.

Формат отображения энергопотребления следующий:

0,000-9,999 Энергопотребление менее 10 Вт-ч.

10,00-99,99 Энергопотребление менее 10 Вт-ч.

100,0-999,9 Энергопотребление менее 1 кВт-ч.

1000-9999 Энергопотребление менее 10 кВт-ч.

При аккумуляции энергии более 9,999 кВт-ч показания автоматически обнуляются, после чего отсчет начинается снова.

Ограниченное четырьмя цифрами на дисплее в соответствии с установленным диапазоном энергопотребления, положение десятичной точки является плавающим, от 0,001 Вт-ч до 9999 Вт-ч. Значения,

превышающие 9,999 Вт-ч (например, 10,001 Вт-ч), могут отображаться только четырьмя цифрами высшего разряда, в данном случае будет отображаться число 10,00, но во внутренних данных по энергопотреблению будет сохраняться значение 10,001, и это накопление не является ошибкой.

Световая индикация:

	Нормальное состояние	Режим настройки
SAMPLE	Мигает – идет процесс сбора данных	Не горит
I-H	Горит – включена функция сигнализации верхнего предела тока. Мигает (одновременно со звуковым сигналом) – достигнут верхний предел тока.	Мигающий дисплей – настройка верхнего предела тока.
I-L	Горит – включена функция сигнализации нижнего предела тока. Мигает (одновременно со звуковым сигналом) – достигнут нижний предел тока.	Мигающий дисплей – настройка нижнего предела тока.
P-H	Горит – включена функция сигнализации верхнего предела мощности. Мигает (одновременно со звуковым сигналом) – достигнут верхний предел мощности.	Мигающий дисплей – настройка верхнего предела мощности.
P-L	Горит – включена функция сигнализации нижнего предела мощности. Мигает (одновременно со звуковым сигналом) – достигнут нижний предел мощности.	Мигающий дисплей – настройка нижнего предела мощности.
NG	Мигание на дисплее указывает на то, что испытываемое изделие не отвечает требованиям.	Не горит
PASS	Мигание на дисплее указывает на то, что продукт отвечает требованиям.	Не горит
HOLD	Мигание на дисплее указывает на то, что данные заблокированы, больше не обновляются. Когда индикатор исчезает, появляется возможность выполнить обновление.	Не горит

Описание клавиш:

	Нормальное состояние	Режим настройки
POWER	Главный выключатель питания, при нажатии подается питание в цепь 220 В.	
SET	Вход в режим настройки	Переключение между параметрами настройки проекта и выход из режима настройки.

HOLD	Для блокировки или разблокировки экрана отображения данных.	Внекоторых проектах используется для утановки соответствующего статуса проекта.
FUNC	Кратковременное переключение содержимого экрана на дисплее в секции «D», за которым следует отображение коэффициента мощности, частоты и потребляемой мощности (энергопотребления). В соответствии с условиями работы нажмите и удерживайте эту кнопку (более 1 секунды), при этом счетчик энергопотребления обнуляется, после чего начинается измерение.	Не действует
SHIFT	Не действует	Переместите курсор, выберите параметр, значение которого требуется изменить
▼ и ▲	Не действует	Увеличение или уменьшение значения параметра

Инструкции и набор функций.

1. Подключите кабель сетевого питания к разъему на задней панели прибора. Убедитесь, что кнопка включения прибора находится в положении «Выкл».

2. Измеряемый источник переменного тока подсоединяют к двум клеммам на задней панели прибора. Если у источника питания есть фазовый провод и нейтральный провод, то фазовый провод следует соединять с красной клеммой, а нейтральный провод – с черной клеммой.

3. Соедините электрическую нагрузку с нижней клеммой в верхней части задней стенки прибора.

4. После проверки правильности подключения нажмите кнопку питания на приборе. После включения питания тестируемого оборудования, прибор начинает отображать измеряемые данные, а именно:

- В зоне «А» отображается напряжение (среднеквадратичное значение – RMS).
- В зоне «В» отображается ток нагрузки (RMS).

- В зоне «С» отображается мощность нагрузки (отображаемое значение – активная мощность).
- В зоне «D» отображается коэффициент мощности, частота или потребляемая мощность (в соответствии с данными, отображаемыми при последнем выключении прибора).

Данный режим работы является нормальным режимом прибора.

5. Если требуется проверить значение частоты или энергопотребления нагрузки, нажмите клавишу «FUNC». В зоне «D» можно поочередно отображать коэффициент мощности, частоту и энергопотребление.

Режим отображения параметров.

	Точность отображения	
Напряжение	0,1 В	
Ток	1 мА	Для MT95: если ток менее 100 мА, точность составляет 10 мкА.
Мощность	1 мВт	
Коэффициент мощности	0,001	
Энергопотребление	1 мВт-ч	Значение энергопотребления менее 1 мВт-ч не отображается, но все равно будет накапливаться, и минимальная точность аккумуляирования энергии будет составлять: $0,1 \text{ В} \times 0,001 \text{ А} \times 0,5 \text{ с} = 0,00005 \text{ Вт-с}$ Когда накопленная энергия составит 1 мВт-ч, к отображаемым данным добавится 1.
Частота	0,01 Гц	

Если требуется остановить обновление данных на экране для наблюдения и регистрации, можно нажать кнопку «HOLD», при этом данные на экране будут оставаться без изменения, пока снова не будет нажата кнопка «HOLD». Во время задержки обновления данных индикатор «HOLD» мигает.

Следует иметь ввиду, что в течение периода «удержания данных», несмотря на то, что значение на экране остается неизменным, прибор

продолжает отбор данных, при этом величина энергопотребления продолжает накапливаться.

Внутренняя микросхема сбора данных прибора осуществляет непрерывный отбор данных по напряжению и току и в течение определенного периода времени производит статистический расчет данных выборки с получением эффективных значений напряжения и тока, по которым вычисляются значения мощности и коэффициента мощности.

Частота дискретизации осуществляющей выборку микросхемы составляет 4000 Гц, расчетная частота – 2 Гц на каждые 2000 значений данных, при этом вычисляются эффективные значения напряжения и тока, значение активной мощности, коэффициент мощности и т. д. Вычисления с частотой 2 Гц могут осуществляться с сохранением одновременно заданной скорости обновления и высокой точности данных.

Переключение параметров дисплея и сброс накопленного значения энергопотребления.

Когда на экране в зоне «D» отображается последнее значение, которое было на экране при последнем выключении прибора, нажмите на кнопку «FUNC», чтобы войти в режим отображения коэффициента мощности, частоты и энергопотребления.

Если нажать и удерживать клавишу «FUNC» дольше 1 секунды, когда на экране в зоне «D» отображается энергопотребление, произойдет обнуление значения энергопотребления, а затем вновь начнется измерение и накопление энергии.

Сохранение и разблокировка данных.

При непрерывном изменении переменного тока (может быть вызвано проблемами с источником питания или изменением нагрузки), измерение

данных затрудняется, особенно при измерении или регистрации нескольких параметров одновременно, поэтому продолжают функционировать установленные параметры.

Если нажать на кнопку «HOLD» в нормальном рабочем состоянии прибора, можно остановить обновление данных на экране. На экране будут оставаться значения, полученные прибором на момент нажатия кнопки, позволяя оператору произвести неторопливый расчет или регистрацию данных.

В режиме удержания данных неизменными остаются только значения, отображаемые на экране, а сбор данных, расчет параметров, накопление значения энергопотребления внутри прибора не прекращаются, поэтому можно гарантировать, что данные об энергопотреблении всегда корректны.

При повторном нажатии кнопки «HOLD» обновление данных на экране возобновляется.

Настройка сигнализации.

Данный прибор позволяет устанавливать верхний и нижний пределы тока, верхний и нижний пределы мощности, имеет четыре настройки функции сигнализации и функцию мгновенной квалификационной оценки изделия, облегчающую отбраковку продукции.

Диапазон настройки параметров и заводские значения по умолчанию:

При нажатии клавиши «SET» в нормальном рабочем состоянии прибора можно войти в режим настройки параметров. Последовательное нажатие клавиши «SET» в этом режиме обеспечивает переход к отдельным параметрам: «I-H (верхний предел тока)», «I-L (нижний предел тока)», «P-H (верхний предел мощности)», «4P-L (нижний предел мощности)» и «время задержки сигнала». Повторное нажатие клавиши «SET» после настройки параметров обеспечивает выход из режима настройки и возврат в нормальное рабочее состояние.

Поз.	Минимум	Максимум	По умолчанию
Верхний предел тока	0 А	99,999 А	99,999 А
Нижний предел тока	0 А	99,999 А	0 А
Верхний предел мощности	0 Вт	99999,999 Вт	99999,999 Вт
Нижний предел мощности	0 Вт	99999,999 Вт	0 Вт
Время задержки сигнала	1 с	99 с	5 с

Настройка параметра I - Н (верхний предел тока).

- В нормальном рабочем состоянии прибора нажмите кнопку «SET» и выберите параметр «верхний предел тока»:
- В зоне «А» отобразится цифра «1», а индикатор «I - Н» начнет мигать, сообщая о выполнении настройки максимального значения тока (верхнего предела).
- В зависимости от того, включена ли функция сигнализации, в зоне «В» будет отображаться «ON (ВКЛ)» или «OFF (ВЫКЛ)».
- В зонах «С» и «D» совместно отображается значение срабатывания сигнала по превышению верхнего предела тока. Быстрое мигание числа сигнализирует о том, что это значение можно изменить.

Нажатие клавиши «HOLD» в процессе настройки параметров позволяет включить или выключить функцию сигнализации; при включении – в зоне «В» отображается «ON»; при выключении – в зоне «В» отображается «OFF».

Нажмите ▼ или ▲, чтобы изменить мигающие цифры; '▲' – увеличение значения, '▼' – уменьшение значения.

Нажатие клавиши «SHIFT» в режиме настройки параметров позволяет перемещать курсор; переместите курсор снизу-вверх; достигнув верхнего уровня, еще раз нажмите клавишу «SHIFT», курсор вернется к нижнему уровню. После перемещения курсора выделенный им символ мигает,

указывая на возможность изменения мигающего значения; перемещая курсор, можно выполнить изменение значения быстрее.

Диапазон настройки данных: минимальное значение 00,000, максимальное значение 99,999, что означает 0 А и 99,999 А, соответственно.

Настройка параметра I - L (нижний предел тока).

В состоянии «настройка верхнего предела тока» нажмите на кнопку «SET» и перейдите в состояние «настройка нижнего предела тока»; в этом состоянии:

- В зоне «А» отображается цифра «2», мигает индикатор «I-L» указывая, что выполняется настройка нижнего предела тока.
- В зависимости от того, включена ли функция сигнализации, в зоне «В» будет отображаться «ON (ВКЛ)» или «OFF (ВЫКЛ)».
- В зонах «С» и «D» совместно отображается значение срабатывания сигнала по пересечению нижнего предела тока.
- Быстрое мигание числа сигнализирует о том, что это значение можно изменить.

В этом состоянии нажмите на кнопку «HOLD», чтобы включить или выключит функцию сигнализации, нажмите клавишу «SHIFT» для перемещения курсора, используйте кнопки «▼» и «▲» для изменения значения.

Диапазон настройки данных: минимальное значение 00,000, максимальное значение 99,999, что означает 0 А и 99,999 А, соответственно.

Настройка параметра P - H (верхний предел мощности).

В состоянии «настройка нижнего предела тока» нажмите на кнопку «SET» и перейдите в состояние «настройка верхнего предела мощности»; в этом состоянии:

- В зоне «А» отображается цифра «3», мигает индикатор «I-L» указывая, что выполняется настройка верхнего предела мощности.
- В зависимости от того, включена ли функция сигнализации, в зоне «В» будет отображаться «ON (ВКЛ)» или «OFF (ВЫКЛ)».
- В зонах «С» и «D» совместно отображается значение срабатывания сигнала по превышению верхнего предела мощности.
- Быстрое мигание числа сигнализирует о том, что это значение можно изменить.

В этом состоянии нажмите на кнопку «HOLD», чтобы включить или выключит функцию сигнализации, нажмите клавишу «SHIFT» для перемещения курсора, используйте кнопки «▼» и «▲» для изменения значения.

Диапазон настройки данных: минимальное значение 00000,000, максимальное значение 99999,999, что означает 0 Вт и 99999,999 Вт, соответственно (или 99.999999 кВт).

Настройка параметра P - L (нижний предел мощности).

В состоянии «настройка верхнего предела мощности» нажмите на кнопку «SET» и перейдите в состояние «настройка нижнего предела мощности»; в этом состоянии:

- В зоне «А» отображается цифра «4», мигает индикатор «P-L» указывая, что выполняется настройка нижнего предела мощности.
- В зависимости от того, включена ли функция сигнализации, в зоне «В» будет отображаться «ON (ВКЛ)» или «OFF (ВЫКЛ)».
- В зонах «С» и «D» совместно отображается значение срабатывания сигнала по пересечению нижнего предела мощности.
- Быстрое мигание числа сигнализирует о том, что это значение можно изменить.

В этом состоянии нажмите на кнопку «HOLD», чтобы включить или выключит функцию сигнализации; нажмите клавишу «SHIFT» для перемещения курсора, используйте кнопки «▼» и «▲» для изменения значения.

Диапазон настройки данных: минимальное значение 00000,000, максимальное значение 99999,999, что означает 0 Вт и 99999,999 Вт, соответственно (или 99.999999 кВт).

Настройка времени задержки сигнала.

В состоянии «настройка нижнего предела мощности» нажмите на кнопку «SET» и перейдите в состояние «настройка времени задержки сигнала», в этом состоянии:

- В зоне «A» отображается цифра «5», указывая, что выполняется настройка времени задержки сигнала.
- В зонах «B» и «C» не отображаются никакие данные.
- В зоне «D» отображается время задержки сигнала, единицы измерения – секунды.

Диапазон настройки данных: минимальное значение 1, максимальное значение 99. Если установить значение 10, то при обнаружении тока нагрузки через 10 секунд будет определено, превышены ли значения тока и мощности.

Выход из режима настройки.

Нажатие на клавишу «SET» в режиме настройки времени задержки сигнала позволяет выйти из режима «настройка времени задержки сигнала» и вернуться в состояние нормальной работы прибора.

Одновременно с выходом сохраняются все новые значения параметров. При следующем включении прибора они восстанавливаются автоматически

и могут использоваться в качестве основы для подачи предупредительных сигналов.

После возврата из режима настройки загорается соответствующий индикатор в зависимости от настройки состояния.

Инструкции по сигнализации.

В соответствии с инструкциями предыдущего раздела установите значение срабатывания сигнала, а затем выйдите из режима настройки, одновременно сохранив установленные значения; загорается индикатор «I - H», «I - L», «P - H» или «P - L» в зависимости от включения соответствующей функции.

Отсутствие тока (ток равен нулю) означает отсутствие нагрузки (хотя причиной этого может быть срабатывание автоматического выключателя нагрузки, отключение питания и т. д.). В то же время отсутствие сигнала по истечении заданного времени, когда ток не равен 0, может наблюдаться в одном из следующих случаев:

- Фактическое значение тока больше максимального значения тока (верхнего предела).
- Фактическое значение тока меньше значения нижнего предела.
- Фактическое значение мощности превышает максимальное значение мощности (верхний предел).
- Фактическое значение мощности меньше значения нижнего предела.

В этом случае прибор входит в аварийное состояние, звенит звонок, мигает индикатор «NG», одновременно мигает индикатор соответствующей функции, указывая, какие параметры превышены.

Если возникает какое-либо из этих условий, т. е. ток и мощность находятся в пределах нормального диапазона тестируемой продукции,

мигает индикатор «PASS», подается звуковой сигнал, более длинный, сообщающая, что изделие отвечает требованиям.

Таким образом, после некоторой задержки должен подаваться звуковой и световой сигнал, сообщающий о завершении квалификационной оценки изделия, сообщения «NG» или «PASS» остаются на экране до тех пор, пока не будет отсоединена нагрузка или выключено питание нагрузки. С обнулением тока нагрузки сообщения исчезают.

Если использовать сигнализацию не планируется, можно перейти в режим настройки сигнала и выключить соответствующую функцию сигнализации; или можно установить значение верхнего предела сигнала на максимум, а нижнего предела – на 0.

Возможные проблемы при работе с прибором:

В: Почему при определенных измерениях на дисплей выводится "-- --"?

О: во время переключения тока значения тока и мощности становятся ненадежными, что обозначается такой индикацией.

В: Почему не изменяется значение на экране?

О: проверьте, не мигает ли индикатор «HOLD» и не перешел ли прибор в режим удержания данных; если это так, нажмите клавишу «HOLD» для выхода из режима удержания.

В: Я подключил резистивную нагрузку, почему не отображается коэффициент мощности «1».

О: Если значение напряжения или тока очень мало или напряжение и ток находятся в состоянии быстрого изменения, измеренное прибором значение коэффициента мощности является ненормальным.

В: Можно ли включить одновременно несколько функций безграничной сигнализации?

О: Да, одновременно можно активировать четыре функции сигнализации; при наличии разных аварийных ситуаций будет мигать соответствующий индикатор.

В: Независимо от диапазона значения тока, если он не равен 0, всегда подается звуковой сигнал, в чем причина?

О: Если после включения любой функции аварийной сигнализации по току нагрузки по истечении времени задержки прибор обнаруживает выход тока или мощности за пределы допустимого диапазона, на дисплей выводится сообщение «NG», в противном случае – сообщение «PASS», поэтому сигнал будет подаваться и в том, и в другом случае. При желании функцию подачи звукового сигнала можно отключить.

В: Почему коэффициент мощности отображается с минусом?

О: в зависимости от типа нагрузки (резистивная, индуктивная, емкостная) коэффициент мощности может быть положительным или отрицательным, это означает, что фаза тока опережает или отстает от фазы напряжения. Если по типу нагрузки коэффициент мощности должен быть положительным, а на дисплей выводится отрицательное значение (или наоборот), необходимо проверить правильность подключения нагрузки к входной и выходной клемме на задней стенке прибора.

В: Почему отображаемое значение энергопотребления не изменяется в течение длительного времени?

О: Возможно, потребляемая мощность нагрузки слишком мала, что делает накопление энергии крайне медленным; из-за ограниченного числа разрядов на дисплее низкое значение энергопотребления не отображается. Но данные не теряются, а добавляются к ранее накопленной энергии, поэтому ее значение будет выведено на дисплей, как только достигнет минимально отображаемого предела.

Прибор может отображать энергопотребление с минимальной единицей 1 МВт-ч, т.е. энергию 1 мВт, потребляемую нагрузкой при непрерывной работе в течение 1 часа.

Отображение энергопотребления осуществляется с минимальной единицей 1 МВт-ч. Но если накопление энергии относительно велико, с увеличением значения десятичная точка будет перемещаться вправо, и самый низкий уровень энергопотребления уже может не отображаться (но будет по-прежнему накапливаться). Поэтому, несмотря на то что потребляемая мощность тестируемого оборудования превышает 1 МВт-ч, значение энергопотребления еще долгое время изменяться не будет. В этом случае следует сбросить значение энергопотребления до 0.

Комплект поставки:

1. Ваттметр цифровой МТ _____ – 1 шт.
2. Кабель сетевого питания 220В – 1 шт.
5. Паспорт изделия – 1 шт.

Приемка

Номер прибора _____ Дата выпуска ____ / ____ / _____ г.

Контролер ОТК _____ /подпись/ _____ /расшифровка/

М.П.