

# VORMATIC PHASE TOOL

Прибор для синхронизации фаз "WAVE"  
противокражных АМ систем и систем  
металлодетекции



Прибор служит для измерения и настройки синхронизации противокражных акустомагнитных (АМ) систем. Измерение разности фаз отображается полностью в автоматическом режиме – в графическом и цифровом виде.

Антикражное оборудование питается от сети 220В, она же и является опорным источником синхронизации. Для обнаружения защитных этикеток все АМ системы работают синхронно: в режиме передача – прием. Если какая-либо будет работать не в такт вместе со всеми, то в радиусе до 50 метров от нее, в эфире этот сигнал для остальных будет паразитным. Какие-то будут или ложно срабатывать сами по себе, другие перестанут качественно реагировать на защитные стикеры. Такие случаи происходят или из-за случайно перевернутой на 180 градусов сетевой вилки в розетке 220В, или неправильно выставлена фаза синхронизации после инсталляции системы, или произошел сдвиг фазы из-за сбоя в настройках. Данный прибор «Phasemeter» позволяет отыскать и помочь синхронизировать проблемную противокражную систему или деактиватор защитных этикеток. При этом в эфире для всех АМ систем восстановится порядок с чередованием режима «все системы синхронно передают свой берст (импульс) – все слушают эфир в своей входной группе».

Комплект прибора "Phasemeter" состоит из ретранслятора «Repeater» на рис.1 и фазометра "Phasemeter" на рис.2. На передней панели они имеют индикатор зарядки, а у фазометра ещё присутствуют три кнопки: кнопка включения прибора с двумя фиксированными положениями On/Off, кнопка аттенюатора Atten без фиксации и кнопка калибровки для установки более точных показаний во время измерений. Сбоку ретранслятора имеется механический выключатель питания.

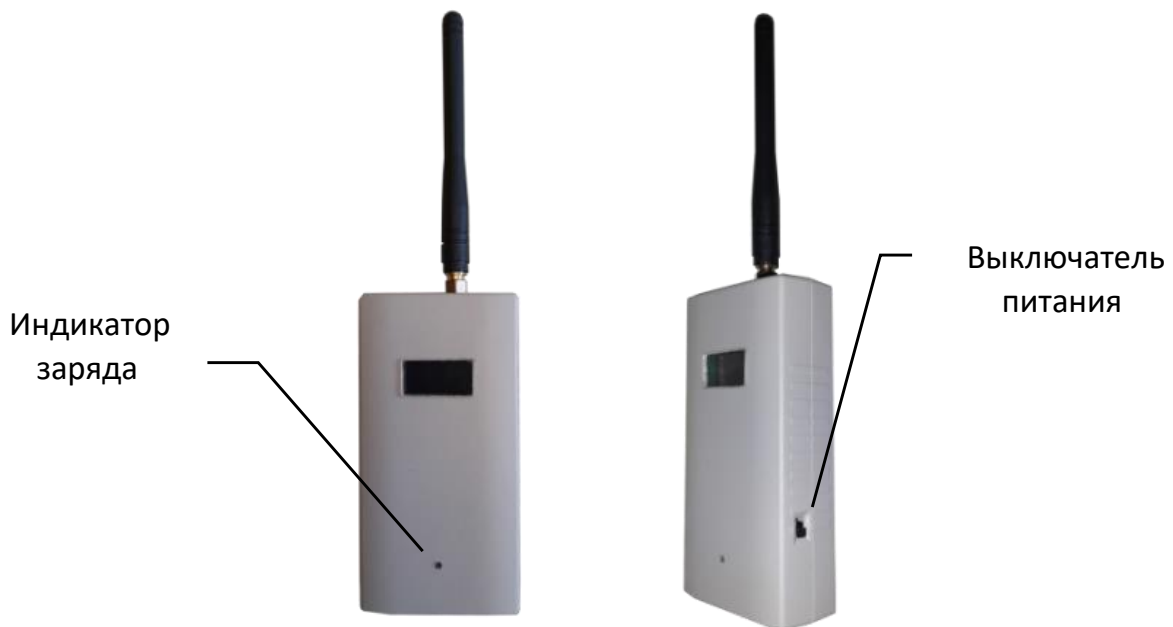


Рис. 1

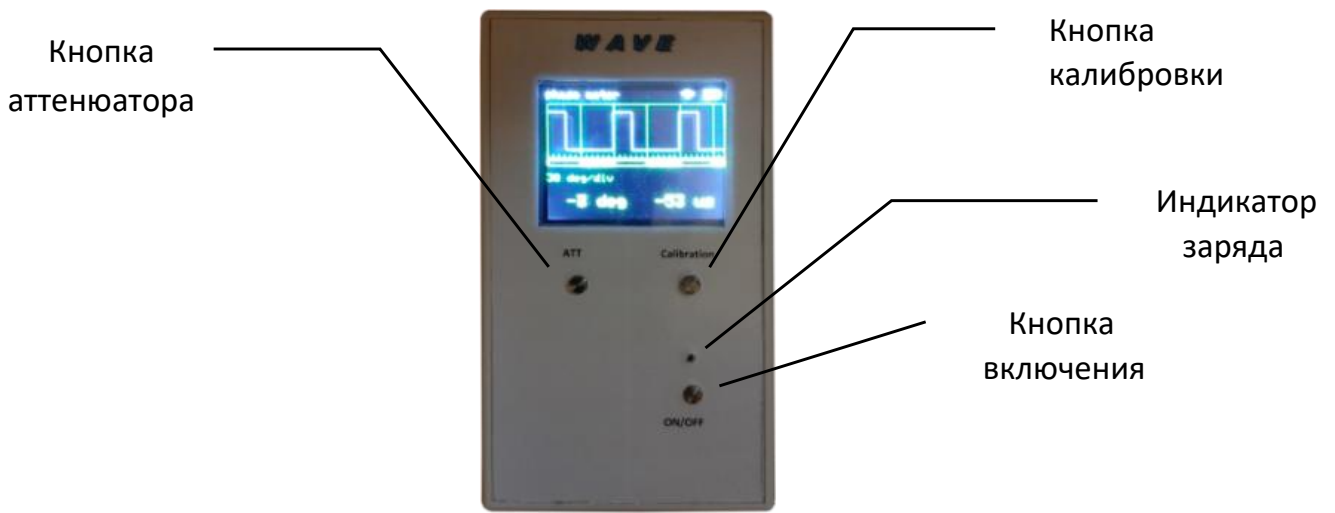





Рис. 2

«Repeater» устанавливается возле образцовой (опорной) АМ системы или деактиватора. Признаком того что «Repeater» засинхронизировался с АМ системой и начал ретранслировать информацию на «Phasemeter», покажет появившийся у него значок . Одновременно такой же значок  отобразится на экране фазометра, подтверждающий прием сигнала по эфиру. Так же появится стабильное изображение «бёрста» передатчика АМ оборудования, искусственно отображённое для простоты и наглядности в виде вертикальных прямоугольных импульсов. Если импульсы «бёрста» бегут, значит «Repeater» стоит вне зоны синхронизации или неисправна электроника в у самой АМ системы. Изначально предполагаем этот «бёрст» синхронизированным; он будет опорным в исследовании синхронизации остальных противокражных систем. Располагать «Repeater» впритирку с АМ системой не обязательно, т.к. чувствительность допускает расстояние расположения до метра, что вполне достаточно чтобы расположить рядом на полке, на товаре, на полу и т.п. От расстояния расположения «Repeater» возле АМ системы будет присутствовать не большая погрешность измерений. Если изначальное смещение показаний относительно нуля будут существенны, то можно их компенсировать. На приборе «Phasemeter» возле опорной АМ системы в пределах обнаружения сигнала «бёрст», нажать и удерживать кнопку «Calibration» до появления значка калибровки (\*) – погрешность измерений минимизирована. Повторное нажатие кнопки приведёт к отключению функции калибровки и значок исчезнет. Если «Repeater» перенесён в другое удобное место возле опорной АМ системы или к другому АМ оборудованию, необходима повторная калибровка. Если вынести «Phasemeter» из зоны действия образцовой противокражной системы (оба девайса должны быть около антенны), калибровка не состоится, о чём засвидетельствует кратковременное предупреждение «no calibration». Это же справедливо и при отсутствии передачи сигнала синхронизации в эфире по разным причинам, т.е. отсутствует значок .

Передний фронт импульсов («бёрст») должен совпадать по вертикальной воображаемой оси с задним фронтом закрашенных жёлтых горизонтальных прямоугольников как на рис. 3

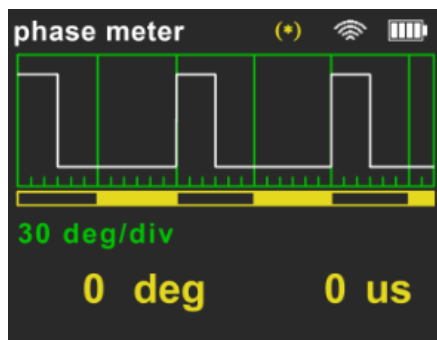


Рис. 3

Такое их расположение на дисплее фазового измерителя «Phasemeter» говорит о синхронизации противокражных систем. При этом кроме графического изображения сигнала прибор показывает цифровые показания и в градусах и в микросекундах - на частоте сетки измерения 150 Гц (здесь 1 градус равен 18.5 мксек). Полупериод 180 градусов будет равен 3333 микросекунды – это максимальные числовые показания у «Phasemeter». Отклонённое от нуля, число микросекунд будет являться компенсирующим. Именно его необходимо добавить к значениям в конфигураторе с учетом знака минус или плюс. Если у фазового измерителя значения со знаком минус, т.е. чужой бёрст опережает наш образцовый, то добавляем ему задержку ровно на это значение. Если паразитный сигнал отстает от опорного (без минуса), то вычитаем эту же задержку. В итоге «Phasemeter» должен показывать числа возле нуля. Этот стандарт принят во всех современных конфигураторах «Sensormatic» таких как ADS4 Platform и других подобных. В старой программе, как например для АМ систем «Ultra Post» третьего поколения, а также альтернативных как у DetexLine «Magnum» используется сетка измерения 50 Гц (здесь 1 градус равен 55.6 мксек) и полупериод 180 градусов будет равен уже 9999 микросекунд. Это значит, что показание прибора в градусах ещё надо поделить на три. Другими словами, фазовый измеритель значения в градусах всегда будет показывать в 3 раза больше истинного. Из-за разного стандарта, для быстроты поиска паразитного сигнала в эфире, показания в градусах рекомендовано рассматривать в первую очередь как оценочные.

Удобней воспользоваться значениями в микросекундах, так как для всех случаев закон ввода в конфигуратор у них один: к значению, которое показывает конфигуратор в микросекундах (если в миллисекундах в программе, то умножаем на 1000), нужно сложить или вычесть число в микросекундах прибора и прописать результат. Более подробно описано ниже.

Благодаря высокой чувствительности фазометра «Phasemeter», дистанция до пьедестала достигает до 2 метров. Можно не подходить близко к входным группам других магазинов и не привлекать к себе излишнего внимания. Если обнаружится, что сторонняя АМ система находится в противофазе, то на дисплее фазометра будет как на рис. 4.

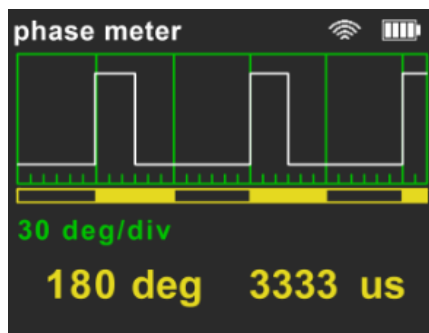


Рис. 4

Здесь все передние фронты совпадают по воображаемой вертикальной оси. В этом случае необходимо либо перевернуть на 180 градусов сетевую вилку в розетке 220В, либо через конфигуратор сместить импульс (бёрст) на полпериода, т.е. 180 градусов или 3333 микросекунды.

Если у противокражной исследуемой системы включение паразитного импульса будет опережать всех других (на что дополнительно укажет знак минус в цифровых показателях), то смещение переднего фронта бёрста будет влево относительно заднего фронта закрашенного желтым прямоугольника, например как на рис. 5 (здесь: -60 град, -1110 мксек). В этом случае проблемной АМ системе необходимо через подключенный конфигуратор к его показаниям ещё добавить задержку импульса на те цифры в микросекундах, какие показывает «Phasemeter», т.к. добавляем задержку бёрста. После этого передний фронт бёрста сравнивается по воображаемой вертикальной оси с задним фронтом закрашенных желтых прямоугольников. Цифровые значения будут возле нуля. Система сфазирована. В особых случаях, когда перевернута и сетевая вилка в розетке на 180 градусов (или установлена принудительно таковая галочка в конфигураторе) и сдвинут угол например на -60 градусов, прибор покажет 120 град и задержку в 2220 микросекунд относительно опорного сигнала от ретранслятора, что вполне себе объективно (-60 град + 180 град (перевернутая вилка) = 120 градусов). По показаниям прибора «Phasemeter» двигаем угол проблемной системы и фазирuem как на рис. 3.

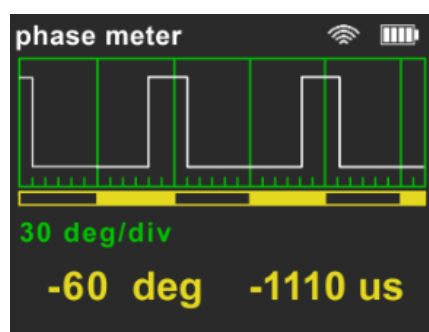


Рис. 5

Аналогично все то же самое касается того, когда паразитный импульс имеет задержку относительно всех других. Бёрст смещен вправо относительно заднего фронта закрашенных желтых прямоугольников, а все цифровые показания «Phasemeter» будут со знаком плюс, как например, на рис. 6 (81 град, 1500 мксек). Здесь надо вычесть из показаний в конфигураторе те значения в микросекундах какие показывает «Phasemeter», т.к. задержку надо убрать, чтобы бёрст синхронизировался с остальными противокражными системами. В особых случаях, когда

перевернута и сетевая вилка в розетке на 180 градусов (или установлена принудительно таковая галочка в конфигураторе) и сдвинут угол например на 81 градус, прибор покажет опережение опорного сигнала от ретранслятора на -99 град и -1833 микросекунд, что вполне себе объективно (81 град – 180 град (перевернутая вилка) = -99 градусов). По показаниям прибора «Phasemeter» изменяем в конфигураторе угол проблемной системы и фазуем как на рис. 3.

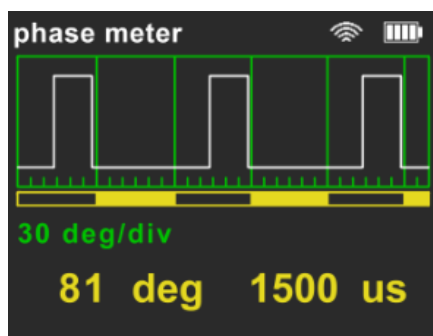


Рис. 6

На передней панели «Phasemeter» присутствует кнопка аттенюатора «АТТ». Необходима для просмотра и измерения близко стоящих между собой деактиваторов и АМ систем с любым разбегом по синхронизации между ними. При нажатии на кнопку, соседний бёрст не будет дополнительно накладываться и виден на экране «Phasemeter». Так же с помощью этой кнопки «АТТ» можно рассмотреть и измерить сигнал от системы с интегрированным металлодетектором (МД). Если не нажимать кнопку аттенюатора, то будет виден комбинированный сигнал МД с АМ системой как на рис. 7. Прибор покажет параметры в градусах и микросекундах только для металлодетектора. Видно, что его импульс (бёрст находится слева) заметно короче стандартного в 1.6 миллисекунды от АМ системы. Если удерживать кнопку нажатой, то будут видны параметры на экране фазометра только для АМ системы.

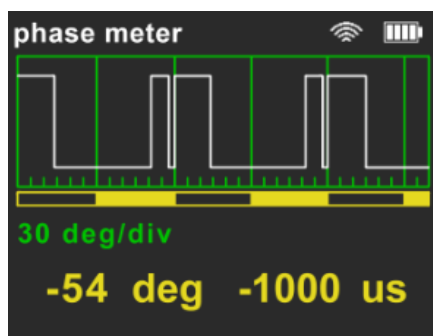


Рис. 7

В ретрансляторе «Repeater» и фазометре «Phasemeter» для зарядки используется самый распространенный разъем – microUSB. Можно использовать зарядные устройства от современных гаджетов, а также USB порт компьютера. Разница будет только во времени зарядки аккумулятора. Процесс зарядки фиксируется светодиодом на передней панели красным цветом, окончание – синим. Состояние заряда аккумулятора присутствует на дисплеях приборов в виде классического значка батарейки с сегментами. В устройствах применена электронная защита от глубокого разряда аккумуляторов во избежании их порчи.

# Технические параметры изделия

## Repeater

- |                                                                             |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Непрерывное время работы от полностью заряженного аккумулятора           | 7 часов                                           |
| 2. Время зарядки полностью разряженного аккумулятора током от 1.5 А         | 3.5 часа                                          |
| 3. Расстояние расположения до образцовой (опорной) акусто-магнитной системы | до 1 метра                                        |
| 4. Несущая частота радиоканала                                              | 433.92 МГц                                        |
| 5. Включение передачи сигнала при синхронизации с опорным пьедесталом       | Автоматическое                                    |
| 6. Дополнительная светодиодная индикация заряда аккумулятора                | красный цвет – заряжается<br>синий цвет – заряжен |
| 7. Габаритные размеры без антенны                                           | 120x60x30                                         |
| 8. Антенна (четвертьволновый вибратор)                                      | 20 см                                             |
| 9. Вес                                                                      | 145 гр.                                           |

## Phasemeter

- |                                                                                  |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. Непрерывное время работы от полностью заряженного аккумулятора                | 3.5 часа                                              |
| 2. Время зарядки полностью разряженного аккумулятора током от 1.5 А              | 2 часа                                                |
| 3. Расстояние до измеряемой АМ системы                                           | до 2 метров                                           |
| 4. Расстояние до измеряемой АМ системы с включенным аттенюатором (кнопка нажата) | 0.7 метров до пьедестала<br>0.2 метра до деактиватора |
| 5. Ослабление аттенюатора                                                        | 20дБ                                                  |
| 6. Максимальное расстояние от "Repeater" до "Phasemeter"                         | до 150 метров                                         |
| 7. Шаг измеряемого сигнала в цифровых значениях                                  | 3 градуса ; 55 мксек                                  |

8.	Частота сетки измерения	150 Гц
9.	Преобразование градусов в микросекунды на частоте 150 Гц	180 град = 3333 мкс
10.	Погрешность измерения	±3.3%
11.	Несущая частота приема	433.92 МГц
12.	Дисплей	Цветной
13.	Дополнительная светодиодная индикация заряда аккумулятора	красный цвет – заряжается синий цвет – заряжен
14.	Габаритные размеры	140x80x40
15.	Вес	215 гр.

## Гарантия

***«Repeater» работает только с антенной. Внимание! Без антенны не подносить включенным в зону синхронизации с акусто-магнитной системой во избежании порчи выходных каскадов прибора, что не является гарантийным случаем.***

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с даты приобретения.

Серийный номер Repeater: \_\_\_\_\_

Серийный номер Phasemeter: \_\_\_\_\_

Дата реализации: \_\_\_\_\_