

Пульсометр

***PM35***

Инструкция по эксплуатации

Производитель:

## **HADD**

Ул. Nowowiejska 61 Lok.1

50-432 Wroclaw

Тел +48 71 34 300 40

[www.hadd.pl](http://www.hadd.pl) ; [www.hadd.polish.ru](http://www.hadd.polish.ru) ; [info@hadd.pl](mailto:info@hadd.pl)

**Содержание:**

Предназначение.....	4
Технические параметры пульсометра.....	4
Описание параметров процесса доения.....	6
Способ применения.....	7
Измерение параметров пульсаторов доения.....	9
Дополнительные функции.....	11
Измерение статического давления.....	12
Измерение колебаний.....	13
Установка таймера.....	15
Введение LOGO.....	15
Зарядка аккумулятора.....	16
Смена бумажного рулона.....	16
Рекомендации и замечания для пользователя.....	17
Периодическая проверка и калибровка вакуума.....	18
Гарантия и ремонт.....	19
Примерная выработка .....	20
Талон гарантийного обслуживания.....	26

## ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Пульсометр **PM35** предназначен для:

- измерение параметров динамики механических пульсаторов доения, измеренные параметры пульсатора соответствуют средней величине от пяти циклов пульсации;
- измерение статического под давлением до 85 кПа;
- измерение статического давления до 10 кПа;
- для измерения флюктуации (колебание давления) в вакууме;

Все измерения записываются в двух каналах одновременно.

Результаты измерений в месте с датой распечатана на термической печатной машине

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПУЛЬСОМЕТРА PM35

- |                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| - относительная влажность              | 90%,                                |
| - температура работы                   | 0÷40 градуса Цельсия,               |
| - питание 5 аккумуляторов              | 1.2V 900mAh, AAA                    |
| - длина бумаги                         | 8 м ( достаточно около 80 печатей), |
| - размеры                              | 215x100x45 мм,                      |
| - внутренний/внешний диаметр вентиляей | 9/5 мм,                             |
| - расстояние между вейтелями           | 19 мм,                              |
| - вес                                  | 540 г                               |
| - освещение                            | LCD, 2x16 подсветка,                |
| - термический печатный станок          | не нуждается в вакууме              |

## ПЕРИОД И ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

**Измерения пульсатора** (смотри график параметров цикла доения ст. 6):

<b>R-</b> быстрота пульсации	15 ÷ 240	( ± 0.1)	мин <sup>-1</sup>
<b>A+B-</b> приблизительное время доения	1 ÷ 99	( ± 0.2)	%
<b>T -</b> период цикла пульсации	0.25 ÷ 4	( ± 0.001)	s
<b>L -</b> разница примерного времени доения обеих каналов M2-M2 (баланс)	1 ÷ 99	( ± 0.2)	%
<b>A -</b> примерное время открытия	1 ÷ 99	( ± 0.2)	%
<b>C -</b> примерный время закрытия	1 ÷ 99	( ± 0.2)	%
<b>V -</b> максимальное давление	10 ÷ 60	( ± 0.6)	кПа
<b>D -</b> примерное время минимального вакуума	1 ÷ 99	( ± 0.2)	%

**Давление статического**

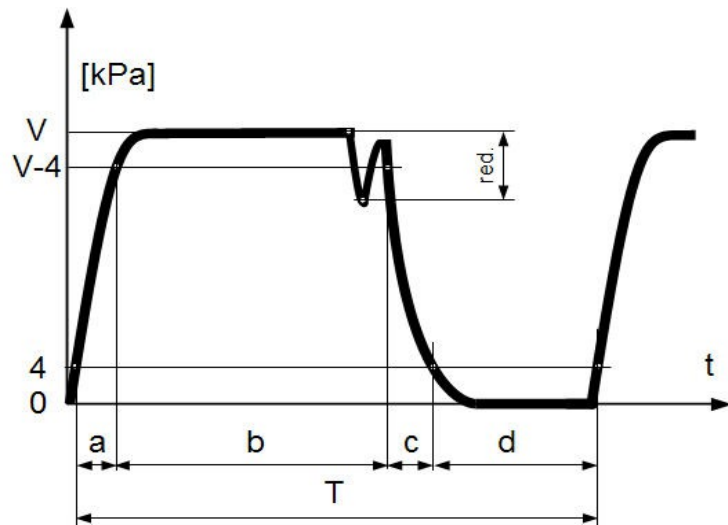
10 ÷ 85 ( ±1 %) кПа

**колебания:**

время измерения, проведения

2,4 s,      10 ms  
 9,6 s,      40 ms  
 24,0 s,     100 ms

## ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ДОЕНИЯ



$$R = 60/T \text{ [min.}^{-1}\text{]}$$

$$A = a \cdot 100/T \text{ [%]}$$

$$B = b \cdot 100/T \text{ [%]}$$

$$C = c \cdot 100/T \text{ [%]}$$

$$D = d \cdot 100/T \text{ [%]}$$

$$A+B = (a+b) \cdot 100/T \text{ [%]}$$

$$C+D = (c+d) \cdot 100/T \text{ [%]}$$

## СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

На пульсомере находится шесть клавиш. К клавиша **ON** включает пульсомер, клавиша **OFF** выключает. Клавиша **START**, + и – управляет функциями пульсомера. Клавиша **PRINT** служит для печати результатов измерений с датой.

Пульсомер автоматически выключается, если через 2 минуты не будут нажата не одна из клавиш.  
Внимание : результаты измерений примерные.

Пульсомер *PM35* исполняет несколько функций.

- 1) Основная функция: измерение параметров динамических пульсаторов.
- 2) Дополнительные функции: измерение статического давления (как вокуомер ), а также измерение колебаний

Основная функция доступна после включения клавишей **ON**.

В зависимости от количества записанных измерений, на дисплее появится сигнал

READY TO MEASUR. PULSATOR no. 1
------------------------------------

( и клавишей **START** можно начать процесс измерения следующего пульсатора)

12 IN MEMORY CLEAR NEXT PRINT
----------------------------------

Или например:

↑      ↑      ↑

(И клавиши под указанными командами

- **START** +

осуществить выбранное действие)



### ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПУЛЬСАТОРОВ ДОЕНИЯ

- 1) Подключить измеряемые каналы пульсаторов к вентилям пульсометра.
- 2) Включить пульсометр клавишей **ON**. Должен появиться сигнал как выше.
- 3) в целях использования измерения нажать клавишу **START**. На мониторе появится надпись:

```
...MEASUREMENT..  
PULSATOR no. 1
```

А мигающий курсор подскажет текущую фазу измерения. Примерно 5 секунд пульсометр ожидает пульсацию. Если пульсация не начинается, высвечивается сообщение.

```
NO PULSATION
```

Если пульсация присутствует, то начинается комплексное измерение всех параметров пульсатора, которые высвечиваются на дисплее. Клавиша + дает доступ к следующей стороне с результатами, клавиша – предыдущей. Появившийся знак ---- вместо количественного показателя, говорит о невозможности измерения параметров в данном канале, что является сигналом о окончании измерения и высвечивается на экране. Результаты измерений можно напечатать, используя клавишу PRINT. Из доступного меню можно выбрать:



Выбор

TEXT: Подготавливает результаты измерений последнего пульсатора

CURVE: графическое представление

LIST: печать и сбор списков всех пульсаторов.

Повторное нажатие клавиши **PRINT** приведет к обратному отображению на мониторе результатов измерения

Уведомление об ошибках в измерении динамических параметров пульсатора

Пульсометр раскрывает и сигнализирует:

- соответствие фаз пульсации в измеряемых каналах.
- ошибки пульсации в одном либо обоих каналах
- очень маленькая амплитуда пульсации (< 10 кПа)
- очень большая редукция (> 4 кПа).

В сообщениях об ошибках указанных ниже, может быть указан номер канала, в котором произошла ошибка, и не вписан, если ошибка произошла в обоих каналах:

COINCIDENT PHASES!

NO PULSATION

$V_{max} < 10 \text{ kPa}$

$V_{max} < 10 \text{ kPa}$

RED.  $> 4 \text{ kPa}$

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Что бы воспользоваться дополнительными функциями пульсометра **PM35**, надо включить пульсометр нажатием клавиши **START** ( зажать клавишу **START**, а потом нажать клавишу **ON** )

**Контакты должны быть отключены от пульсометра, где в момент подключения следует настраивается установка уровня относительности ( относительно нуля)**

На мониторе появляется:

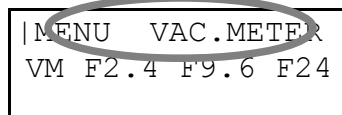
MENU VAC.METER
VM F2.4 F9.6 F24

В первой таблице вверху с правой стороны выбрано название дополнительной функции пульсометра( при первом включении подразумевается функция вакуометра)

В второй таблице с должна высветиться функция пульсометра: вакуометр, измерение колебания во время 2.4s, 9.6s, и 24s. Обзор функции появляется после нажатия клавиши + или -, зато выбор функций клавишей **START**.

## ИЗМЕРЕНИЕ СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

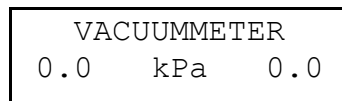
Включить пульсометр при включенной клавише **START** ( зажать клавишу **START**, а потом нажать клавишу **ON**). С предшествующего меню



```
|MENU  VAC.METER
VM F2.4 F9.6 F24
```

Клавишами **+** или **-** выбрать вакуумметр (если ещё не выбрано) и нажать на клавишу **START**

На экране появится:



```
VACUUMMETER
0.0   kPa   0.0
```

Показания можно аннулировать, нажав клавишу **START**.

Сейчас к вейтелям можно под давлением подключить дренажные трубки.

При измерении под давления результаты без знака, зато при измерении давления результат со знаком ( - ).

Результат измерения можно распечатать с помощью клавиши **PRINT**.

## ИЗМЕРЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ

Пульсометр **PM35** может регистрировать колебания (колебания давления) во время 2.4 s 9.6 s или 24 s, находя максимум и минимум поддавления за выбранное время, результаты высвечиваются на дисплее, а также распечатать численные результаты.

Эту функцию можно использовать в двух случаях:

- как измерение пульсации, где измерение динамических параметров использует ошибки либо результаты измерений имеют большое отклонение – протекающие анализы можно использовать как причины плохих результатов.
- как измерения протекающие под давлением в воздушном канале.

Включить пульсометр при клавишей **START** (зажать клавишу **START** , а за тем нажать клавишу **ON**). С доступного меню :

```
| MENU FLUCT:2.4s  
VM F2.4 F9.6 F24
```

Клавишей – или + выбрать один из вариантов колебаний FLUCT:2.4s, FLUCT:9.6s, или FLUCT:24s (пример относится к выбору колебаний F2.4s):

И нажать клавишу **START**

На экране появится:

1	0.0	F	2.4	s
2	0.0			

Числа 1 и 2 обозначают номера измеряемых каналов (отвечающим Левому и Правому). Следующие после них величины становятся актуального поддавления в указанных каналах (по включению должны использовать 0.0), а надпись F2.4s обозначает выбранный период измерения колебаний. Сейчас можно подключить дренажные трубки с подавлением и оценить смену количества поддавления.

Включённая клавиша **START** приведет к началу процесса измерения: отчет в низ выбранного времени измерения, а также величины поддавления, записывание проб, поиск максимальной и минимальной величины поддавления. С отчетом времени на мониторе, появится (примерная величина):

1	24.3	51.0	0.0
2	49.5	51.0	0.0

Представленный отчет, дальше следует: номер канала, последняя действующая бегающая величина, зарегистрированная во время измерения максимальной и минимальной величины поддавления.

Результаты измерения колебаний можно распечатать, нажав клавишу **PRINT**.

## УСТАНОВКА ТАЙМЕРА

Для активизации времени таймера, надо включить пульсометр при нажатой клавише **+**. На экране в первой колонке появится фабричный номер измерительного прибора, в другой колонке – время. Мигающий курсор установленный на позиции дни и месяцы. Нажимая клавишу **START** вы можете выбрать новую единицу времени (месяцы, дни). Нажимая клавишу **START** вы можете выбрать новую единицу времени (месяцы, годы, часы или минуты). Клавишами **+** или **-** можно изменить величину отчета, нажатием клавиши **START** можно перейти к следующей. После окончания установок следует выключить пульсометр нажатием клавиши **OFF**.

## ВВЕДЕНИЕ LOGO

В целях смены LOGO пользователя, которое появится на мониторе и напечатается, следует включить пульсометр при нажатой клавише **-**. На экране появится действующее LOGO и мигающий курсор на позиции первого знака. Здесь можно написать максимум 16 знаков. Нажмите клавишу **START** для перехода к следующему знаку. Клавишей **+** или **-** заменить знак. Действующие знаки не включают Польских букв и представлены следующими знаками.

Первый из них (пропуск).

!"#\$%&\*+,-./0123456789:;<=> ?@ABSDEFGHIGKLMNOPQRSTUVWXYZ

[ ]\_ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

По окончании работы следует выключить пульсометр клавишей **OFF**.

### **ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА**

Появление сигнала «батарея разряжена» означает, что необходимо зарядить аккумулятор. Время зарядки от 10 до 12 часов. Не следует заряжать аккумулятор больше этого времени.

### **СМЕНА БУМАЖНОГО РУЛОНА**

Чтобы сменить бумажный рулон следует открыть приемник бумаги, включить пульсометр, всунуть конец бумаги в отверстие печатного аппарата. Через 1 секунду машина сама втянет бумагу. Потом вложить бумагу в приемник и закрутить крышку.



### **РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

- Не подключать к пульсомеру давление больше 100 кПа. Это может привести к неполадкам прибора
- Беречь пульсомер от сильных солнечных лучей и сырости.
- Хранить монитор от физических воздействий, во избежание неполадок.
- Не допускать появления течи на дренажных трубках проводящих измеряемое давление

Рекомендуется включение вакуумной помпы, на несколько минут перед подключением пульсометра.

Все замечания относятся к эксплуатации пульсометра **PM35**, просим направлять к производителю. Мы надеемся, использование пульсометра оправдает ваши ожидания.

**ВНИМАНИЕ!** Охлажденный пульсомер, включенный в теплом помещении, может работать не корректно. Следует подождать выравнивания температуры около 30 минут (подождать аклиматизации пульсометра)

### **Периодическая проверка и калибровка вакуума.**

Каждые несколько месяцев или если признак PM35 поднять сомнения, целесообразно сравнить Показаниями статический вакуум обозначенный вакуумметра калибровки класса 0,6. Перед испытанием убедитесь, что батареи заряжены. Если разница показания измерения больше, чем 50 кПа + / - 0,5 кПа, рекомендуется для калибровки.

Для этого:

- 1) Удалите два винта, удерживающие крышку, закрывающий батарейный отсек.
- 2) Удалите четыре винта из углов корпуса и отсоедините верхнюю крышку снизу.
- 3) Включите PM35 как вакуумметр.
- 4) С помощью пневматических фитингов Y подключите стандартной манометром и PM35 с источником вакуума 50 кПа.

После включения вакуума настройте потенциометрами (размещенных рядом друг с датчиками давления), таким образом, чтобы привести индикацию. Выключите кнопку PM35 OFF.

Включите снова и нажмите START для сброса PM35. Измерьте проверку. Если показания правильны, сделайте пробную печать.

Пропустите бумагу через слот корпуса. Все повернуть в обратном порядке.

## **ГАРАНТИЯ И РЕМОНТ**

Производитель гарантирует полный сервис в устранении неполадок, как в течение 18 месяцев гарантии, так после гарантии.

Механические неисправности, также связанные с использованием прибора, не указанные в инструкции не подлежат гарантийному обслуживанию.

Гарантия без печати и даты продажи не действительна. В случае поломки в процессе непосредственного использования требуется связаться с производителем.

В случае рекламации требуется приготовить гарантийную карту.

## ПРИМЕРНАЯ ВЫРАБОТКА

PM35 HADD  
06-01-2005 09:23

JEDNOSTKI I FORMAT DANYCH:  
R [1/min]: L:A+B;B:D [%]; U[KPa]

NR	R	L	K1: A+B	B	D	D	U	U
1	78.0	73.3	68.1	23.1	50.4	50.4		
	5.4	78.7	73.5	17.9	50.0			
2	78.8	74.5	69.2	22.0	50.4	50.0		
	3.9	78.4	73.2	18.1	50.0			
3	78.8	74.3	69.2	22.2	50.4	50.1		
	4.7	79.0	73.6	17.6	50.1			
4	79.4	74.8	69.5	21.8	50.4	50.5		
	4.1	78.9	73.5	17.7	50.5			
5	80.0	75.4	70.1	20.9	50.4	50.4		
	3.4	78.8	73.7	17.7	50.4			

RÓŻNICA WSPÓŁCZYNNIKÓW PULSATORA  
WSZYSTKICH PULSATORÓW: 5.7%

Рис.1 Сокращенная печать

PM35 HADD  
12-03-2004 14:54  
PULSATOR nr

RED.>8%Umax!

V 48.0 47.3kPa

L 0.0 % 0 ms

R 60.5 Puls/min

T 991 ms

A K1

3.2 2.8 %

32 28 ms

B 56.5 56.9 %

560 564 ms

C 1.7 1.5 %

17 15 ms

D 38.5 38.7 %

382 384 ms

A+B 59.7 59.7 %

592 592 ms

C+D 40.2 40.2 %

399 399 ms

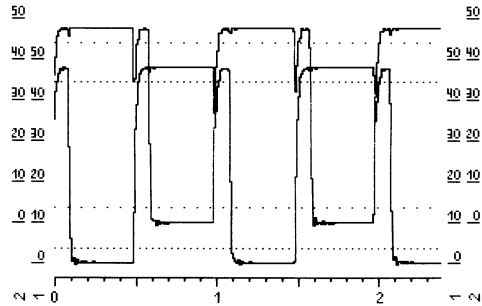
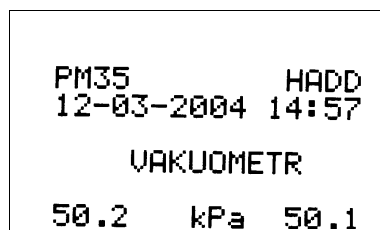


Рис. 2 Пульсация 60 пульсов \ мин



PM35 HADD  
12-03-2004 14:57  
VAKUOMETR  
50.2 kPa 50.1

Рис. 3 Вакуометр

PM35 HADD  
 12-03-2004 14:55  
 PULSATOR hr  
 V 47.2 47.3kPa  
 L -0.3 % -01 ms  
 R 241.9 PULS/min  
 T 248 ms  
 A K1 K2  
 12.5 11.3 %  
 31 28 ms  
 B 37.5 38.4 %  
 93 95 ms  
 C 14.9 14.5 %  
 37 36 ms  
 D 35.0 35.6 %  
 87 88 ms  
 A+B 50.0 49.7 %  
 124 123 ms  
 C+D 50.0 50.2 %  
 124 124 ms

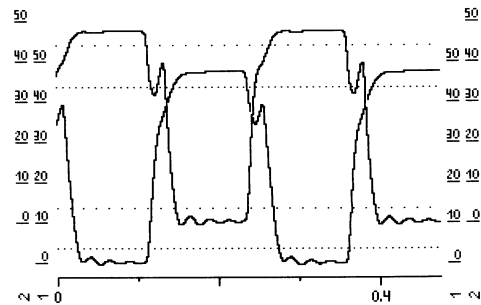


Рис.4 колебания 2.4 s

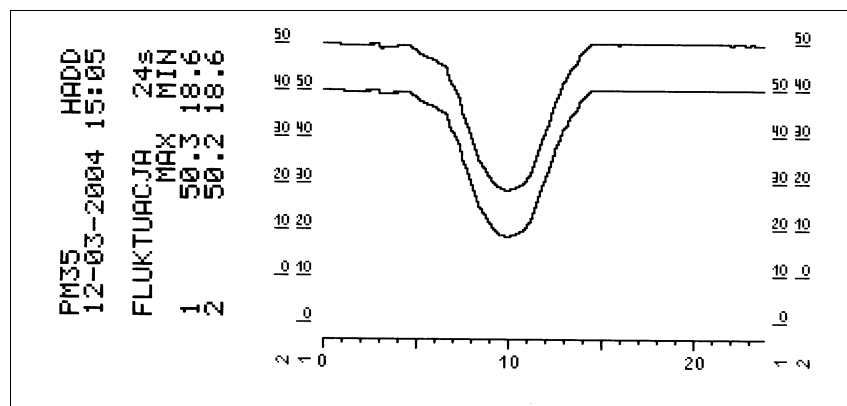


Рис. 5 колебания 24 с







<b>Талон гарантийного обслуживания</b>		
..... Фабричный номер		..... контроль качества
..... Дата производства	..... дата продажи	..... печать продавца
ПОМЕТКИ О РЕМОНТЕ:		
Лр. ....	Дата род вид ремонта .....	..... подпись

**ВНИМАНИЕ! ФАБРИЧНЫЙ НОМЕР ДАСТУПЕН ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬСОМЕТРА  
ПРИ НАЖАТИИ КЛАВИШИ +**