

# **ТХА3.1**

## **Тахометр**

### **Руководство по эксплуатации**

Распространяется  
на исполнения:

ТХА3.1.1

ТХА3.1.2

**REZONANS**

---

ООО Научно-производственное предприятие «Резонанс»

100-9835

Тел./факс: +7 (351) 731-30-00 (многоканальный)

ул. Машиностроителей, д. 10-Б, Челябинск, 454119, Россия

сайт: [www.rez.ru](http://www.rez.ru), e-mail: [rez@rez.ru](mailto:rez@rez.ru)



## 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Тахометр автотракторный ТХАЗ.1 (далее — «тахометр») предназначен для измерения частоты вращения двигателей и валов трансмиссий автотракторной и строительно-дорожной техники.

1.2 Тахометр обеспечивает измерение частоты выходного сигнала датчика частоты вращения, и отображение на цифровом индикаторе частоты вращения в об/мин с учетом заданного коэффициента пересчета.

1.3 Обозначение тахометра имеет вид: «ТХАЗ.1-XX-К»; где «XX» — порядковый номер комплекта поставки в соответствии с таблицей 2; «К» — числовое значение коэффициента пересчета, указываемое на маркировочной табличке тахометра.

1.4 Исполнения тахометра ТХАЗ.1.1 и ТХАЗ.1.2 имеют дополнительный выход, на который, при наличии вращения (для ТХАЗ.1.1) или отсутствии вращения (для ТХАЗ.1.2) выдается напряжение источника питания, которое может быть использовано для индикации или включения защитных блокировок (например, для блокировки стартера после пуска двигателя).

1.5 В зависимости от комплекта поставки (таблица 2) и коэффициента пересчета (К) выпускаются комплекты тахометра, приведенные в таблице 4.

1.6 Основные технические характеристики тахометра приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Основные технические характеристики ТХАЗ.1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	12 или 24
Диапазон рабочих напряжений, В	от 9 до 32
Диапазон отображения частоты вращения, об/мин	от 0 до 9990
Дискретность показаний частоты вращения, об/мин	10
Период обновления показаний, сек	
При коэффициенте пересчёта $K < 2,5$	0,7
При коэффициенте пересчёта $K > 2,5$	1,3
Погрешность показаний, об/мин, где N – показания тахометра, об/мин.	$\pm(0,02 \cdot N + 20)$
Диапазон измеряемых частот входного сигнала, Гц	от 20 до 5000
Минимальное рабочее напряжение переменной составляющей входного сигнала (действующее значение), В	1
Максимальное допустимое напряжение на входе «Д», В	$\pm 40$
Входное сопротивление входа «Д», кОм	10
Собственная потребляемая мощность, Вт, не более	1
*Максимальный ток нагрузки выхода «В», А	0,5
*Падение напряжения на открытом ключе выхода «В» (при токе нагрузки 0,5 А), В, не более	1
Высота цифр индикатора, мм	10,2

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до +55
Допустимые вибрационные нагрузки, не более: - максимальное ускорение, м/с <sup>2</sup> - в диапазоне частот, Гц	50 от 50 до 250
Допустимые ударные нагрузки, м/с <sup>2</sup> , не более	100
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP5X
Габаритные размеры, мм	Ø65x63
Масса, кг, не более	0,2

\*Только для ТХАЗ.1.1 и ТХАЗ.1.2

## 2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

2.1 Тахометр выполнен в металлическом корпусе автотракторного стрелочного указателя. На задней стенке корпуса размещены выводные резьбовые зажимы для подключения и щитового крепления при помощи скобы. На лицевой панели, закрытой защитным стеклом, расположен четырехразрядный цифровой светодиодный индикатор красного цвета свечения и изображен символ тахометра.

2.2 Внешний вид, габаритные и установочные размеры тахометра приведены на рисунке 1.

2.3 Схема тахометра выполнена на основе микроконтроллера, обеспечивающего измерение частоты входного сигнала, пересчет в соответствии с заданным коэффициентом и отображение результата на цифровом индикаторе в оборотах в минуту.

2.4 Тахометр ТХАЗ.1 имеет три вывода для подключения: «Б» (батарея) — для подключения к плюсу источника питания; «М» (масса) — для подключения к минусу источника питания; «Д» (датчик) — для подачи сигнала от датчика частоты вращения (см. рисунок 1). Исполнения ТХАЗ.1.1 и ТХАЗ.1.2 имеют дополнительный вывод «В» (выход) для подключения нагрузки (см. рисунок 1). Отрицательный вывод питания тахометра "М" имеет электрическое соединение с металлическим корпусом.

2.5 Тахометр ТХАЗ.1.1 выдает на выход «В» напряжение питания при показаниях 300 об/мин и более, и снимает при показаниях 50 об/мин и менее. Если в момент подачи питания частота входного сигнала соответствует показаниям между этими порогами, напряжение на выход не выдается.

2.6 Тахометр ТХАЗ.1.2 выдает на выход «В» напряжение питания при показаниях 50 об/мин и менее, и снимает при показаниях 300 об/мин и более. Если в момент подачи питания частота входного сигнала будет соответствовать показаниям между этими порогами, напряжение на выход выдается.

100-9835

2.7 В качестве датчика частоты вращения может использоваться бесконтактный датчик скорости 11.3843АМ (входит в состав некоторых комплектов — см. таблицу 2), выход переменного напряжения генератора, электронный блок управления двигателем либо иной источник сигнала синусоидальной или прямоугольной формы.

2.8 Зависимость показаний тахометра от частоты входного сигнала имеет вид:  $N = K \cdot F_{вх}$ ; где  $N$  — показания тахометра, об/мин;  $K$  — коэффициент пересчета;  $F_{вх}$  — частота входного сигнала, Гц. Значение коэффициента пересчета в зависимости от диапазона отображения частот вращения и соответствующего ему диапазона частот входного сигнала устанавливается по требованию заказчика в пределах от 0,200 до 5,000 и указывается на маркировочной табличке.

2.9 При работе тахометра с датчиком 11.3843АМ коэффициент пересчета тахометра ( $K$ ) рассчитывается следующим образом:  $K = 60 / z$ ; где  $z$  — число зубьев шестерни (венца маховика).

2.10 При использовании выхода переменного напряжения генератора в качестве датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя, коэффициент пересчета тахометра ( $K$ ) вычисляется следующим образом:  $K = 60 / (p \cdot n)$ ; где  $p$  — количество пар полюсов генератора (для большинства генераторов  $p = 6$ );  $n$  — передаточное отношение (число) между коленчатым валом и генератором.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Состав комплектов тахометров ТХАЗ.1-хх приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав комплектов ТХАЗ.1

Наименование составных частей	Количество, шт.														
	Комплект тахометра ТХАЗ.1-ХХ-К (ТХАЗ.1.1-ХХ-К, ТХАЗ.1.2-ХХ-К)														
	-00	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14
Тахометр ТХАЗ.1-К (ТХАЗ.1.1-К, ТХАЗ.1.2-К)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Датчик скор. 11.3843АМ		1			1	1	1	1	1	1				1	1
Стакан 11.3843АМ					1	1	1	1	1	1				1	1
Комплект регулировочных шайб 11.3843АМ согласно таблице 3						1	1	1	1	1				1	1
Этикетка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Таблица 3 — Состав комплекта регулировочных шайб

Толщина шайбы, мм	Количество, шт.
-------------------	-----------------

0,5	2
1	2
2	1

## **4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

4.1 Тахометр должен устанавливаться в месте, защищенном от воздействия влаги, горюче-смазочных материалов, агрессивных сред и атмосферных осадков.

4.2 Тахометр должен устанавливаться в отверстие щита (приборной панели) диаметром 60 мм и надежно закрепляться при помощи скобы с изолирующими втулками, входящими в его состав. Рабочее положение тахометра — любое.

4.3 Подключение тахометра должно осуществляться в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 2.

4.4 Провода и жгуты, подключаемые к тахометру, должны быть армированы наконечниками под винты М5 (для выводов «Б» и «Д») и М4 (для выводов «М» и «В»).

4.5 Установка датчика скорости 11.3843АМ допускается на узлах трансмиссий с рабочей температурой не выше +85°С. Рабочее положение датчика — любое. Габаритные и установочные размеры датчика приведены на рисунке 3.

4.6 Монтаж датчика скорости 11.3843АМ необходимо производить в соответствии с рисунком 5. Зазор между зубьями колеса и сердечником датчика должен выставляться в пределах  $1 \pm 0,5$  мм с помощью комплекта регулировочных шайб.

4.7 Подключение датчика скорости 11.3843АМ к тахометру должно осуществляться по двухпроводной схеме (см. рисунок 2). Датчик может подключаться в любой полярности с использованием гнездовой колодки типа 45 7373 9003 с гнездами 45 7373 8008 (ОСТ 37.003.032-88).

4.8 К выходу «В» тахометров ТХАЗ.1.1 и ТХАЗ.1.2 допускается подключение индуктивных нагрузок (обмоток реле) без «обратных» диодов.

4.9 Эксплуатация тахометра должна осуществляться только при исправном электрооборудовании машины и наличии исправной аккумуляторной батареи.

4.10 Не допускается эксплуатация тахометра, имеющего видимые механические повреждения корпуса, повреждения корпуса датчика скорости и повреждения изоляции соединительных проводов.

100-9835

4.11 При проведении технического обслуживания машины необходимо проверять надежность крепления корпуса тахометра и датчика скорости, надежность соединения и отсутствие повреждений изоляции соединительных проводов, при необходимости удалять загрязнения.

4.12 Удаление загрязнений с защитного стекла лицевой панели должно осуществляться мягкой тканью, смоченной спиртом или мыльным раствором. Не допускается применение для очистки агрессивных растворителей (ацетон, бензин и т.п.).

4.13 Хранение тахометров допускается в капитальных неотапливаемых помещениях в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от минус 50 до +65 °С и относительной влажности до 98 % при 25 °С.

---

## **5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации технические характеристики ТХАЗ.1 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, обслуживания и хранения.

5.2 Гарантийный срок хранения (без переконсервации) — 6 месяцев со дня поставки.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации — 18 месяцев со дня ввода тахометра в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня поставки потребителю.

5.4 Гарантийные обязательства снимаются в случае наличия механических повреждений и следов вскрытия; монтажа, эксплуатации, обслуживания и хранения тахометра с отклонениями от требований, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

5.5 Адрес предприятия-изготовителя:

ООО Научно-производственное предприятие «Резонанс»

ул. Машиностроителей, 10-Б, Челябинск, 454119, РФ

Тел./факс: +7 (351) 731-30-00 (многоканальный)

e-mail: rez@rez.ru, сайт: [www.rez.ru](http://www.rez.ru)

Таблица 4 — Выпускаемые комплекты ТХАЗ.1

Комплект	Применяемость
ТХАЗ.1-00-2,710	Автогрейдеры ДЗ-98В производства ОАО «ЧСДМ» с двигателя-



Комплект	Применяемость
	ми Cummins
ТХАЗ.1-01-1,760	Виброкатки ВК-18 производства ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»
ТХАЗ.1-02-3,450	Тракторы производства АО «Промтрактор» с двигателями Cummins
ТХАЗ.1-03-0,400	Автосамосвалы БелАЗ с двигателями Cummins
ТХАЗ.1-04-1,710	Трактор ДЭТ-320 производства ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК» ЗМТ с двигателем ЯМЗ-7511
ТХАЗ.1-05-0,770	Трактор Т10 с двигателем Cummins
ТХАЗ.1-06-0,942	Тракторы с ГМТ производства ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»
ТХАЗ.1-07-1,250	Трактор Т10 с двигателями ЯМЗ, М11С, Д180М
ТХАЗ.1-08-0,431	Трактор Т10 с ПУ
ТХАЗ.1-09-0,359	Трактор Т10 с ЭС
ТХАЗ.1-10-3,968	Трактор Т10М с двигателем ЯМЗ
ТХАЗ.1-11-2,375	Трактор Т10М с двигателем Д180
ТХАЗ.1-12-5,000	Трактор Т10М с двигателем 6Т370
ТХАЗ.1-13-1,875	Трактор ДЭТ-320 производства ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»
ТХАЗ.1-14-1,818	Трактор ДЭТ-320, ДЭТ-400 производства ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»

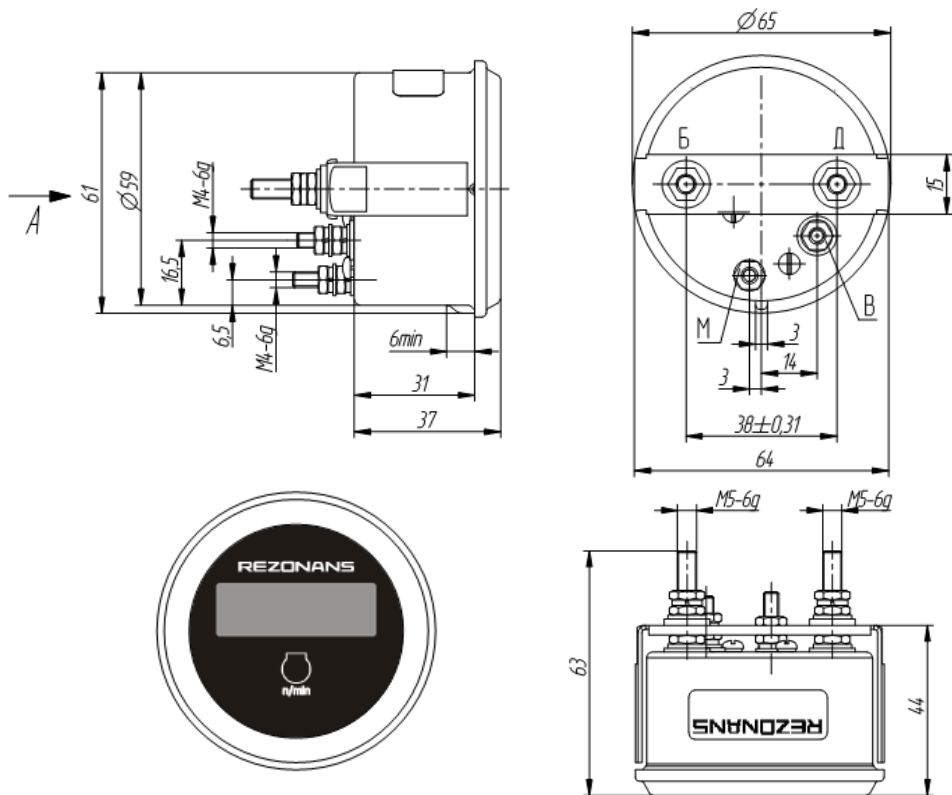


Рисунок 1 — Габаритные и установочные размеры ТХА3.1, ТХА3.1.1, ТХА3.1.2 (в ТХА3.1 вывод «В» отсутствует)

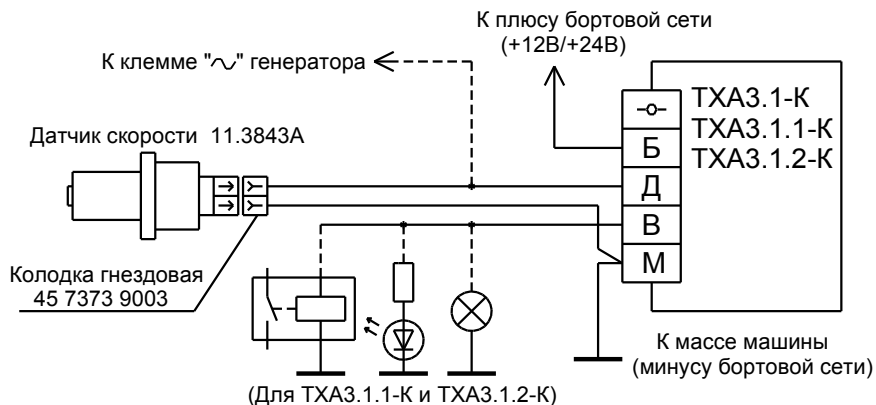


Рисунок 2 — Схема подключения ТХА3.1, ТХА3.1.1, ТХА3.1.2



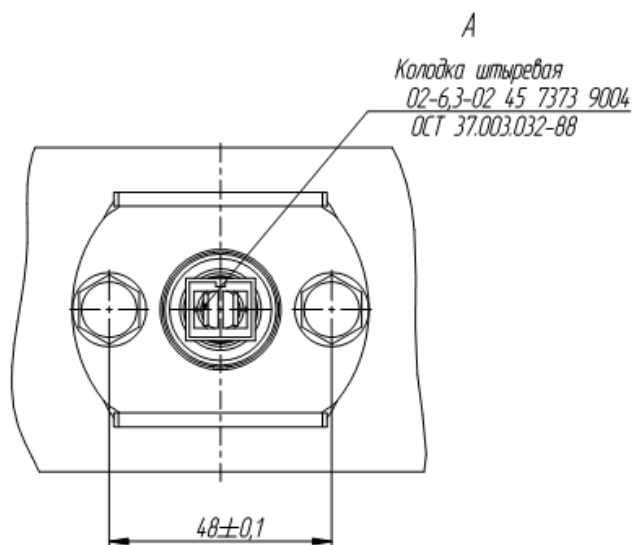
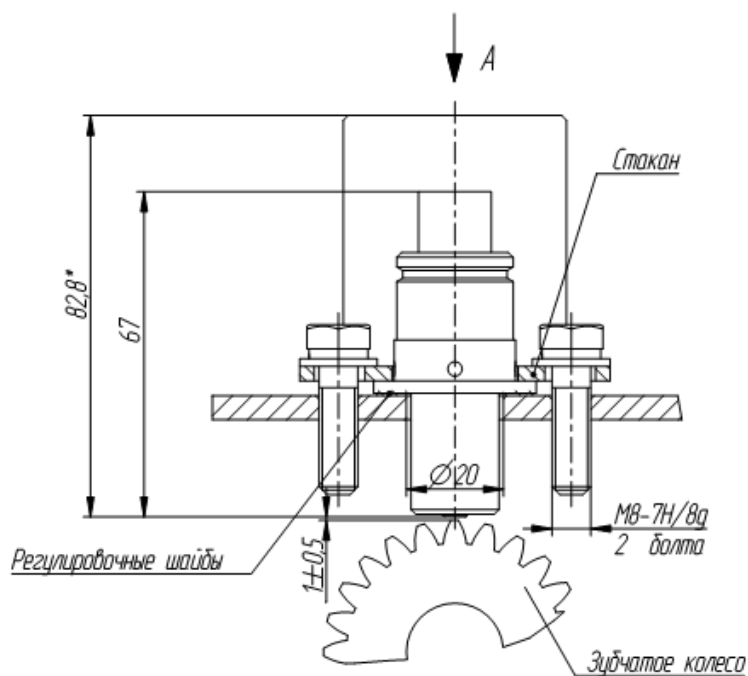


Рисунок 5 — Схема установки датчика 11.3843АМ

