

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

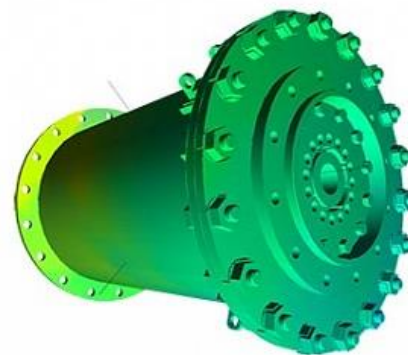
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес:** [zte@nt-rt.ru](mailto:zte@nt-rt.ru) **Веб-сайт:** [www.zet.nt-rt.ru](http://www.zet.nt-rt.ru)

## Автоматизированная система испытаний двигателей ZETLAB

### ОПИСАНИЕ:

- *Проведение комплексных испытаний двигателей в автоматическом режиме.*
- *Сигнализации, автоматическое отключение при срабатывании аварийной защиты.*
- *Используемые в системе средства измерений внесены в Государственный реестр СИ РФ.*
- *Пуско-наладочные работы, настройка, обучение.*
- *Гарантия 5 лет.*



Автоматизированная система испытания двигателей («АСИ») предназначена для проведения комплексных испытаний электродвигателей с частотой вращения вала 70 000 об/мин.

Назначение стенда для испытания двигателей:

- испытание высоковольтных двигателей,
- испытание тяговых двигателей,
- испытание двигателей внутреннего сгорания,
- испытание двигателей постоянного тока,
- испытание двигателей переменного тока,
- испытание синхронного двигателя,
- испытание асинхронного двигателя,
- испытание асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Области применения стенда испытания двигателей «АСИ»: проверка качества сборки двигателя, проверка параметров двигателя на соответствие нормативам, регулировка двигателя, обката и испытания двигателей, испытания двигателей после ремонта, испытания новых двигателей, приемосдаточные испытания, ресурсные испытания, проверка наработки на отказ.

### СИСТЕМА ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ

1. Управление исполнительными механизмами.
2. Подачу сжатого воздуха и охлаждающей воды к испытуемым изделиям с автоматическим дистанционным регулированием и контролем температуры, давления и расхода воды и воздуха на входе и выходе.

3. Отображение информации по всем регистрируемым параметрам проведения испытаний в реальном времени на мониторе АРМ с дублированием важнейших параметров на цифровых индикаторах в зоне оперативного контроля испытаний.
4. Протокол испытания двигателя по типовой форме.
5. Аварийную остановку испытаний при превышении заданных порогов.

В ходе испытаний измеряются и рассчитываются характеристики электрических машин:

- характеристика холостого хода;
- рабочая характеристика;
- моментная характеристика;
- характеристика короткого замыкания,
- вибрация и биение вала.

### **Измеряемые параметры**

- Напряжение питания и потребляемый ток преобразователя частоты, двигателя и генератора.
- Активная и реактивная мощность, потребляемая преобразователем частоты, двигателем и генератором.
- Перемещение ротора.
- Частота (скорость) вращения ротора.
- Вибрация.
- Параметры охлаждающей жидкости и сжатого воздуха на входе/выходе: давление, температура, расход.
- Температура испытываемого двигателя в контрольных точках.
- Температура воздуха в помещениях.

### **Управление**

- Регулирование и контроль подачи воды охлаждающей системы.
- Регулирование и контроль подачи сжатого воздуха охлаждающей системы.
- Отключение/включение электропитания в электрощитах.

### **ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ «АСИ»**

Испытуемый двигатель помещается внутрь защитного корпуса и подключается к испытательному двигателю. Вращение испытательного двигателя приводит к вращению испытуемого двигателя. В защитном корпусе предусмотрены технологические разъемы для подключения к двигателю обратного водоснабжения и сжатого воздуха, а также датчиков температуры (точки измерения располагаются в непосредственной близости к поверхности двигателя).

На входе и выходе системы подачи охлаждающей жидкости и сжатого воздуха устанавливаются датчики температуры, давления и потока.

Датчики тока и напряжения подключаются к испытуемому и испытательному двигателю, а также генератору и преобразователю частоты. Датчики вибрации устанавливаются на опоры испытательного стенда для регистрации уровней вибрации испытуемого и испытательного двигателей.

Сигналы с датчиков регистрируются измерительными модулями, и после предварительной обработки (цифровой фильтрации) передаются на сервер, где ведётся их запись, а также производятся вычисления всех необходимых параметров, которые отображаются на цифровых индикаторах в зоне оперативного контроля, а также на мониторе АРМ.

Автоматизированная система также снабжена управляющими модулями, которые в автоматическом режиме осуществляют мониторинг, что регистрируемые сигналы не выходят за пределы

установленных порогов, и в случае их превышения формируют сигналы аварийного отключения электропитания испытываемого оборудования.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ «АСИ»

Параметр	Датчик	Ед. изм.	Диапазон измерения	Погрешность измерения, не более
Температура охл. жидкости	Термопара + <u>ZET 7120</u>	°С	10...90	1,0
Давление охл. жидкости	<u>ZET 7112A</u>	бар	0...5,5	0,05
Расход охл. жидкости	Датчик потока + <u>ZET 7180-I</u>	м3/ч	0...20	0,2
Температура сжатого воздуха	Термопара + <u>ZET 7120</u>	°С	17...150	1,0
Давление сжатого воздуха	<u>ZET 7112A</u>	бар	0...13	0,05
Расход сжатого воздуха	Датчик потока + <u>ZET 7180-I</u>	м3/мин	0...4	0,04
Температура испытываемого изделия	Термопара + <u>ZET 7120</u>	°С	60...180	1,0
Температура воздуха в помещениях	Термопара + <u>ZET 7120</u>		0...60	1,0
Частота вращения ротора	BC 401 + <u>ZET 7180-V</u>	Гц	0...1 200	0,1
Скорость вращения ротора	BC 401 + <u>ZET 7180-V</u>	об/мин	72 000	1
Перемещение ротора (газовых опор)	<u>ZET 7150</u>	мм	0...5	0,1

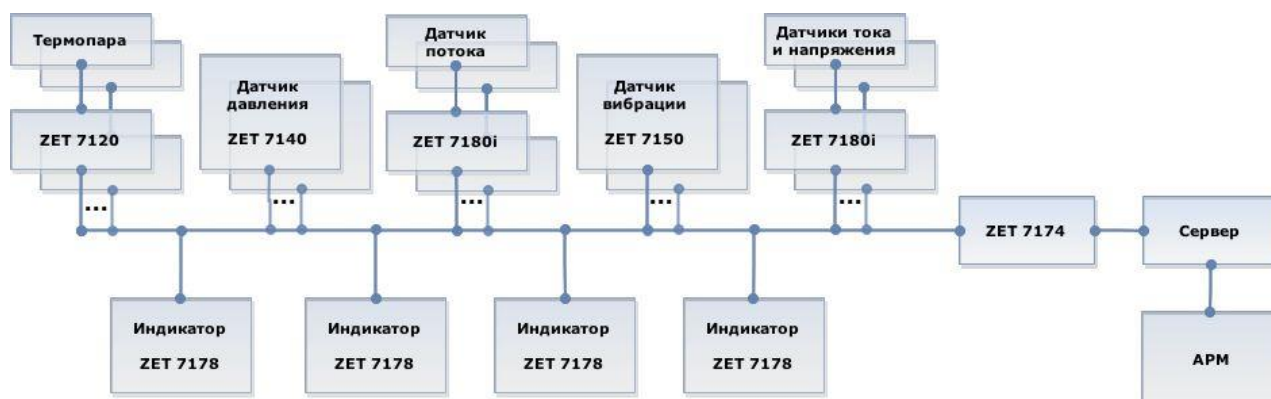
Активная мощность, потребляемая преобразователем частоты, двигателем и генератором	Датчик мощности + <u>ZET 7180-I</u>	кВт	1...30	0,5
Реактивная мощность, потребляемая преобразователем частоты, двигателем и генератором	Датчик мощности + <u>ZET 7180-I</u>	кВА	1...100	1
Ток потребления преобразователя частоты, двигателя, генератора	Датчик тока + <u>ZET 7180-I</u>	А	5...900	1
Напряжение питания двигателя, генератора	Датчик напр. + <u>ZET 7180-I</u>	В	0...800	10
Напряжение питания преобразователя частоты	Датчик напр. + <u>ZET 7180-I</u>	В	220/380	2

*Примечание: датчики и измерительные модули подбираются индивидуально в соответствии с требованиями к системе.*

## СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ

При построении системы используются цифровые датчики, которые состоят из определенного типа (соответствующих измеряемым величинам) первичных преобразователей и измерительных модулей которые производят обработку получаемого от первичных преобразователей сигналов. В цифровых датчиках давления и вибрации первичный преобразователь и измерительный модуль размещены в едином корпусе, в других типах они располагаются в индивидуальных корпусах и подключаются друг к другу соединительными кабелями.

Измерительные модули включатся в автоматизированную систему последовательно при помощи кабелей, образуя тем самым измерительные ветви с интерфейсом CAN 2.0. Необходимое количество измерительных ветвей определяется количеством и расположением испытываемого оборудования. Для обмена информацией между АРМ и интерфейсами CAN 2.0 в автоматизированной системе используются преобразователи интерфейса ZET 7174 (CAN↔USB) либо ZET 7176 (CAN↔Ethernet/Wi-Fi).



Преимущества цифровых датчиков заключаются в том, что вычисления производятся непосредственно на месте измерений, что существенно повышает точность; цифровые сигналы могут передаваться на большие расстояния без потери точности, что позволяет разместить сервер и АРМы в другом помещении (здании, городе, стране).

Сервер настраивается на архивацию данных и передачу информации на АРМ. В системе может быть несколько АРМов – например, отдельно для управления и мониторинга.

### **По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пермь (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес: [zte@nt-rt.ru](mailto:zte@nt-rt.ru) Веб-сайт: [www.zet.nt-rt.ru](http://www.zet.nt-rt.ru)**