

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Орел (4862)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://zet.nt-rt.ru/> || zte@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **53294**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления интеллектуальные ZET 7012 и ZET 7112

Назначение средства измерений

Датчики давления интеллектуальные ZET 7012 и ZET 7112 (далее по тексту – датчики интеллектуальные) предназначены для измерений давления в жидких и газообразных средах.

Описание средства измерений

Датчики интеллектуальные состоят из чувствительного элемента и цифрового модуля для преобразования сигнала и передачи его в цифровом виде.

Датчики интеллектуальные монтируются на фланцах трубопроводов или резервуаров при помощи резьбового соединителя на корпусе датчика. Давление среды объекта измерений воздействует на чувствительный элемент, на выходе которого формируется электрический сигнал, пропорциональный воздействию давлению. Цифровой модуль осуществляет аналого-цифровое преобразование сигнала с чувствительного элемента и передаёт значения параметров давления по интерфейсу RS-485 или CAN, используя протокол MODBUS. Параметры, измеренные чувствительным элементом, записываются в памяти цифрового модуля, поэтому все измерения производятся с учётом его коэффициента преобразования и других характеристик, что позволяет избежать процедуры настройки измерительных каналов.

Давление измеряемой среды воздействует на металлическую мембрану и на полупроводниковый чувствительный элемент с четырьмя тензочувствительными резисторами, расположенными на его поверхности. В результате механической деформации чувствительного элемента, меняется сопротивление резисторов, что приводит к изменению напряжения, снимаемого с мостовой схемы. Электронный блок усиливает сигнал и преобразует его в унифицированный выходной сигнал датчика.

Цифровой модуль является программно-аппаратным комплексом, реализованным на современной элементной базе. В состав модуля входят (рисунок 1):

- блок питания;
- DSP (цифровой сигнальный процессор);
- аналого-цифровой преобразователь АЦП;
- схема формирования сигнала текущего значения измеряемой величины СФТЗ;
- схема формирования тестового сигнала СФТС.

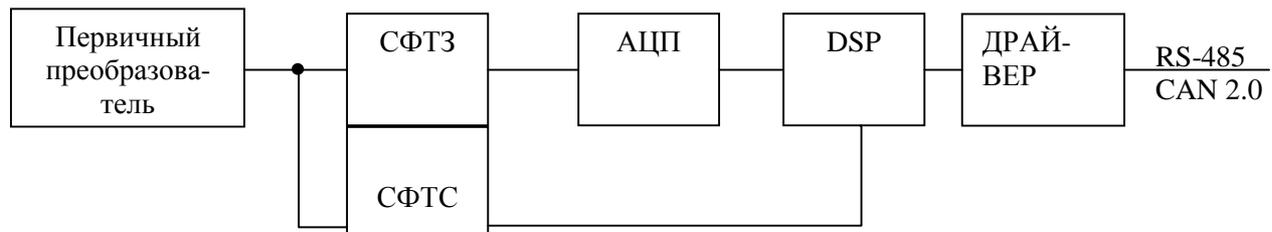


Рисунок 1 – Функциональная схема цифрового модуля

На вход модуля с первичного преобразователя поступает сигнал, пропорциональный давлению. Схема формирования сигнала текущего значения измеряемой величины преобразует сигнал первичного преобразователя в масштабированное напряжение. Аналого-цифровой преобразователь преобразует полученный сигнал в цифровой код. Цифровой сигнальный процессор преобразует полученный код с АЦП в физические величины и формиру-

ет данные для передачи по интерфейсам. А также с помощью схемы формирования тестового сигнала осуществляет метрологический самоконтроль.

Датчики интеллектуальные конструктивно выполнены в герметичном корпусе. Корпус датчика не имеет электрического контакта с чувствительным элементом, внутренней схемой датчика и кабелем питания.

Датчики интеллектуальные имеют два варианта исполнения.



Рисунок 2 – Общий вид датчика интеллектуального с кабельным вводом



Рисунок 3 – Общий вид датчика интеллектуального с разъемом

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) имеет интуитивно понятный графический интерфейс управления и отображения результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение ZETLab	ZETLab	04.03.2013	0eb7f2c8326c645e2e7b563716e88734	MD5

Программное обеспечение состоит из двух частей:

- встроенное в измерительный модуль ПО в виде программного кода, записанного в ПЗУ; встроенное ПО в измерениях не участвует и на метрологические характеристики не влияет;

- ПО, устанавливаемое на ПЭВМ, реализуемое на «ZETLab» и имеющее следующие функции: считывание текущей измерительной информации с интеллектуального датчика, расчет параметров оцифрованных сигналов и отображение информации на мониторе.

Метрологически значимой частью ПО являются следующие программы ПО «ZET-Lab», устанавливаемого на ПЭВМ:

- программа «ZetServer.exe» - обеспечивает прием данных с АЦП;

- программа «VoltMeterDC.exe» - обеспечивает вычисление параметров сигналов и вывод результатов на индикаторы;

- программа «ZETLab.exe» - обеспечивает интерфейс с пользователем (в т.ч. запуск программ ZETLab), а также отображение параметров ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Метрологические и технические характеристики

Верхние пределы (диапазоны) измерений P_m должны быть не менее значений, представленных в таблицах 2, 3, причем промежуточные значения P_m из указанных интервалов должны выбираться из стандартного ряда по ГОСТ 22520.

Верхние пределы измерений избыточного давления P_m для интеллектуальных датчиков ZET 7012-I и ZET 7112-I должны быть не менее значений, представленных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

P_m	Модификация интеллектуального датчика
160 кПа ÷ 60 МПа	ZET 7012-I
	ZET 7112-I

Верхние пределы измерений абсолютного давления P_m для интеллектуальных датчиков ZET 7012-A и ZET 7112-A должны быть не менее значений, представленных в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

P_m	Модификация интеллектуального датчика
160 кПа ÷ 6 МПа	ZET 7012-A
40 кПа ÷ 10 МПа	ZET 7112-A

Другие характеристики датчиков интеллектуальных представлены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Параметры	ZET 7012-A	ZET 7012-I	ZET 7112-A	ZET 7112-I
Рабочая среда	Жидкости и газы неагрессивные к титановым сплавам и нержавеющей стали			
Частота опроса	от 1 до 10 Гц	от 1 до 10 Гц	от 1 до 100 Гц	от 1 до 100 Гц
Верхние пределы поддиапазонов измерений, МПа	0,16; 0,6; 6,0	0,16; 0,6; 6,0; 40,0; 60,0	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0	0,16; 0,6; 6,0; 40,0; 60,0
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения, %	± 0,1			
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 80			

Дополнительная температурная погрешность на каждые 10 °С, не более, %	± 0,1			
Напряжение питания, В	от 9 до 24			
Потребляемая мощность, мВт, не более	500 при напряжении питания 12 В			
Интерфейс передачи данных	RS-485	RS-485	CAN 2.0	CAN 2.0
Габаритные размеры	Ø30x190 мм			
Масса, не более, г	400			
Средняя наработка на отказ, ч	50000			
Срок службы, лет	12			
Тип монтажной резьбы	M20x1,5			
Тип соединителя	PC4			
Длина кабеля, м	2			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом и на корпус датчика методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Наименование	Количество	Примечание
Датчик давления	1 шт.	Модификация и модель в соответствии с заказом
Соединительный кабель	1 шт.	
Паспорт ЗТМС.406230.001ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации ЗТМС.406230.001РЭ	1 экз.	
Методика поверки ЗТМС.406230.001МП	1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ЗТМС.406230.001МП «Датчики давления интеллектуальные ZET 7012 и ZET 7112. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 26 сентября 2013 г.

Основное поверочное оборудование: манометр грузопоршневой МП-100 2-го разряда по ГОСТ 8291, погрешность измерений ± 0,02 %, диапазон измерений от 0,02 до 10 МПа; манометр грузопоршневой МП-600 2-го разряда по ГОСТ 8291, погрешность измерений ± 0,05 %, диапазон измерений от 1,00 до 60 МПа.

Сведения о методиках (методах) измерений

Датчики давления интеллектуальные ZET 7012 и ZET 7112. Руководство по эксплуатации ЗТМС.406230.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам интеллектуальным

ГОСТ Р 8.673 – 2009. ГСИ. Датчики интеллектуальные и системы измерительные интеллектуальные. Основные термины и определения.

ГОСТ 22520-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрически-ми аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.

ЗТМС.4406230.001ТУ. Датчики давления интеллектуальные ZET 7012 и ZET 7112. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://zet.nt-rt.ru/> || zte@nt-rt.ru