

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» марта 2025 г. № 450

Регистрационный № 85883-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерительные АСИС 2020**

**Назначение средства измерений**

Системы измерительные АСИС 2020 (далее – системы) предназначены для измерений избыточного давления, силы, линейного перемещения, углового перемещения и крутящего момента силы.

**Описание средства измерений**

Системы используются в составе автоматизированных испытательных комплексов и установок АСИС предназначенных для лабораторного определения характеристик физико-механических свойств грунтов при их исследовании для строительства, а также для решения различных научно-исследовательских работ.

Системы относятся к проектно-компонуемым изделиям. Состав и функции системы определяется методом испытаний и договором (проектом). В зависимости от методов испытаний грунтов системы могут включать в себя измерительные каналы (далее – ИК) пяти типов: каналы измерения избыточного давления жидкости и газа, силы сжатия, линейного перемещения, углового перемещения и крутящего момента силы. Полный перечень ИК систем приведен в таблице 1.

Конструкция систем двухуровневая.

Нижний уровень систем представлен первичными преобразователями (далее – датчики) соответствующих физических величин и вторичным преобразователем.

Верхний уровень систем включает в себя ПЭВМ.

Информационная связь между компонентами систем реализована с использованием стандартных средств обмена информацией в цифровом виде (цифровой сети).

Принцип действия систем заключается в измерении физических величин датчиками с последующим преобразованием измерительной информации во вторичном преобразователе (блоке электронно-преобразующем) в цифровой вид. Полученная информация передаётся в ПЭВМ, обрабатывается и выводится на монитор и внешние устройства.

Системы могут отличаться количеством измерительных каналов (далее – ИК), их диапазонами измерений и конструкцией блока электронно-преобразующего.

Фотографии общего вида систем представлены на рисунках 1 и 2.

Фотография вида с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид систем



Рисунок 2 – Общий вид систем



Место нанесения  
заводского номера

Место нанесения знака  
утверждения типа

Рисунок 3 – Вид с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Перечень ИК систем приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень измерительных каналов систем

Наименование ИК	Датчик	Диапазон измерений ИК	Вторичный преобразователь
Избыточное давление жидкости и газа	ГТ 5.1.11	от 0 до 1 000 кПа	ГТ 6.0.38
	ГТ 5.1.20		
	ГТ 5.1.12	от 0 до 2 000 кПа	
	ГТ 5.1.21		
	ГТ 5.1.13	от 0 до 4 000 кПа	
	ГТ 5.1.22		
	ГТ 5.1.14	от 0 до 10 МПа	
	ГТ 5.1.23		
	ГТ 5.1.15	от 0 до 30 МПа	
	ГТ 5.1.24		
	ГТ 5.1.16	от 0 до 40 МПа	
	ГТ 5.1.25		
	ГТ 5.1.17	от 0 до 70 МПа	
	ГТ 5.1.26		
Сила сжатия	ГТ 5.2.35	от 250 до 2500 Н	
	ГТ 5.2.33	от 500 до 5 000 Н	
	ГТ 5.2.44		
	ГТ 5.2.31	от 100 до 1000 Н вкл. св. 1000 до 10 000 Н	
	ГТ 5.2.36		
	ГТ 5.2.37	от 5 000 до 25 000 Н	
	ГТ 5.2.42	от 3 000 до 30 000 Н	
	ГТ 5.2.32	от 5 000 до 50 000 Н	
	ГТ 5.2.38		
	ГТ 5.2.17	от 10 до 100 кН	
	ГТ 5.2.45		
	ГТ 5.2.16	от 100 до 500 кН	
	ГТ 5.2.41	от 50 до 500 кН	
	ГТ 5.4.1	от 1000 до 10 000 Н	
Линейное перемещение	ГТ 5.3.28	от 0 до 2 мм	
	ГТ 5.3.35	от 0 до 5 мм	
	ГТ 5.3.29	от 0 до 10 мм	
	ГТ 5.3.36		
	ГТ 5.3.30	от 0 до 20 мм	
	ГТ 5.3.32	от 0 до 40 мм	
	ГТ 5.3.26	от 0 до 80 мм	
	ГТ 5.3.27	от 0 до 140 мм	
	ГТ 5.3.37	от –1 до 2,5 мм	
Угловое перемещение	ГТ 5.5.1	от 0 до 360°	
Крутящий момент силы	ГТ 5.4.1	от 10 до 100 Н·м	

Защита систем от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Нанесение знака поверки непосредственно на системы не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на табличку, расположенную на задней стенке блока электронно-преобразующего, типографским способом.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) систем включает в себя метрологически значимое ПО нижнего уровня (встроенное ПО) и GeotekStudio – ПО верхнего уровня, отвечающее за функционирование систем в целом и обработку измерительной информации.

Функции ПО:

- обработка и преобразование сигналов от модулей обработки сигналов;
- разграничение доступа к данным для разных групп пользователей;
- предоставление пользователям регламентированного доступа к результатам измерений в виде визуальных данных, в том числе готовых к выводу на печать форм с возможностью редактирования этих форм;
- обеспечение защиты программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (использование паролей);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств систем;
- обеспечение пользователя средствами редактирования программной конфигурации комплекта.

ПО разделено на метрологически значимое и незначимое. Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО нижнего уровня

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	MOS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО верхнего уровня

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	GeotekAsis.exe
	Asis.Core.dll
	AsisMetrology.Client.dll
	Asis.Wpf.dll
	Asis.Drivers.dll
	Geotek.Common.dll
	Geotek.LogProject.dll
	Geotek.ModbusModule.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.0
	4.0.0.0
	4.0.167.0
	4.0.0.0
	4.0.0.0
	4.0.0.0
	4.0.0.0
	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	–
	–
	e717f65562d9034ce3c51dd63ca7a5f1
	–
	–
	–
	–
	–
Алгоритм подсчёта контрольной суммы	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, Н	от 100 до 50 000
Диапазон измерений силы, кН	от 10 до 500
Диапазон измерений линейного перемещения, мм	от –1 до 140
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 до 4 000
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 70
Диапазон измерений углового перемещения, °	от 0 до 360
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 10 до 100
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений избыточного давления, %	±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы, %	±0,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений линейного перемещения, %	±0,5 ±0,3 ±0,2
– для ИК с датчиками ГТ 5.3.28, ГТ 5.3.37	
– для ИК с датчиком ГТ 5.3.35	
– для остальных ИК	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углового перемещения, "	±100
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений крутящего момента силы, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений линейного перемещения, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, %	±0,15 ±0,06
– для ИК с датчиком ГТ 5.3.28	
– для остальных ИК (кроме ГТ 5.3.37)	±0,06
Примечания. 1 Конкретное значение диапазона измерений определяется заказом в соответствии с таблицей 1. 2 Для приведённой погрешности измерений силы, крутящего момента силы и избыточного давления нормирующим значением является верхний предел диапазона измерений. 3 Для приведённой погрешности измерений линейного перемещения нормирующим значением является диапазон измерений.	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений избыточного давления, шт.	от 1 до 56
Количество каналов измерений силы сжатия, шт.	от 1 до 56
Количество каналов измерений линейного перемещения, шт.	от 1 до 56
Количество каналов измерений крутящего момента силы, шт.	от 1 до 56
Количество каналов измерений углового перемещения, шт.	1

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети, В	от 198 до 242
Частота напряжения питания, Гц	от 49 до 51
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +20 до +24 от 30 до 80 от 84 до 106
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С • датчики ГТ 5.3.28, ГТ 5.3.35, ГТ 5.3.36, ГТ 5.3.29 • датчики ГТ 5.3.30, ГТ 5.3.32 • датчик ГТ 5.2.41 • остальные компоненты систем – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от –10 до +120 от –10 до +24 от +24 до +120 от +20 до +24 до 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на задней стенке блока электронно-преобразующего, типографским способом и на левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Система измерительная АСИС 2020 (в соответствии с заказом)	ГТЯН.4117711.006	1
Комплекты	—	*
Система измерительная АСИС 2020. Руководство по эксплуатации	ГТЯН.4117711.006РЭ	1
Примечание. * комплекты крепежных и монтажных элементов для датчиков силы и перемещения (количество определяется заказом (договором на поставку))		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» документа ГТЯН.4117711.006РЭ «Системы измерительные АСИС 2020. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2024 г. № 2152 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Локальная поверочная схема для средств измерений плоского угла в диапазоне значений от 0 до 360°;

ГТЯН.411711.006ТУ Системы измерительные АСИС 2020. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Геотек»

ИНН 5837030458

Юридический адрес: 440004, г. Пенза, ул. Центральная, стр. 1М

Телефон: (8412) 999-189; факс: (8412) 38-17-44

E-mail: info@npp-geotek.ru

Web-сайт: www.npp-geotek.com

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Геотек» (ООО НПП «Геотек»)

ИНН 5837030458

Адрес: 440004, г. Пенза, ул. Центральная, стр. 1М

Телефон: (8412) 999-189; факс: (8412) 38-17-44

E-mail: info@npp-geotek.ru

Web-сайт: www.npp-geotek.com

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.