

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный для ультразвуковых расходомеров

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный для ультразвуковых расходомеров (далее – комплекс) предназначен для измерений абсолютного давления, температуры и вычислений скорости звука в газе при проведении настройки, калибровки, прямо-сдаточных и других видов испытаний, а также первичной и периодической поверок расходомеров ультразвуковых серии Q.Sonic.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении абсолютного давления с помощью преобразователей давления измерительных Keller PAA-33X, температуры с помощью термометров сопротивления беспроводных Jumo Wtrans серия RF.

Комплекс состоит из мобильной установки, беспроводных датчиков температуры, вакуумного насоса, шлангов, фитингов и коммуникационного кабеля для подключения к расходомерам.

Мобильная установка представляет собой перемещаемую закрытую стойку, которая состоит из промышленного компьютера, сенсорного дисплея, клавиатуры, источника бесперебойного питания, блока электроники для обеспечения связи всех элементов установки с промышленным компьютером, преобразователей давления деформационных, блока запорной и регулирующей арматуры.

Промышленный компьютер входящий в состав мобильной установки рассчитывает скорость звука в газе при измеренных значениях давления и температуры по алгоритмам AGA10.

Основные функции комплекса:

- измерение давления и температуры газа;
- вычисление скорости звука в газе;
- проверка герметичности;
- получение информации от ультразвуковых расходомеров по аналоговым токовым, частотным, цифровым каналам связи при поверке, калибровке, настройке и проведении функциональных испытаний;
- определение корректирующих значений (КТ-значения) для компенсации малых механических отклонений и неизвестных электронных задержек при настройке ультразвуковых расходомеров;
- функциональные испытания всех плат ультразвуковых расходомеров;
- формирование и хранение отчетов.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.



Рисунок 1 – общий вид комплекса

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплекса включает четыре прикладные программы для обеспечения функций комплекса: Elster NTB, ISS Engine, NTB Client, USMM.

NTB Client предоставляет пользовательский интерфейс к службе Elster NTB. Elster NTB предназначена для управления процессом настройки, калибровки и расчета скорости звука. ISS Engine предназначена для сбора информации с первичных преобразователей и передачи измерительной информации в Elster NTB. USMM предназначена для формирования отчетов и хранения базы данных.

ПО комплекса защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров с помощью системы идентификации пользователя и пароля.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Elster NTB	ISS Engine	NTB Client	USMM
Идентификационное наименование ПО	Elster NTB	ISS Engine	NTB Client	USMM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.X.X.X	не ниже 3.X.X.X	не ниже 2.X.X.X	не ниже 0.X.X.X
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 1,5 до 3000,0
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении абсолютного давления в диапазоне от 1,5 до 1000 кПа включ., кПа	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении абсолютного давления в диапазоне св. 1000 до 3000 кПа, %	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении скорости звука в газе, %	±0,001

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (поверочная среда)	азот
Интерфейсы связи	Modbus
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока мобильной установки, В - напряжение переменного тока вакуумного насоса, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более - мобильной установки - вакуумного насоса	300 3100
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	1875 700 620
Масса, кг, не более	350
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, и на табличку комплекса методом лазерной гравировки. Табличка располагается на боковой стенке мобильной установки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный для ультразвуковых расходомеров, заводской № 007	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 0412/4-311229-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0412/4-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплекс измерительно-вычислительный для ультразвуковых расходомеров. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 05.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- эталон единицы абсолютного давления 3 разряда по ГОСТ Р 8.840–2013 с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,025$ % – калибратор давления портативный Метран-517Ех-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39151-12; модуль давления эталонный Метран-518 А1МВ, диапазон измерения абсолютного давления от 0 до 1 МПа, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39152-12;

- эталон единицы избыточного давления 1 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 29.06.2018 г. № 1339 с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,025$ % – калибратор давления портативный Метран-517Ех-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39151-12; модуль давления эталонный Метран-518 6М, диапазон измерения избыточного давления от 0 до 6000 кПа, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39152-12;

- рабочий эталон единицы температуры 3 разряда по ГОСТ 8.558–2009 в диапазоне значений от минус 50 до плюс 230 °С – термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ модификации ПТСВ-5-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 49400-12;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модификации МИТ 8.10М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11;

- термостат LAUDA ECO RE 1050 S, диапазон воспроизводимых температур от минус 50 до плюс 200 °С, стабильность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке комплекса.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному для ультразвуковых расходомеров

ГОСТ 8.558–2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ Р 8.840–2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1-1 \cdot 10^6$ Па

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 г. № 1339 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

Изготовитель

Компания «ELSTER GmbH», Германия

Адрес: Штайнернштрассе, 19-21 55252 Майнц-Кастель, Германия

Телефон: +49 6134-605-390

E-mail: customerfirst@honeywell.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
(ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»)
ИНН 5243013811
Адрес: 607220, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 8а
Телефон: (83147) 7-98-00; 7-98-01, факс: (83147) 7-22-41
E-mail: info.ege@elster.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.