

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные воздушно-тепловые ТЕХЭК-В

Назначение средства измерений

Установки измерительные воздушно-тепловые ТЕХЭК-В (далее - установки) предназначены для измерений влажности (массовой доли и массового отношения влаги) в твердых, сыпучих и пастообразных материалах, а также массовой доли сухих веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на термогравиметрическом (воздушно-тепловом) методе измерений, а именно – на измерении массы образца анализируемого вещества до и после его высушивания с последующим расчётом значений массовой доли влаги или массового отношения влаги, а также пересчетом в значения массовой доли сухих веществ.

Установка представляет совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, функционально объединённых для выполнения измерений влажности.

В состав установки входят: воздушно-тепловая сушильная камера с блоком установки и регулирования температуры сушки, скомпонованные на едином основании, представляющем собой сварную конструкцию, обеспечивающую общую устойчивость, и снабжённую вытяжной трубой; а также размалывающее устройство, весы лабораторные с метрологическими характеристиками в соответствии с требованиями стандартизированной методики измерений на конкретное вещество (материал), боксы, комплект вспомогательных устройств и принадлежностей.

Воздушно-тепловая сушильная камера предназначена для обезвоживания навесок измеряемого материала и имеет литой алюминиевый корпус. С лицевой стороны корпуса размещены дверцы для доступа к ячейкам. Каждая дверца обеспечивает доступ к ячейкам камеры. В каждой ячейке можно размещать одну или две боксы на подставке. Сушильная камера снабжена защитным пластиковым кожухом. Петли дверей могут быть накладные или скрытые. Цвет ручек дверей чёрный, серый или оранжевый. Защитный пластиковый кожух - прозрачный или дымчатый (матовый).

В нижней части корпуса расположены блок установки и регулирования температуры сушки с индикацией текущей и заданной температуры для модификаций ТЕХЭК-В8 и ТЕХЭК-В10 и два блока для модификации ТЕХЭК-В12, кнопки таймера, каждая из которых соответствует определённой секции сушильной камеры, тумблер включения.

Установки выпускаются в трех модификациях: ТЕХЭК-В8, ТЕХЭК-В10 и ТЕХЭК-В12.

Модификация ТЕХЭК-В8 имеет одну сушильную камеру, разделенную на четыре секции (каждая секция состоит из двух ячеек).

Модификация ТЕХЭК-В10 имеет одну сушильную камеру, разделенную на две секции (каждая секция состоит из пяти ячеек).

Модификация ТЕХЭК-В12 имеет две независимые сушильные камеры, каждая из которых разделена на две секции (каждая секция состоит из трех ячеек); два блока установки

и регулирования температуры, что обеспечивает возможность установления различных значений температуры в каждой секции и проведение независимых измерений в двух камерах при различных значениях температуры.

Общий вид установок модификаций ТЕХЭК-В8, ТЕХЭК-В10, ТЕХЭК-В12 представлен на рисунках 1-3. Общий вид боковой панели установок с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид установок измерительных воздушно-тепловых ТЕХЭК-В (модификация ТЕХЭК-В8)



Рисунок 2 – Общий вид установок измерительных воздушно-тепловых ТЕХЭК-В (модификация ТЕХЭК-В10)



Рисунок 3 – Общий вид установок измерительных воздушно-тепловых ТЕХЭК-В
(модификация ТЕХЭК-В12)



Рисунок 4 – Общий вид боковой панели установок измерительных
воздушно-тепловых ТЕХЭК-В

Ограничение доступа к местам настройки, расположенным внутри корпуса установки, осуществляется путем нанесения пломбы в виде стикера-наклейки.

Нанесение знака поверки на установки не предусмотрено.

Заводской номер в буквенно-цифровом формате наносится типографским способом на наклейку, размещенную на боковой панели установки.

Программное обеспечение

Установки имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО).

Встроенное ПО выполнено на базе контроллера и обеспечивает следующие функции: вывод информации на блок управления и индикации, регистрацию и контроль температуры. Встроенное ПО размещается в микросхемах, которые имеют защиту от доступа и изменений.

Обновление метрологически значимой части ПО не предусмотрено. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Номер версии встроенного ПО выводится при помощи световой и звуковой индикации на кнопках таймера.

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
* X не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 1 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Основной метод	Ускоренный метод (при повышенной температуре)
1	2	3
Диапазон измерений массовой доли влаги, %	от 0,5 до 80,0	
Диапазон установления рабочей температуры, °С	от +45 до +160	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установления рабочей температуры, °С	±2,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги, %:		
в продукции растениеводства, сельского и лесного хозяйства:		
- зерно	±0,5	±0,5
- масличные культуры, семена сельскохозяйственных культур	±0,5	-
в продукции мясной, молочной, рыбной, мукомольно-крупяной, комбикормовой и микробиологической промышленности:		
- мясо, мясные продукты и полуфабрикаты	±0,5	-
- продукты переработки зерна, корма, комбикорма и комбикормовое сырье, дрожжи кормовые	±0,5	-
- жмыхи, шроты и горчичный порошок	±0,3	±0,3
- солод	±0,4	-
- молоко и продукты переработки молока:		
- консервы молочные сухие	±0,5	±0,8
- консервы молочные сгущенные	±1,0	-
- мороженое, молоко, кисломолочные продукты	±0,6	-
- продукты молочные для детского питания	±0,5	-
- сыры и сырные продукты, масло сливочное	±0,4	-
- рыба и продукты ее переработки	±0,5	-
- средства укупорочные корковые	±0,5	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3
в продукции пищевой промышленности:		
- хлеб и хлебобулочные изделия	±1,0	-
- изделия кондитерские	±0,4	-
- изделия макаронные, чайная продукция	±0,2	±0,2
- майонезы и соусы майонезные	±0,3	±0,7
- маргарины, спреды	±0,4	-
- крахмал	±0,2	±0,2
- продукты переработки фруктов и овощей	±0,5	-
- табак и табачные изделия	±0,5	-
- производственно - пищевые концентраты	±0,3	±0,6
- продукция косметическая порошкообразная и компактная	±0,3	-
- продукция косметическая пастообразная	±0,3	-
в бумаге, картоне и изделиях из них:	±0,6	-
в медикаментах, химико-фармацевтической продукции и продукции медицинского назначения, сырье лекарственном растительном:	±0,5	-
в торфе:	±1,0	-
в удобрениях минеральных:	±0,2	-
в песке:	±0,4	-
Диапазон измерений массового отношения влаги, %	от 0,5 до 80,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массового отношения влаги, %		
в материалах строительных:		
- бетоны, кирпичи, цементно-песчаный раствор, песок, отсев, щебень, гравий, сухие строительные смеси	±0,5	-
в продукции лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности:		
- пиломатериалы, опил, стружка, мука древесная	±1,0	-
в грунтах, почвах:	±0,7	-

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нестабильность поддержания температуры в рабочей зоне, °С	±2,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	2200
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	
- ТЕХЭК-В8	550×270×280
- ТЕХЭК-В10	530×290×280
- ТЕХЭК-В12	610×270×280
Масса, кг, не более	
- ТЕХЭК-В8	24
- ТЕХЭК-В10	24
- ТЕХЭК-В12	28
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	20±5
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации, а также на наклейку, размещенную на боковой панели установки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество		
		ТЕХЭК-В8	ТЕХЭК-В10	ТЕХЭК-В12
Установка измерительная воздушно-тепловая ТЕХЭК-В в составе:				
Воздушно-тепловая сушильная камера	-	1 шт.	1 шт.	2 шт.
Блок установки и регулирования температуры сушки	-	1 шт.	1 шт.	2 шт.
Устройство для размола продукта (лабораторная мельница типа «ВЬЮГА», ЛЗМ)*	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Весы лабораторные с погрешностью, регламентированной в стандартизованной методике измерений*	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Вспомогательные устройства и принадлежности:				
Подставка под бюксы	-	8 шт.	10 шт.	12 шт.
Бюкса сетчатая	-	-	-	2 шт.
Бюкса металлическая круглая с крышкой	-	8 шт.	10 шт.	12 шт.
Ручка для подставок под бюксы	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Охладитель*	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Эксикатор*	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Комплект сит*	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Приспособление для крепления датчика измерителя температуры*	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	28.21.2-008-47115880-2024 РЭ	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Паспорт	ПС 28.21.2-008-47115880-2024	1 экз.	1 экз.	1 экз.
* поставляются по отдельному заказу				

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации документа 28.21.2-008-47115880-2024 РЭ «Установка измерительная воздушно-тепловая ТЕХЭК-В. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли, массовой (молярной) концентрации воды в твёрдых и жидких веществах и материалах, утвержденная Приказом Росстандарта от 14.04.2026 № 732 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой доли, массовой (молярной) концентрации воды в твёрдых и жидких веществах и материалах и Государственной поверочной схемы для средств измерений массовой доли, массовой (молярной) концентрации воды в твёрдых и жидких веществах и материалах»

ГОСТ 10856-96 Семена масличные. Метод определения влажности

ГОСТ 13586.5-2015 Зерно. Метод определения влажности

ГОСТ 9404-88 Мука и отруби. Метод определения влажности

ГОСТ 26312.7-88 Крупа. Метод определения влажности

ТУ 28.21.2-008-47115880-2024 Установки измерительные воздушно-тепловые
ТЕХЭК-В. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии ЭКАН»

(ООО «Технологии ЭКАН»)

Юридический адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ
Светлановское, ул. Политехническая, д. 6, стр. 1, помещ. Н-37

ИНН 7802889066

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии ЭКАН»

(ООО «Технологии ЭКАН»)

Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Светлановское,
ул. Политехническая, д. 6, стр. 1, помещ. Н-37

ИНН 7802889066

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального
государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологии им.Д.И.Менделеева»

(УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373