

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Весы, весовые дозаторы конвейерные непрерывного действия.

Обозначение типа: P10000.

Наименование производителя: ТОО «Control Systems Technology Азия», Республика Казахстан.

Назначение и область применения

Весы, весовые дозаторы конвейерные непрерывного действия P10000 (далее - весы) предназначены для непрерывного взвешивания массы сыпучего материала, транспортируемого конвейерами на предприятиях различных отраслей промышленности.

Описание

Принцип действия весов основан на преобразовании силы тяжести объекта измерений, транспортируемого по конвейерной ленте или шнеку материала тензометрическими датчиками в аналоговый электрический сигнал. Датчиком скорости формируется электрический сигнал, пропорциональный скорости движения транспортной ленты или шнека.

Сигналы от тензометрических датчиков и датчика скорости подвергаются аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами весов с дальнейшим вычислением прошедшей суммарной массы материала, линейной плотности, текущей производительности. Поддержание заданного значения дозирования достигается автоматически (без вмешательства оператора).

Весы имеют модульную конструкцию и состоят из следующих основных устройств.

Грузоприемное устройство (далее – ГПУ), в зависимости от модификаций весов, может быть выполнено в одном из следующих исполнений:

а) ленточный конвейер. Сборная, готовая к установке металлоконструкция с одной или несколькими (от одной до шести) роликоопорами, установленными на несущие балки, монтируемые на узлы встройки одного, двух или четырех тензодатчиков (далее – датчика) ТА-1 или СО-1, изготовитель «SENSOCAR, S.A.» Испания. ГПУ устанавливается в действующий конвейер;

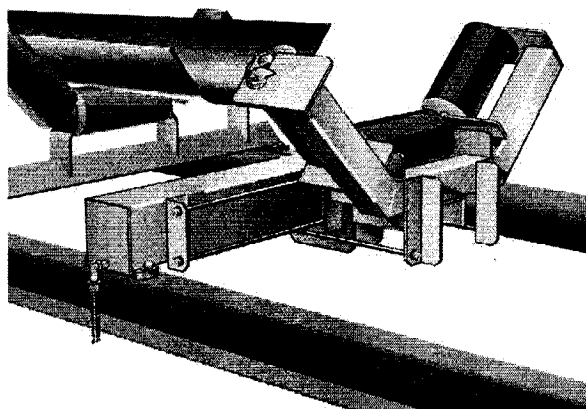
б) шнековый конвейер. Один, два или четыре узла встройки тензодатчиков S-1, S-2, ТА-1 или СО-1, изготовитель «SENSOCAR, S.A.», Испания, на которые устанавливается вал шнека или сам шнек. Количество датчиков определяется конструкцией шнека. Весы для шнекового конвейера выпускаются только в исполнении ГПУ PPWF.

Индуктивный датчик Pepperl Fuchs NBB20-U1-Z2, предназначенное для бесконтактного определения количества электромагнитных импульсов за один оборот ленты конвейера или перемещение вала шнека и дальнейшей передачи информации в блок индикации.

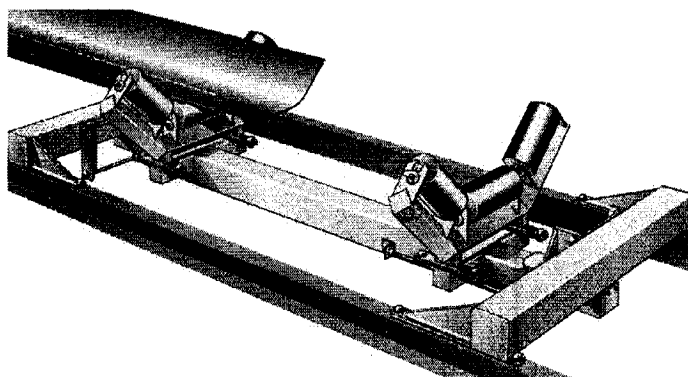
Контроллер (блок индикации) MaVis ICS ARM, изготовитель CST Ltd, Австралия, служит для преобразования аналоговых сигналов, поступающих от датчиков и от импульсного датчика скорости, в цифровой вид, а также для их обработки с целью определения в динамическом режиме массы, проходящего по конвейеру или шнеку материала. Контроллер представляет собой суммирующее устройство, выполненное в отдельном корпусе, оснащен информационным дисплеем для управления весами, регистрации и отображения результатов измерений.



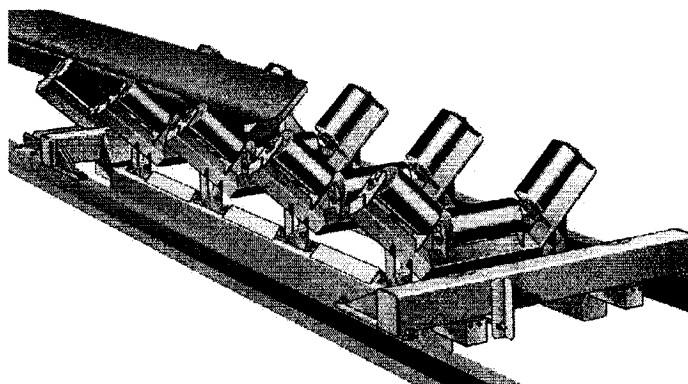
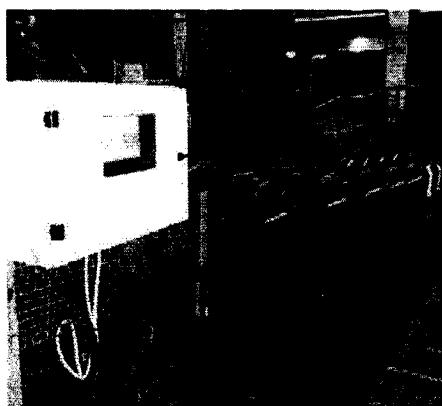
Общий вид грузоприемного устройства весов приведен на рисунках 1 и 2. Общий вид контроллера приведен на рисунке 2.



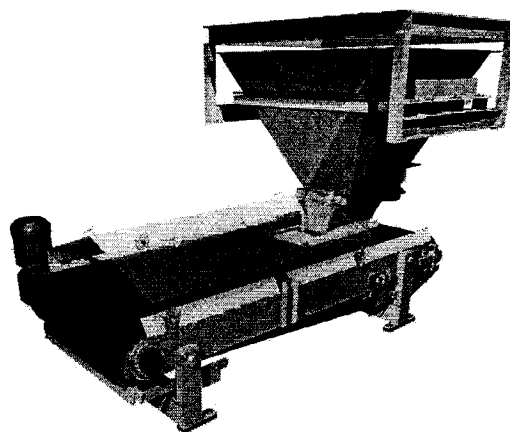
P10000 PCS 1-1



P10000 PCS 2-2

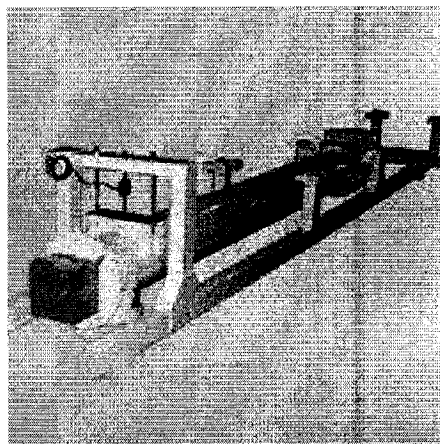
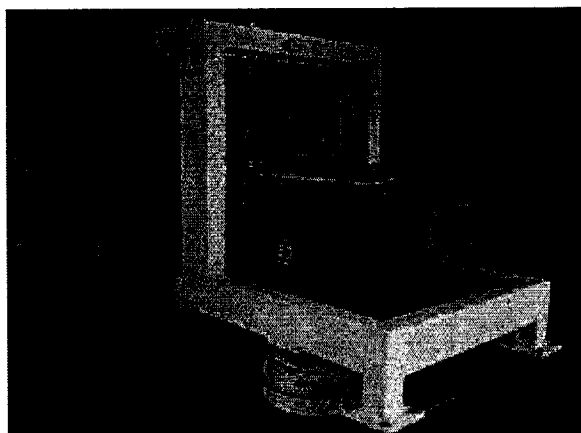


P10000 PFS 4-4



P10000 PPWF 2-1

Рисунок 1 – Общий вид грузоприемных устройств модификаций весов



P10000 PPWF 1

Рисунок 2 – Общий вид грузоприемных устройств модификаций весов

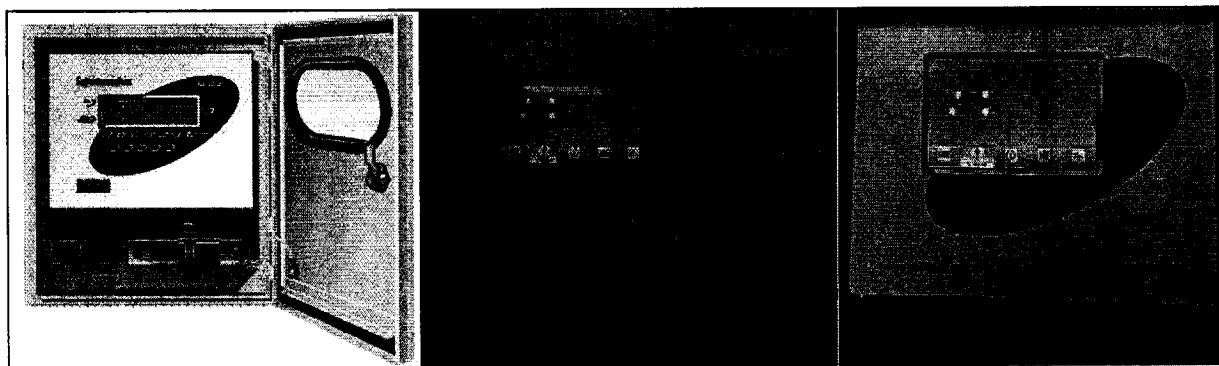


Рисунок 2 – Общий вид контроллера MaVis ICS ARM

Весы выпускаются в модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 – 4) и имеют обозначения вида:

P10000 (AAA) - X₁ - X₂,

где: P10000 – обозначение типа весов;

(AAA) – условное обозначение исполнений ГПУ весов:

- PCS (весы конвейерные непрерывного действия, с отключенной функцией автоматического дозирования и без встроенной системы калибровки);

- PFS (весы конвейерные ленточные непрерывного действия с отключенной функцией автоматического дозирования, но со встроенной системой калибровки);

- PPWF (весы с активированной функцией режима автоматического дозирования);

X₁ – количество датчиков: 1; 2; 4;

X₂ – количество роlikоопор (обозначение не применяется для модификаций со шнековым конвейером): 1; 2; 3; 4; 5; 6.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и регулировки, корпус контроллера MaVis ICS ARM, входящего в состав весов, пломбируется. Схема пломбировки приведена на рисунке 3.

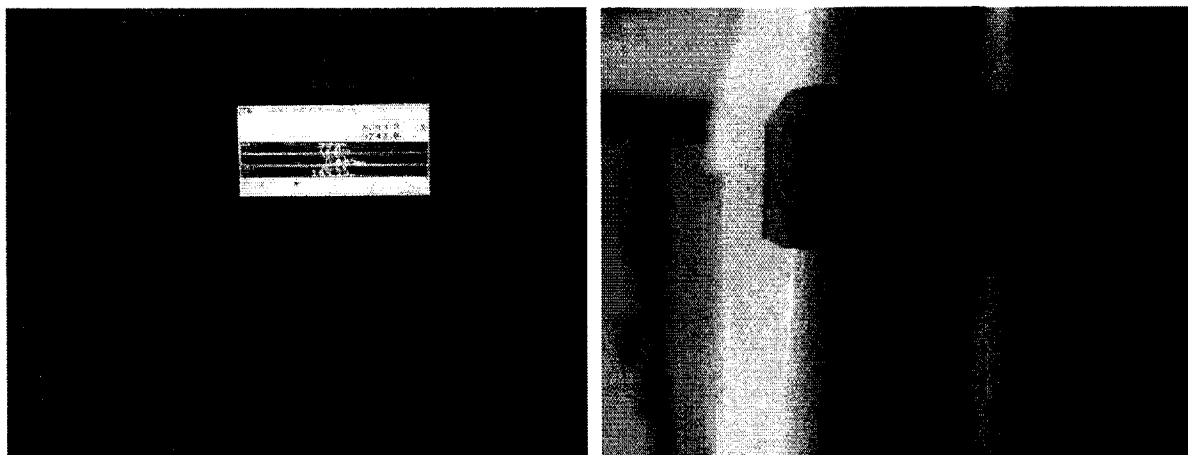


Рисунок 3 Пример пломбировки контроллера (1 – пломба в виде наклейки, разрушаемая при снятии)

Весы имеют следующие функции:

- определение массы проходящего по конвейеру или шнеку материала;
- автоматическое дозирование материала (для исполнений ГПУ весов PPWF; не нормируется в настоящем описании типа);
- определение скорости движения ленты или шнека;
- самодиагностика;
- русифицированное меню;
- сенсорное управление с дисплея;
- полное сопряжение с ПК;
- автоматическая калибровка нуля;
- автоматическая калибровка при нагрузке (гири, завешенный материал, калибровочная цепь, имитатор);
- сообщение на дисплее сбоя установленных параметров (опция – звуковая, или световая сигнализация);

- программирование;
- архивирование данных;
- автоматическое вычисление погрешности нуля и погрешности при нагрузке;
- автоматическое вычисление нелинейности показаний при нагрузке;
- автоматическое дозирование;
- два выхода RS-232;
- два выхода RS-485;
- аналоговый выход (4-20 мА);
- многофункциональный жидкокристаллический дисплей, в режиме «non-stop» показывает следующую информацию: скорость ленты, производительность в данный момент времени, счетчик прошедшего по конвейеру материала с момента ввода весов в эксплуатацию, посменный счетчик;

- опция: ProfiBus, система встроенной калибровки.

Маркировочная табличка весов выполнена в виде металлической пластинки, крепится при помощи заклепок на раму ГПУ или корпус контроллера и содержит следующие данные, нанесенные методом гравировки:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение модификации;
- заводской (серийный) номер (арабские цифры; по системе нумерации изготовителя);
- пределы допускаемой погрешности;
- значения наименьшего и наибольшего пределов производительности;
- значения наибольшей и наименьшей линейной плотности;
- знак утверждения типа;
- год выпуска.

Пример маркировочной таблички приведен на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

Конвейерлік таразылары P10000 (PPWF) 2 рұқсат етілген қателік шегі $\pm 0,5\%$ Мах сызықтық тығыздық 100,0 кг/м Мін сызықтық тығыздық 20,0 кг/м Мах өнімділік шегі 100,0 т/ч Мін өнімділік шегі 10,0 т/ч зауыт. №: 230133039 	Конвейерлік таразылары P10000 (PCS) 4-6 рұқсат етілген қателік шегі $\pm 0,25\%$ Мах сызықтық тығыздық 1000,0 кг/м Мін сызықтық тығыздық 200,0 кг/м Мах өнімділік шегі 4000,0 т/ч Мін өнімділік шегі 400,0 т/ч зауыт. №: 230733049 
Конвейерные весы P10000 (PPWF) 2 предел допускаемой погрешности $\pm 0,5\%$ Мах линейная плотность 100,0 кг/м Мін линейная плотность 20,0 кг/м Мах предел производительности 100,0 т/ч Мін предел производительности 10,0 т/ч зав. №: 230133039 Өндіруші: «CST Азия» ЖШС, РК Производитель ТОО «CST Азия», РК	Конвейерные весы P10000 (PCS) 4-6 предел допускаемой погрешности $\pm 0,25\%$ Мах линейная плотность 1000,0 кг/м Мін линейная плотность 200,0 кг/м Мах предел производительности 4000,0 т/ч Мін предел производительности 400,0 т/ч зав. №: 230733049 Өндіруші: «CST Азия» ЖШС, РК Производитель ТОО «CST Азия», РК

Рисунок 4 – Общий вид (пример) маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

ПО выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая ограничивает доступ к переключателю настройки и регулировки, находящемуся на печатной плате внутри пломбируемого корпуса индикатора. Изменение метрологических значимых параметров, настройка и регулировка не могут быть осуществлены без нарушения защитной пломбы. Кроме того, применяется разграничение прав доступа при помощи пароля.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора при переходе в раздел меню «info»  и приведен в таблице 1.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по СТ РК 2.46-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	RC-02.02.20160805
Цифровой идентификатор ПО	—

Основные метрологические и технические характеристики

Модификации весов, наибольшая линейная плотность (НЛП), наименьшая линейная плотность (НмЛП) взвешиваемого материала, наибольший предел производительности (НПП), дискретность (d), пределы допускаемой относительной погрешности (δ) от измеряемой массы, производительность приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение модификации	Наименование и значение характеристики				
	НЛП, кг/м	НмЛП	НПП, т/ч	d, кг	δ , %
P10000 (AAA)-1-1	10,0	20 % от НЛП	5,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$
	50,0		5,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$
	100,0		5,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$
	200,0		50,0	1; 10; 100	$\pm 1,5$
	500,0		100,0	1; 10; 100; 1000	$\pm 1,5$
	800,0		100,0	1; 10; 100; 1000	$\pm 2,0$
	1250,0		100,0	1; 10; 100; 1000	$\pm 2,0$
	10,0		10,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$
P10000 (AAA)-2-1	50,0	20 % от НЛП	10,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$
	100,0		50,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$
	200,0		100,0	1; 10; 100; 1000	$\pm 1,5$
	500,0		100,0	1; 10; 100; 1000	$\pm 1,5$
	800,0		200,0	1; 10; 100; 1000	$\pm 2,0$
	1250,0		200,0	1; 10; 100; 1000	$\pm 2,0$
	10,0		10,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$
	50,0		10,0	1; 10; 100	$\pm 1,0$

P10000 (AAA)-2-2	10,0		50,0	1; 10; 100	±0,5
	50,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	100,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	200,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	500,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	800,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
	1250,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
	1950,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 (AAA)-2-3	10,0		50,0	1; 10; 100	±0,5
	50,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	100,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	200,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	500,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	800,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
	1250,0		10000,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
	1950,0		10000,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 (AAA)-4-2	10,0		50,0	1; 10; 100	±0,5
	50,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	100,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	200,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	500,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	800,0		1200,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
	1250,0		1200,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 (AAA)-4-3	10,0		50,0	1; 10; 100	±0,25
	50,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	100,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	200,0		400,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	500,0		1000,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	800,0		1500,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	1250,0		2000,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 (AAA)-4-4	10,0		50,0	1; 10; 100	±0,25
	50,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	100,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	200,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	500,0		1000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	800,0		1000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	1250,0		10000,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	1950,0		10000,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 (AAA)-4-5	10,0		50,0	1; 10; 100	±0,25
	50,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	100,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	200,0		1000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	500,0		2000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	800,0		2000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	1250,0		10000,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	1950,0		10000,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 (AAA)-4-6	10,0		50,0	1; 10; 100	±0,25
	50,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	100,0		500,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	200,0		2000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	500,0		4000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25

	800,0		4000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	1000,0		4000,0	1; 10; 100; 1000	±0,25
	1250,0		8000,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	1950,0		10000,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 PPWF-1	10,0		20,0	1; 10; 100	±1,0
	50,0		50,0	1; 10; 100	±1,0
	100,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
	200,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±1,5
	400,0		400,0	1; 10; 100; 1000	±2,0
	10,0		20,0	1; 10; 100	±0,5
	50,0		50,0	1; 10; 100	±0,5
	100,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
P10000 PPWF-2	200,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
	400,0		400,0	1; 10; 100; 1000	±1,5
	500,0		800,0	1; 10; 100; 1000	±2,0
	10,0		20,0	1; 10; 100	±0,5
	50,0		50,0	1; 10; 100	±0,5
	100,0		100,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	200,0		200,0	1; 10; 100; 1000	±0,5
	400,0		400,0	1; 10; 100; 1000	±1,0
P10000 PPWF-4	500,0		800,0	1; 10; 100; 1000	±1,5
	800,0		1000,0	1; 10; 100; 1000	±2,0
	10,0		20,0	1; 10; 100	±0,5
	50,0		50,0	1; 10; 100	±0,5

Непостоянство показаний ненагруженных весов не превышает 0,3 % от δ.

Наименьший предел взвешивания должен составлять 0,1 массы материала, взвешиваемого на конвейерных весах в течение 1 ч при наибольшей линейной плотности.

Основные технические характеристики весов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Длина конвейера (для модификаций P10000 (AAA)-X ₁ -X ₂) или шнека (для модификаций P10000 PPWF-X ₁), м	от 3 до 2000 по длине шнека
Ширина конвейерной ленты, мм	от 400 до 3000
Скорость ленты (для модификаций P10000 (AAA)-X ₁ -X ₂), м/с	не более 5
Скорость перемещения (шнека для модификаций P10000 PPWF-X ₁), м/с	не более 2
Угол наклона конвейера (для модификаций P10000 (AAA)-X ₁ -X ₂), шнека (для модификаций P10000 PPWF-X ₁), °	не более 30
Диапазон рабочих температур, °С: - для ГПУ - для контроллера	от минус 30 до плюс 50 от минус 10 до плюс 40
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса ГПУ весов (не более)

Обозначение модификации	Габаритные размеры *, м			Масса ГПУ **, кг
	длина**	ширина**	высота**	
P10000 (AAA)-1-1	1,5	3,0	1,0	190,0
P10000 (AAA)-2-1	1,5	3,0	1,0	190,0
10000 (AAA)-2-2	4,0	3,0	1,0	250,0
P10000 (AAA)-2-3	6,0	3,0	1,0	290,0

P10000 (AAA)-4-2	4,0	3,0	1,0	260,0
P10000 (AAA)-4-3	6,0	3,0	1,0	300,0
P10000 (AAA)-4-4	8,0	3,0	1,0	340,0
P10000 (AAA)-4-5	10,0	3,0	1,0	360,0
P10000 (AAA)-4-6	12,0	3,0	1,0	400,0
P10000 PPWF-1	По конструкции шнека			
P10000 PPWF-2				
P10000 PPWF-4				

Примечания:
* Габаритные размеры и масса ГПУ не должны превышать указанных значений, определены для максимальных значений ширины конвейерной ленты и расстояний между роlikоопорами.
** Масса и габаритные размеры ГПУ зависят от конфигурации конвейера и роlikоопор, находящихся на нём, его производительности, ширины ленты, от количества роlikоопор в зоне весов.
Масса системы встроенной калибровки весов: от 100 кг до 2 т

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа средств измерений наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений и оказание государственных услуг «Выдача сертификата о метрологической аттестации средств измерений», формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа от 27 декабря 2018 года №931, утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Весы, весовые дозаторы конвейерные непрерывного действия P10000 (AAA) - X ₁ (X ₂)	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации на контроллер (блок индикации) MaVis ICS ARM	1 экз.

Поверка

Поверка весов, весовых дозаторов конвейерных непрерывного действия P10000, производства ТОО «Control Systems Technology Азия», Республика Казахстан проводится в соответствии с «Весы, весовые дозаторы конвейерные непрерывного действия P10000. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- гири эталонные 3, 4 разряда по СТ РК 2.28-2018 «ГСИ РК. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»;
- гири классов точности F₂, M₁, по ГОСТ OIML R 111-1 «ГСИ. Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ и M₃. Часть 1. Метрологические и технические требования»
- контрольные пробы по «Весы, весовые дозаторы конвейерные непрерывного действия P10000. Методика поверки»;
- секундомер с пределами допускаемой погрешности не более $\pm 0,1$ с.;

- Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 11 марта 2019 года № 81 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 марта 2019 года № 18435.

СТ РК 2.28-2018 «ГСИ РК. Государственная поверочная схема для средств измерений массовых».

ТУ 26.51.66.190-001-40115305-2022 «Весы, весовые дозаторы конвейерные непрерывного действия. Технические условия»..

Производитель

ТОО «Control Systems Technology Азия»

Юридический адрес: Республика Казахстан, 050013, г. Алматы, ул. Байтурсынова, 163

Адрес производства: Республика Казахстан, 050013, г. Алматы, ул. Тулькубасская, 2

Тел.: +7 727 260-13-53, +7 701 7236538

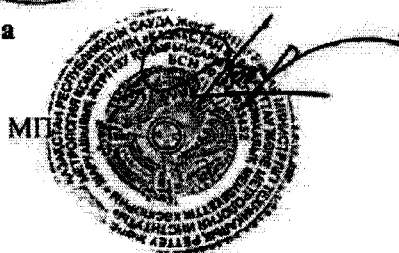
E-mail: info@csta.kz

**Директор ТОО «Сонет»
Systems Technologies**



Ю.А. Малов

**И.о. генерального директора
РГП «КазСтандарт»**



А.А. Әбілда