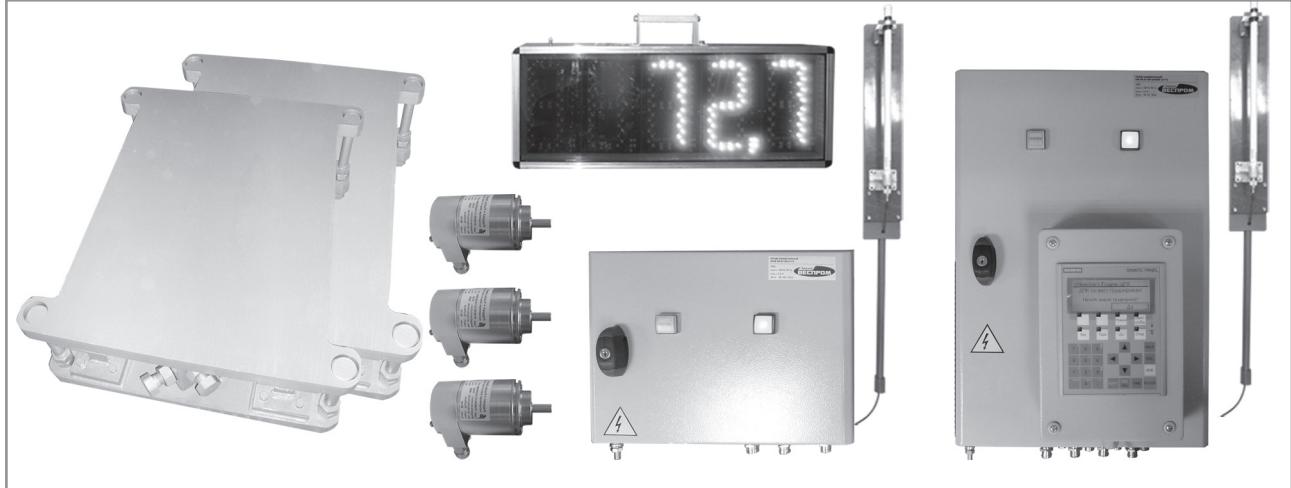


**Весы крановые встраиваемые ВКТ "КОВШ"  
для литьевых кранов с автоматическим  
измерением массы груза и определением  
его координат**



**ВЗВЕШИВАЕМЫЕ ГРУЗЫ**

сталь-ковши, ковши разливочные, бадьи с шихтой массой до 500 тонн.

**РАЗМЕР ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА**

размер зависит от конструкции крановой тележки.

**ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

- для весоизмерительного механизма:  
- 40...+50 °C ( дополнительно +110°C);
- для электрооборудования, размещенного в шкафах: 0...+50 °C; -40...+50 °C (с системой обогрева);
- шкаф сервера: 0...+40 °C.

**ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ**

- интерфейс RS485 по протоколу Modbus-ASCII;
- интерфейс 100 BaseTX; протокол Ethernet в комплектации со шкафом серверным.

**ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ**

- напряжение для крановых весов:  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В /  $50^{\pm 6\%}$  Гц;
- возможно питание от сети постоянного тока:  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В;
- $380^{+10\%}_{-15\%}$  В /  $50^{\pm 6\%}$  Гц (без нулевого провода);
- потребляемая мощность электрооборудования:  
на кране: < 400 Вт; на земле: < 500 Вт;
- напряжение для наземной станции:  
 $220^{+10\%}_{-15\%}$  В /  $50^{\pm 2\%}$  Гц.

**МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**

- Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений № 43906-10.
- Межповерочный интервал 1 год.

**Типовые применения:**

Предназначены для организации учета металла на цеховом уровне в технологии ККЦ и ЭСПЦ.

Внедрены и успешно функционирует в электросталеплавильном цехе №2 ОАО "ЧМК", г. Челябинск и ККЦ ОАО "ММК", г. Magnitogorsk.

**Отличительные черты и преимущества:**

- Отсутствуют ограничения на количество приемо-передающих радиоканалов, т.е. не ограничено количество весов в пролете (цехе).
- Отсутствует необходимость привлечения машиниста к операции фиксации массы груза и его идентификации. Полностью исключен человеческий фактор.

## **ОСОБЕННОСТИ ВЕСОВ**

На базе крановых весов ВКТ "КОВШ" в данном исполнении реализуются измерения и регистрация груза при осуществлении технологических операций сталеплавильного производства в автоматическом режиме без участия машиниста крана и выполняются следующие функции:

- измерение массы перемещаемого груза с заданной точностью и быстродействием;
- индикация массы груза на панели оператора в кабине машиниста и на выносном табло;
- автоматическая компенсация массы каната на разных высотах подъема груза;
- автоматическое определение местоположения груза в пролете цеха;
- передача данных о результатах измерения массы и о положении груза в цеховую сеть по беспроводному каналу связи;
- архивирование результатов измерения массы груза в базе данных автоматизированного рабочего места весовщика (АРМ весовщика);
- калибровка весов с панели оператора в кабине машиниста крана;
- удаленная калибровка весов с АРМ весовщика.

Крановые весы ВКТ "КОВШ", на базе которых возможно построение автоматизированной системы регистрации массы груза без участия человека, имеют обозначение в коде заказа ВКТ ПА.

### **Решения и характеристики системы автоматизации**

Весы созданы на базе технических и программных средств производства SIEMENS.

В состав крановых весов входят один или два весоизмерительных модуля с тензометрическими датчиками, которые устанавливаются под верхним блоком механизма главного подъема. Кроме того, на верхнем блоке главного подъема устанавливается датчик положения каната (абсолютный энкодер). Сигналы с тензометрических датчиков и датчика положения каната поступают в клеммную коробку на тележке крана, и далее по гибкой связи по мосту в шкаф измерительный (ШИ). Для определения координат груза на колесе крановой тележки и колесе моста крана крепятся датчики положения (абсолютные энкодеры).

В ШИ расположен программируемый контроллер ET-200, в состав которого входят модуль центрального процессора и весоизмерительный модуль SIWAREX. К ШИ также подключены по сети Profibus датчики положений тележки и моста и выносное табло.

Для передачи данных в цеховую сеть по беспроводному каналу связи, в ШИ установлен радиопередающий модуль. Возле кресла машиниста крана располагается шкаф местного управления (ШМУ) с панелью оператора Simatic OP77B.

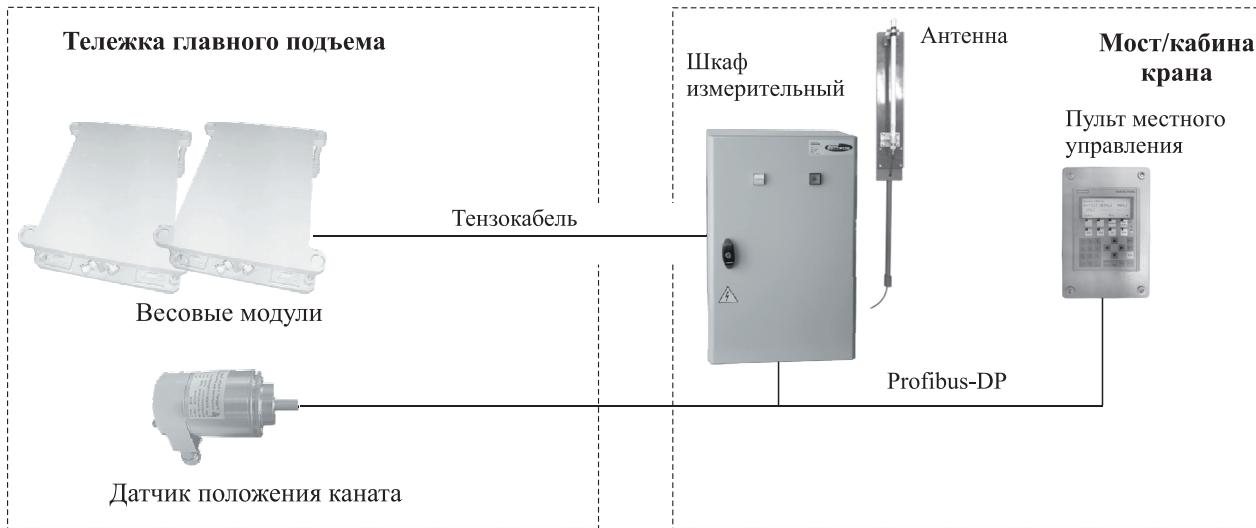
Вдоль крановых путей расположены шкафы связи с точкой доступа, подключенные к цеховой сети, по которой в АРМ весовщика передаются данные о провесках.

## **СОСТАВ ВЕСОВ**

Весы могут поставляться в базовой комплектации и с набором дополнительных функций.

### **Базовая комплектация**

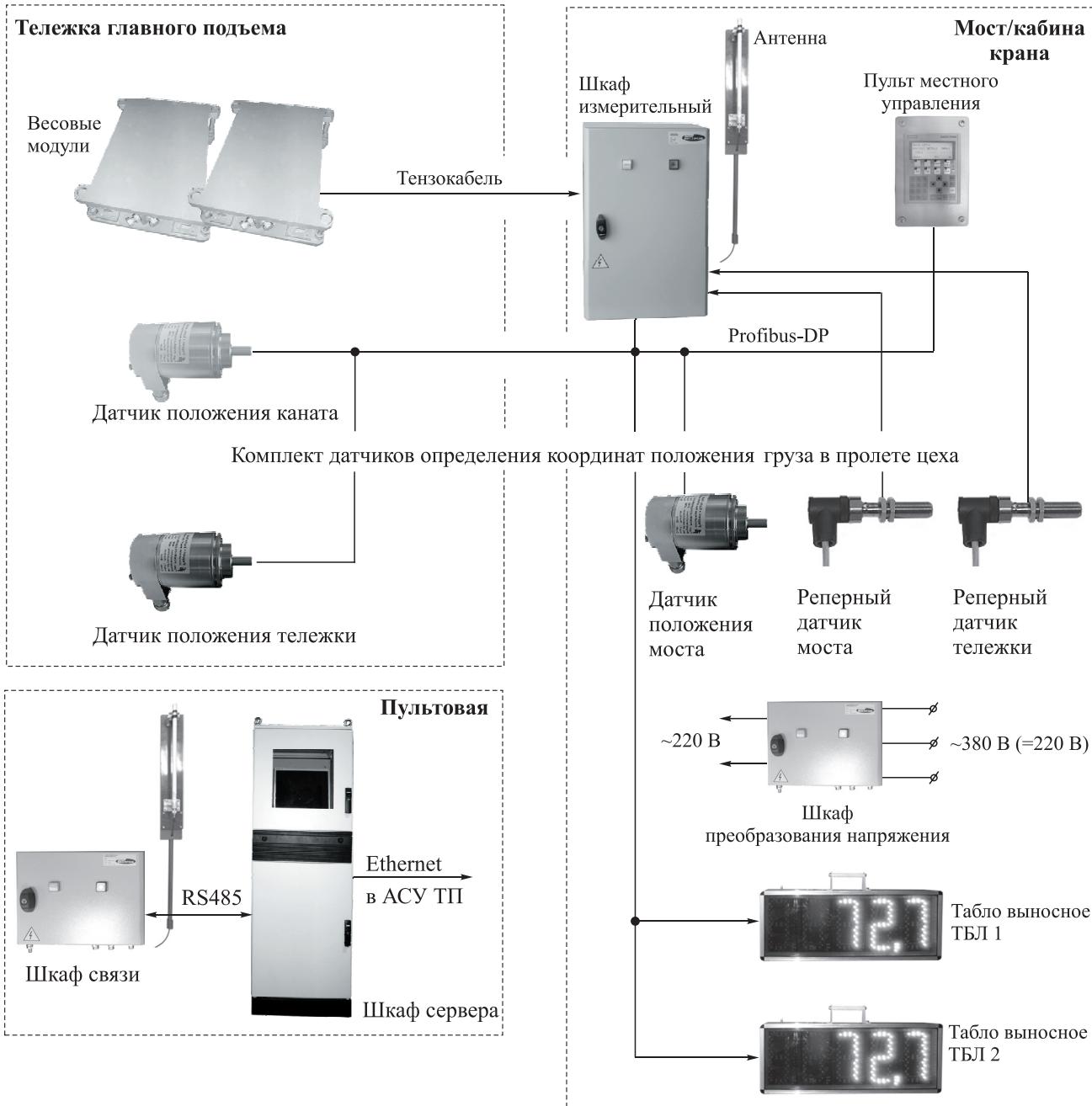
- Весоизмерительный механизм (одно- или двухмодульный).
- Шкаф измерительный (весоизмерительный прибор) с радиомодемом и антенной.
- Пульт местного управления.
- Датчик положения каната.
- Комплект соединительных кабелей.



## Дополнительное оборудование

- Табло выносное индикации массы груза.
- Табло выносное индикации: скорости разливки/массы дозы.
- Шкаф преобразования напряжения.
- Шкаф связи с радиоантенной.

- Шкаф сервера с автоматизированным рабочим местом и программным обеспечением "АРМ весовщика ВКТ "КОВШ".
- Комплект датчиков для определения координат груза.



## Описание элементов системы

В зависимости от условий эксплуатации, могут быть предложены различные варианты комплектации весов ВКТ "КОВШ".

### Шкаф измерительный (ШИ)

Предназначен для обработки сигналов с тензометрических датчиков и датчиков положения, формирования значений массы и координат груза с последующей передачей на "землю".

Шкаф измерительный:

- располагается на мосту или в кабине крана;
- имеет класс пылевлагозащиты IP65;
- выполнен с максимальной защитой от воздействия вибрации благодаря креплению на специальном кронштейне с амортизаторами;
- оборудован системой резервного электропитания с использованием емкостного накопителя.



Фото 1. Размещение шкафа измерительного на мосту крана

### Пульт местного управления (ПМУ)

Предназначен для ручного управления весами в режимах: «рабочий» и «настройка» (ввод параметров предустановки), ввода индивидуальных характеристик груза. Кроме того, дисплей ПМУ служит для отображения следующих значений: нуль, тара, брутто, нетто, «стабильность», единицы измерения.

Имеет графический дисплей и тактильную пленочную клавиатуру. ПМУ располагается в кабине машиниста в месте, удобном для эксплуатации.



### Датчик положения каната

Датчик предназначен для определения длины сматываемого/наматываемого каната с целью компенсации его массы при подъеме/опускании груза.

Датчик выполнен на основе абсолютного многооборотного энкодера, размещается на тележке главного подъема и механически связан с приводом барабана главного подъема упругой муфтой.



Основное преимущество данного типа датчиков – это сохранение значения координат после отключения питающего напряжения.

## Описание элементов дополнительного оборудования

В зависимости от условий эксплуатации могут быть предложены различные варианты комплектации весов ВКТ "КОВШ".

### Шкаф связи (ШСВ)

Предназначен для приема данных от шкафа измерительного по радиоканалу и передачи их в шкаф сервера по интерфейсу RS485 или 100 Base TX для обработки.

Имеет радиомодем с антенной, устройство ввода/вывода. ШСВ размещается на земле в месте, где обеспечивается наиболее качественный прием сигнала с ШИ.

В зависимости от зоны работы крана (более 300 м) возможно применение более одного ШСВ.



Фото 2. Общий вид шкафа связи с антенной

### Шкаф преобразователя напряжения

В случае когда питание на кране осуществляется по схеме 3 фазы 380 В без нулевого провода или постоянным напряжением 220 В, для обеспечения переменного напряжения 220 В применяется шкаф преобразователя напряжения.



Фото 3. Общий вид шкафа преобразователя напряжения

### Табло выносные (ТБЛ1 и ТБЛ2)

Предназначены для индикации массы ковша (ТБЛ1) или (и) индикации массы дозы разливаемого металла и скорости разливаемого металла (ТБЛ2). Крепятся на кабине машиниста. Связаны кабелем со шкафом измерительным. Табло имеет пять рядов. Высота цифр 250 мм.



Фото 4. Общий вид табло

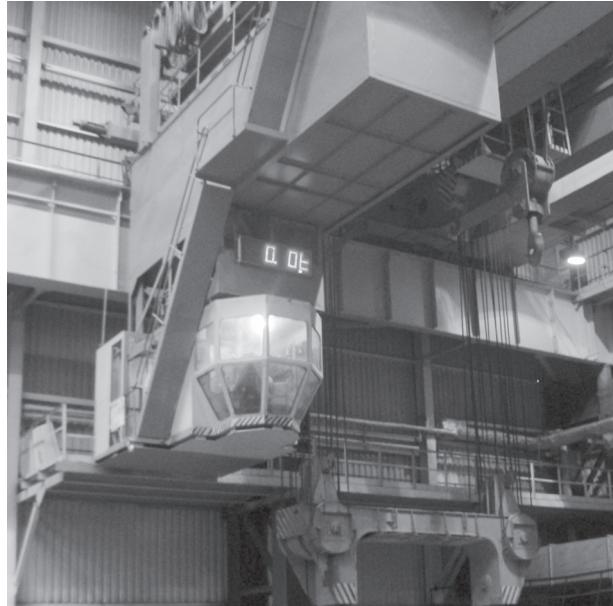


Фото 5. Размещение табло выносного на кабине крана

### Шкаф сервера (ШСрв)

Предназначен для обработки и архивирования полученных при взвешивании данных и передачи их в информационную сеть предприятия. Шкаф сервера обеспечивает:

- интеграцию в существующую технологическую сеть предприятия;
- формирование архивной базы данных;
- подключение клиентских приложений;

Шкаф сервера оборудован компьютером в промышленном исполнении, который размещен в шкафу с застекленной дверцей. В шкафу находятся монитор, клавиатура, мышь, источник бесперебойного питания. Шкаф обеспечивает защиту от присутствующей в окружающем воздухе токопроводящей пыли.



Фото 6. Общий вид шкафа сервера

## Базовое программное обеспечение "АРМ весовщика ВКТ "КОВШ"

Информация о взвешиваемом грузе передается с крана по радиоканалу на шкаф связи, который размещается в непосредственной близости от места работы крана. От шкафа связи информация может передаваться напрямую в цеховую АСУТП или АСУП.

С целью регистрации и архивирования полученных при взвешивании данных с передачей их в информационную сеть предприятия в помещении наземного диспетчерского пункта размещается шкаф сервера (ШСрв).

В шкафу установлена станция оператора, которая включает в себя системный блок в промышленном исполнении, монитор, клавиатура, мышь, источник бесперебойного питания. К одному ШСрв, для сбора информации, можно подключить до восьми крановых весов.

Для работы автоматизированного рабочего места применяется штатное программное обеспечение «АРМ весовщика ВКТ «КОВШ» (фото 7).

В базе данных хранятся записи, относящиеся к каждому циклу весяния:

► режим взвешивания ("брутто" – при взвешивании металла в таре, "тара" – при взвешивании пустой тары, "доза" – при заливке дозы);

- номер крана;
- масса груза брутто;
- параметры тары (тип и номер);
- единица измерения;
- дата измерения;
- время измерения;
- признак стабильности измерения;
- координаты крана в пролете цеха.

Передача данных в информационную сеть предприятия с ШСрв производиться по Ethernet.

Программное обеспечение "АРМ весовщика" ВКТ «КОВШ» позволяет организовывать сбор и обработку данных от восьми крановых весов.

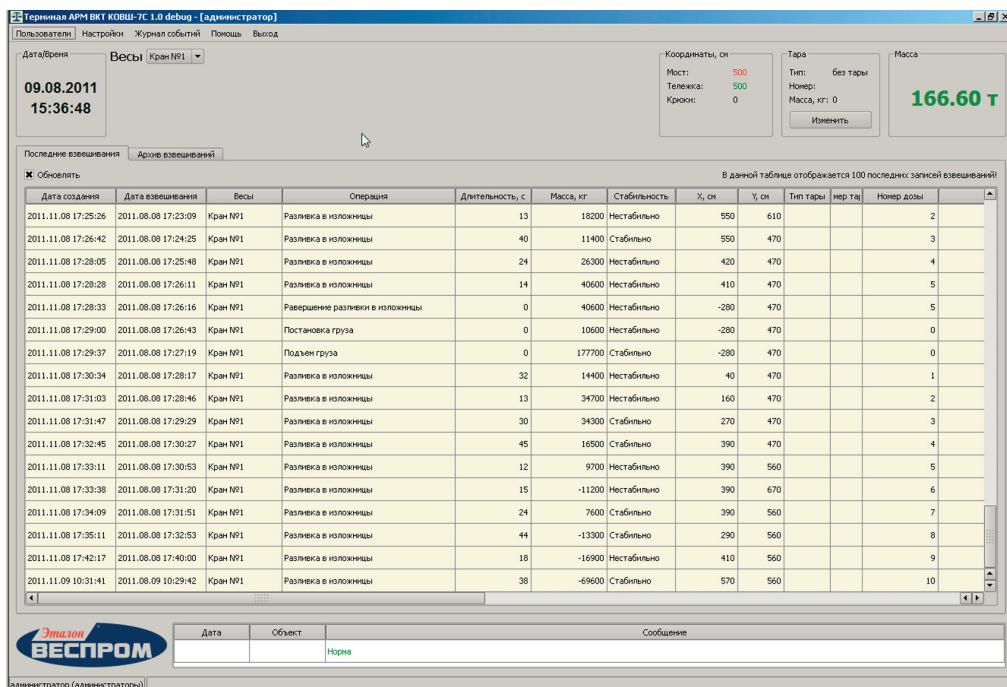


Фото 7. Главное окно программы «АРМ весовщика ВКТ «КОВШ»

## Опция определения координат крана

Система состоит из датчиков положения каната, моста, тележки, выполненных на основе абсолютного многооборотного энкодера и реперных датчиков моста и тележки и работает следующим образом.

Аналоговый сигнал с тензодатчиков весоизмерительного механизма преобразуется в ШИ в цифровые данные. Данные о массе вместе с другими данными составляют текущие показания весов. При поднятии груза фиксируются координаты подъемы и ПО формирует виртуальную зону подъема-опускания; размер зоны определяется настройками. При получении признака стабильности показаний

или при пересечении грузом границы зоны на основании текущих показаний весов формируется провеска. Провеска содержит данные о массе груза, массе тары, параметры тары, признак стабильности, координат и проч. Провеска записывается и хранится в памяти контроллера на кране до момента передачи в АРМ. ПО контроллера обеспечивает хранение до 200 провесок.

При опускании груза также формируется вертуальная зона подъема-опускания. ПО анализирует текущие показания массы и координат из буфера; формируется провеска с признаком стабильности либо без него.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **Взвешиваемые грузы**

Сталь-ковши, ковши разливочные, бадьи с шихтой массой до 500 т.

### **Модификации весов**

По желанию заказчика, могут быть изготовлены весы с необходимыми геометрическими и нагружочными характеристиками.

Модель	НПВ, т	$e^* = d$ , кг	Габаритные размеры весоизмерительного механизма** (длина (L), ширина (B), высота (H)), мм	Количество весовых модулей
BKT 060.00	60	20, 50	1000 x 800 x 350	
BKT 080.00	80	20, 50	1000 x 800 x 350	
BKT 100.00	100	50, 100	1000 x 800 x 350	
BKT 150.00	150	50, 100, 200	1000 x 800 x 350	
BKT 200.00	200	100, 200	1000 x 800 x 350	
BKT 240.00	240	100, 200	1000 x 800 x 350	
BKT 300.00	300	100, 200	1000 x 800 x 350	
BKT 400.00	400	200	1500 x 1000 x 400	
BKT 500.00	500	200, 500	1500 x 1000 x 400	

### **Погрешность измерения**

Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности при поверке
от НмПВ...500 е включ.	$\pm 1$ е
свыше 500...2000 е включ.	$\pm 1$ е
свыше 2000 е	$\pm 2$ е

Значения пределов допускаемой погрешности у пользователя и при осуществлении государственного метрологического надзора за весами и их применением соответствуют в интервалах взвешивания:

- от НмПВ до 500 е включ.:  $\pm 1$  е;
- свыше 500 е до 2000 е включ.:  $\pm 2$  е;
- свыше 2000 е:  $\pm 3$  е.

### **Метрологическое подтверждение**

- Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений, № 43906-10.
- Межпроверочный интервал: 1 год.

### **Индикация**

#### **Пульт местного управления**

- Тип: жидкокристаллический.
- Цветность: монохромный (желто-зеленый).
- Разрешающая способность: 160x64 точек.
- Размер экрана: 4,5".

#### **Выносное табло**

- тип: светодиодное;
- 5-ти разрядный дисплей;
- высота цифр: 250 мм;
- максимальное расстояние видимости знаков табло: 75 м.

### **Выходные сигналы**

- Интерфейс RS485 по протоколу Modbus-ASCII I.
- Токовый выход 4...20 mA (пропорциональный сигналу с тензодатчиков).
- Интерфейс 100 BaseTX; протокол Ethernet в комплектации со шкафом серверным;
- мВ сигнал с тензодатчиков для прибора ОГП.

### **Электропитание**

- 187...242 В, частота 45...51 Гц.
- Возможно питание от сети постоянного тока.
- Возможно питание от сети 380<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub> В/50 Гц (без нулевого провода).
- Потребляемая мощность электрооборудования: до 500 ВА на кране;  
до 400 ВА на земле.

### **Температура окружающей среды**

#### **Для весоизмерительного механизма:**

-40...+50 °C ( дополнительно +110 °C).

#### **Для электрооборудования установленного на мосту крана:**

-40...+50 °C.

#### **Для электрооборудования установленного в кабине крана:**

0...+50 °C.

#### **Для наземного оборудования:**

- шкаф связи: -40...+50 °C;
- шкаф сервера: 0...+40 °C.

### **Средний срок службы**

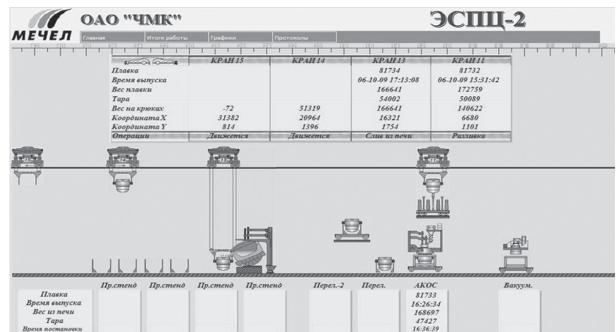
10 лет.

\*Цена поверочного деления выбирается в зависимости от класса точности тензодатчика.

\*\*Габаритные размеры весоизмерительного механизма уточняются в соответствии с конструктивными особенностями конкретного крана.

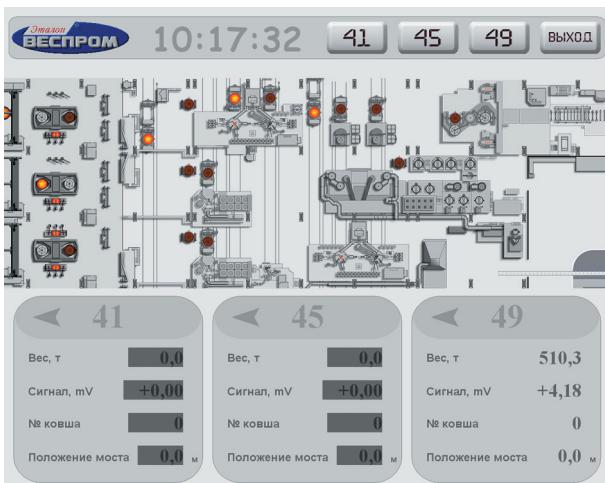
## ЦЕХОВАЯ СИСТЕМА УЧЕТА МЕТАЛЛА НА БАЗЕ ВКТ "КОВШ"

ЭСПЦ-2, ОАО "ЧМК" г. Челябинск

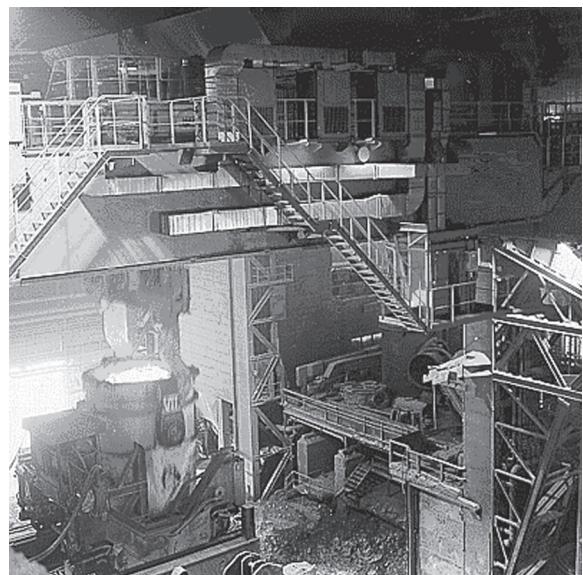


В 2007 году в электросталеплавильном цехе № 2 ОАО "ЧМК" была успешна внедрена и началась эксплуатация системы учета металла в процессе перемещения от конвертора до участка разливки его по изложницам. Система охватывает всю технологическую цепочку, в которой функционируют литьевые краны грузоподъемностью 240 т №11, 13, 14, 15.

ККЦ, ОАО "ММК" г. Магнитогорск

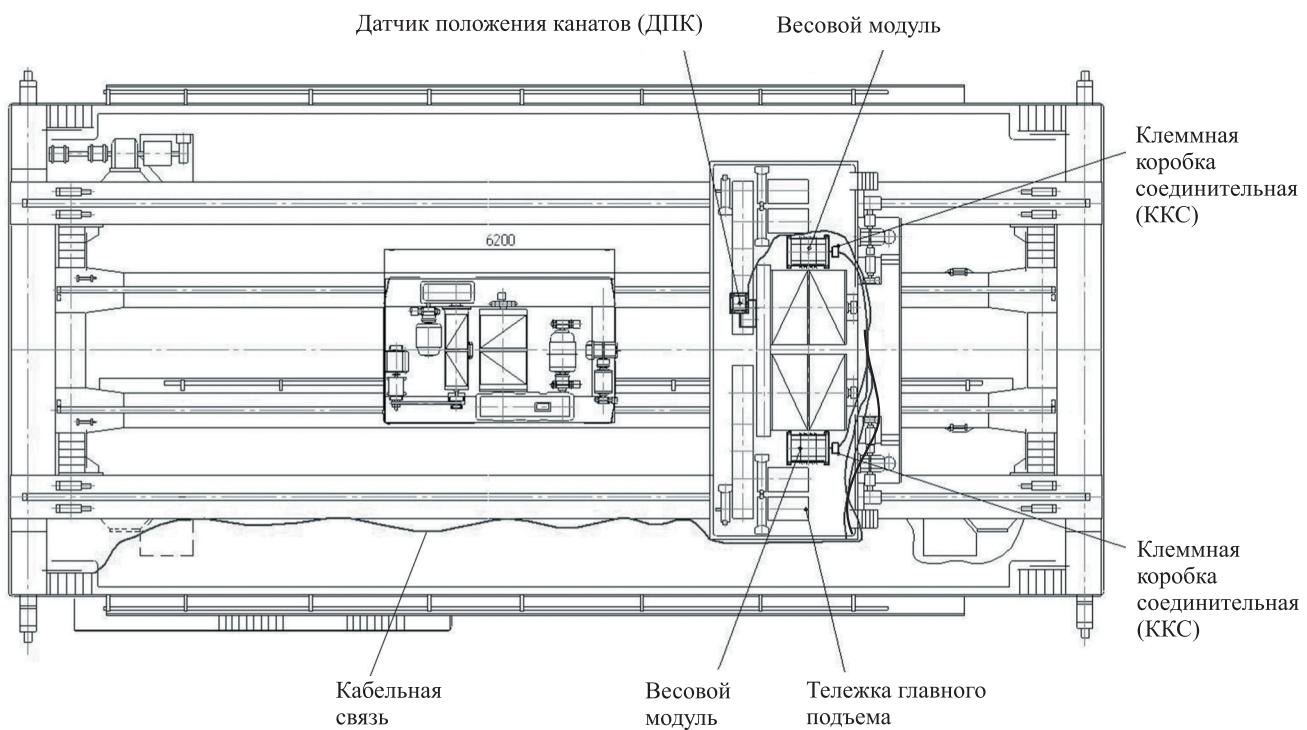
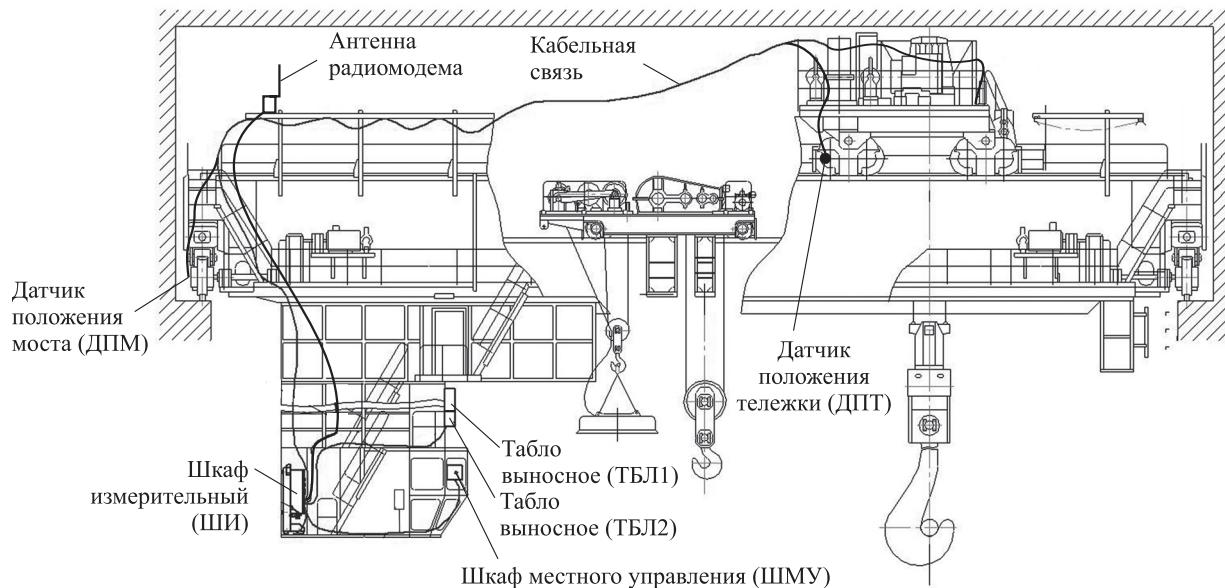


В 2010 году была внедрена система измерения массы ковшей с применением крановых весов ВКТ «КОВШ» на литьевых кранах грузоподъемностью 500 тонн №41, №45 и №49 в кислородно-конвертерном цехе (ККЦ) ОАО «ММК». Краны предназначены для транспортировки ковшей с жидкой сталью, поступающих из печного пролета ККЦ, на установки непрерывной разливки стали.

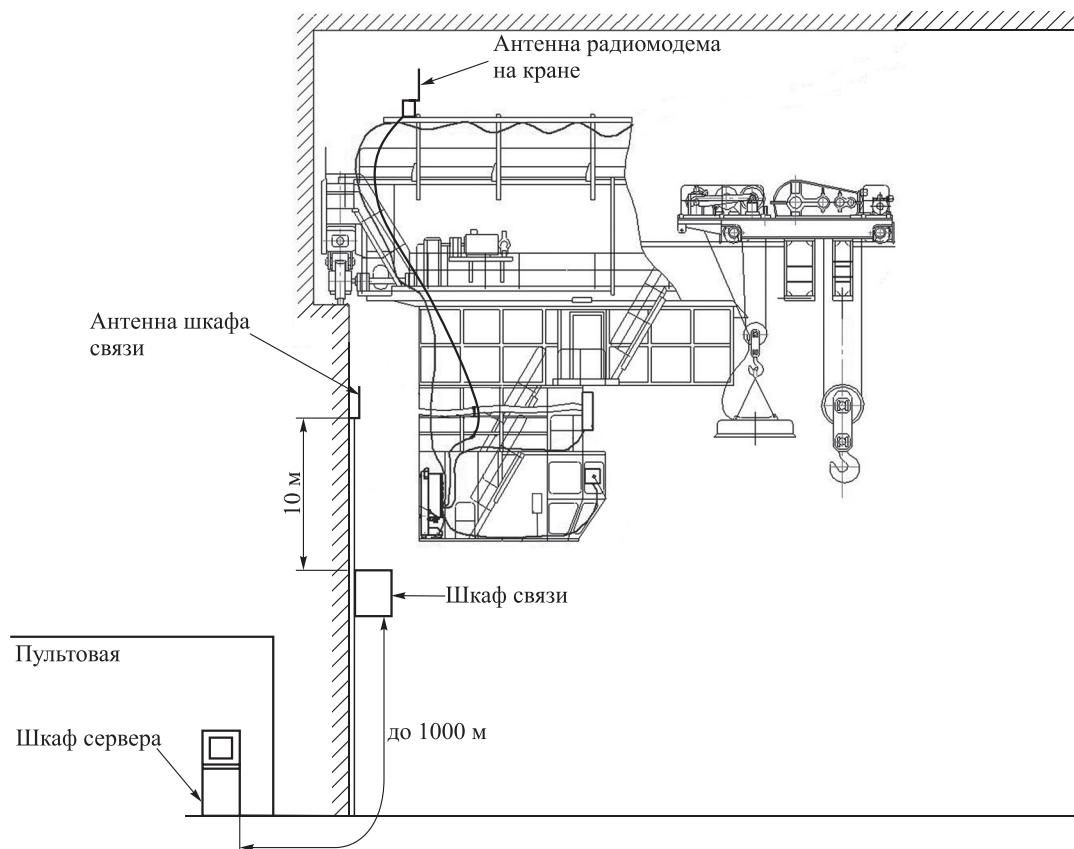
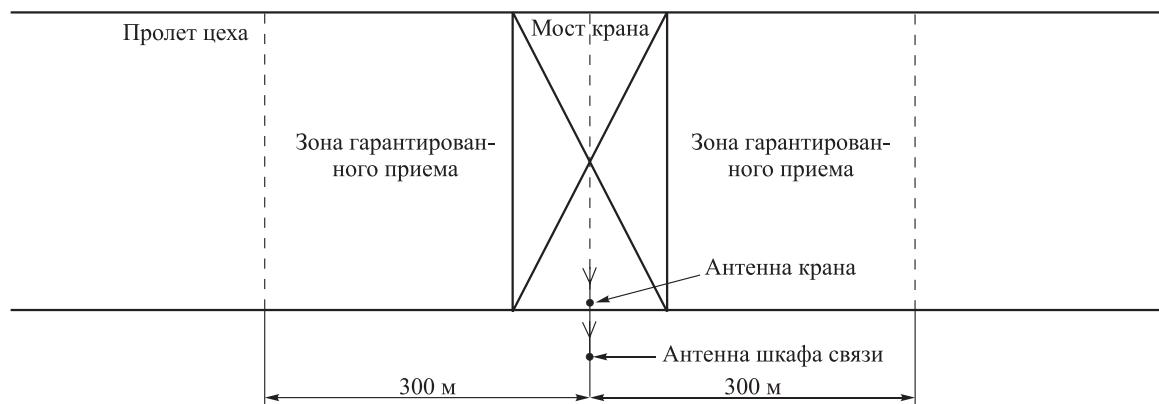


## **МОНТАЖ ВЕСОВ**

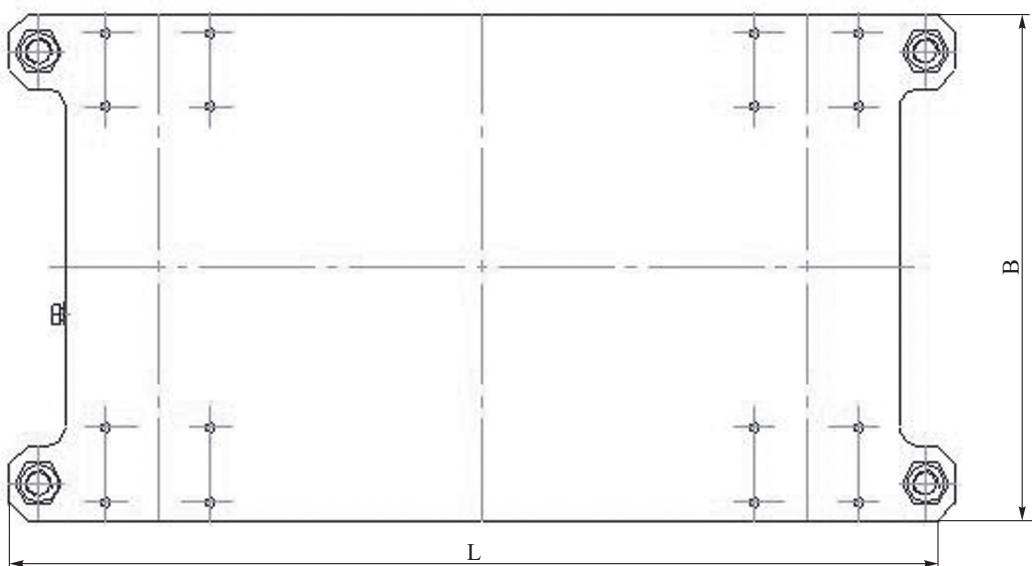
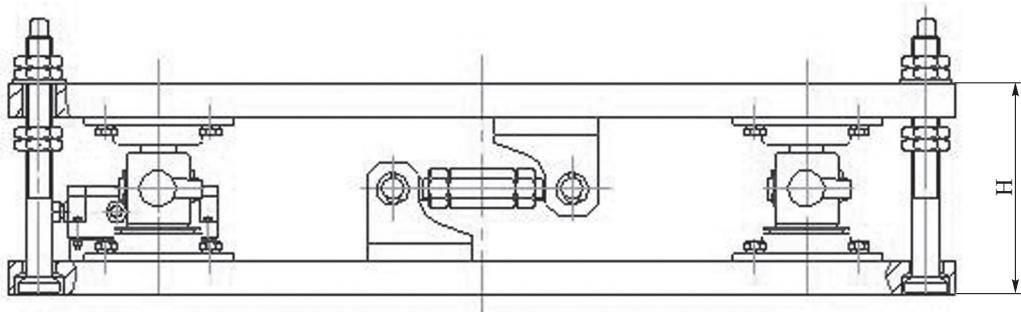
### **Схема монтажа оборудования**



### Схема монтажа наземного оборудования



## Монтажно-габаритные размеры весоизмерительного механизма

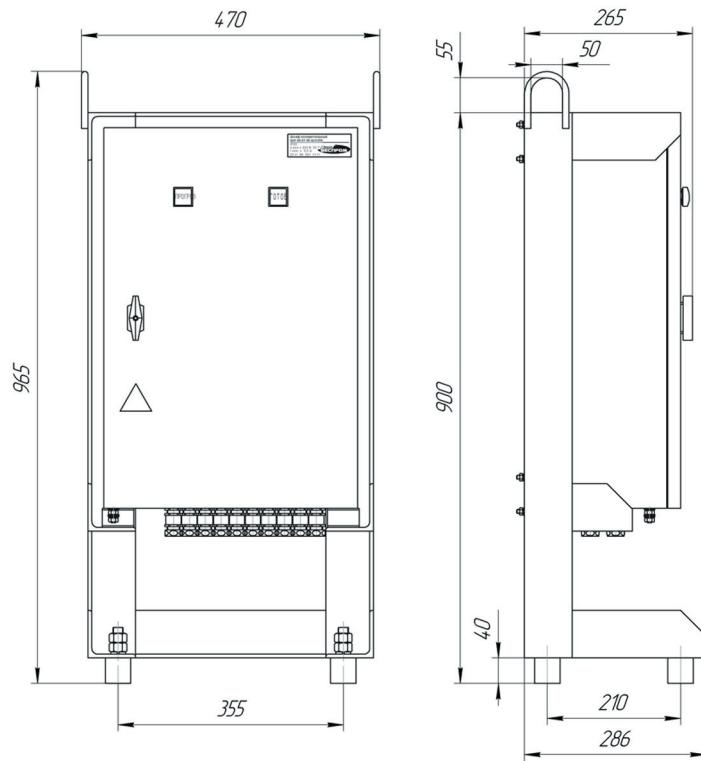


Модель	НПВ, т	Габаритные размеры*, мм			Масса весоизмерительного механизма, кг
		L	B	H	
ВКТ 060.00	60	1000	800	350	800
ВКТ 080.00	80	1000	800	350	800
ВКТ 100.00	100	1000	800	350	800
ВКТ 150.00	150	1000	800	350	900
ВКТ 200.00	200	1000	800	350	900
ВКТ 240.00	240	1000	800	350	900
ВКТ 300.00	300	1000	800	350	1000
ВКТ 400.00	400	1500	800	400	1200
ВКТ 500.00	500	1500	800	400	1400

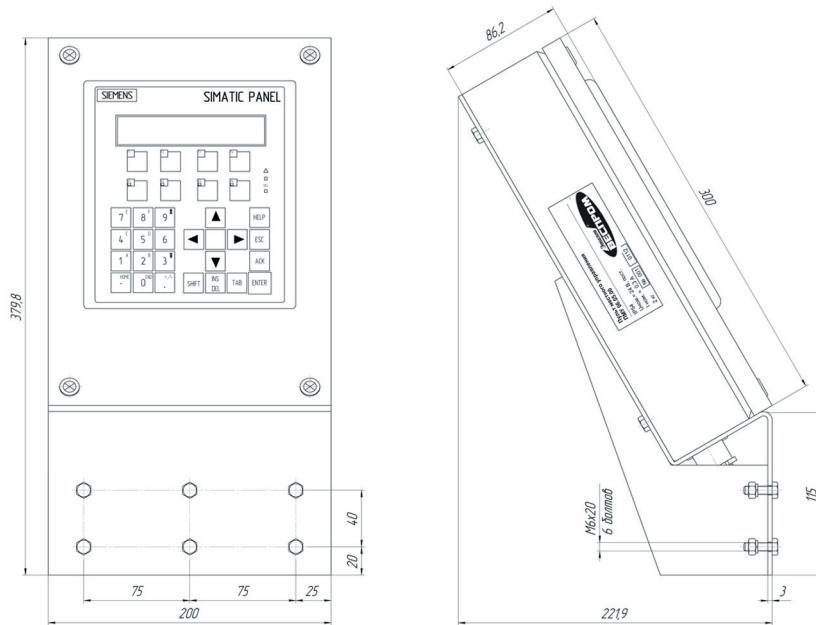
\*Габаритные размеры весоизмерительного механизма уточняются в соответствии с конструктивными особенностями конкретного крана.

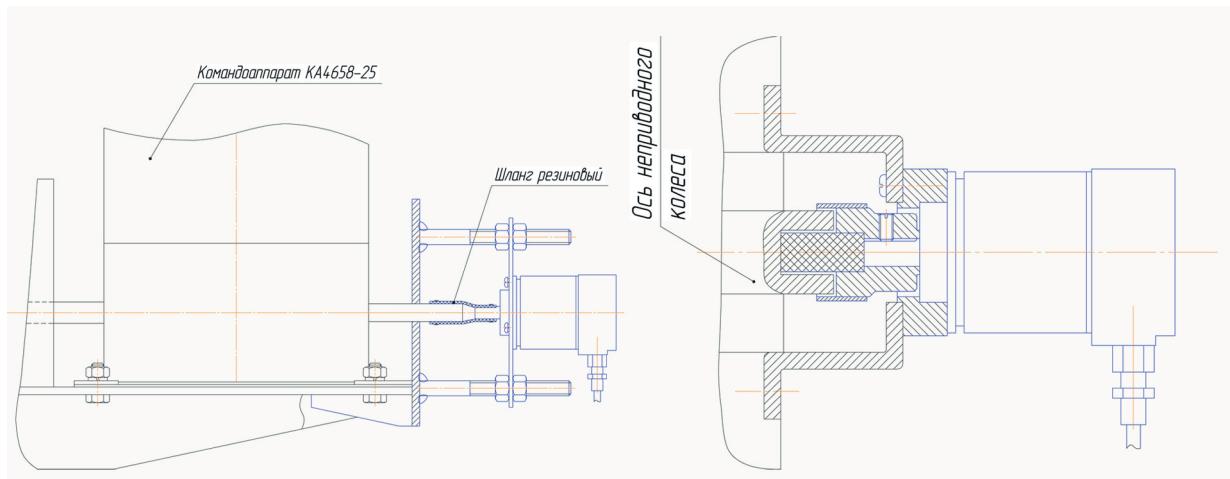
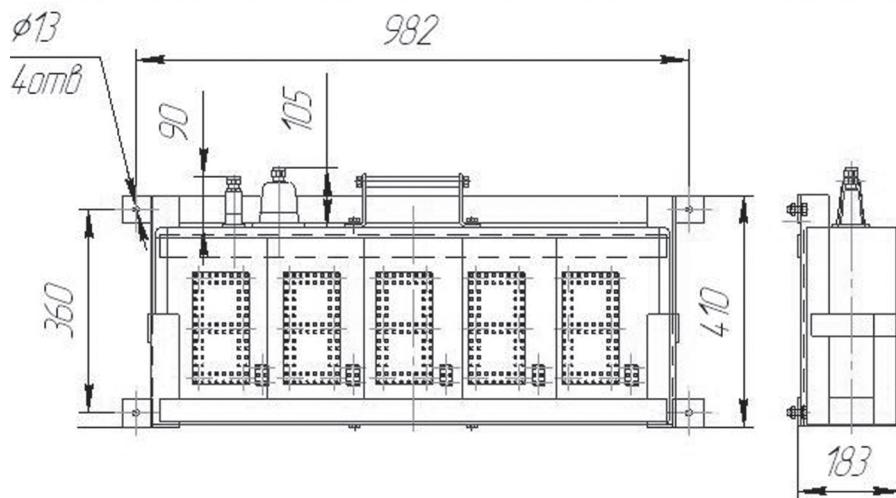
## Монтажно-габаритные размеры электротехнического оборудования

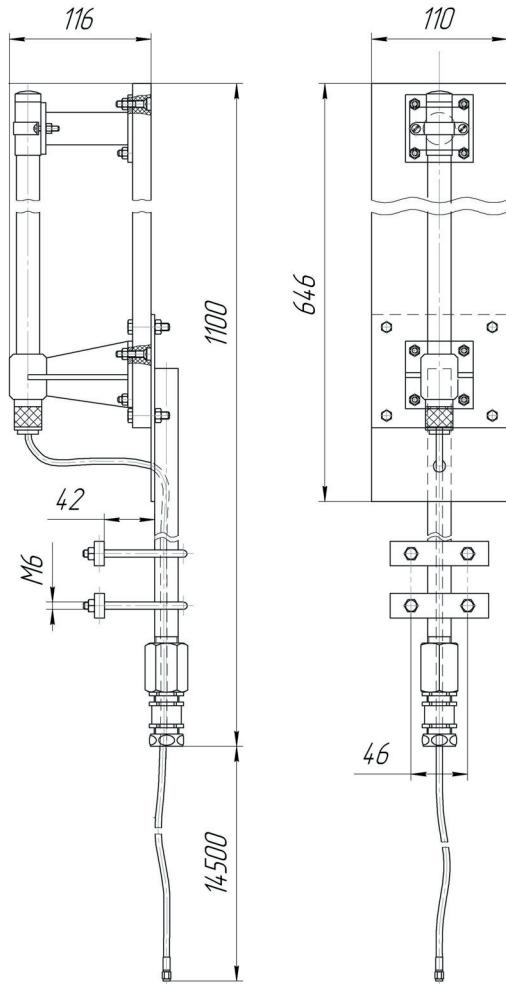
**Шкаф измерительный (ШИ) в сборе на кронштейне крепления**

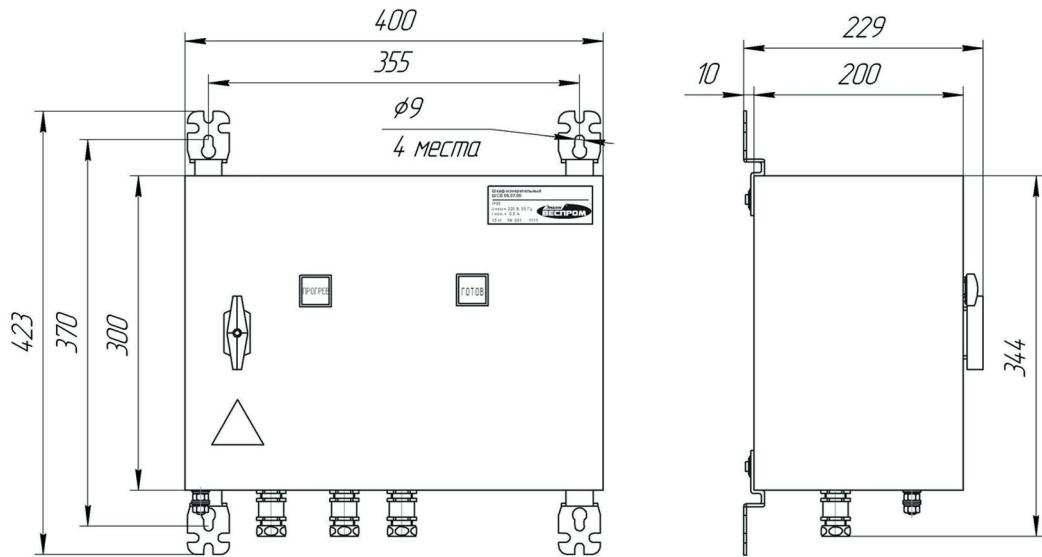
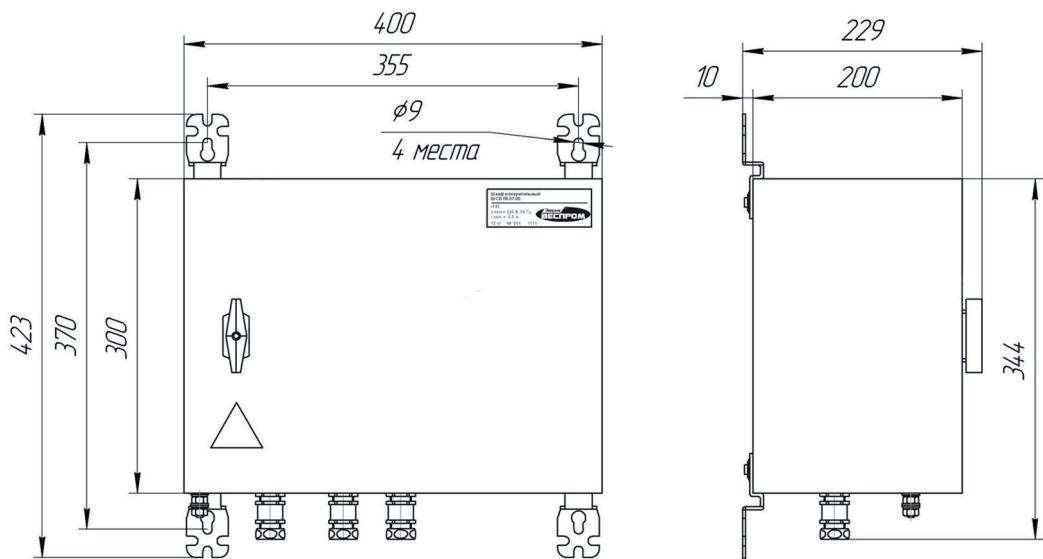


**Пульт местного управления (ПМУ) в сборе на кронштейне крепления**

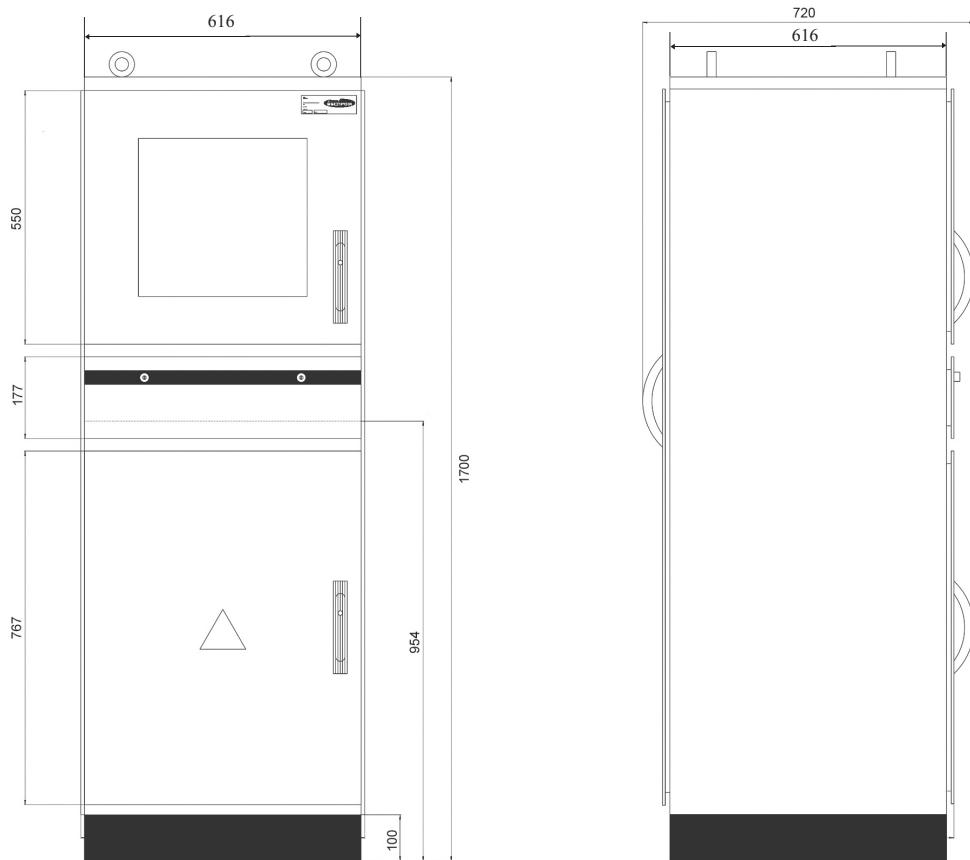


**Крепление датчиков положения каната, моста (тележки)****Табло выносное (ТБЛ) в сборе на кронштейне крепления**

*Антенна в сборе на кронштейне крепления*

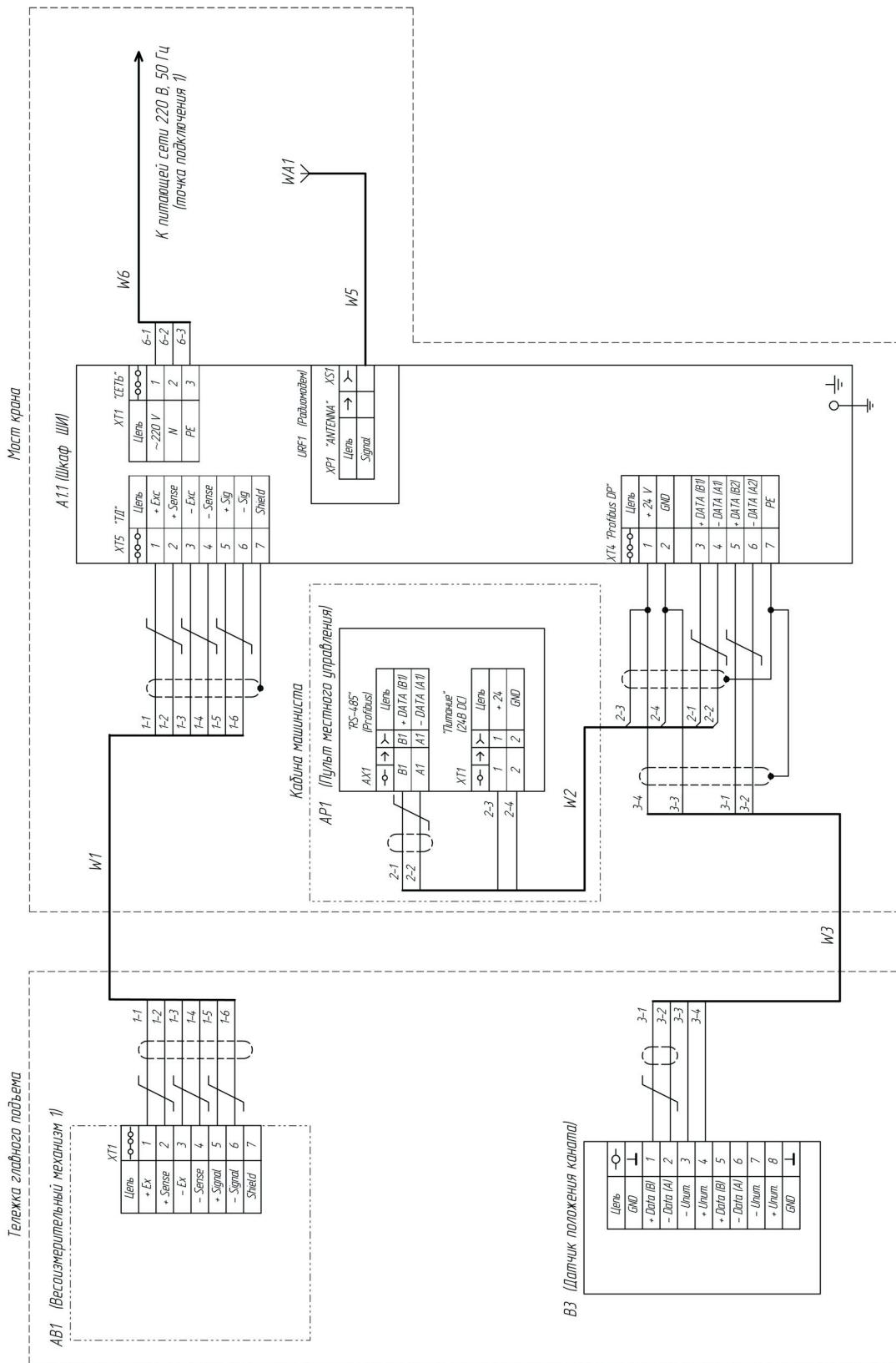
**Шкаф связи (ШСВ)****Шкаф преобразователя напряжения**

Шкаф сервера (ШСрв)



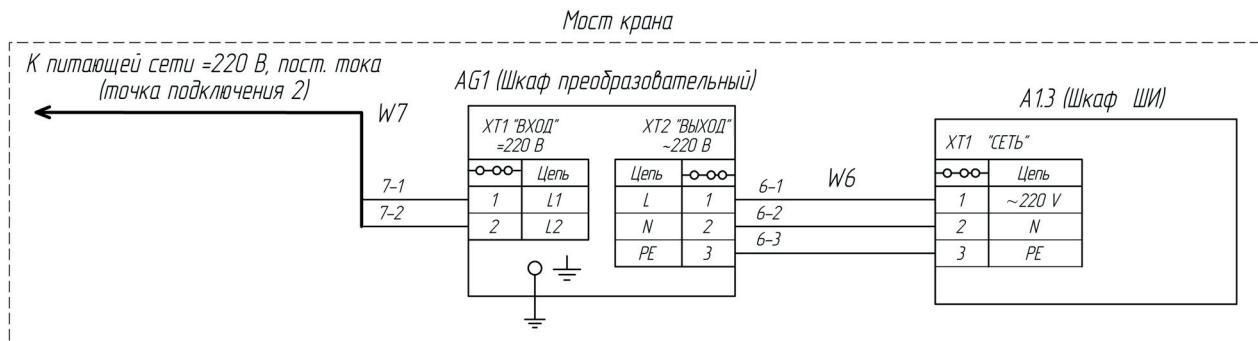
## СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

**Схема подключения комплекта электрооборудования для кодов заказа весоизмерительного прибора ШИ200-1П-Х**

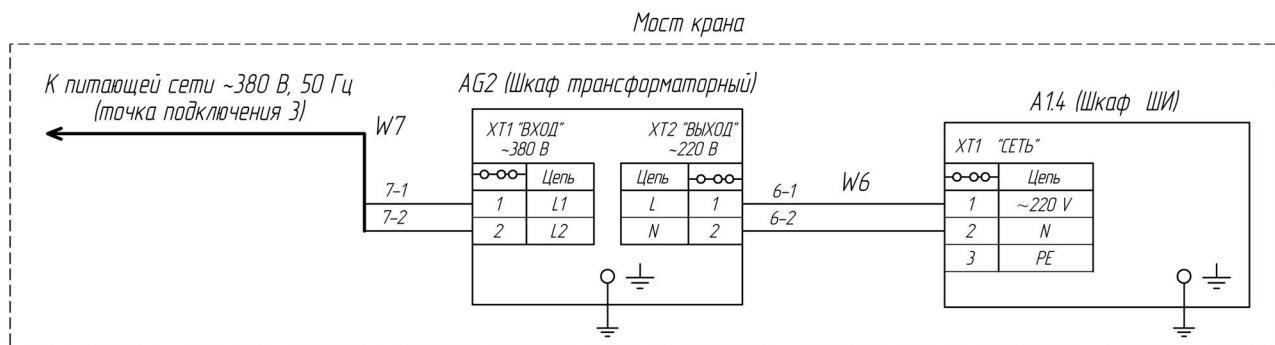


## Подключение шкафа преобразователя напряжения

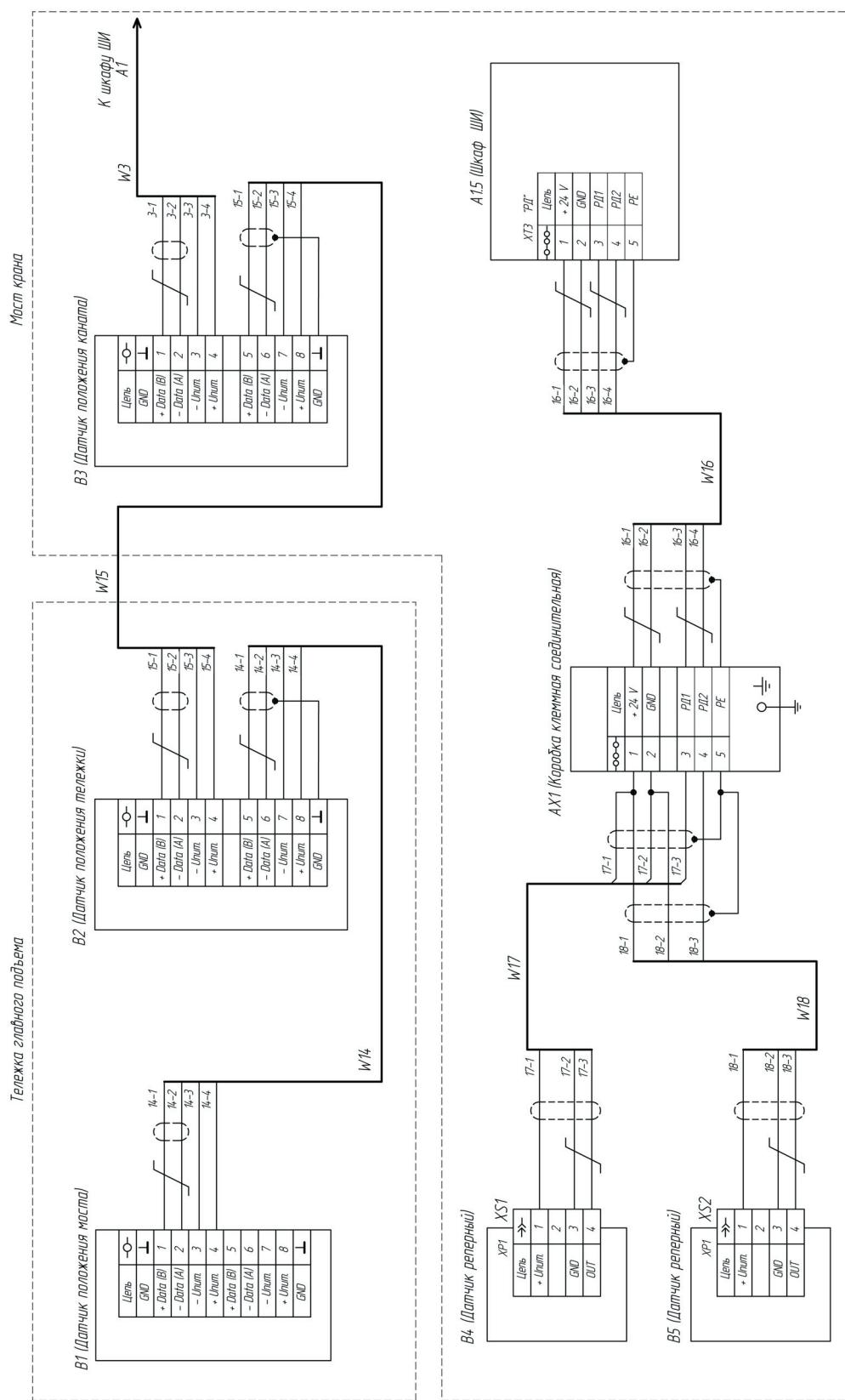
**Коды заказа весоизмерительного прибора ШИ200-Х-Х/220П/Х/Х/Х/Х/Х**



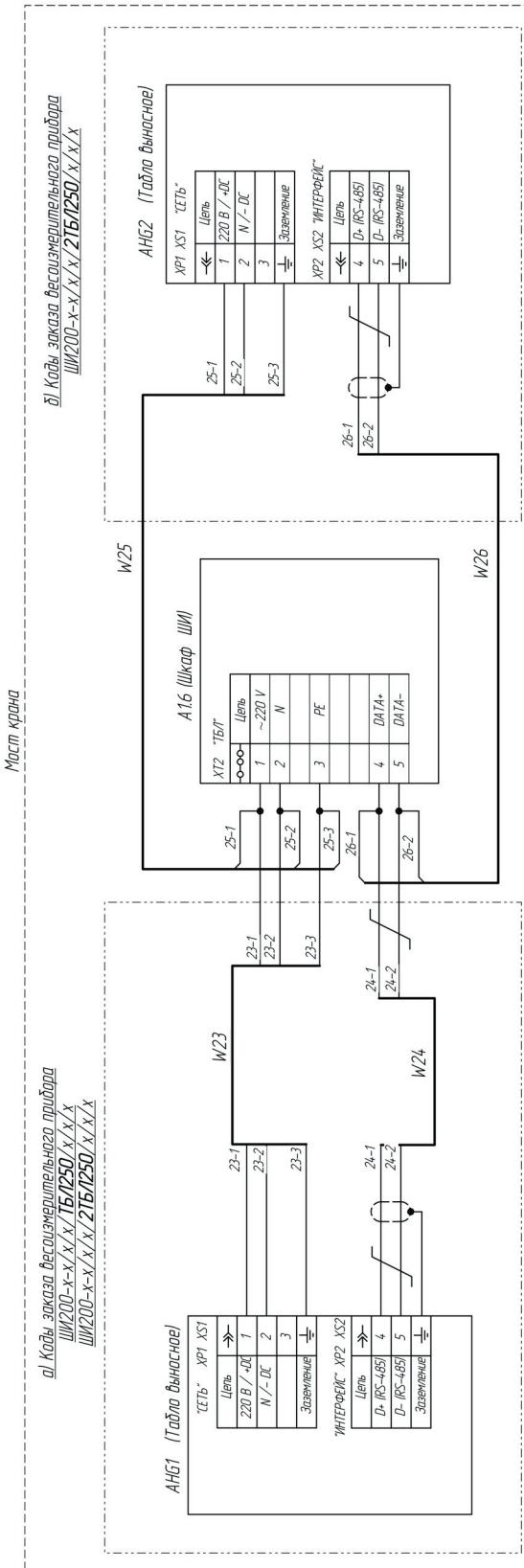
**Коды заказа весоизмерительного прибора ШИ200-Х-Х/380/Х/Х/Х/Х/Х/Х**



**Схема подключения оборудования определения координат крана для кодов заказа весоизмерительного прибора ШИ200-Х-Х/Х/OK/Х/Х/Х/Х**

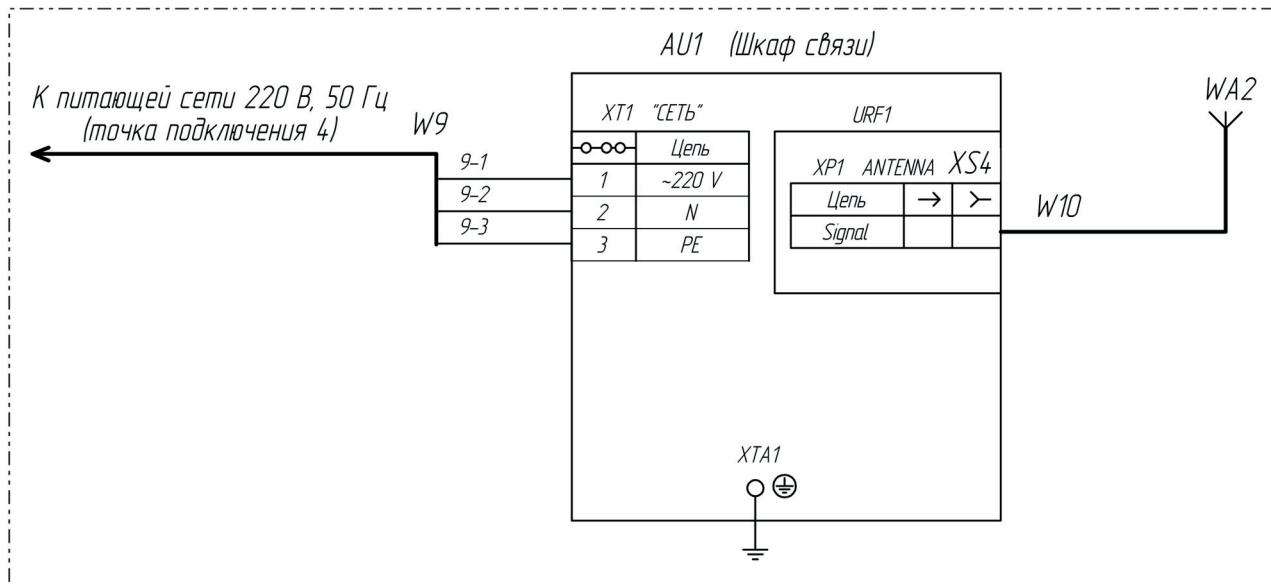


## **Подключение внешнего табло**

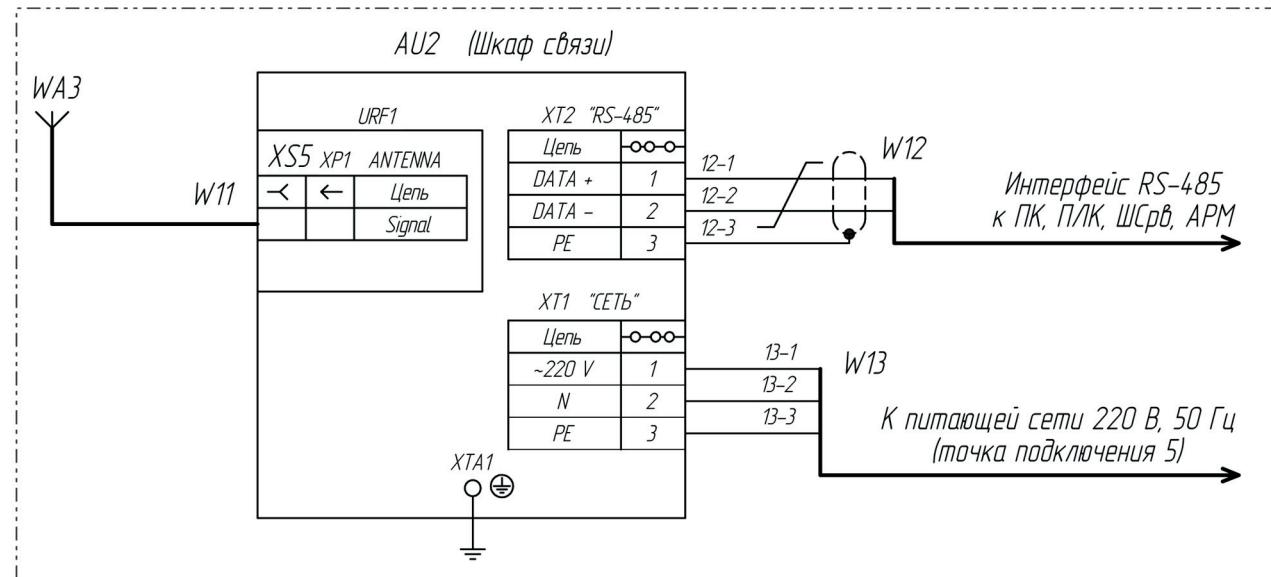


### Подключение шкафов связи

Коды заказа весоизмерительного прибора ШИ 200-Х-Х/Х/Х/Х/2ШСВ2,4/Х/Х



Коды заказа весоизмерительного прибора ШИ ШИ 200-Х-Х/Х/Х/Х/Х/2ШСВ2,4/Х/Х,  
200-Х-Х/Х/Х/Х/2ШСВ2,4/Х/Х



## **ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ**

При заказе весов крановых указывается: "Весы крановые ВКТ "КОВШ" ВМ: (код заказа весоизмерительного механизма), ВП: (код заказа весоизмерительного прибора)".

Расшифровка кодов заказа ВМ и ВП приведены в разделе "Сводные таблицы существующих исполнений".

Пример кода заказа:

"Весы крановые ВКТ "КОВШ" ВМ: ВКТ ЛА.240-Т1, ВП: ШИ200-1П-Т1/380/2ТБЛ250/ШСВ2,4/ШСрв/ПО".

## **СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСПОЛНЕНИЙ**

### **Весоизмерительный механизм**

Параметр	Возможные исполнения	Код
Тип весов	ВКТ	ВКТ*
Серия весоизмерительного механизма	Механизм для литьевых кранов (указывается всегда)	ЛА*
НПВ	60 т	.060
	80 т	.080
	100 т	.100
	150 т	.150
	200 т	.200
	240 т	.240*
	300 т	.300
	400 т	.400
	500 т	.500
Температурный диапазон эксплуатации	-40...+50 °C	- T0
	-40...+110 °C	- T1*

\*Пример кода заказа ВМ: ВКТ ЛА. 240 - Т1

## Весоизмерительный прибор

Параметр	Возможные исполнения		Код
<b>Комплектность</b>	Шкаф измерительный на базе вычислительной станции ET200S ф. SIMENS, пульт местного управления, датчик положения каната, радиомодем (Zigbee), антenna.		ШИ200*
<b>Количество взвешиваемых подъемов крана</b>	1 подъем		-1П*
<b>Температурный диапазон</b>	0...+50 °C -40...+50 °C		- T0 - T1*
<i>/Дополнительные опции (указываются по необходимости)</i>			
<b>Шкаф преобразователя напряжения</b>	Из постоянного 220 В в переменное 220 В 50 Гц (обеспечивает работу от внешней сети 220 В постоянного тока)		/220П
	Из трехфазного напряжения 300 В 50 Гц в переменное 220 В 50 Гц (обеспечивает работу от внешней трехфазной сети 380 В 50 Гц без нейтрали)		/380*
<b>Опция определения координат крана</b>	Датчик положения тележки и моста крана (обеспечивает слежение за положением перемещаемого груза в пролете, используется в алгоритме автоматического взвешивания)		/OK
<b>Опция индикации показаний на внешнем табло</b>	Внешнее табло с высотой цифр 250 мм для индикации значения массы груза		/ТБЛ250
	Два внешних табло с высотой цифр 250 мм для индикации значения массы груза (при взвешивании) и значений массы дозы или скорости (при операциях разливки)		/2ТБЛ250*
<b>Опция приема данных на "земле"</b>	Зона работы крана до 300 м	Шкаф связи с модемом 2,4 ГГц, выходной канал – RS485 и Ethernet	/ШСВ2,4*
	Зона работы крана от 300 до 600 м	Два шкафа связи с модемом 2,4 ГГц, выходной канал – RS485 и Ethernet	/2ШСВ2,4
<b>Архивация данных</b>	Шкаф сервера (обеспечивает прием, архивацию данных от нескольких шкафов связи по каналу RS485 (до 4 шт.) или Ethernet (ограничивается возможностью ОС по работе с вертуальными СОМ-портами) с организацией рабочего места обслуживающего персонала)		/ШСрв*
	Рабочая станция (обеспечивает прием, архивацию данных от нескольких шкафов связи по каналу RS485 (до 4 шт.) или Ethernet (ограничивается возможностью ОС по работе с вертуальными СОМ-портами), устанавливается на готовое рабочее место обслуживающего персонала)		/АРМ
<b>Программное обеспечение</b>	CD с ПО АРМ весовщика ВКТ "КОВШ"		/ПО*

\*Пример кода заказа ВП: ШИ200 - 1П-Т1/380/2ТБЛ250/ШСВ2,4/ШСрв/ПО

## Комплект поставки

- Весоизмерительный механизм (согласно кода заказа).
- Весоизмерительный прибор (согласно кода заказа).
- Дополнительные опции (согласно кода заказа).
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт изделия.

# Лист заказа весов крановых встраиваемых



## 1. Наименование цеха

## 2. Технологические операции выполняемые краном

## 3. Характеристики крана

3.1 Завод изготовитель: \_\_\_\_\_.

3.2 Год изготовления: \_\_\_\_\_.

3.3 Заводской номер: \_\_\_\_\_.

3.4 Инвентарный номер: \_\_\_\_\_.

3.5 Грузоподъемность: главного подъема: \_\_\_\_\_ тонн;  
вспомогательного подъема: \_\_\_\_\_ тонн.

3.6 Напряжение питания :

► на тележках подъема: \_\_\_\_\_ Вольт, тип напряжения:  постоянное;  переменное;  
наличие нулевого провода:

► в кабине крана: \_\_\_\_\_ Вольт, тип напряжения:  постоянное;  переменное.

3.7. Температура окружающей среды:

► на тележках подъемов: мин. \_\_\_\_\_ °C; макс. \_\_\_\_\_ °C;

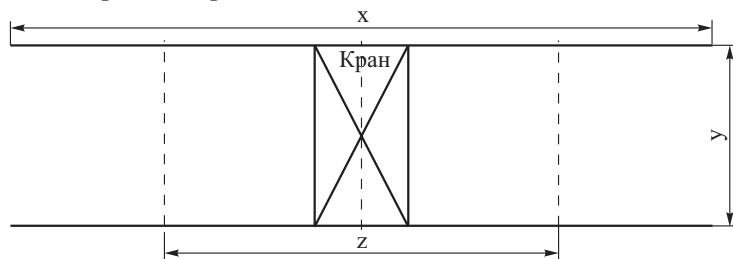
► на мосту крана: мин. \_\_\_\_\_ °C; макс. \_\_\_\_\_ °C;

► в кабине крана: мин. \_\_\_\_\_ °C; макс. \_\_\_\_\_ °C;

► в цехе: мин. \_\_\_\_\_ °C; макс. \_\_\_\_\_ °C.

3.8 Способ подачи электропитания на тележки крана:  кабель;  троллеи.

3.9 Характеристики зоны работы крана.



где x - длина пролета \_\_\_\_\_ м;

y - ширина пролета \_\_\_\_\_ м;

z - размер зоны работы крана \_\_\_\_\_ м.

▼▼▼

(Продолжение)

#### 4. Цель взвешивания

---

---

#### 5. Характеристика груза

5.1 Тип груза:

ковш;  совок;  другое \_\_\_\_\_.

5.2 Интенсивность взвешивания: \_\_\_\_\_ кол./час.

5.3 Среднее время нахождения груза на крюках: \_\_\_\_\_ мин.

5.4 Максимальная температура груза: \_\_\_\_\_ °С.

5.5 Максимальная масса груза: \_\_\_\_\_ тонн;

5.6 Максимальная масса тары: \_\_\_\_\_ тонн.

#### 6. Необходимость дублирующего выносного табло коллективного пользования

.

#### 7. Необходимость передачи информации на наземную станцию

.

#### 8. Необходимость регистрации массы груза в локальной базе данных

.

#### Документация необходимая для проектирования весов:

1. Установочный чертеж крана в пролете.
2. Чертеж тележки подъема, на котором необходимо установить весы.
3. Сборочный чертеж блоков верхних главного подъема.
4. Общий вид крана.
5. Паспорт крана (зав. №, изготовитель, год выпуска, грузоподъемность).

#### Обязательно для заполнения

Заказчик:

Организация: \_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность контактного лица для согласования технических вопросов

Адрес: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ Факс: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_