

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Виброприбор»



Подплетнев А. В.

**Устройство контроля загрузки сырьевых и цементных мельниц
УКЗМ-1.**

**Руководство по эксплуатации
ВТ.03.00.000 РЭ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Ярославль
2010 г.

Содержание

Лист

1	Назначение	4
2	Технические характеристики	4
3	Условия эксплуатации	5
4	Устройство и принцип работы	5
5	Монтаж	7
6	Подготовка к работе	7
7	Техническое обслуживание	7
8	Комплектность	10
9	Маркировка	10
10	Упаковка	11
11	Сведения о ремонте	12
12	Транспортирование и хранение	12
13	Гарантии изготовителя	13
14	Сведения о рекламациях	14
	Приложение А Присоединительные размеры	15
	Приложение Б Установка УКЗМ-1 на объекте	16
	Приложение В Схема подключения приспособления ВТ.03.11.000 к УКЗМ-1.	17
	Приложение Г Схема подключения УКЗМ-1	18
	Приложение Д Регистры протокола Modbus-RTU.	19
	Приложение Е Перечень визуальных информационных сигналов БКИ	21

Перв. применен.
ВТ.03.00.000

Справ. №

Подп. и дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВТ.03.00.000 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Метелкин	<i>[Подпись]</i>	17.12.7
Пров.		Титов	<i>[Подпись]</i>	
Н.контр.				
Утв.		Подплетнева		
Устройство контроля загрузки мельниц УКЗМ-1. Руководство по эксплуатации				
		Лит.	Лист	Листов
			2	21
ООО Виброприбор				

Настоящее руководство по эксплуатации является руководящим документом, содержащим сведения о конструкции, принципе действия, параметрах и характеристиках, а так же указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации устройства контроля загрузки сырьевых и цементных мельниц УКЗМ-1 (далее – изделие).

Руководство по эксплуатации входит в комплект поставки и должно храниться по месту эксплуатации.

В настоящем документе приняты следующие обозначения и сокращения:

- УКЗМ-1 - устройство контроля загрузки цементных и сырьевых мельниц;
- БПС – блок преобразования сигнала;
- БКИ – блок контроля и интерфейса;
- СКЗ – среднее квадратическое значение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ВТ.03.00.000 РЭ				Лист
				3

1 Назначение

Изделие предназначено для контроля и индикации степени загрузки сырьевых и цементных шаровых мельниц по косвенному сигналу, связанному с состоянием процесса измельчения клинкера или сырьевой шихты. В качестве косвенного сигнала используется вибрационный сигнал (вибрация загрузочной цапфы мельницы). Спектр и амплитуда спектральных составляющих этого сигнала характеризует степень загрузки мельницы, а также степень износа. Информация отображается на линейном индикаторе. Изделие предназначено для использования в условиях умеренного климата.

Изделие состоит из вибропреобразователя AP35-100, блока преобразования сигнала БПС и блока контроля и интерфейса БКИ.

При этом вибропреобразователь устанавливается на загрузочной цапфе, блок преобразования сигнала у фундамента мельницы, а блок контроля и интерфейса в помещении операторной.

Изделие работает в сети RS-485 по стандартному протоколу Modbus-RTU.

Изделие может функционировать в составе автоматизированной системы управления верхнего уровня.

2 Технические характеристики

2.1 Характеристики вибропреобразователя:

2.1.1 Коэффициент преобразования - $10\text{мВ} \cdot \text{м}/\text{с}^2$;

2.1.2 Частотный диапазон - 0,5 – 11000 Гц;

2.1.3 Рабочий диапазон температур - $-40 \dots +125^\circ\text{C}$;

2.1.4 Выходное сопротивление - $<500 \text{ Ом}$;

2.1.5 Напряжение питания - 15...30В;

2.1.6 Ток питания - 2...20мА;

2.1.7 Время установления рабочего режима – не более 4 секунд;

2.1.8 Масса – 39 грамм;

2.1.9 Габаритные размеры - 29,5xØ25мм;

2.1.10 Категория пылебрызгозащиты – IP66 по ГОСТ 14254-96(МЭК 529-89).

2.2 Технические характеристики УКЗМ-1:

2.2.1 Напряжение питания постоянного тока - $24\text{В} \pm 6\text{В}$;

2.2.2 Потребляемая мощность - не более 15ВА;

2.2.3 Время установления рабочего режима – не более 5 минут;

2.2.4 Интерфейс связи с компьютером – RS-485, протокол связи - ModBus-RTU;

2.2.5 Средний срок службы – 10 лет.

2.2.6 Изделие имеет режим автоматической калибровки. Продолжительность калибровки – не менее 15 минут;

2.2.7 Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала, вызванного изменением температуры окружающего воздуха от нормальных до предельных рабочих значений $\pm 10\%$.

2.2.8 Частотный диапазон - 500-5000 Гц;

2.2.9 Неравномерность в рабочем диапазоне - $\pm 1 \text{ Дб}$;

2.2.10 Диапазон рабочих амплитуд по напряжению - 3,5мВ-3,5В;

2.2.11 Количество поддиапазонов в рабочем диапазоне – 18;

2.2.12 Полоса пропускания в поддиапазоне - 250 Гц;

2.2.13 Количество анализируемых поддиапазонов – до 18;

2.2.14 Относительное изменение выходного сигнала при изменении степени загрузки мельницы - не менее 20%;

2.2.15 Категория пылебрызгозащиты по ГОСТ 14254-96(МЭК 529-89):

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	4

-для БПС – IP66;

-для БКИ – IP20.

2.2.16 Дальность связи по RS-485 – не менее 800 м;

2.2.17 Активный токовый выход 4 – 20 мА, с напряжением 24В±6В. Нагрузка до 900 Ом, по ГОСТ 26.011;

2.2.18 Индикация уровня загрузки мельницы осуществляется 20-ти сегментным светодиодным индикатором.

2.2.19 Режим работы изделия – непрерывный, с периодическим отключением для профилактических работ.

Изготовитель может вносить изменения в изделие, не влияющие или улучшающие его технические характеристики.

3 Условия эксплуатации

3.1 Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

3.1.1 Температура окружающего воздуха

для вибропреобразователя AP35-100 от минус 40 до плюс 125°C,

для блока преобразования сигнала БСП от минус 25 до плюс 50°C,

для блока контроля и интерфейса БКИ от минус 25 до плюс 50°C,

3.1.2 Относительная влажность воздуха:

для вибропреобразователя AP35-100 до 90% при температуре плюс 30°C,

для блока преобразования сигнала БПС до 90% при температуре плюс 30°C,

для блока контроля и интерфейса БКИ до 90% при температуре плюс 30°C, без конденсации влаги.

3.1.3 Атмосферное давление от 86 до 106 кПа

3.1.4 Категория пылерызгозащиты по ГОСТ 14254-96(МЭК 529-89):

для вибропреобразователя AP35-100 - IP66,

для блока преобразования сигнала БПС - IP66,

для блока контроля и интерфейса БКИ - IP20.

3.2 Изделие выдерживает воздействие внешнего магнитного поля напряженностью 80А/м частотой 50 Гц, коэффициент влияния внешнего магнитного поля не более 0,05%·м/А.

3.3 Изделие в упаковке для транспортирования сохраняет свои характеристики после воздействия предельных климатических условий транспортирования:

3.3.1 Температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C;

3.3.2 Относительная влажность воздуха 98% при температуре плюс 35°C;

3.3.3 Атмосферное давление от 86 до 106 кПа.

3.4 Изделие в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие транспортной тряски с максимальным ускорением 30 м/с² при числе ударов от 80 до 120 в минуту в течение 1ч.

3.5 Изделие относится к ремонтируемым, восстанавливаемым изделиям.

4 Устройство и принцип работы.

4.1 Изделие состоит из вибропреобразователя AP35-100, блока преобразования сигнала БПС и блока контроля и интерфейса БКИ. Схема установки изделия на объекте приведена в Приложение

4.2 Вибропреобразователь AP35-100 устанавливается на загрузочной цапфе мельницы на специально подготовленную площадку, (см. Приложение А Присоединительные размеры.). Вибропреобразователь имеет встроенный кабель в металлорукаве, заканчивающийся клеммными наконечниками для соединения его с блоком БПС. Блок

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВТ.03.00.000 РЭ

преобразования сигнала БПС устанавливается на фундаменте мельницы или вблизи нее. Установочные размеры БПС приведены в Приложение А Присоединительные размеры. Блок контроля и интерфейса устанавливается в помещении операторной на стандартную 35мм DIN-рейку и соединяется с блоком БПС кабелем длиной не более 800 метров. Электрическая схема подключения составных частей изделия приведена в Приложение Схема подключения УКЗМ-1.

4.3 При работе мельницы, в результате ударов мелющих тел (шаров) возникают колебания, передающиеся на загрузочную цапфу мельницы. Амплитудно-частотный спектр и интенсивность этих колебаний зависят от количества измельчаемого материала в мельнице, т.е. от ее загрузки. При увеличении загрузки интенсивность колебаний уменьшается и, наоборот, при уменьшении загрузки – возрастает. Частотный диапазон, в котором это изменение сказывается сильнее, зависит от конструкции и состояния конкретной мельницы.

4.4 Установленный на загрузочной цапфе вибропреобразователь, состоящий из пьезоэлемента и согласующего усилителя, преобразует механические колебания объекта в электрический сигнал, пропорциональный мгновенному значению виброускорения. Согласующий усилитель предназначен для согласования пьезоэлемента с входными каскадами блока преобразования сигнала БПС.

4.5 Блок преобразования сигнала устанавливается на фундаменте мельницы. Электрический сигнал от вибропреобразователя поступает на входные фильтры блока преобразования сигнала БПС, где формируется полоса частот 500 – 5000 Гц. Полученный сигнал поступает на аналого-цифровой преобразователь микроконтроллера для обработки. Микроконтроллер, при помощи цифровых фильтров, разбивает сигнал на 18 спектральных составляющих, с шириной полосы спектра 250 Гц каждая. По каждой составляющей рассчитывается ее среднеквадратическое значение. В процессе калибровки микроконтроллер определяет установленное при настройке количество составляющих, относительное изменение сигнала которых от степени загрузки мельницы максимальное. Из этих составляющих формируется рабочий сигнал, относительное изменение СКЗ виброускорения в котором является параметром, пропорциональным степени загрузки мельницы. Далее полученный сигнал, нормируется до значения $\pm 100\%$ (уровень максимальной загрузки соответствует 100%, минимальной загрузки минус 100%) и, в цифровом виде, передается по интерфейсу RS-485 в блок контроля и интерфейса БКИ.

4.6 Блок контроля и интерфейса БКС осуществляет считывание информации с БПС по интерфейсу RS-485 по протоколу Modbus-RTU. Полученная информация об уровне загрузки мельницы отображается 20-ти сегментным двухцветным светодиодным линейным индикатором «Уровень загрузки», при этом зона нормальной загрузки мельницы «норма» выделена зеленым цветом. Зоны выхода за нормальный режим работы выделены красным цветом «много» и «мало». Кроме этого на передней панели находится кнопка «Калибровка», служащая для запуска и окончания процесса калибровки БПС. Индикатор «калибровка» информирует о запуске и окончании этого процесса. В течение калибровки этот индикатор загорается и гаснет с периодом 1 секунда. Индикатор «Неисправность/Внимание» имеет два режима работы. Индикатор загорается и гаснет с периодом 1 секунда, если в процессе калибровки изменение относительного сигнала от степени загрузки мельницы менее 20%. Это означает неисправность оборудования, либо некорректно проведенный процесс калибровки. В этом случае следует повторить процесс калибровки, обращая внимание на время прекращения подачи материала в мельницу. Если изменение относительного сигнала менее 40%, но больше 20%, то индикатор загорается и горит непрерывно, в этом случае рекомендовано произвести техническое обслуживание мельницы.

4.7 В сети RS-485 изделия могут работать под управлением мастера сети. Доступные регистры описаны в Приложение Д Регистры протокола Modbus-RTU.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	6

7.1 Общие указания.

7.1.1 К эксплуатации изделия должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

7.1.2 Работы по техническому обслуживанию проводятся с целью обеспечения нормальной работы и сохранения параметров и характеристик изделия в течение всего срока эксплуатации. Гарантии изготовителя действительны только при условии своевременного проведения профилактических работ.

7.1.3 Периодичность профилактических осмотров и ремонтов изделия устанавливается предприятиями, эксплуатирующими изделие, в зависимости от производственных условий и с учетом интенсивности эксплуатации, но не реже, чем один раз в год. Во время профилактических осмотров и работ должны выполняться следующие операции:

а) осмотр внешнего состояния изделия, очистка его составных частей от грязи, пыли, удаление следов влаги и прочее;

б) проверка плотности затяжки разъемных соединений, проверка прочности крепления вибропреобразователя к объекту;

г) проверка комплектности, состояния соединительных кабелей, надежность их закрепления, своевременный ремонт кабелей;

7.1.4 Эксплуатация изделия с поврежденными элементами или другими неисправностями категорически запрещается.

7.2 Проверка технических характеристик.

7.2.1 Операции и средства проверки.

При проведении проверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в Таблица 1.

Таблица 1 Операции и средства проверки.

№ п/п	Наименование Операции	Номера пунктов РЭ	Средства проверки и их нормативно-технические характеристики
1.	Внешний осмотр.	7.2.3.1	-
2.	Определение технических характеристик вибропреобразователя.	7.2.3.2, 7.2.3.3	Поверочная вибрационная установка погрешность воспроизведения на базовой частоте не более $\pm 1,5\%$.
3.	Проверка формирования рабочей полосы и изменения относительного сигнала.	7.2.3.4, 7.2.3.5	Приспособление ВТ.03.11.000

Примечание:

Приборы, указанные в Таблица 1, могут быть заменены на аналогичные, прошедшие поверку.

7.2.2 Требования безопасности.

При проведении проверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации ВТ.03.00.000 РЭ;

- при работе со средствами измерений необходимо руководствоваться паспортом на конкретное средство измерения;

- средства проверки, а также вспомогательное оборудование должны иметь защитные

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

заземления.

7.2.3 Проведение проверки.

Проверка производится предприятием–изготовителем при выпуске из производства на специализированном оборудовании.

7.2.3.1 Внешний осмотр.

Внешним осмотром убедиться в:

- а) отсутствии обрывов и повреждений металлоуказов и кабелей;
- б) отсутствии механических повреждений датчика;
- в) надежности соединений контактов.

7.2.3.2 Соединить составные части изделия между собой, в соответствии со схемой подключения в Приложение Г Схема подключения УКЗМ-1.

7.2.3.3 Отсоединить вибропреобразователь AP35-100 от блока преобразования сигнала БПС. Определение технических характеристик вибропреобразователя производится в соответствии с МИ 1873-88 на эталонном средстве измерений 2 разряда по МИ 2070-90 с погрешностью воспроизведения вибрации не более $\pm 1,5\%$.

7.2.3.4 На вход блока БПС подключить приспособление ВТ.03.11.000. Подать питание. Нажать на приспособлении кнопку «старт». Дождаться включения индикатора «калибровка» на приспособлении. Нажать кнопку «Калибровка» на блоке БКИ. После выключения индикатора «калибровка» приспособления повторно нажать кнопку «Калибровка» на блоке БКИ.

7.2.3.5 После включения индикатора «тест» приспособления в течение 15 минут наблюдать за показаниями светодиодного индикатора «Уровень загрузки» блока БКИ. Изменение показаний должно быть плавным в диапазоне от зоны «мало» до зоны «много».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВТ.03.00.000 РЭ	Лист 9
-----	------	----------	-------	------	-----------------	-----------

8 Комплектность

Состав изделия представлен в таблице 2.

Таблица 2 Состав изделия.

Наименование и условное обозначение	Кол., шт.	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Примечание
Вибропреобразователь АР35-100	1	D25x30	0,04	Без кабеля
Блок преобразования сигнала БПС	1	62x122x220	0,45	
Блок контроля и интерфейса БКИ	1	55x75x110	0,17	
Комплект ЗИП ВТ.03.00.000 ЗИ	1	-	-	
Паспорт ВТ.03.00.000 ПС	1	-	-	
Руководство по эксплуатации ВТ.03.00.000 РЭ*	1	-	-	

*Поставляется 1 экз. на партию

Комплектность поставки может изменяться по согласованию с Заказчиком.

9 Маркировка

9.1 Маркировка изделия соответствует ГОСТ 18620 и чертежам предприятия-изготовителя.

9.2 На верхней части вибропреобразователя нанесены:

- тип вибропреобразователя;
- заводской номер.

На крышке блока преобразования сигнала нанесены:
товарный знак (или наименование) предприятия-изготовителя;
наименование и обозначение блока;
категория пылебрызгозащиты IP66;
заводской номер.

На передней панели блока контроля и интерфейса нанесены:
товарный знак (или наименование) предприятия-изготовителя;
наименование и обозначение блока;

На задней стенке блока контроля и интерфейса нанесены:
заводской номер.

Интв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВТ.03.00.000 РЭ	Лист 10
-----	------	----------	-------	------	-----------------	------------

11 Сведения о ремонте.

11.1 Ремонт изделия после гарантийного срока осуществляется по следующим адресам:

- ООО «Виброприбор», 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, 75, корп. 2, оф. 42;
- Филиал ООО «Виброприбор» «ТКБ «Виброприбор», 347900, г. Таганрог, Ростовской обл., ул. Лесная биржа, 2, корп. 3.
- ООО «Виброизмерительные Приборы», 347900, г. Таганрог, Ростовской обл., ул. Лесная Биржа, 2, корп. 3

11.2 После проведения ремонта оформляется справка по форме:

№ _____
наименование изделия обозначение _____
_____ _____
предприятие дата

Наработка с начала эксплуатации _____

Наработка после последнего ремонта _____

Причина поступления в ремонт _____

Сведения о произведенном ремонте _____

11.3 Расходы связанные с проведением ремонта оплачивает организация, представившая изделие в ремонт.

12 Транспортирование и хранение

12.1 Предельные значения климатических условий транспортирования должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

Условия транспортирования изделия в части воздействия механических факторов – жесткие (Ж) по ГОСТ 23170.

12.2 Изделие может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.

При транспортировании самолетом, изделие должно размещаться в отапливаемом герметичном отсеке, при транспортировании морским транспортом - в трюмах.

12.3 Изделие должно транспортироваться в соответствии с действующими правилами и техническими условиями на перевозку, погрузку, крепление и размещение грузов.

12.4 Если изделие при транспортировании длительное время находилось под воздействием отрицательных температур и повышенной влажности, то их необходимо перед эксплуатацией выдержать в отапливаемом помещении в течение 24 ч при температуре (20 ±5)°С.

12.5 Изделие, до введения в эксплуатацию, должно храниться на складах в упаковке предприятия-изготовителя, при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности 80% при температуре 25°С.

12.6 Хранение изделия без упаковки следует проводить при температуре окружающего воздуха 10-35 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25°С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Подп. и дата
	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
	Изм	Лист
	№ докум.	Подп.
	Дата	Дата
ВТ.03.00.000 РЭ		Лист 12

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150

13 Гарантии изготовителя

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего руководства по эксплуатации при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации на изделие.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

13.3 Гарантийный срок хранения до ввода в эксплуатацию 6 месяцев с момента изготовления.

13.4 Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи потребителем рекламации до введения изделия в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя после устранения неисправности.

13.5 Адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Виброприбор», 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, 75, корп. 2, оф. 42.

ООО «Виброизмерительные Приборы», 347900, г. Таганрог, Ростовской обл., ул. Лесная Биржа, 2, корп. 3

Филиал ООО «Виброприбор» «ТКБ «Виброприбор», 347900, г. Таганрог, Ростовской обл., ул. Лесная биржа, 2, корп. 3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ВТ.03.00.000 РЭ				Лист 13

14 Сведения о рекламациях

Все предъявленные рекламации и их краткое содержание регистрируются в табл.3.

При отказе в эксплуатации или неисправности изделия в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта с указанием характера неисправности. Изделие с паспортом и актом высылается предприятию-изготовителю по адресу:

ООО «Виброприбор», 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, 75, корп. 2, оф. 42.

ООО «Виброизмерительные Приборы», 347900, г. Таганрог, Ростовской обл., ул. Лесная Биржа, 2, корп. 3

Филиал ООО «Виброприбор» «ТКБ «Виброприбор», 347900, г. Таганрог, Ростовской обл., ул. Лесная биржа, 2, корп. 3

Таблица 3. Сведения о рекламациях.

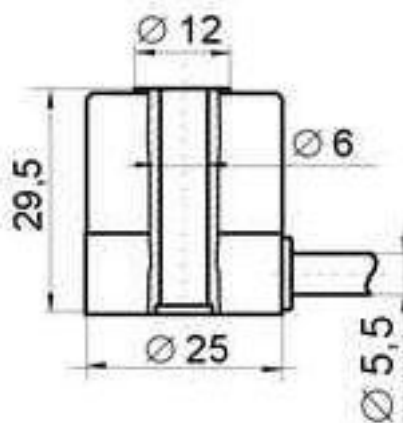
Дата обнаружения неисправности	Характер неисправности	Номер акта в рекламации	Принятые меры

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

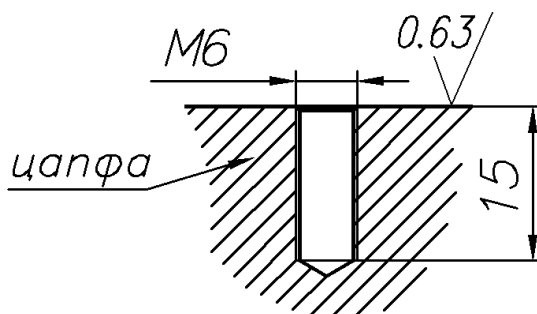
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВТ.03.00.000 РЭ	Лист 14
-----	------	----------	-------	------	-----------------	------------

Приложение А Присоединительные размеры.

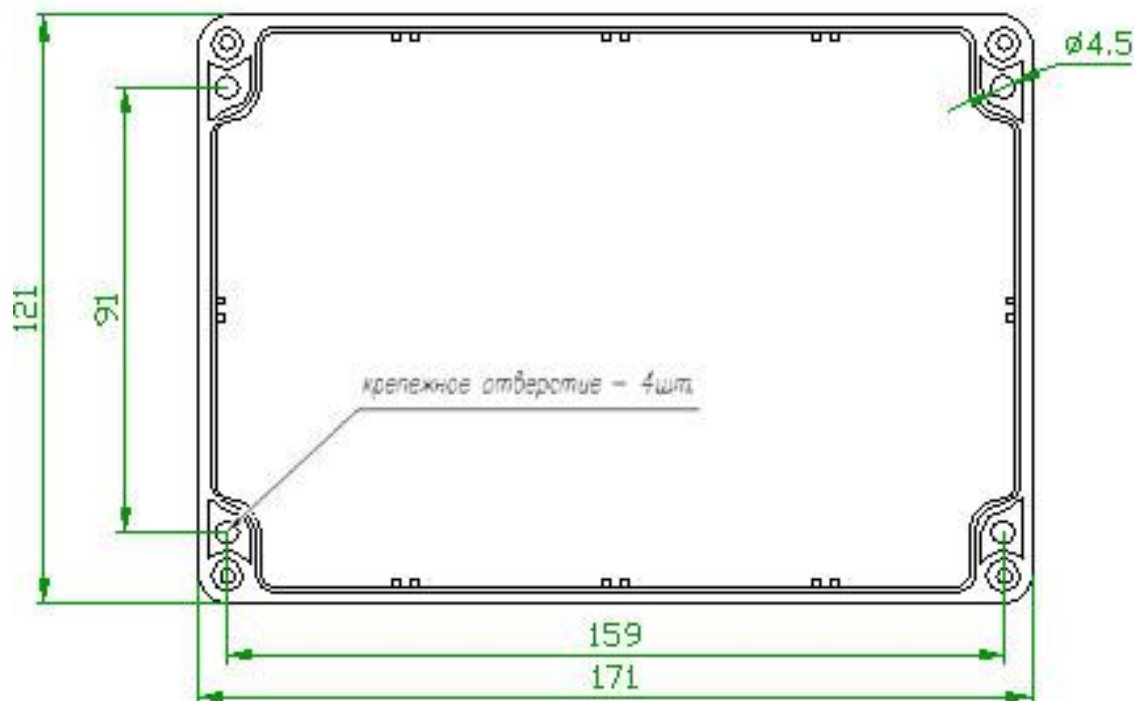
Присоединительные размеры вибропреобразователя АР35-100 (вид сбоку).



Крепежное отверстие вибропреобразователя АР35-100.



Присоединительные размеры блока преобразования сигнала БПС



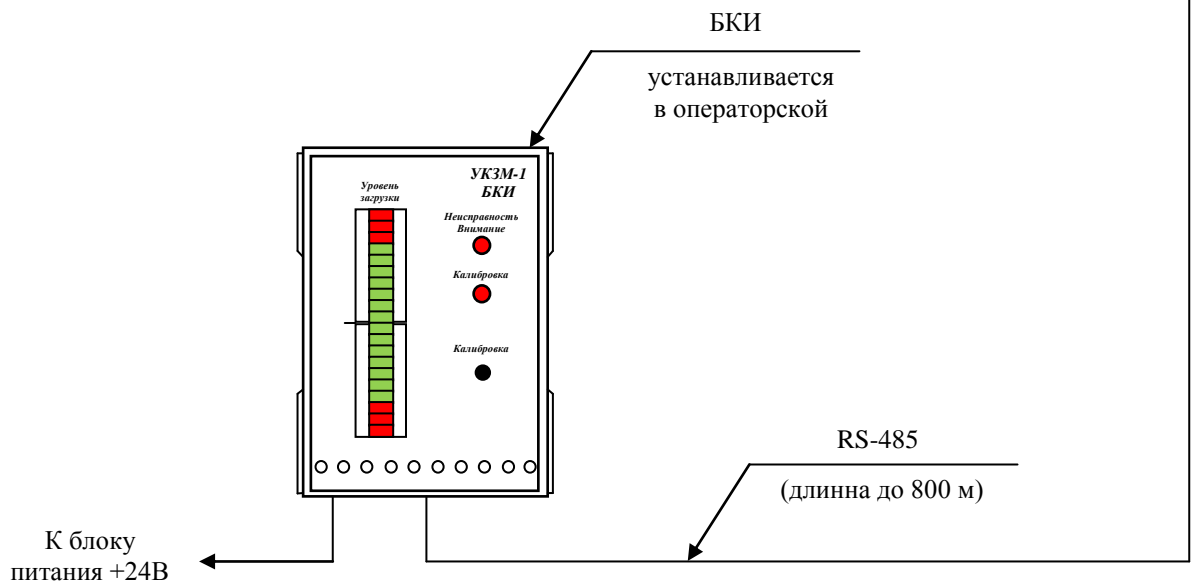
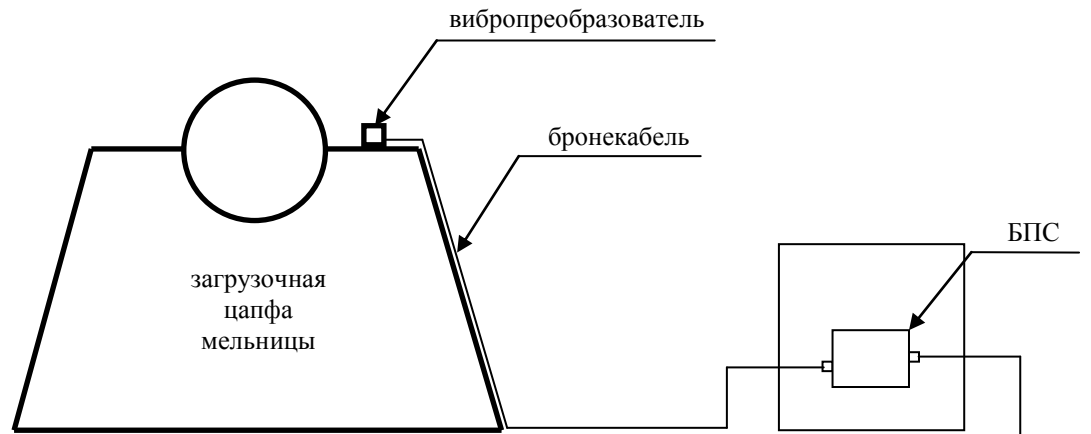
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВТ.03.00.000 РЭ

Лист
15

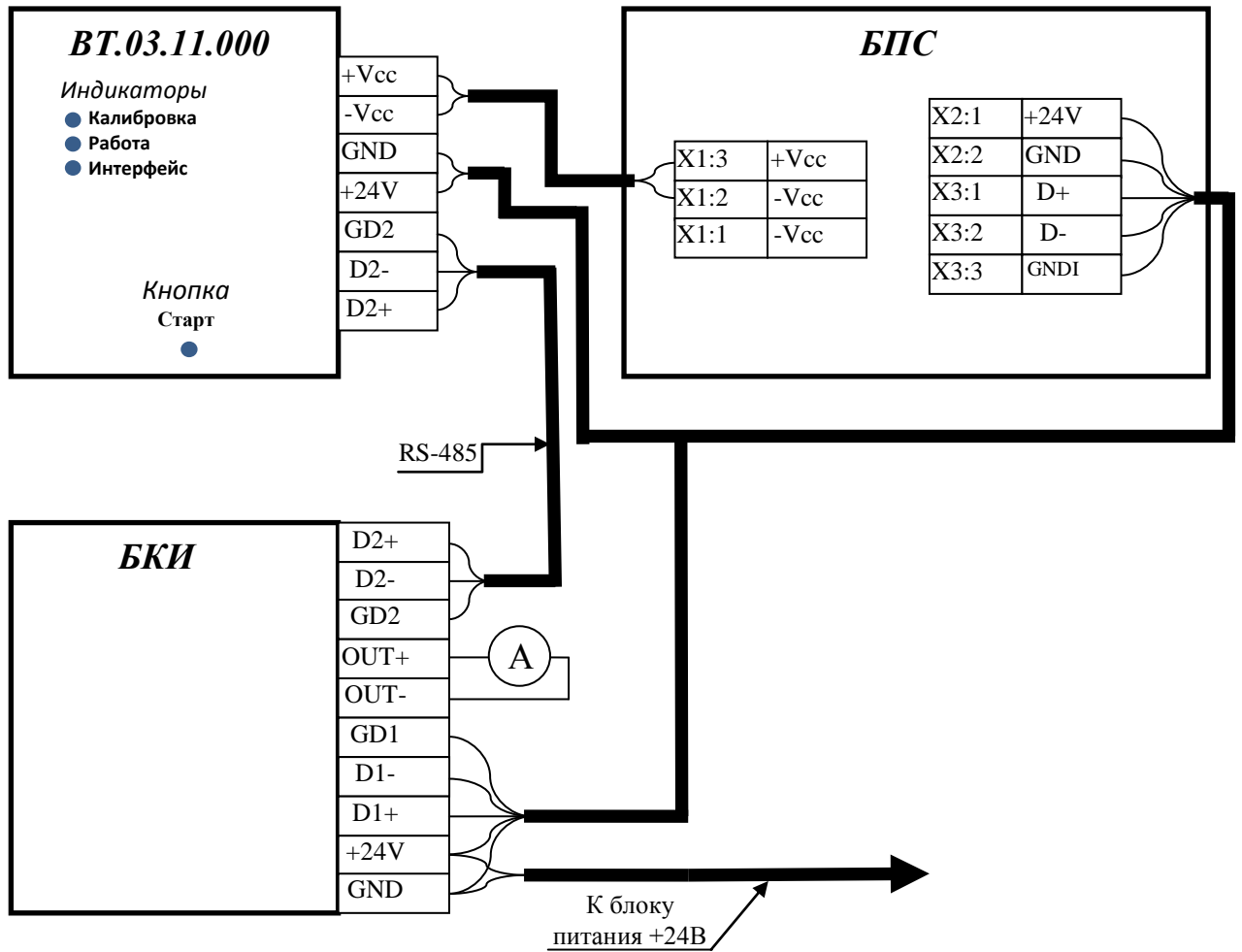
Приложение Б Установка УКЗМ-1 на объекте.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

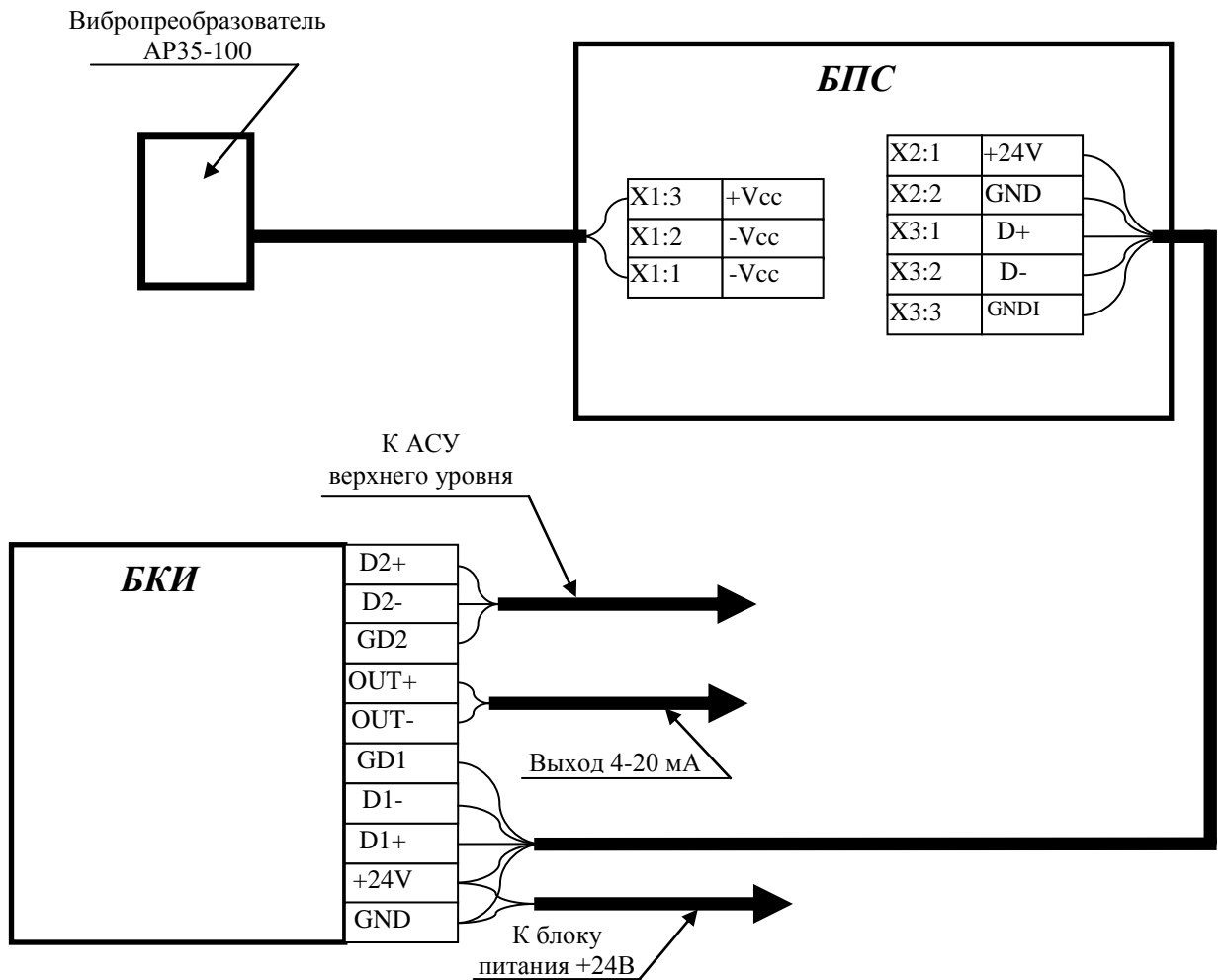
Приложение В Схема подключения приспособления ВТ.03.11.000 к УКЗМ-1.



Индв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Г Схема подключения УКЗМ-1.



Инва.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВТ.03.00.000 РЭ

Приложение Д Регистры протокола Modbus-RTU.

Таблица 3

Адрес регистра	Назначение	Чтение/Запись	Формат	Область значений, точность																
0x90	<p>число горящих индикаторов на 20-ти сегментном индикаторе (младшие 8 бит)</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> <p>относительное СКЗ в процентах (старшие 8 бит)</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> <p>используемые биты обозначаются 1, не используемые – 0.</p>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+/-	16 бит без знака	1...20 0...200
0	0	0	1	1	1	1	1													
1	1	1	1	1	1	1	1													
0x91	<p>текущее состояние устройства (младшие 8 бит):</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td><td>E</td><td>C</td><td>K</td><td>I1</td><td>I1</td><td>I2</td><td>I2</td> </tr> </table> <p>где старший бит зарезервирован (обозначен 0); <u>бит E</u> – включена ли мельница в данный момент 0 – выключена, 1- включена. <u>бит C</u> – наличие связи между блоками УКЗМ, 0 – связи нет, 1 – связь есть; <u>бит K</u> – идет ли калибровка в данный момент; <u>биты I1</u> – 00 индикатор 1 не горит, 01- мигает, 11- светится постоянно; <u>биты I2</u> – 00 индикатор 2 не горит, 01- мигает, 11- светится постоянно; Только бит K можно менять с ПК они меняются в БКИ (приоритетно). результат калибровки в виде 8 бит (старшие 8 бит):</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> <p>0b00000011 – калибровка корректна; 0b00000001- калибровка некорректна, произвести повторную; 0b00000000 – калибровка некорректна, возможно необходимо тех. обслуживание (замена шаров) используемые биты обозначаются 1, не используемые – 0.</p>	0	E	C	K	I1	I1	I2	I2	0	0	0	0	0	0	1	1	+/+	16 бит без знака	0...1
0	E	C	K	I1	I1	I2	I2													
0	0	0	0	0	0	1	1													

Индв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 4

Адрес регистра	Назначение	Чтение/Запись	Формат	Область значений, точность																
0x92	количество рабочих частот (младшие 8 бит) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> время усреднения в шагах, один шаг = 30с (старшие 8 бит) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> используемые биты обозначаются 1, не используемые – 0.	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+/+	16 бит без знака	1...18 0...30
0	0	0	1	1	1	1	1													
1	1	1	1	1	1	1	1													
0x93	адрес устройства <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> используемые биты обозначаются 1, не используемые – 0.	1	1	1	1	1	1	1	1	+/+	8 бит без знака	0...255								
1	1	1	1	1	1	1	1													
0x94	Минимальное СКЗ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> используемые биты обозначаются 1, не используемые – 0.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+/+	16 бит без знака	0...65535
1	1	1	1	1	1	1	1													
1	1	1	1	1	1	1	1													
0x95	Порог отключения объекта (по аналогии с 0x94) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> используемые биты обозначаются 1, не используемые – 0.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+/+	16 бит без знака	0...65535
1	1	1	1	1	1	1	1													
1	1	1	1	1	1	1	1													

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Е Перечень визуальных информационных сигналов БКИ.

Таблица 4

№ п/п	Визуальный сигнал БКИ	Режим
1.	3 нижних красных моргающих сегмента на 20-ти сегментной линейной шкале	Нет связи между блоками БКИ и БПС
2.	3 верхних красных и 3 нижних красных моргающих сегмента на 20-ти сегментной линейной шкале	Мельница остановлена
3.	Постоянно горящий индикатор “Калибровка”	Происходит запись данных в момент начала/окончания калибровки
4.	Моргающий индикатор “Калибровка”	Калибровка
5.	Моргающий индикатор “Неисправность/Внимание”	Калибровка произведена некорректно
6.	Постоянно горящий индикатор “Неисправность/Внимание”	Рекомендовано произвести проверку технического состояния мельницы
7.	8-ой сверху зеленый моргающий сегмент на 20-ти сегментной линейной шкале	Требуется обновление ПО БКИ УКЗМ-1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВТ.03.00.000 РЭ	Лист
						21