



ООО «ЗЕРНОПРИБОР»

Контроллер производительности нории

КПН-4М

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

0.000.174 РЭ

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании. Ваши пожелания и замечания просим направлять на электронный адрес zernopribor@mail.ru или по тел. (861)259-21-54.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие указания	3
2.	Технические данные	4
3.	Комплект поставки	4
4.	Требования по технике безопасности	4
5.	Устройство изделия	5
6.	Подключение и порядок работы	6
7.	Правила хранения	11
8.	Свидетельство о приемке	12
9.	Гарантийные обязательства	13

Корешок талона №

На гарантийный ремонт контроллера производительности нории КРН-4М
взят «___» _____ 20__ г.

Настройщик _____

ООО «ЗЕРНОПРИБОР» 350042, г.Краснодар, ул.Колхозная д.3, оф.408

X

ООО «ЗЕРНОПРИБОР» 350042, г.Краснодар, ул.Колхозная д.3, оф.408

ТАЛОН №

На гарантийный ремонт контроллера производительности нории КРН-4М

Заводской №

Продан «___» _____ 20__ г.

Владелец и его адрес _____

_____ (подпись)

Выполнены работы по устранению неисправностей:

Настройщик _____

_____ (дата)

_____ (подпись)

Владелец _____

_____ (подпись)

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Контроллер производительности нории КРН-4М (в дальнейшем - контроллер) предназначен для определения и цифровой индикации производительности (т/час) и суммарного веса (т) сыпучего продукта, транспортируемого нориями. Производительность нории и суммарный вес продукта определяются по величине потребляемой электроприводом нории активной мощности.

Контроллер также позволяет учитывать вес продукта при выполнении отдельных погрузочно-транспортных операций и формировать выходной сигнал при перемещении заданного количества продукта.

Контроллер рекомендуется применять для оперативного контроля работы зерновых элеваторов, зерносушилок, предприятий по переработке зерна, комбикормовых заводов, в отраслях промышленности и с/х, где применяется транспортировка сыпучих материалов с помощью норий, и для контроля нагрузки технологического оборудования (в вальцевых станках мельниц, шлифовальных машинах на крупозаводах и т.д.).

Контроллер разработан с учетом его применения в составе АСУТП предприятий и имеет физический интерфейс последовательного канала RS485 (стандартный протокол Modbus RTU).

Для предотвращения перегрузки нории имеется возможность задания максимальной производительности, при достижении которой формируется выходной сигнал, используемый в цепях сигнализации или автоматического управления.

Контроллер имеет счетчик времени работы оборудования на холостом ходу и позволяет определять время работы оборудования на холостом ходу. При отключении питания текущая информация сохраняется.

1.2 Условия эксплуатации:

- Температура окружающего воздуха от -20°C до +50°C
- Относительная влажность воздуха до 90% при Tос=+25°C
- Напряжение питающей сети ~220В ±10%
- Частота питающей сети 50Гц ±1%

1.3 Перед работой с контроллером ознакомьтесь с правилами его эксплуатации и хранения, изложенными в настоящем руководстве.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

• Диапазон индикации производительности, т/ч	0...1000
• Дискретность индикации производительности, т/ч	1
• Дискретность разряда большого счетчика, т	1
• Единица младшего разряда малого счетчика, т	0.1
• Напряжение питания переменного тока частотой 50Гц, В	220 ±10%
• Мощность, потребляемая от сети, Вт	5
• Габаритные размеры, мм	150×120×65
• Масса, кг	0.8
• Физический интерфейс (протокол ModBus RTU)	RS-485

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

• Блок контроля производительности нории типа КПН-4М	1 шт.
• Первичный преобразователь (выход 0...10В)	1 шт.
• Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 экз.
• Коробка упаковочная	1 шт.

Примечание: в комплект поставки не входит трансформатор тока

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 В связи с наличием внутри блока контроля опасного для жизни переменного напряжения 220В **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа с контроллером при отсутствии на нем защитной крышки.

4.2 Замена элементов должна производиться при отсоединенном питании работниками соответствующей квалификации.

4.3 Подключение соединительных проводов к клеммным колодкам блока контроля должно происходить в соответствии с рис.3 руководства по эксплуатации.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие контроллера требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи контроллера (со дня выпуска контроллера – при отсутствии в талоне на гарантийный ремонт (см. Приложение) даты его продажи).

9.3 Изготовитель не принимает претензии на контроллеры с механическими повреждениями корпуса, органов управления, клемм, индикатора, эксплуатировавшихся в условиях, не предусмотренных руководством по эксплуатации.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер производительности нории КНП-4М. Заводской номер
2703/3-19 соответствует ТУ 01-28 00.1741-05.

Место	Дата
печати	изготовления
	Контролер ОТК

5. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

5.1 Общий вид передней панели контроллера показан на рис.1

5.2 Структурная схема контроллера показана на рис.2. Первичный преобразователь преобразует ток контролируемой фазы в сигнал, пропорциональный значению активного тока, потребляемого двигателем привода нории. Этот сигнал подается на вход АЦП, где происходит его преобразование в цифровой код. Затем обработка цифрового сигнала производится микропроцессорным модулем, имеющим блок клавиатуры [1] для управления режимами работы и графический дисплей [2] матричного типа для отображения режима функционирования. Ключ на сигнализацию и управление срабатывает при превышении уставки максимальной производительности нории или достижении уставки малого счетчика величины задания.

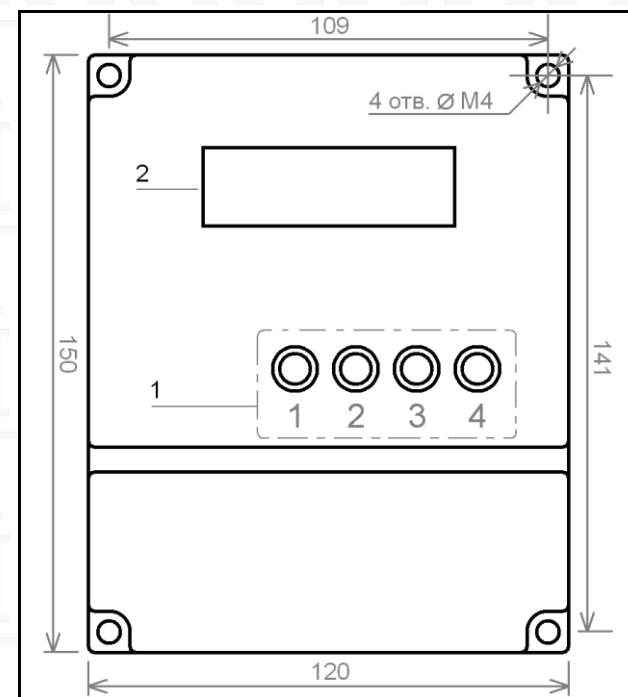


Рисунок 1.

1 – блок клавиатуры; 2 – двухстрочный (2×16) pLED дисплей

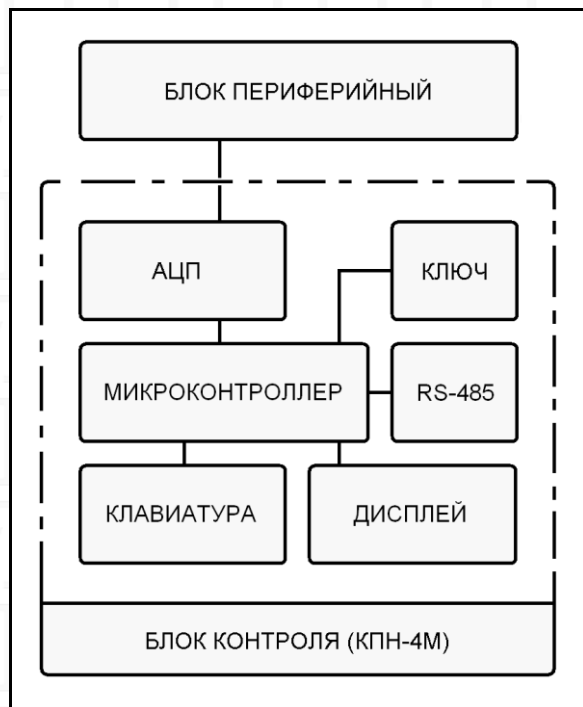


Рисунок 2.

6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Пароль для входа в режим программирования: 2

6.2 Контроллер устанавливается внутри производственных помещений при отсутствии в атмосфере пыли, паров кислот и щелочей.

6.3 Контроллер монтируется в щите или пульте, для этого предусмотрены четыре крепежных отверстия. Клеммная колодка для подключения к внешним цепям находится на передней панели под крышкой, расположенной в нижней части контроллера. Сечение жил кабеля не должно превышать 2.5 мм². Схема расположения выводов контроллера представлена на рис.3.

6.4 Первичный преобразователь монтируется в РП. На него подается напряжение питания с контролируемой фазы и сигнал с трансформатора тока, включенного в разрыв контролируемой фазы. Выходной сигнал (0...10V) передается по кабелю в диспетчерскую на вход контроллера.

6.17 Работа в сети сбора данных (физ.интерфейс RS485) осуществляется по стандартному протоколу Modbus RTU. Характеристики обмена: скорость – 57600 кБод, 8 бит, четность – нет, управление – нет. Измеритель поддерживает только функцию 0x04 (чтение регистров ввода).

Доступные регистры ввода:

№ 1 - Текущая производительность (адрес 0x0000)

№ 2, № 3 – Малый счетчик (адреса 0x0001, 0x0002)

№ 4, № 5, № 6 – Большой счетчик (адреса 0x0003, 0x0004, 0x0005)

№ 7, № 8 – Счетчик простоя (адреса 0x0006, 0x0007)

№ 9 – Коэффициент холостого хода (адрес 0x0008)

Каждый регистр - 2хбайтное слово. Значение регистра №1 может находиться в пределах $0_{10} \dots 65535_{10}$ (что соответствует значениям $0 \dots 65535$ т/ч, при текущей производительности более этого значения данные при запросе будут некорректными), значение регистров №2 (старший) и №3 может находиться в пределах $0_{10} \dots 9999999_{10}$ (что соответствует значениям $0,0 \dots 9999,999$ тонн), значение регистров №4 (старший), №5 и №6 может находиться в пределах $0_{10} \dots 99999999_{10}$ (что соответствует значениям $0 \dots 99999,999$ тонн), значение регистров №7 (старший) и №8 может находиться в пределах $0_{10} \dots 59999999_{10}$ (что соответствует значениям $0 \dots 59999999$ с, или $0 \dots 9999999$ минут, значение счетчика увеличивается каждые 5 секунд в режиме «Нет нагрузки»), значение регистра №9 может находиться в пределах $0_{10} \dots 65535_{10}$ (что соответствует значениям $0 \dots 65535$ т/ч, при текущем коэффициенте ХХ более этого значения данные при запросе будут некорректными).

В случае некорректного запроса контроллер ответит кодом возникшей ошибки (с модиф.старш.бита функции).

7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

7.1 Контроллер должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от -20 до +50°С. Контроллер без упаковки следует хранить при температуре окружающего воздуха от -20 до +50°С и относительной влажности 80%.

7.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также агрессивных сред и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

6.14 **Установка времени измерения коэффициента холостого хода.** Войти в меню прибора, с помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Время измер. ХХ», нажав кнопку **1**, затем кнопками **2** и **3** изменить число секунд и подтвердить запись, нажав кнопку **1** (или отменить, нажав кнопку **4**), прибор вернется в меню.

6.15 **Установка времени пуска нории.** Войти в меню прибора, с помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Время запуска», нажав кнопку **1**, затем кнопками **2** и **3** изменить значение и подтвердить запись, нажав кнопку **1** (или отменить, нажав кнопку **4**), прибор вернется в меню. Этот параметр необходим для исключения влияния начальных пусковых токов нории на реальные показания прибора.

6.16 **Восстановление заводских установок.** Войти в меню прибора, с помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Вернуться к з/у», нажав кнопку **1**. Отменить восстановление можно в процессе, нажав кнопку **4**, в этом случае все параметры сохраняются.

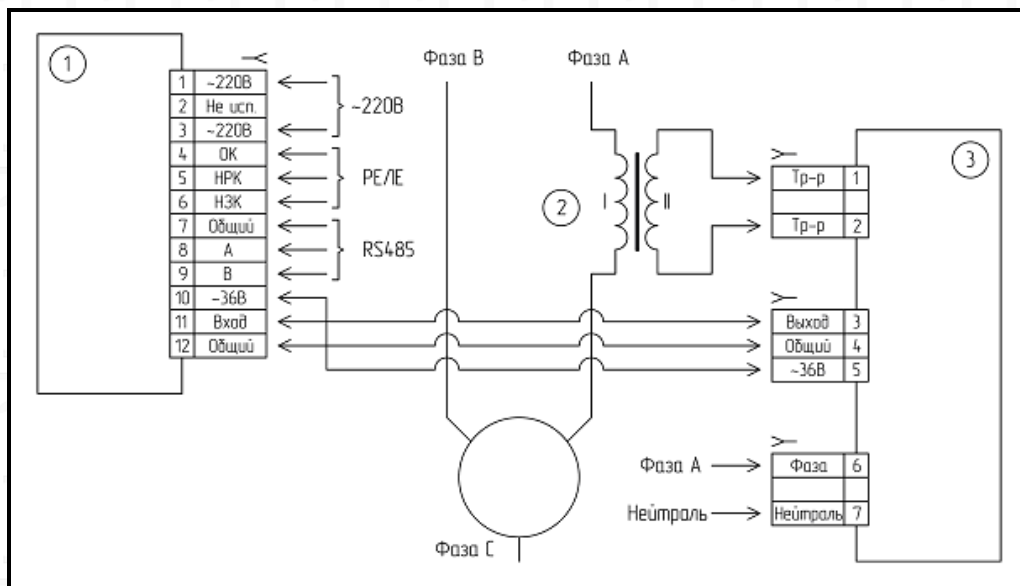


Рисунок 5.

1 – блок контроля; **2** – трансформатор тока; **3** – блок первичного преобразователя

6.5 Подключить контроллер в соответствии с рис.5. При правильном подключении трансформатора тока выходной сигнал на клемме «**Выход**» периферийного блока должен иметь **положительную полярность**, в противном случае необходимо поменять фазировку трансформатора тока. Питание периферийного блока осуществляется от той же фазы, куда включен трансформатор тока. В режиме холостого хода на клемме «**Выход**» относительно клеммы «**Общий**» периферийного блока должен быть положительный потенциал 0,5...3В.), при возникновении по каким-либо причинам **кратковременных** переходов выходного сигнала периферийного блока в отрицательную область необходимо ввести дополнительное смещение выходного сигнала с помощью подстроечного резистора («9 - смещение», см.рис.4).

6.6 **Определение величины коэффициента холостого хода** производится на исправной нории при отсутствии продукта в башмаке нории. Рекомендуемое время измерения коэффициента холостого хода 500 сек (см.п.6.14). При работающей на холостом ходу нории войти в меню прибора, нажав кнопку **1** (**пароль для входа 2**, редактирование значения кнопками **2** и **3**). С помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Измер.коэф. ХХ», кратковременно нажать кнопку **1** после окончания измерения прибор перейдет в меню и отобразит измеренное значение. Эту операцию рекомендуется производить не реже одного раза в месяц или после ремонта нории. Просмотр величины коэффициента холостого хода в обычном режиме работы осуществляется кратковременным нажатием кнопки **4**, после этого можно нажать и удерживать эту кнопку для продолжения просмотра, если кнопка не удерживается произойдет автоматический переход в обычный режим работы.

6.7 **Уточнение коэффициента умножения** производится в случае отклонения показаний контроллера от фактического веса перемещенного продукта. Выполнить пункт 6.6, сбросить показания малого счетчика (см.п.6.12). Пропустить через норию некоторое количество продукта с известным весом, не менее 20т. Фактический вес поделить на показания прибора (по малому счетчику) и умножить на исходный коэффициент умножения, полученное новое значение коэффициента умножения (округлённое до целых) занести в память. Для этого необходимо войти в меню, с помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Коэф.умножения», нажав кнопку **1**, затем кнопками **2** и **3** изменить значение и подтвердить запись, нажав кнопку **1** (или отменить, нажав кнопку **4**), прибор вернется в меню.

Уточнение коэффициента умножения повторяется 2 - 3 раза до получения минимальных расхождений.

6.8 Ввод уставки малого счетчика. Войти в меню прибора, с помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Уст.мал.счетчик», нажав кнопку **1**, затем кнопками **2** и **3** изменить значение и подтвердить запись, нажав кнопку **1** (или отменить, нажав кнопку **4**), прибор вернется в меню. При установке значения 0 уставка будет выключена (OFF). Срабатывание уставки сопровождается уведомлением на дисплее в виде буквы «С» и переключением реле.

6.9 Ввод уставки порога производительности. Войти в меню прибора, с помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Уст.пор.произв.», нажав кнопку **1**, затем кнопками **2** и **3** изменить значение и подтвердить запись, нажав кнопку **1** (или отменить, нажав кнопку **4**), прибор вернется в меню. При установке значения 0 уставка будет выключена (OFF). Срабатывание уставки сопровождается уведомлением на дисплее в виде буквы «П» и переключением реле.

6.10 Режим просмотра счетчика времени работы на холостом ходу. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки **4** в обычном режиме работы (произойдет переход в режим просмотра коэф.ХХ), затем необходимо кратковременно нажать кнопку **1** (R). При этом на индикаторе отображается суммарное время работы нории на холостом ходу в минутах, после этого можно нажать и удерживать эту кнопку для продолжения просмотра, если кнопка не удерживается произойдет автоматический переход в обычный режим работы.

6.11 Установка фильтра сигнала. Войти в меню прибора, с помощью кнопок **2** и **3** (перемещение влево/вправо) выбрать пункт «Уст.филт.сигн.», нажав кнопку **1**, затем кнопками **2** и **3** изменить значение и подтвердить запись, нажав кнопку **1** (или отменить, нажав кнопку **4**), прибор вернется в меню. Этот параметр используется для устойчивого распознавания режимов работы нории.

6.12 Просмотр/сброс показаний малого счетчика. В обычном режиме работы кратковременно нажать кнопку **2**, после этого можно нажать и удерживать эту кнопку для продолжения просмотра, если кнопка не удерживается произойдет автоматический переход в обычный режим работы, затем кнопку **1** (R), затем на подтверждение сброса ответить утвердительно, нажав кнопку **1** (сброс показаний счетчика).

Прибор имеет возможность зафиксировать режим просмотра малого счетчика, при этом сохраняя все режимы работы и способность уведомлять о сработавших уставках. Для фиксации режима необходимо в режиме просмотра показаний счетчика кратковременно нажать кнопку **4** (F), при этом кнопка **F** начнет мигать, сигнализируя о фиксации, для выхода из этого режима необходимо снова кратковременно нажать кнопку **4** (F).

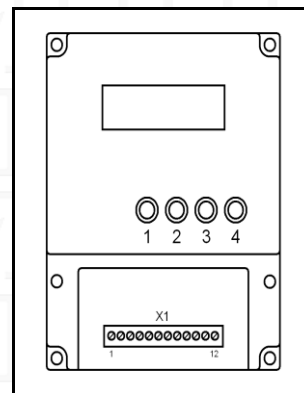


Рисунок 3.

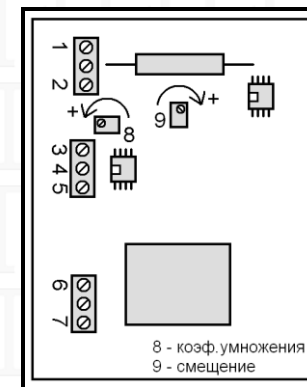


Рисунок 4.

К рис 3: X1.1, X1.3 – Сеть ~220В; X1.4 (Общ. контакт), X1.5 (НР контакт), X1.6 (НЗ контакт) – сухие контакты реле; X1.7 (GND), X1.8 (A), X1.9 (B) – интерфейс RS-485; X1.10 – Вход (~ 36 В); X1.11 – Вход (сигнал тока); X1.12 – общий (GND)

6.13 Просмотр/сброс показаний большого счетчика. В обычном режиме работы кратковременно нажать кнопку **3**, после этого можно нажать и удерживать эту кнопку для продолжения просмотра, если кнопка не удерживается произойдет автоматический переход в обычный режим работы, затем кнопку **1** (R), затем на подтверждение сброса ответить утвердительно нажав кнопку **1** (сброс показаний счетчика).