



НЕПТУН-ЭЛЕКТРО

Промышленная электроника для судостроения и сельского хозяйства

**Распределитель потока шестиходовой.
Система управления.**

Н/Э.362634.002 ПС

ПАСПОРТ

Николаев
2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
3 НАЗНАЧЕНИЕ	3
4 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
4.1 Общие требования.....	3
4.2 Характеристики.....	3
5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	4
6 УСТРОЙСТВО ПРИБОРОВ СИСТЕМЫ.....	4
6.1 Блок управления распределителем (БУРП)	4
6.2 Пускатель	5
6.3 Датчики текущего положения распределителя и синхронизации	5
7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	5
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	7
10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	8
11 МАРКИРОВКА	9
12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	9
13 ТРАНСПОРТИРОВКА.....	9
14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	10
15 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Блок управления распределителем (БУРП). Габаритный чертеж.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пускатель. Габаритный чертеж.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Датчики текущего положения распределителя и синхронизации. Габаритный чертеж.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Система управления распределителем потока шестиходовым. Схема электрическая соединений.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Расположение клемм на платах БУРП.	

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт, объединённый с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, является документом, который удостоверяет гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики системы управления распределителем потока зерна шестиходовым (в дальнейшем - системы).

Кроме этого в документе приведены сведения о конструкции и принципе действия приборов системы, а также правила использования, соблюдение которых обеспечивает ее надежную работу в течение всего периода эксплуатации.

2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1 Перед началом использования системы внимательно ознакомьтесь с настоящим паспортом.

2.2 В случае передачи системы на другое предприятие для эксплуатации или ремонта, настоящий паспорт подлежит передаче вместе с ней.

Все записи в паспорте производятся чернилами отчётливо и аккуратно. Незаверенные подписью исправления не допускаются.

3 НАЗНАЧЕНИЕ

3.1 Система предназначена для дистанционного управления и контроля положения распределителя потока зерна шестиходового.

4 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Общие требования

4.1.1 Система должна соответствовать требованиям настоящего паспорта и комплекта конструкторской документации Н/Э.362634.002.

4.1.2 По степени защиты от поражения электрическим током приборы системы соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-1987.

4.1.3 Климатическое исполнение и категория размещения приборов системы У-1 по ГОСТ 15150-69 при диапазоне рабочих температур воздуха, окружающего приборы системы при эксплуатации от 0 до плюс 45°С для блока управления распределителем и от минус 25 до плюс 70°С для пускателя и датчиков системы с относительной влажностью до 80% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги для блока управления распределителем.

4.1.4 Степень защиты корпусов приборов системы:

- не ниже IP55 по ГОСТ 14254-1996 для пускателя и блока управления распределителем;
- не ниже IP66 по ГОСТ 14254-1996 для датчиков.

4.1.5 Подключение соединительных кабелей к блоку управления распределителем и пускателю системы выполняется на клеммы. Ввод кабелей в блок управления распределителем и пускатель – через сальники.

4.1.6 Приборы системы относятся к восстанавливаемым, ремонтпригодным изделиям.

4.1.7 Средний срок службы системы до списания не менее 10 лет.

4.1.8 Приборы системы выполнены с использованием импортной элементной базы, драгоценных металлов не содержат.

4.2 Характеристики

4.2.1 Приборы системы предназначены для дистанционного управления и контроля положения шестиходового распределителя потока зерна. В качестве привода распределителя установлен планетарный мотор-редуктор типа 4МП-25-18. Привод обеспечивает вращение распределителя только в одну сторону.

Частота вращения выходного вала мотор-редуктора – 18 об/мин.

Частота вращения вала распределителя – 3 об/мин.

4.2.2 Включение/выключение мотор-редуктора обеспечивается одним управляющим контактом блока управления, при замыкании контакта – мотор-редуктор включается, при размыкании – отключается. Коммутационная способность управляющего контакта – не более 5А, 50Гц, 220В.

4.2.3 Блок управления распределителем обеспечивает:

- световую индикацию текущего положения распределителя;
- задание требуемого положения распределителя;
- выдачу управляющего сигнала на включение пускателя привода распределителя;
- сохранение в памяти микроконтроллера текущего положения распределителя при отключении и последующем восстановлении электропитания системы;
- контроль исправности аппаратуры и кабельных связей системы;
- выдачу в управляющую систему верхнего уровня сигналов о текущем положении распределителя и о неисправности системы.

4.2.4 Пускатель системы обеспечивает включение электродвигателя распределителя дистанционно по сигналу из блока управления распределителем или местное кнопкой на лицевой панели пускателя.

4.2.5 Номинальное напряжение питания блока управления распределителем - однофазное 220 В, 50 Гц. Качество питающего напряжения в соответствии с требованиями ГОСТ13109-97. Потребляемая мощность не превышает 5 ВА.

4.2.6 Блок управления распределителем обеспечивает управление и контроль системой из АСУТП элеватора. Для этого предусмотрен интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU. Спецификация протокола обмена информацией приведена ниже:

Протокол: Modbus RTU

Кол-во стоп-бит: 1

Контроль четности: четный (even)

Скорость обмена: 9600,19200,38400,57600,115200 бит/сек

5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки системы входят:

- Блок управления распределителем (БУРП) - 1 шт.
- Пускатель распределителя – 1 шт.
- Коробка соединительная – 1 шт.
- Датчик текущего положения распределителя, типа IA12DSF04PO – 1 шт.
- Датчик синхронизации, типа IA12DSF04PO – 1 шт.
- Паспорт - 1шт.
- Тара и упаковка – 1 комплект.

6 УСТРОЙСТВО ПРИБОРОВ СИСТЕМЫ

6.1 Блок управления распределителем (БУРП)

Блок выполнен в корпусе из ударопрочного полистирола и имеет исполнение для настенного монтажа. Подключение внешних кабелей к БУРП предусматривается на клеммы. Ввод кабелей в БУРП – через сальники. Габаритные размеры БУРП приведены в приложении 1.

В состав БУРП входят следующие модули:

6.1.1 модуль управления и индикации;

Модуль управления и индикации выполнен с использованием однокристального микроконтроллера, специализация которого обеспечена программной настройкой.

Модуль обеспечивает обработку данных поступающих в БУРП и представление текущего состояния оператору.

Модуль содержит шесть индикаторных светодиодов зеленого цвета, шесть кнопок управления и служит для восприятия команд оператора и визуального отображения положения распределителя.

6.1.2 модуль питания и выходов;

Модуль питания и выходов содержит источники питания 5В и 12В и электромагнитное реле, управляемое транзисторным ключом. Модуль обеспечивает гальваническую развязку цепей питания от сети. Вторичный источник питания выполнен по схеме интегральных стабилизаторов постоянного напряжения.

6.2 Пускатель

Пускатель выполнен в пластмассовом корпусе и имеет исполнение для настенного монтажа. Подключение внешних кабелей к пускателю предусматривается на клеммы. Ввод кабелей в пускатель – через сальники. Габаритные размеры пускателя приведены в приложении 2. Пускатель обеспечивает:

- коммутацию силовых цепей привода распределителя;
- прием сигнала дистанционного управления от БУРП;
- местное управление приводом распределителя.

В состав пускателя входят следующие элементы:

- контактор;
- тепловое реле защиты электродвигателя;
- предохранитель защиты катушки контактора;
- клеммник.

6.3 Датчики текущего положения распределителя и синхронизации

В системе использованы индуктивные бесконтактные датчики, реагирующие на приближение к торцу датчика металлических предметов.

Габаритные размеры датчиков приведены в приложении 3.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 К работе с системой допускаются лица, изучившие настоящий паспорт, прошедшие инструктаж по безопасности труда и имеющие группу допуска не ниже 3 по технике безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

7.2 Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны производиться только после отключения цепей питания привода распределителя.

7.3 Запрещается работа при открытых корпусах приборов системы.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

8.1 После распаковки проверьте отсутствие повреждений приборов системы.

8.2 В соответствии с габаритными чертежами БУРП, пускателя и датчиков подготовьте места для их установки.

8.3 Установите и закрепите БУРП, пускатель и датчики с учетом требований на габаритных чертежах.

8.4 Выполните кабельный монтаж и электрические подключения в соответствии со схемой соединений приведенной в приложении 4.

Максимально допустимая длина кабельных связей от БУРП до датчиков – 100 метров.

Кабели от датчика положения, синхронизации, 3, 4 и 5 не допускается прокладывать в общих трассах с силовыми кабелями с токами более 10 А. Расстояние от трассы перечисленных кабелей системы до трассы силовых кабелей должно быть не менее 300 мм.

8.6 При выполнении электрических подключений обесточьте привод распределителя, на выключатели или автоматы питания повесьте плакаты "НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ".

8.7 После окончания работ по подключению электрических кабелей подайте питание на приборы системы.

При подаче питания на БУРП система выполняет автоматический программный тест исправности.

Наблюдайте кратковременное двукратное засвечивание всех светодиодов БУРП. Затем ровным светом засвечивается светодиод текущего положения распределителя.

ВНИМАНИЕ Для правильной индикации текущего положения распределителя после первоначального монтажа или после выполнения профилактических работ по обслуживанию распределителя необходимо после подачи питания на приборы системы выполнить пробный поворот распределителя через все его положения. При прохождении удлиненного поводка распределителя мимо датчика синхронизации система подвергает первое положение распределителя.

Система готова к работе.

8.8 Представление информации.

Вся информация представляется оператору на шести зеленых светодиодах БУРП, которые индицируют текущее положение распределителя.

8.9 Дистанционное управление положением распределителя.

Дистанционное управление обеспечивается с лицевой панели БУРП или по команде от системы верхнего уровня.

8.9.1 Управление с БУРП.

На лицевой панели БУРП кратковременно нажмите кнопку требуемого положения распределителя. При этом:

- светодиод соответствующий требуемому положению начинает мигать;
- БУРП выдает сигнал на включение пускателя привода распределителя;
- по мере разворота распределителя на лицевой панели БУРП ровным светом засвечиваются и гаснут светодиоды положений распределителя, через которые он проходит;
- после разворота распределителя в заданное положение: светодиод заданного положения переходит с мигающего свечения на ровное;
- БУРП прекращает выдачу сигнала на включение пускателя привода распределителя;
- привод останавливается.
- БУРП готов к приему новой команды.

Во время выполнения заданной команды работа кнопок БУРП блокируется и подача новой команды возможна только после окончания отработки предыдущей.

8.9.2 Управление от системы верхнего уровня.

БУРП поддерживает следующие команды согласно спецификации протокола Modbus RTU (здесь и далее числа представлены в десятичном формате):

65 – установка параметров обмена (зарезервированная команда)

3 – вычитка содержимого внутренних регистров (стандартная команда)

6 – запись содержимого одного внутреннего регистра (стандартная команда)

16 – запись содержимого нескольких внутренних регистров (стандартная команда)

8.9.2.1 Установка адреса устройства и скорости обмена

При производстве все БУРП имеют адрес 1 и скорость обмена 19200 бит/сек.

Для установки параметров обмена ведущий должен направить команду следующего формата:

ADDR, 65, SUBCMD, PARAM

где ADDR – текущий адрес устройства,

SUBCMD – подкоманда: 0 – установка скорости обмена, 1 – установка адреса устройства

PARAM – параметры подкоманды: код скорости обмена от 0 до 4 (9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/сек), либо новый адрес устройства от 1 до 247.

Подтверждением выполнения является ответ ведущему полностью повторяющий запрос

ВНИМАНИЕ!!! Обработка ошибок, формирование запросов, обработка стандартных команд и т.п. полностью соответствует спецификации Modbus RTU.

ВНИМАНИЕ!!! Установка новых параметров обмена происходит после снятия и подачи электропитания БУРП.

8.9.2.2 Контроль текущего положения

Регистр с адресом 0 отображает текущее положение распределителя или же неисправность системы: 1-8 текущее положение, 255 – неисправность.

Запись содержимого этого регистра невозможна.

8.9.2.3 Установка распределителя в необходимое положение

Регистр с адресом 1 отображает положение распределителя, в которое его необходимо установить: 1-8.

После корректной записи содержимого этого регистра БУРП переводит механизм в соответствующее положение.

8.9.2.4 Сброс неисправности системы

Для сброса неисправности системы (см. п. 8.11) в регистр с адресом 1 необходимо записать значение 65535.

После корректной записи содержимого этого регистра БУРП перейдет в режим нормального функционирования и разблокирует кнопки.

8.10 Местное управление положением распределителя.

Местное управление осуществляется кнопкой на лицевой панели пускателя. Местное управление возможно также при отключенном питании БУРП.

Для разворота распределителя в требуемое положение нажмите и удерживайте кнопку на пускателе. Привод распределителя включится, и распределитель начнет проворачиваться. После разворота распределителя в требуемое положение отпустите кнопку – привод распределителя остановится.

Если питание БУРП включено, то по мере разворота распределителя на лицевой панели БУРП ровным светом засвечиваются и гаснут светодиоды положений распределителя, через которые он проходит.

8.11 Функциональный контроль исправности системы.

Система формирует обобщенный сигнал неисправности в виде значения 255 регистра текущего положения в следующих случаях:

- при выполнении команды от датчика текущего положения распределителя нет сигнала в течение времени более 15 с;
- нет сигнала от датчика синхронизации после того, как распределитель выполнил полный оборот.

При вышеуказанных неисправностях, кроме потери питания, на лицевой панели БУРП мигает светодиод положения распределителя, соответствующий последнему полученному сигналу от датчика положения. Работа кнопок системы и вход дистанционного управления распределителем блокируются. Для разблокировки системы отключите, и вновь подайте электропитание системы.

8.12 Приоритетность управления

Система предусматривает следующую приоритетность управления механизмом:

местное – дистанционное от БУРП – дистанционное от АСУТП.

Т.е. подача команды от БУРП аннулирует выполнение команды от АСУ ТП, а местное управление воздействует непосредственно на привод механизма и команды от БУРП игнорируются.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Конструктивные и схемотехнические решения, реализованные при создании приборов системы, обеспечивают их длительную и надежную работу без обслуживания и ремонта.

9.2 Техническое обслуживание сводится к еженедельному удалению пыли, грязи, масла и других загрязнений с поверхности приборов системы с использованием хлопчатобумажной ветоши и спирта, при необходимости.

ВНИМАНИЕ! Не используйте для протирки бензин, ацетон, уайт-спирит, дихлорэтан и другие органические растворители.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Приборы системы не должны ремонтироваться на предприятии - потребителе. При возникновении неисправностей обращайтесь к изготовителю.

Возможные неисправности во внешних цепях и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Признак неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности	Примечание
Отсутствие какой-либо информации на лицевой панели БУРП	Отсутствие питания системы	Проверьте наличие напряжения на фидере питания	При исправном питании обращайтесь к изготовителю
		Проверьте предохранитель в пускателе, цепь питания БУРП	
На лицевой панели БУРП постоянно мигает один или два светодиода, кнопки БУРП заблокированы. После разблокировки системы отключением и подачей питания распределитель при подаче команды не вращается	Отсутствие питания привода распределителя	Проверьте предохранитель в пускателе, цепь питания катушки пускателя	
На лицевой панели БУРП постоянно мигает один или два светодиода, кнопки БУРП заблокированы	Обрыв линии связи датчика с БУРП	На пускателе нажмите кнопку ПУСК. При вращении распределителя определите неработающий датчик по отсутствию свечения светодиода на торце датчика (Светодиод датчика текущего положения светится во всех фиксированных положениях распределителя, а светодиод датчика синхронизации – в первом положении). Проверьте и восстановите линию связи между неработающим датчиком и БУРП	
	Неправильная установка датчиков	Если предыдущая проверка показала исправность линии связи, убедитесь, что величина зазора между датчиком и поводком привода не более 3...4 мм при прохождении поводка мимо датчика	
	Неисправность датчиков	Если предыдущая проверка показала, что питание к датчику подведено и зазор в норме, но датчик не работает - замените неисправный датчик.	

11 МАРКИРОВКА

На боковой стенке приборов системы нанесена следующая маркировка:

- наименование;
- напряжение питания;
- заводской номер прибора;
- дата выпуска.

12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1 Гарантийный срок хранения изделия в упаковке поставщика - 18 месяцев.

12.2 Приборы системы в упаковке изготовителя следует хранить при условиях С по ГОСТ 15150-1969 при отсутствии в окружающей среде кислотных и других агрессивных примесей.

13 ТРАНСПОРТИРОВКА

13.1 Упаковка и временная противокоррозионная защита приборов системы – по ГОСТ23088-1990, категория $\frac{ТК}{ВУ-0}$ для условий хранения и транспортирования С по ГОСТ15150-1969.

13.2 Приборы системы с паспортом упаковываются в индивидуальную и транспортную тару. Приборы БУРП, пускатель и датчик синхронизации должны упаковываться в ящик по ГОСТ9142-1990 из гофрированного картона по ГОСТ7376-1989. Клапаны ящика в местах соединения склеиваются клеевой лентой по ГОСТ18251-1987 или перевязываются шпагатом по ГОСТ17308-1988.

13.3 На транспортную тару должны быть нанесены манипуляционные знаки “Хрупкое, осторожно” и “Бережь от влаги” согласно ГОСТ14192-1977.

Примечание - По согласованию с заказчиком может допускаться поставка системы без транспортной тары.

13.4 Приборы системы следует транспортировать в соответствии с требованиями ГОСТ12997-1984 морским, речным, железнодорожным и автомобильным транспортом по правилам перевозок груза, действующим на транспорте данного типа, при условии защиты от непосредственного попадания влаги и механических повреждений.

При этом, условия транспортирования системы в части воздействия климатических факторов не должны превышать требований по группе условий хранения С по ГОСТ15150-1969.

Не допускается транспортировать приборы системы в транспортных средствах, имеющих остатки едких химикатов, цементной и угольной пыли.

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

14.1 Система управления распределителем потока шестиходовым, заводской N _____ соответствует комплекту документации и признана годной для эксплуатации.

Дата выпуска " ____ " _____ 20 г.

_____ (Должность и подпись представителя ТК)

/Фамилия/

15 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

15.1 Изготовитель гарантирует безотказную работу системы управления распределителем потока шестиходовым при соблюдении потребителем правил монтажа, ввода в действие и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

15.2 Разборка приборов системы в условиях потребителя не допускается.

15.3 Гарантийный ремонт осуществляется на предприятии - изготовителе.

ВНИМАНИЕ: При вскрытии приборов системы потребителем гарантии не действительны.

Адрес предприятия-изготовителя:

ЧП "НЕПТУН-ЭЛЕКТРО ПРО"

54010 Украина, г. Николаев.

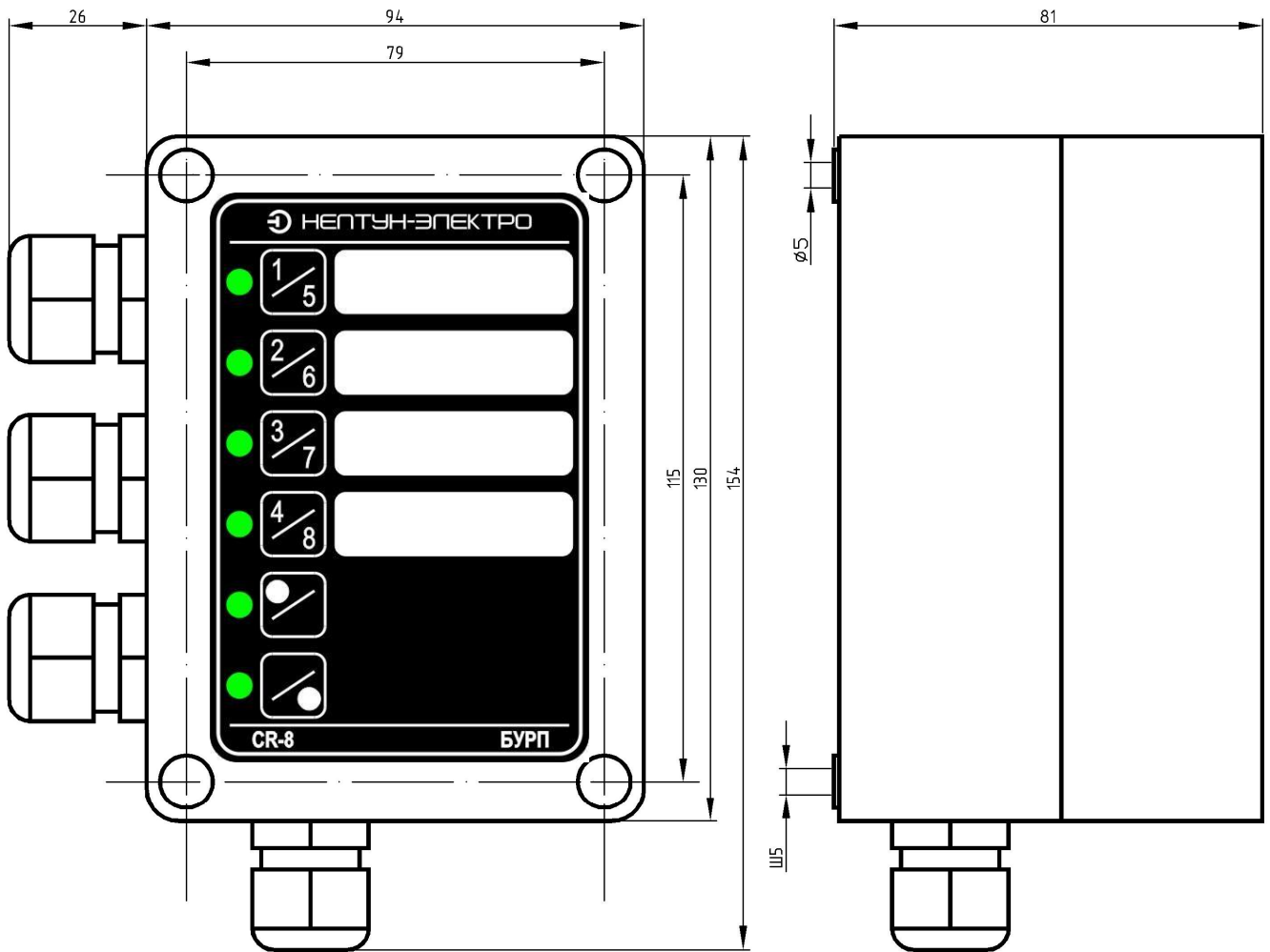
ул. Бузника, 5;

Тел (0512) 58-04-95;

Тел/Факс (0512) 58-04-94.

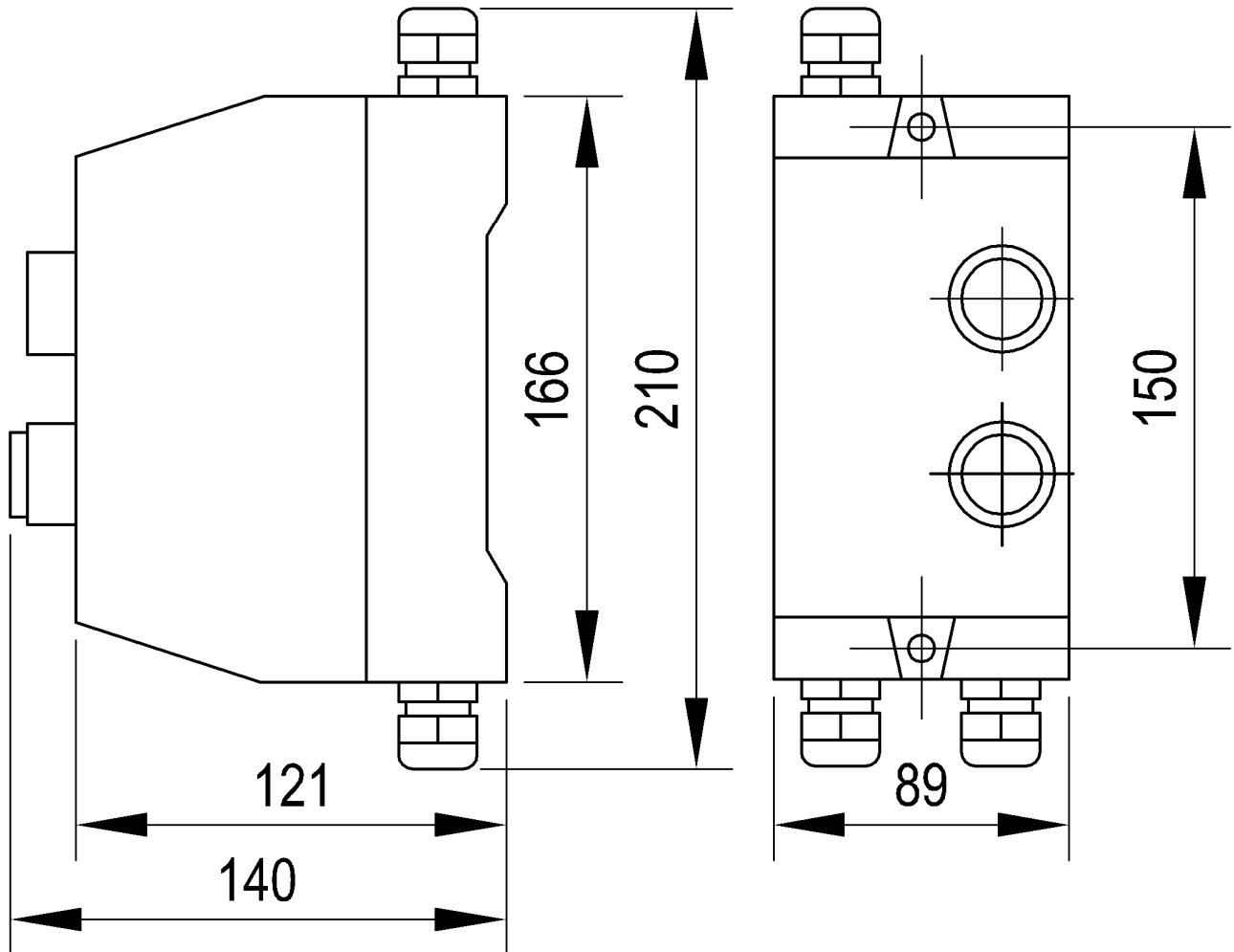
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Блок управления распределителем (БУРП). Габаритный чертеж



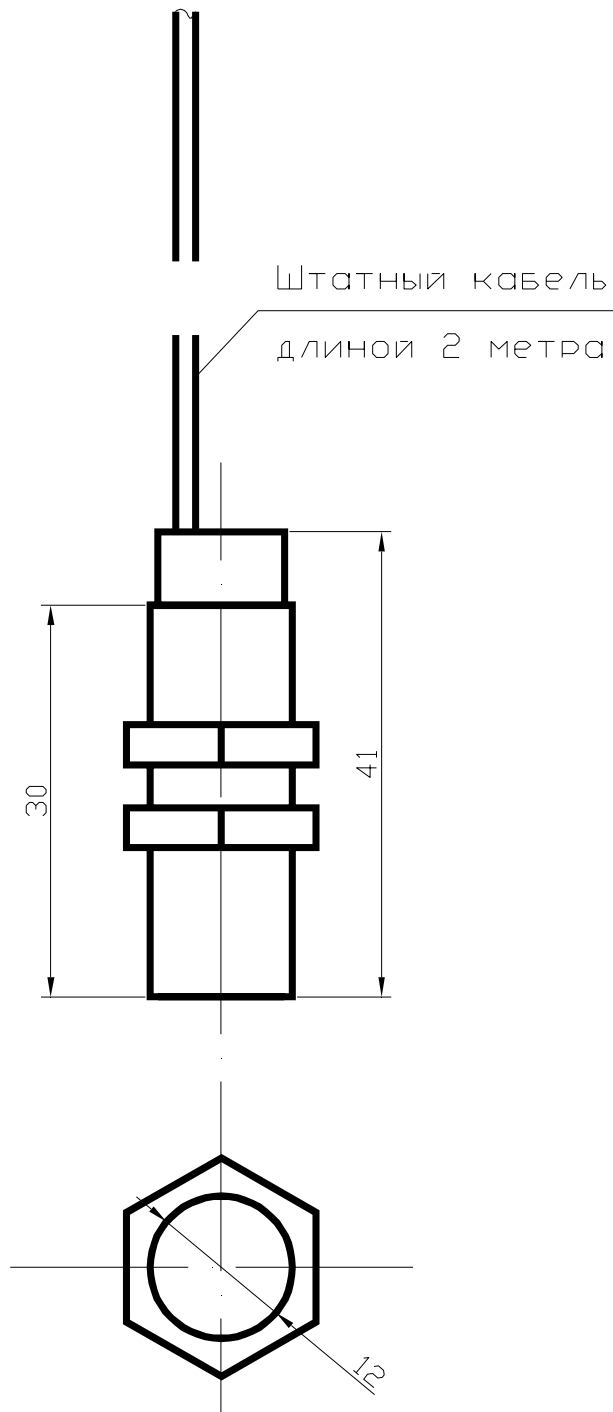
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Пускатель. Габаритный чертеж



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Датчики текущего положения распределителя и синхронизации. Габаритный чертеж



При установке датчиков необходимо руководствоваться следующими указаниями:

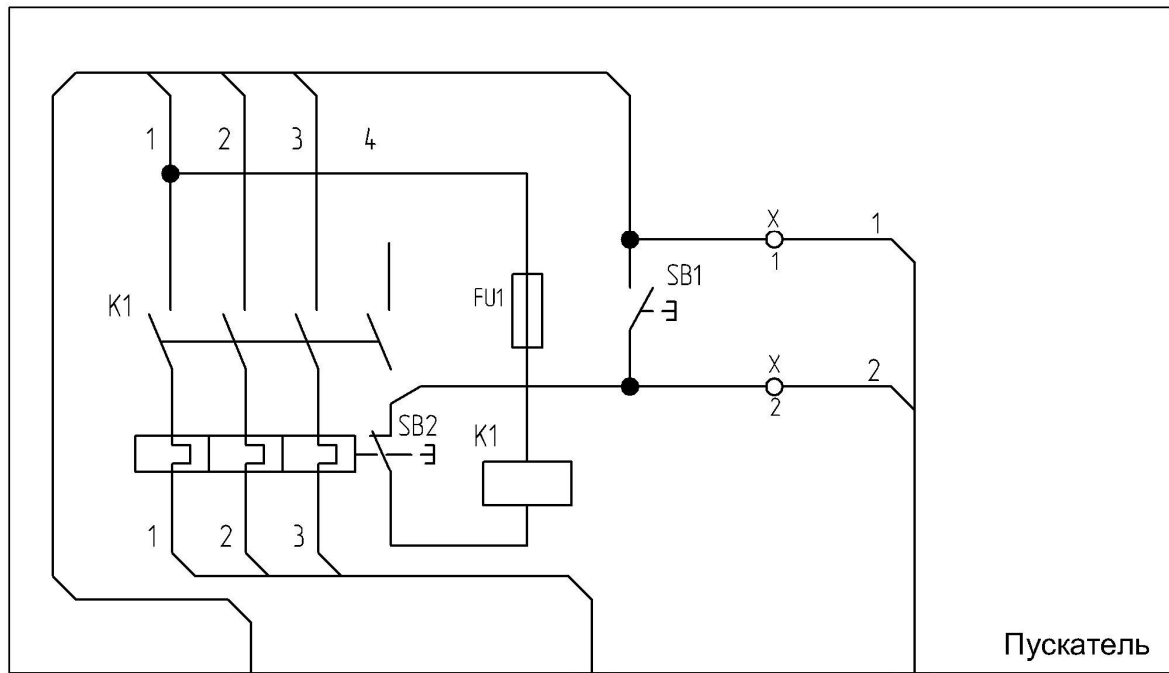
1. Расстояние от датчика до объекта обнаружения должно быть 2...3мм.
2. Размер объекта обнаружения должен быть не менее 12x12 мм.
3. При отсутствии объекта расстояние от датчика до ближайшей металлической поверхности должно быть не менее 20 мм.
4. Датчик синхронизации индицирует первое положение распределителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Система управления распределителем потока У13-ТП-8.

Схема электрическая соединений.

1. При выборе кабелей системы необходимо руководствоваться следующим:
 - кабели 4, 5 должны иметь витые пары жил, экран покрытый пластиком и многопроволочные медные жилы;
 - кабели сечением жил 0,75мм² могут быть заменены на кабели с сечением жил 1,0мм² при условии, что их наружный диаметр соответствует размерам сальников.
2. На объекте кабели 4, 5 прокладывать отдельно от силовых питающих кабелей с токами более 20А. Расстояние от указанных кабелей до трасс силовых кабелей не менее 300мм.
3. Длина кабеля 4 не должна превышать 300 метров.
4. Экраны кабелей 4, 5 должны быть заземлены с одной стороны.



№ пр.в.	Сигнал
1	L1
2	L2
3	L3
4	N

№ пр.в.	Сигнал
1	L1
2	L2
3	L3

№ пр.в.	Сигнал
1	
2	

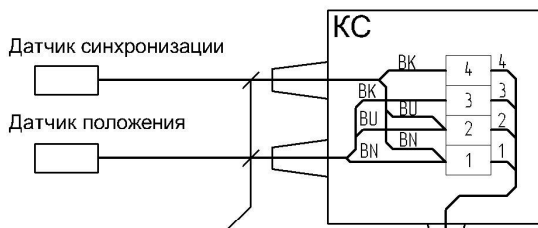
3-380В, 50 Гц + N

4 x 15

3 x 15

2 x 1

к электродвигателю
распределителя

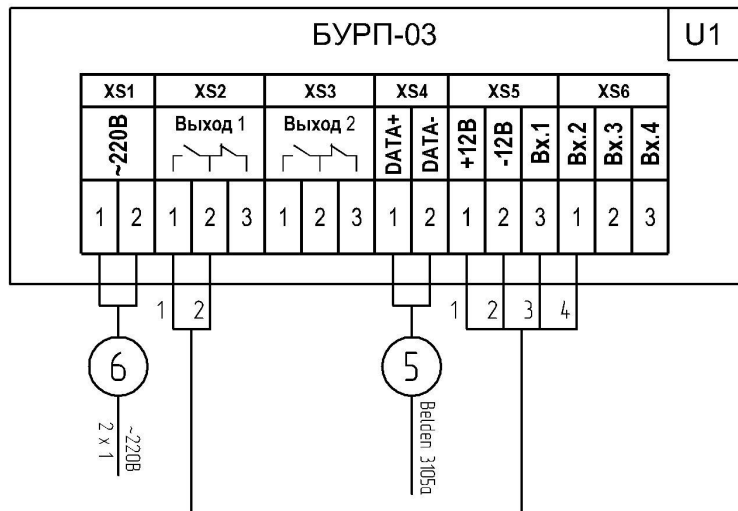


Датчик синхронизации

Датчик положения

№ пр.в.	Сигнал	Цвет
BN	+12В	Каричн.
BU	-12В	Синий
BK	Сигнал	Черный

№ пр.в.	Сигнал
1	+12В
2	-12В
3	Сигнал 1
4	Сигнал 2



БУРП-03

U1

XS1		XS2			XS3			XS4		XS5		XS6	
~220В		Выход 1			Выход 2			DATA+	DATA-	+12В	-12В	Вх.1	Вх.2
1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4

6
2 x 1
~220В

5
Видеоп 3105а

2 x 2 x 0,75
экранированный

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Расположение клемм на платах БУРП.

Нижняя плата

