

ООО НПП «Урал-Гранит»

**Станок колёсотокарный
модель UBВ-112Ф3**

Руководство по эксплуатации электрооборудования

UBВ-112Ф3.000.000 РЭ1

**г. Йошкар-Ола
2021 г.**

Перв. примен.

Справ. N

СОДЕРЖАНИЕ:

- | | |
|--|---|
| 1. Общие сведения | 3 |
| 2. Первоначальный пуск станка | 6 |
| 3. Описание электроприводов и схемы управления | 6 |

Подп. и дата

Инов. N дубл.

Взам. Инов. N

Подп. дата

Инов. N подл

Изм	Кол	N документа	Подпись	Дата

UBB-112Ф3.000.000 РЭ1

Разработал				
Проверил				
Н. контр.				
Утвердил				

Станок колёсотокарный
 Модель UBB-112Ф3
 Руководство по эксплуата-
 ции электрооборудования

Лит.	Лист	Листов
	2	7

ООО НПП
 «Урал-Гранит»

1. Общие сведения

M1, M2 – электродвигатель вентилятора охлаждения электрошкафа

M3 – электродвигатель насоса гидросистемы

M4 – электродвигатель насоса гидросистемы

M5 – электродвигатель насоса смазки левой шпиндельной бабки

M6 – электродвигатель насоса смазки правой шпиндельной бабки

M7 – электродвигатель насоса смазки суппортов

M8 – электродвигатель перемещения шпиндельных бабок

M9 – электродвигатель перемещение левой пиноли

M10 – электродвигатель перемещение правой пиноли

M11 – электродвигатель суппорта оси X

M12 – электродвигатель суппорта оси Z

M13 – электродвигатель суппорта оси U

M14 – электродвигатель суппорта оси U

M15 – электродвигатель главного правого привода

M16 – электродвигатель охлаждения главного привода

SQ1 – датчик прижима левой бабки

SQ2 – датчик прижима левой бабки

SQ3 – датчик прижима правой бабки

SQ4 – датчик прижима правой бабки

SQ5 – конечный выключатель ограничения разведения бабок

SQ6 – конечный выключатель ограничения сведения бабок

SQ7 – конечный выключатель аварийного ограничения хода по оси X

SQ8 – конечный выключатель аварийного ограничения хода по оси Z

SQ9 – конечный выключатель аварийного ограничения хода по оси U

SQ14 – конечный выключатель нулевого отчета хода по оси W

SQ15 – конечный выключатель левого измерителя в выдвинутом состоянии

SQ16 – конечный выключатель левого измерителя в задвинутом состоянии

SQ17 – конечный выключатель касания левого измерителя

SQ18 – конечный выключатель ограничения левого измерителя

SQ19 – конечный выключатель правого измерителя в выдвинутом состоянии

SQ20 – конечный выключатель правого измерителя в задвинутом состоянии

SQ21 – конечный выключатель касания правого измерителя

SQ22 – конечный выключатель ограничения правого измерителя

SB1 – кнопка аварийного отключения силовой части станка, на стенке шкафа

SB2 – кнопка аварийного отключения силовой части станка, на панели оператора

SB3 – кнопка блокировки конечных выключателей аварийного ограничения хода всех осей суппортов

Инов. N подл.	Подп. и дата
Взам. Инов. N	Инов. N дубл.
Инов. N подл.	Подп. дата

Изм	Кол	N документа	Подпись	Дата	UBB-112Ф3.000.000 РЭ1	Лист
						3

К1 – реле SPEEN, аварийное отключение выходов ЧПУ
 К2 – реле аварийного отключения станка
 К3 – реле токового ограничения зажима левой пиноли
 К4 – реле токового ограничения зажима правой пиноли
 К5 – реле ограничения хода по оси X
 К6 – реле ограничения хода по оси Z
 К7 – реле ограничения хода по оси U
 К8 – реле ограничения хода по оси W
 К9 – реле деблокировки аварийных конечных выключателей аварийного ограничения хода
 К10 – реле деблокировки аварийных конечных выключателей аварийного ограничения хода

QF1 – автомат силовой части станка
 QF2 – автомат трансформатора ЧПУ
 QF3 – автомат ЧПУ

QF4 – автомат панели ЧПУ
 QF5 – автомат служебной розетки 220В (max 100Вт)
 QF6 – автомат освещения электрошкафа станка
 QF7 – автомат вентилятора электрошкафа станка
 QF8 – автомат БП входов-выходов ЧПУ
 QF9 – автомат входов-выходов ЧПУ
 QF10 – автомат питания контакторов станка
 QF11 – автомат трансформатора питания управляющей части станка
 QF12 – автомат гидрораспределителей станка
 QF13 – автомат насоса основного гидростанции станка
 QF14 – автомат дополнительно насоса гидростанции станка
 QF15 – автомат насоса смазки левой бабки
 QF16 – автомат насоса смазки правой бабки
 QF17 – автомат насоса смазки суппортов
 QF18 – автомат перемещения бабок станка
 QF19 – автомат перемещения левой пиноли
 QF20 – автомат перемещения правой пиноли
 QF21 – автомат сервопривода суппорта оси X
 QF22 – автомат сервопривода суппорта оси Z
 QF23 – автомат сервопривода суппорта оси U
 QF24 – автомат сервопривода суппорта оси W
 QF25 – автомат главного привода, шпинделя
 QF26 – автомат вентилятора главного привода, шпинделя

Изм. N подл.	
Подл. дата	
Взам. Инв. N	
Инв. N дубл.	
Подп. и дата	

					UBB-112Ф3.000.000 PЭ1
Изм	Кол	N документа	Подпись	Дата	

КМ1 – контактор насоса основного гидростанции станка
 КМ2 – контактор дополнительно насоса гидростанции станка
 КМ3 – контактор насоса смазки левой бабки
 КМ4 – контактор насоса смазки правой бабки
 КМ5 – контактор насоса смазки суппортов
 КМ6,7 – контактор перемещения бабок станка
 КМ8,9 – контактор перемещения левой пиноли
 КМ10,11 – контактор перемещения правой пиноли
 КМ12 – контактор вентилятора главного привода, шпинделя

HL1 – индикация включения силовой части

1.2 Питание электрооборудования станка осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением $380\text{В} \pm 10\%$, частотой 50Гц от четырехпроводной линии.

1.3 Питание цепей управления переменного тока осуществляется напряжением 24В, 50Гц от понижающего трансформатора Т2.

1.4 Питание цепей постоянного тока гидрораспределителей осуществляется напряжением 24В от понижающего трансформатора Т2 и выпрямляется VD1.

1.5 Питание цепей постоянного тока управления входами и выходами СЧПУ осуществляется напряжением 24В от понижающего трансформатора Т1 и блока питания G1.

1.6 Вся аппаратура управления электрооборудованием и приводами смонтирована в электрошкафу, установленном рядом со станком. Степень защиты электрошкафа Р43 по ГОСТ 14254-96.

1.7 Степень защиты пульта управления станком Р44 по ГОСТ 14254-96.

1.8 Присоединение электрооборудования к цеховой сети осуществляется посредством вводного выключателя (QF1, QF2), встроенного в электрошкаф. Суммарная мощность электрооборудования $P = 75 \text{ кВт}$.

1.9 Электроразводка на станке выполнена в металлорукавах, резиноканевых рукавах и поливинилхлоридных трубках.

1.10 Нулевая защита электрооборудования станка осуществляется обнулением всех выходов контроллера при исчезновении напряжения в цеховой сети.

1.11 Защита электродвигателей и цепей управления от короткого замыкания и перегрузки.

1.12 Защитное заземление выполнено в соответствии с ГОСТ 122009-99 и ГОСТ Р МЭК 602041-99.

1.13 В цепях обмоток электродвигателей, электромагнитов, пускателей и реле установлены помехоподавляющие цепи.

Инв. N подл.	Подп. дата	Взам. Инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

					УВВ-112Ф3.000.000 РЭ1	Лист
						5
Изм	Кол	N документа	Подпись	Дата		

2. Первоначальный пуск станка

2.1 Проверяется надежность заземления станка, электрошкафов и других устройств, расположенных вне станка.

2.2 Проверяется правильность монтажа электрооборудования, особенно внешнего монтажа и подключение электрооборудования станка к цеховой электросети.

2.3 Проверяется правильность установок автоматических выключателей

2.4 После проверки электрооборудования по п. 2.3 отсоединяются от электрошкафов провода питания всех электродвигателем.

2.5 Включением вводного выключателя QF1 и QF2 электрооборудование станка подключается к цеховой электросети.

2.6 Воздействием на органы управления на пульте управления на конечные выключатели и другие аппараты нажимного действия проверяется правильность и четкость срабатывания магнитных пускателей и аппаратуры управления электродвигателями, гидрораспределителей, а , также действие блокировок и сигнализации.

2.7 После выполнения п. 2.6 отключить водной выключатель QF1 и QF2 и подсоединить в кафах провода питания всех электродвигателей.

2.8 Произвести проверку, аналогично пункту 2.6 с включение двигателем, гидрораспределителей и других исполнительных устройств.

2.9 Проверка и первоначальный пуск приводов производится по эксплуатационной документации завода – изготовителя, прилагаемой к изделию, одновременно с проверкой по выше указанным пунктам.

3. Описание электроприводов и схемы управления.

3.1 Включение и отключение электрооборудования (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3 стр. 2)

Перед включение электрооборудования станка необходимо выполнить следующие операции:

- установить автоматические выключатели, расположенные на панелях управления электрошкафа, в положение "ON", "ВКЛ";

- закрыть на запоры двери электрошкафа;

Включить автоматический выключатель QF2 (автоматический выключатель трансформатора Т1, NC-4000) и через 5 секунд (запуск импульсного БП) автоматический выключатель QF1 (автоматический выключатель электросиловой части станка). Наличие напряжения в электрошкафу контролируется сигнальной лампой HL1, рядом с водным выключателем.

Аварийное отключение электроприводов станка осуществляется нажатием на кнопку SB1 красного света с грибковым толкателем увеличенного размера, расположенная на двери электрошкафа или SB2 красного света с грибковым толкателем увеличенного размера, расположенной на панели оператора станка.

Для снятия напряжения со станка необходимо выключить QF1 (автоматический выключатель электросиловой части станка) и через 5 секунд QF2 (автоматический выключатель трансформатора Т1, NC-400).

Инв. N подл.	Подл. дата	Взам. Инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	UBВ-112Ф3.000.000 РЭ1					Лист
					Изм	Кол	N документа	Подпись	Дата	6

3.2 СЧПУ (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3 стр. 2).

В данном станке применяются СЧПУ фирмы «Балт-Систем» NC-400. СЧПУ подключается к электросети через трансформатор Т1, что обеспечивает гальваническую развязку от электросети.

Включатся СЧПУ автоматом QF2.

Модули входов А1.1... А1.4 и выходов А2.1...А2.4 через блок питания G1, напряжением 24В. Для обеспечения безопасности работы станка, управляющие выходы СЧПУ запитываются через специальную группу контактов «SPEEN». «SPEEN» это Watch Dogs СЧПУ. При зависание СЧПУ контакты «SPEEN» разомкнутся и управляющие выходы СЧПУ обесточатся.

3.3 Электропривод гидростанции, системы смазки и гидрораспределители (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3. Гидрораспределители YA1-YA10 рассчитаны на рабочее напряжение 24В, постоянное.

3.4 Электропривод перемещении бабок (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3 стр. 6) Перемещение станочных бабок осуществляется электродвигателем М8, контакторы КМ5,6 ограничивает перемещение бабок концевыми выключателями SQ5 и SQ6. Контроль прижатия бабок во время работы осуществляется в левой бабке SQ1,2, в правой SQ3,4.

3.5 Домкрат колесной пары (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3 стр. 5)

Домкрат управляется гидрораспределителями. Перемещение домкрата вдоль вертикальной оси ограничивается SQ23, 24.

3.6 Электропривод перемещении пинолей (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3 стр. 7).

Левая пиноль перемещается электродвигателем М9, контакторы КМ8,9. Правая пиноль перемещается электродвигателем М10, контакторы КМ10,11.

Степень зажима изделия ограничивается токовыми реле, левая пиноль К3, правая К4.

3.7. Электропривод перемещении суппортов (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3 стр. 7, 8, 9, 10). Перемещения осей суппортов сделаны на электроприводах фирмы «Балт-Систем» BSD-32-215NYSM-15-30,0. Подробное описание находится в дополнительной литературе на электропривод.

На каждую ось установлены конечные выключатели аварийного ограничения хода и конечные выключатели нулевого отчета хода по оси.

3.8. Электроприводы шпинделя (см. UBВ112Ф3.000.000 Э3 стр. 11, 22)

Электропривод главного движения осуществляется от двигателя переменного тока М15.

Подключение электродвигателей осуществляется через частотные преобразователи Us, что обеспечивает плавный пуск и резкое торможение. Изменение скорости вращения осуществляется с панели оператора станка. Рекомендуется не резкое изменение скорости вращения шпинделя.

Охлаждение электродвигателя шпинделя осуществляется вентилятором М16, контактор КМ12 установленным в заднюю часть.

На СЧПУ выведена индикации о не исправности частотного преобразователя и также срабатывание автоматического выключателя частотного преобразователя.

Изм	Кол	№ документа	Подпись	Дата

UBВ-112Ф3.000.000 РЭ1

Лист

7