

Модуль М16АК20

**для модернизации токарных станков с
ЧПУ моделей 16К20Т1.02 и 16А20Ф3С39**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 Общие сведения

Модуль М16АК20 (модуль) является функциональным аналогом блоков управления, установленных на токарных станках с ЧПУ моделей 16К20Т1.02, 16А20Ф3С30 и предназначен для их замены.

Алгоритм работы модуля соответствует принципиальным электрическим схемам блоков управления 16К20Т1.192501.000 ЭЗ и 16А20Ф3.192501.000 ЭЗ за исключением функций управления роботом.

При эксплуатации модуля следует руководствоваться настоящим документом и технической документацией на блоки управления станков 16К20Т1 и 16А20Ф3С30.

2 Технические характеристики

Напряжение питания модуля – 27 В

Количество входных каналов - 42

Входное напряжение – 27 В

Номинальный входной ток – 10 мА

Количество выходных каналов оптронных - 19

Максимальный выходной ток – 150 мА

Максимальное коммутируемое напряжение по постоянному току – 30В

Количество выходных каналов релейных - 6

Максимальный выходной ток – 2 А

Максимальное коммутируемое напряжение:

- переменный ток – 250 В

- постоянный ток – 30В

Габаритные размеры – 250 * 370 мм

3 Состав и устройство модуля

Модуль М16АК20 выполнен на одной плате с использованием современного микроконтроллера. Дополнительно в комплект поставки может входить программа самодиагностики с интерфейсным кабелем подключения к персональному компьютеру.

Модуль может работать в пяти режимах:

- режим 16А20Ф3С30;

- режим 16К20Т1;

- режим самотестирования;

- режим генерации последовательных импульсов включения/выключения по всем выходам;

- режим загрузчика.

Первые два режима являются основными рабочими режимами.

Режимы самотестирования и генерации последовательных импульсов включения/выключения по всем выходам используются для проверки и поиска неисправностей на плате.

Режим загрузчика используется для обновления программного обеспечения микроконтроллера на плате модуля.

Подключение модуля к станку осуществляется посредством разъёмов X1, X2, X3, X4, X5 и X6.

Все входные и выходные сигналы гальваноразвязаны с помощью оптопар. Во входных каналах для индикации используются светодиоды зелёного свечения, в выходных каналах - светодиоды красного свечения. В шести выходных каналах модуля используются реле, контакты которых защищены предохранителями.

Разъем XS1 служит для подключения модуля к персональному компьютеру по шине USB для диагностирования и обновления программного обеспечения.

На плате установлены 21 съёмная перемычка S1...S21 и разъем для задания режима работы XP1.

Для выбора режима работы необходимо установить перемычку в разъеме XP1 в следующие положение:

1-2 – режим самотестирования;

3-4 – режим генерации последовательных импульсов включения/выключения по всем выходам;

5-6 – режим загрузчика;

7-8 – режим 16A20Ф3С30;

9-10 – режим 16K20T1.

Если перемычка установлена неверно (одновременно несколько или отсутствуют вообще), модуль не начинает работу и сигнализирует о необходимости корректной конфигурации свечением диагностического светодиода H1.

Рабочие режимы 16A20Ф3С30 или 16K20T1 обозначаются последовательным включением светодиодов H1, H2, H3, H4.

Для использования модуля на станке 16A20Ф3С30

- установить перемычку 7-8 разъеме XP1
- установить перемычки S1, S2, S4, S6, S7, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19;
- снять перемычки S5, S21

Для использования модуля на станке 16K20T1

- установить перемычку 9-10 разъеме XP1
- установить перемычки S5, S21;
- снять перемычки S1, S2, S4, S6, S7, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19;

4 Порядок установки

Модуль М16АК20 имеет стандартные присоединительные размеры и разъемы. Он устанавливается в шкафу электроавтоматики станка на место блока управления.

5 Диагностика модуля

Диагностика модуля проводится при помощи специализированного диагностического жгута, схема распайки которого приведена в приложении.

Перед проведением диагностических операций необходимо отключить станок от разъемов X1, X2, X3, X4, X5 и X6 модуля.

Реализовано три режима диагностики:

- самодиагностика;
- генерация последовательных импульсов включения/выключения по всем выходам
- диагностика при помощи специализированного программного обеспечения.

5.1 Режим самодиагностики

Для входа в режим самодиагностики необходимо подключить к разъемам X1, X2, X3, X4, X5 и X6 модуля диагностический жгут, установить переключки 1-2 в разьеме XP1, установить переключки S1, S2, S4, S6, S7, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, снять переключки S5, S21 и подать питание на плату.

В этом режиме поочередно подаются сигналы на выходы платы и снимаются со входов в соответствии с распайкой диагностического жгута. При этом мигает диагностический светодиод Н4. Прохождение теста можно визуальнo контролировать по свечению светодиодов соответствующих входов и выходов. Если в процессе прохождения теста возникают ошибки, то загораются какие-либо диагностические светодиоды из группы Н1, Н2, Н3. Время прохождения одного полного цикла самотеста – 7 секунд.

Отсутствие свечения светодиодов Н1, Н2, Н3 свидетельствует о корректности прохождения теста.

5.2 Режим генерации последовательных импульсов включения/выключения по всем выходам

Для входа в режим генерации последовательных импульсов включения/выключения по всем выходам необходимо подключить к разъемам X1, X2, X3, X4, X5 и X6 модуля диагностический жгут, установить переключку 3-4 разьема XP1, установить переключки S1, S2, S4, S6, S7, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, снять переключки S5, S21 и подать питание на плату.

В этом режиме на все выходы подаются последовательные импульсы включения/выключения. Длительность импульса около 0,5 с.

5.3 Использование диагностического программного обеспечения M16AK20.exe

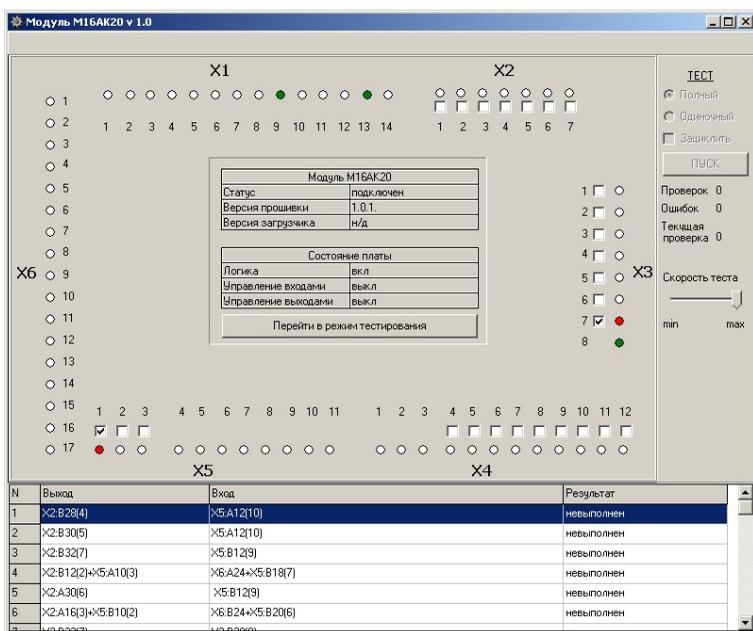
Использование персонального компьютера для диагностирования дает больше возможностей по диагностике и поиску неисправностей на плате.

Диагностическая программа M16AK20.exe работает под управлением операционных систем Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

При работе используется 1,5 МБ на жестком диске и столько же оперативной памяти компьютера. Для комфортной работы необходимы «мышь» или тачпад.

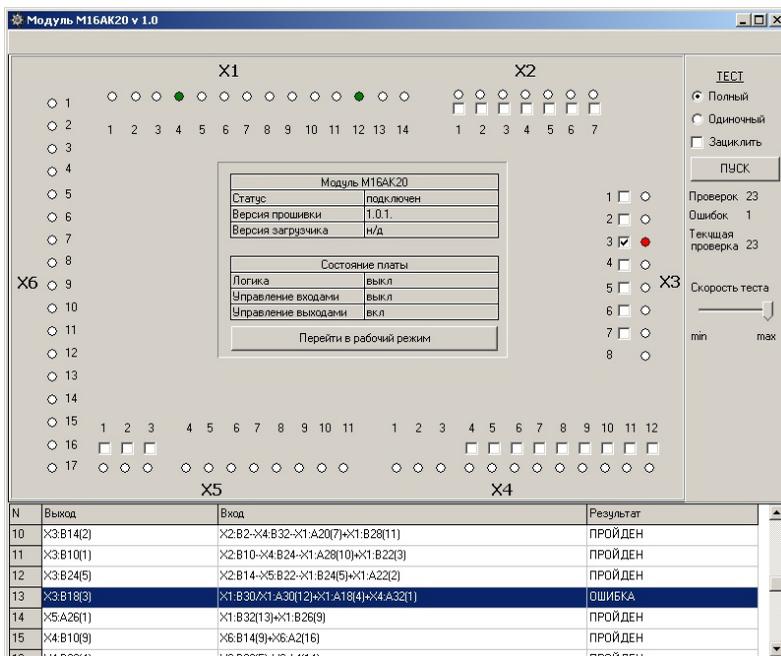
Для проведения диагностики в этом режиме необходимо подключить к разъемам X1, X2, X3, X4, X5 и X6 модуля диагностический жгут, установить переключку 7-8 или 9-10 разъема XP1, установить переключки S1, S2, S4, S6, S7, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, снять переключки S5, S21, подключить плату к персональному компьютеру при помощи интерфейсного USB кабеля типа A-B (не входит в базовый комплект комплект поставки) и подать питание на плату.

На персональном компьютере необходимо запустить программу M16AK20.exe.



В окне программы отображается мнемосхема модуля с условными обозначениями входов и выходов. В информационной области программы отображается текущий статус модуля (подключен / не подключен), версия прошивки микроконтроллера, версия загрузчика, состояние управления логикой, входами и выходами платы.

Для выполнения тестирования необходимо включить программный режим тестирования, нажав кнопку «Перейти в режим тестирования». В этом режиме можно по отдельности управлять каждым выходом, установив или сняв флажок возле него.



В программном режиме тестирования доступна панель теста.

Полный список всех проверок размещен в таблице в нижней части окна. Указаны проверяемые выходы и входы и результат проверки. Выход и входы обозначены номером разъема, номером контакта и в скобках номером светодиода.

В тесте можно выполнять весь набор проверок (переключатель «Полный») или ту проверку, которая выделена в таблице (переключатель «Одиночный»). Проверки в тесте можно выполнять циклически (флажок «Зациклить»). Так же можно управлять скоростью выполнения теста.

В процессе выполнения теста индицируется количество выполненных проверок, сколько проверок было выполнено с ошибкой и номер текущей проверки.

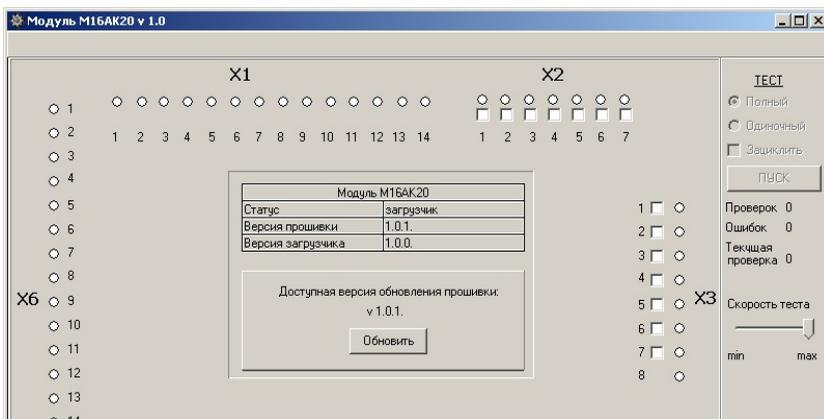
6 Обновление версии программного обеспечения модуля

Для обновления версии программного обеспечения модуля, его необходимо перевести в загрузочный режим. Для этого необходимо установить переключку 5-6 разъема ХР1, подключить плату к персональному компьютеру при помощи

интерфейсного USB кабеля типа A-B (не входит в комплект поставки) и подать питание на плату.

На плате модуля начинает мигать диагностический светодиод Н1.

На персональном компьютере необходимо запустить программу M16AK20.exe.



В окне программы появляется информация о статусе подключенной платы («загрузчик»), текущей версии прошивки и версии загрузчика. Так же появляется панель с информацией о доступной версии обновления прошивки. Файл прошивки встроен в исполняемый файл программы M16AK20.exe.

7 Гарантии изготовителя

1. Гарантийный срок эксплуатации Модуля при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения — 12 месяцев со дня продажи.

2. Гарантийный срок хранения Модуля— 12 месяцев со дня изготовления.

3. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет Модуль или его части по предъявлении гарантийного талона.

4. Гарантийный талон действителен только при наличии правильно и четко указанных модели, номера изделия, даты продажи, гарантийного срока.

5. Все условия гарантии действуют в рамках законодательства о защите прав потребителей и регулируются законодательством страны, на территории которой предоставлена гарантия.

6. Изделие снимается с гарантии в следующих случаях:

6.1. При нарушении правил и условий эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

6.2. При наличии на изделии следов несанкционированного ремонта, механических повреждений и иных признаков внешнего воздействия.

6.3. При повреждениях вызванных стихией, пожаром, бытовыми факторами, а также несчастными случаями.

6.4. В случае выхода из строя при зафиксированных бросках напряжения в электрических сетях и несоответствии стандартам кабельных коммуникаций.

7. Гарантийный ремонт производится в уполномоченных сервисных центрах расположенных по адресу:

220036, г. Минск, Бетонный проезд, 6. ОДО «Станкосервис». т/факс: 8-017-213-60-60.

212030 г. Могилев ул Ленинская 63 оф 205 т/ф 8-0222-29-99-81

8 Свидетельство об упаковывании

Модуль М16АК20 заводской номер _____
упаковано согласно требованиям, предусмотренным конструкторской
документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____
(подпись)

М.П.

Изделие после упаковки принял _____
(подпись)

9 Сведения о рекламациях

В случае неработоспособности Модуля в период действия на него гарантийных обязательств, а также обнаружения его некомплектности при первичной приемке, владелец устройства должен направить в адрес предприятия-изготовителя, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

а) заявку на ремонт (замену) и номер телефона контактного лица со своей стороны;

б) дефектную ведомость;

в) гарантийный талон.

Все представленные рекламации регистрируются потребителем в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Дата от-каза	Срок работы устройства до возникновения отказа	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание

10 Сведения о содержании драгоценных металлов

Сведения о содержании драгоценных металлов представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1- Сведения о содержании драгоценных металлов

Обозначение элемента	Кол-во	Золото , г.		Серебро , г.	
		на 1000 элементов	В сего в изделии	на 1000 элементов	В сего в изделии
СНП58-32/94*9В-21-2-В	6		0	14,4	0,0864
Всего, г.			0		0,0864

Приложение 2

Сигналы подключения модуля M16AK20 к станку 16A20Ф3С30.

X1		X2	
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
V18	Вход данные D_0	V28	Выход ПРЕРЫВАНИЕ ПОДАЧ
A20	Вход данные D_1	V32	Выход БЛОКИРОВКА ПО
V20	Вход данные D_2	A30	Выход ГОТОВНОСТЬ СТАНКА
V24	Вход данные D_3	V30	Выход РВК
		A16	Выход ТОЛЧОК ШПИНДЕЛЯ
A18	Вход данные D1_0	V12	Выход БЛОК.ГЛ.ПРИВОДА
V22	Вход данные D1_1	V16	Выход ПУСК ЧПУ
A22	Вход данные D1_2		
A24	Вход данные D1_3	V24	+27В
A28	Вход БСТ	V8	-27В
V26	Вход БСМ		
V32	Вход СЧИТЫВАНИЕ		
V28	Вход ГОТОВНОСТЬ ЧПУ		
A32	Вход ИМПУЛЬС.СМАЗКА		
A30	Вход АВТОМАТ.РЕЖИМ		
A10	+27В		
V10	+27В		
V10	-27В		
A14	-27В		

X3		X4	
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
B18 A18	Выход СМАЗКА НАПРАВЛЯЮЩИХ	B12	Выход ПОЗИЦИЯ 1
B24 A24	Выход ОХЛАЖДЕНИЕ	B14	Выход ПОЗИЦИЯ 2
B14 A14	Выход ФИКСАЦИЯ ИНСТРУМЕНТА	B22	Выход ПОЗИЦИЯ 3
B26 A26	Выход ПОИСК ИНСТРУМЕНТА	B16	Выход ПОЗИЦИЯ 4
B10 A10	Выход СМАЗКА ШПИНДЕЛЯ	B10	Выход ПОЗИЦИЯ 5
B22 A22	Выход ВКЛ.ГЛАВНОГО ПРИВОДА	A10	Выход ПОЗИЦИЯ 6
B32	Выход ТОКОВОЕ РЕЛЕ	B2	Выход ПОЗИЦИЯ 7
B30	Вход ТОКОВОЕ РЕЛЕ	A2	Выход ПОЗИЦИЯ 8
B6	~110В	A22	Выход ПОЗИЦИЯ 9
A6	~110В	A32	Вход ОТВЕТ Т
		A20	Вход СОВПАД.ПОЗИЦИЙ
		A8	+27В
		A16	+27В
		A18	+27В
		A6	-27В

X5		X6	
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
B20	Вход СТОП ШПИНДЕЛЯ	B14	Вход ОГРАЖДЕНИЕ
A26	Выход ЛАМПА М3+М4	B32	Вход ТОЛЧОК ШПИНДЕЛЯ
A4	Вход ВКЛ.ОХЛАЖДЕНИЯ	B22	Вход ТОЛЧОК СМАЗКИ
B30	Вход ЗАПРЕТ ПО.	B26	Вход ОТВЕТ М3,М4
B18	Вход ПРИВ.ПОДАЧ ВКЛ.	A16	Вход ОТВЕТ М8
B12	Вход АВАРИЙНЫЙ СТОП	A32	Вход КОНТАКТ Д1
A12	Вход СТОП ПОДАЧИ	A30	КОНТАКТ Д2
B14	Вход НАЛАДКА	B24	KV5
B10	Выход ВКЛ.ПРИВОДА ПОДАЧ	A24	KV1
B26	Вход ГОТОВНОСТЬ ПРИВОДОВ	B10	+27В
A10	Выход ВКЛ.ГЛАВНОГО ПРИВОДА	B20	-27В
A16	НФ=НЗ	B4	Вход РЕЗЕРВ 2
A6	+27В	B2	Вход Блок. контроля патрона
A2	+27В	A4	Вход Установка счётчика патрона
B16	-27В	B6	Вход Патрон 2
		B18	Вход Резерв 1
		B8	Вход Блок. контроля пиноли
		A6	Вход Установка счётчика пиноли
		A14	Вход Пиноль 2
		A12	Вход Пиноль 1

Сигналы подключения модуля M16AK20 к станку 16К20Т1.

X1		X2	
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
B18	Вход данные D_0	B28	Выход ПРЕРЫВАНИЕ ПОДАЧ
A20	Вход данные D_1	B32	Выход БЛОКИРОВКА ПО
B20	Вход данные D_2	A30	Выход ГОТОВНОСТЬ СТАНКА
B24	Вход данные D_3	B30	Выход РВК
A18	Вход данные D1_0	B24	+27В
B22	Вход данные D1_1	B8	-27В
A22	Вход данные D1_2		
A24	Вход данные D1_3		
A28	Вход БСТ		
B26	Вход БСМ		
B32	Вход СЧИТЫВАНИЕ		
B28	Вход ГОТОВНОСТЬ ЧПУ		
A32	Вход ИМПУЛЬС.СМАЗКА		
B30	Вход АВТОМАТ.РЕЖИМ		
A10	+27В		
B10	+27В		
B10	-27В		
A14	-27В		

X3		X4	
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
B18 A18	Выход СМАЗКА НАПРАВЛЯЮЩИХ	B12	Выход ПОЗИЦИЯ 1
B24 A24	Выход ОХЛАЖДЕНИЕ	B14	Выход ПОЗИЦИЯ 2
B14 A14	Выход ПОИСК ИНСТРУМЕНТА	B22	Выход ПОЗИЦИЯ 3
B26 A26	Выход ФИКСАЦИЯ ИНСТРУМЕНТА	B16	Выход ПОЗИЦИЯ 4
B10 A10	Выход ОУП	B10	Выход ПОЗИЦИЯ 5
B22 A22	Выход ВКЛ.ГЛАВНОГО ПРИВОДА	A10	Выход ПОЗИЦИЯ 6
B6	~110В	B2	Выход ПОЗИЦИЯ 7
A6	~110В	A2	Выход ПОЗИЦИЯ 8
		A22	Выход ПОЗИЦИЯ 9
		A32	Вход ОТВЕТ Т
		A20	Вход СОВПАД.ПОЗИЦИЙ
		A8	+27В
		A16	+27В
		A18	+27В
		A6	-27В

X5		X6	
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
B20	Вход СТОП ШПИНДЕЛЯ	B14	Вход ОГРАЖДЕНИЕ
A26	Выход ЛАМПА М3+М4	B32	Вход ТОЛЧОК ШПИНДЕЛЯ
A4	Вход ВКЛ.ОХЛАЖДЕНИЯ	B22	Вход ТОЛЧОК СМАЗКИ
B30	Вход ЗАПРЕТ ПО.	B26	Вход ОТВЕТ М3,М4
B18	Вход ПРЕР.ПОДАЧ	A16	Вход ОТВЕТ М8
A6	+27В	A32	Вход КОНТАКТ Д1
A2	+27В	A30	Вход КОНТАКТ Д2
B16	-27В	B10	+27В
		B20	-27В
		B4	Вход РЕЗЕРВ 2
		B2	Вход Блок. контроля патрона
		A4	Вход Установка счётчика патрона
		B6	Вход Патрон 2
		B18	Вход Резерв 1
		B8	Вход Блок. контроля пиноли
		A6	Вход Установка счётчика пиноли
		A14	Вход Пиноль 2
		A12	Вход Пиноль 1

Приложение 3
Распайка диагностического жгута

X1	X2	X3	X4	X5	X6	Примечание
B10, A10						+27В
B14, A14		B6				-27В
				B20, B10		
	B30, B28			A12		
				B18, A10		
	B12				A24	
	A30, B32			B12		
	A16				B24	
		B30, B32				
	A4	B26				
B18, A32			B30			
B20, A24		B22	A20			
	B2	B14				
A20, B28			B32			
	B10	B10				
A28, B22			B24			
	B14	B24				
B24, A22				B22		
B30, A30, A18		B18	A32			
B32, B26				A26		
			B10		B14, A2	
			B22		B22, A4	
			B14		B26, B4	
	A6		A10			
			A30	A16		
				A28	B32, A14	
	A10		B2			
			B26	B30		
				A22	A32, B8	
			B16		B18, B6	
			A2	B26	A6, A16	
			A22		A12, B2	
			B12	A4	A30	

