РЕГУЛЯТОР КОНТАКТНОЙ СВАРКИ
С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

РКМ-1510 УХЛ4 ПАСВ.028

ПАСПОРТ

ПАСВ.028.05ПС

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

- 2012 -

Содержание

1. **Назначение**..... 2
2. **Технические характеристики**..... 2
3. **Комплект поставки**..... 2
4. **Устройство и принцип работы регулятора**..... 2
5. **Использование регулятора по назначению**..... 2
6. **Меры безопасности**..... 2
7. **Техническое обслуживание**..... 2

1. Назначение

Регуляторы контактной сварки микропроцессорные серии РКМ-1510, именуемые в дальнейшем «регуляторы», предназначены для управления циклом сварки, контроля и стабилизации значения сварочного тока, машин контактной сварки постоянного тока.

1.1. Регуляторы предназначены для работы в закрытых помещениях на высоте до 1000 м над уровнем моря.

1.2. Окружающая среда – не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

2. Технические характеристики

2.1. Регуляторы изготавливаются для питания от 3-х фазной сети на напряжение 380 Вольт 50Гц.

2.2. Регуляторы обеспечивают управление силовой коммутирующей аппаратурой – тиристорными контакторами, электропневматическими клапанами, лампами сигнализации и другими устройставами.

2.3. Регулятор обеспечивает следующие режимы работы по току и усилию между электродами:

- управление тремя силовыми тиристорами или тиристорными контакторами;
- управление 2 электропневматическими клапанами;
- Дискретный отсчет позиций сварочного цикла в стандартных единицах - периодах сетевого напряжения;
- Параметрическую стабилизацию среднего значения напряжения на сварочном контуре по напряжению сети, измерение сварочного тока при наличии датчика тока.

2.4. По усилию, регулятор обеспечивает возможность включения дополнительного усилия в любой позиции сварочного цикла. При управлении дискретными клапанами, регулятор включает клапан дополнительного (ковочного) усилия в позициях заданных в меню.

2.5. Регуляторы обеспечивают работу машин одиночными циклами и в автоматическом режиме (пока замкнута цепь запуска), при этом выдержка времени «Предварительное сжатие» из последующих циклов исключается.

2.6. Основные параметры и масса регулятора приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Норма для регулятора
Потребляемая мощность, ВА, не более	50
Количество регулируемых выдержек сварочного цикла	9
Общее количество импульсов сварочного тока	1 – 1998
Количество импульсов сварочного тока с нагревом 1	1 – 999
Количество импульсов сварочного тока с нагревом 2	0 – 999
Пределы регулирования выдержек времени сварочного цикла	
Предварительное сжатие	0 – 999
Сжатие	0 – 999
Длительность импульса тока 1	1 – 999
Пауза между импульсами тока 1	0 – 999
Длительность импульса тока 2	0 – 999
Пауза между импульсами тока 2	0 – 999
Количество импульсов тока 1	1 – 999
Количество импульсов тока 2	0 – 999
Пауза между токами 1 и 2	0 – 999
Проковка	0 – 999
Пауза	0 – 999
Пределы регулирования действующего значения сварочного тока (параметрическая стабилизация), %	30 – 100
Длительность нарастания переднего фронта импульса сварочного тока (модуляция)	0 – 999
Изменение действующего значения сварочного тока при колебаниях напряжения питающей сети от 0,9 до 1,05 от номинального значения (параметрическая стабилизация), %	±3
Параметры импульсов управления тиристорами	
Амплитуда выходного напряжения на сопротивлении 6 Ом +/-5%, В	Не менее 15 Не более 25
Длительность импульса на уровне 15В, мкс	Не менее 100 Не более 400
Параметры сигнала для питания выходных устройств постоянного тока	
Напряжение, В	24±10%
Ток, А не более	0,8
Количество выходных устройств	2

3. Комплект поставки

Комплект поставки регулятора приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Количество
Регулятор РКМ-1510, шт.	1
Комплект эксплуатационной документации, шт.	1

4. Устройство и принцип работы регулятора

4.1. Регулятор состоит из следующих электронных блоков:

- Блок микропроцессора;
- Блок индикации;

Блоки выполнены на печатных платах, установленных внутри корпуса.

Блок микропроцессора выполнен на микроконтроллере фирмы ATMEL ATmega128A-AU. Линии ввода-вывода контроллера через гальваническую развязку и усилительные транзисторы связаны с органами управления, датчиками сварочной машины, исполнительными устройствами и входами управления тиристорных контакторов.

Оператор общается с регулятором посредством дисплея и клавиатуры, расположенных на лицевой панели регулятора.

Работой регулятора управляет программа, хранящаяся в энергонезависимой памяти контроллера.

4.2. Работа с регулятором.

4.2.1. Предварительные сведения

Программное обеспечение регулятора поддерживает две функции: диалог с оператором (пользователем) и управление сварочной машиной.

Диалог с пользователем осуществляется посредством дисплея и клавиатуры, представляющих внешний пульт регулятора (в дальнейшем просто пульт). В состав пульта входит жидкокристаллический индикатор 4 строки по 20 символов в строке (в дальнейшем дисплей), клавиатура (9 клавиш).

Ввод параметров, а также отображение результатов прохождения сварочного цикла обеспечиваются посредством системы меню, отображаемого на дисплее регулятора.

4.2.2. Структура меню.

Меню регулятора состоит из нескольких разделов, в каждом из которых, находятся параметры, объединенные по смыслу. Например, в разделе «Цикл Сжатия» находятся параметры, определяющие временные выдержки позиций цикла усилия.

Структура меню представлена в таблице 3.

Таблица 3.

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ				
ПАРАМЕТРЫ >	Цикл усилия >	Пред. Сжатие *		
		Сжатия *		
		Проковка *		
		Пауза *		
	Циклограмма >	Режим сварки *		
		Сжатие *		
		Ток 1 *		
		Пауза 1-2 *		
		Ток 2 *		
		Проковка *		
	Цикл тока >	ЕД. Тока		
		Ток 1 >	Модуляция 1 *	
			Нагрев 1 *	
			Длительность 1 *	
			Интервал 1 *	
			Кол-во 1 *	
		Ток 2 >	Пауза 1-2 *	
			Модуляция 2 *	
			Нагрев 2 *	
			Длительность 2 *	
			Интервал 2 *	
			Кол-во 2 *	
		Условия >	U1 min, В *	
			Принуд мод. <>	
			Автоматический <>	
			Цикл с током <>	
			Контроль тока <>	
			Допуски >	
				I2 min, kA *
				I2 max, kA *
Результаты >	Uсети, В (А)			
	Uсети, В (В)			
	Uсети, В (С)			
	U1мин (цикл)			
	U1макс (цикл)			

	I2мин (цикл)			
	I2макс (цикл)			
Тесты >	Тест входов >	Педаль пуск		
	Тесы выходов >	Клапан 1 <>		
		Клапан 2 <>		
		Привод <>		
Сохр. Набор				

Разделы отмечены знаком “>”. Цифровые параметры отмечены знаком “*”. Списки отмечены знаком “<>”. Изменение параметров производится клавишами “+” и “-“.

4.2.3. Описание пульта управления регулятора

4.2.3.1. Назначение клавиш пульта

Клавиатура пульта содержит 9 клавиш:

- 2 клавиши редактирования («ЗНАК ПЛЮС» и «ЗНАК МИНУС»), используются для изменения значений параметров (цифровых параметров или выбираемых);

- 2 клавиши навигации («СТРЕЛКА ВНИЗ», «СТРЕЛКА ВВЕРХ»). клавиши «СТРЕЛКА ВВЕРХ» и «СТРЕЛКА ВНИЗ» используются для выбора редактируемого параметра;

- клавиша ВВОД («√»). Клавиша предназначена для перехода в выбранный раздел.

- Клавиша “Возврат” (скругленная стрелка). Клавиша предназначена для возврата в предыдущий раздел.

- Клавиша «АВТ» позволяет быстро переключать между автоматическим и одиночным циклами сварки.

- Клавиша «х2» позволяет удвоить длительность всех позиций.

- Клавиша «Ток» позволяет быстро переключать цикл с током и без тока.

Алфавитно-цифровой индикатор 4 строки по 20 символов находится на лицевой панели регулятора. Индикатор предназначен для отображения параметров сварочного цикла, результатов сварки и другой информации в удобной для пользователя форме. Использование алфавитно-цифрового индикатора взамен семисегментных цифровых индикаторов делает процедуру общения оператора с регулятором более понятной и удобной.

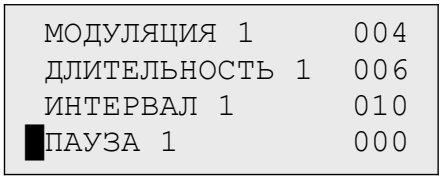
4.2.4. Основные принципы работы с меню.

Переход от одного параметра к другому происходит по нажатию клавиш «СТРЕЛКА ВНИЗ» или «СТРЕЛКА ВВЕРХ», причем клавиша «СТРЕЛКА ВНИЗ» осуществляет переход к следующему (расположенному ниже) параметру, а клавиша «СТРЕЛКА ВВЕРХ» к предыдущему (расположенному выше). Текущий (выбранный) параметр выделяется курсором - черным прямоугольником слева от названия параметра.

Дисплей регулятора отображает 4 строки по 20 символов в строке, это означает, что не все параметры умещаются на экране одновременно. При переходе от одного параметра к другому (при нажатии клавиш «СТРЕЛКА ВВЕРХ» или «СТРЕЛКА ВНИЗ») дисплей будет пролистывать список параметров таком образом, чтобы параметр, отмеченный курсором, всегда отображался на экране. Например:

```
 АМПЛИТУДА 1     070
 МОДУЛЯЦИЯ 1     004
 ДЛИТЕЛЬНОСТЬ 1  006
▐ИНТЕРВАЛ 1      010
```

Выбран параметр «ИНТЕРВАЛ 1». Нажимаем клавишу «СТРЕЛКА ВНИЗ».



Информация на дисплее изменилась - курсор перешел к следующему параметру.

Меню регулятора организовано циклически, то есть если попытаться перейти к следующему параметру, когда выбран самый последний параметр из списка, курсор автоматически перейдет на самый первый параметр, и информация на дисплее измениться соответствующим образом.

Изменение параметров производится с помощью клавиш «ЗНАК МИНУС» и «ЗНАК ПЛЮС»:
Если выбранный (отмеченный курсором) параметр – числовое значение (например, выдержка времени), то клавиша «ЗНАК МИНУС» будет уменьшать значение параметра, а клавиша «ЗНАК ПЛЮС» - увеличивать.

Если продолжать нажимать клавишу «ЗНАК ПЛЮС» («ЗНАК МИНУС»), значение параметра будет увеличиваться (уменьшаться) пока не достигнет максимального (минимального) значения, после достижения параметром максимального (минимального) значения, нажатие на клавишу «ЗНАК ПЛЮС» («ЗНАК МИНУС») переведет параметр в минимальное (максимальное) значение. Таком образом значения параметров изменяются как бы по кругу (циклически).
Если выбранный (отмеченный курсором) параметр – выбираемый (список), то по нажатию клавиши «ЗНАК ПЛЮС» будет осуществляться переход к следующему значению, а по нажатию клавиши «ЗНАК МИНУС» к предыдущему. Если продолжать нажимать клавишу «ЗНАК ПЛЮС» значения будут продолжать изменяться до тех пор, пока не будут перебраны все заложенные варианты, после перебора всех вариантов, значения будут повторяться с начала (циклически).

Меню регулятора может содержать строки следующих типов:

- Цифровой параметр. Для ввода временных выдержек, амплитуды импульсов тока и других значений, представленных цифрами.
- Выбираемый параметр. Параметр может принимать значение из списка заранее заложенного в памяти регулятора, выбор осуществляется с помощью клавиш «ЗНАК МИНУС» и «ЗНАК ПЛЮС».
- Информационный параметр. Параметр позволяет отображать цифровое значение (например, текущее напряжение сети), при этом его изменение не возможно.
- Параметр – действие. Позволяет выполнять некоторое действие. Для выполнения действия требуется перевести курсор на соответствующий параметр и нажать клавишу «ВВОД» (пример – параметры «СОХРАНИТЬ НАБОР» в основном разделе).

Некоторые параметры, например амплитуда сварочного тока (нагрев), имеют ограничения на вводимые значения (амплитуда сварочного тока не может быть больше 100%), поэтому регулятор

контролирует правильность вводимых пользователем параметров и ограничивает их значения. Ограничения производятся следующим образом, если при нажатии на клавишу «ЗНАК ПЛЮС» значение параметра выйдет за допустимые пределы, то регулятор перейдет к наименьшему допустимому для параметра значению, и на оборот, если после нажатия на клавишу «ЗНАК МИНУС», значение параметра выходит за пределы, то регулятор перейдет к наибольшему допустимому значению.

4.2.5. Загрузка-сохранение набора параметров сварочного цикла.

По умолчанию, в оперативную память при включении регулятора будет помещён набор параметров, с которым работали перед последним выключением питания. Загрузка и сохранение параметров с любым другим номером может быть осуществлена следующим образом. Для загрузки сварочного режима из памяти регулятора, требуется навести курсор на параметр «ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ» (в основном разделе) и клавишами “+” и “-“ выбрать требуемый номер режима. При изменении значения параметра «ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ» в память будут автоматически загружаться сохраненные сварочные режима. Для сохранения набора параметров требуется переместить курсор на параметр «СОХРАНИТЬ НАБОР» и нажать «ВВОД».

4.2.6. Назначение параметров в меню.

Раздел «ЦИКЛ УСИЛИЯ» содержит следующие параметры:

- «ПРЕДВ. СЖАТИЕ» - задает длительность предварительного сжатия в периодах сетевого напряжения.
- «СЖАТИЕ» - задает длительность позиции «СЖАТИЕ» в периодах сетевого напряжения.
- «ПАУЗА 1-2» - задает длительность паузы между концом последнего импульса тока 1 и началом первого импульса тока 2 в периодах сетевого напряжения.
- «ПРОКОВКА» - задает длительность позиции «ПРОКОВКА» в периодах сетевого напряжения.
- «ПАУЗА» - задает длительность позиции «ПАУЗА МЕЖДУ СВАРОЧНЫМИ ЦИКЛАМИ» в периодах сетевого напряжения.

Раздел «ЦИКЛОГРАММА» содержит следующие параметры:

- «РЕЖИМ СВАРКИ» - задает режим работы регулятора. «ТОЧ» - точечный, «НЕП» - шовный непрерывный, «ПРВ» - шовный прерывистый
- «СЖАТИЕ» - задает какие клапаны включаются в данной позиции (клапан 1 или клапан1+клапан2).
- «ТОК 1» - задает какие клапаны включаются в данной позиции (клапан 1 или клапан1+клапан2).

- «ПАУЗА 1-2» - задает какие клапаны включаются в данной позиции (клапан 1 или клапан1+клапан2).
- «ТОК 2» - задает какие клапаны включаются в данной позиции (клапан 1 или клапан1+клапан2).
- «ПРОКОВКА» - задает какие клапаны включаются в данной позиции (клапан 1 или клапан1+клапан2).

Раздел «ЦИКЛ ТОКА» содержит следующие параметры:

- «ЕД. ТОКА,» - Задает единицы задания амплитуды сварочного тока. Возможные значение “%” – амплитуда задается в процентах от полнофазного включения при 340В, “Гр” – амплитуда задается в электрических градусах (0 – полнофазное включение).

Раздел «ТОК 1» содержит следующие параметры:

- «МОДУЛЯЦИЯ 1» - задает длительность нарастания переднего фронта первого импульса тока.[1]
- «АМПЛИТУДА 1» - задает амплитуду тока (от 30 до 100% или от 0 до 75 градусов).
- «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ 1» - задает длительность импульса тока в периодах сетевого напряжения.
- «ИНТЕРВАЛ 1» - задает длительность паузы между импульсами тока в периодах сетевого напряжения.
- «КОЛИЧЕСТВО 1» - задает количество импульсов тока.

Раздел «ТОК 2» содержит следующие параметры:

- «ПАУЗА 1-2» - задает длительность паузы между током 1 и током 2;
- «МОДУЛЯЦИЯ 2» - задает длительность нарастания переднего фронта первого импульса тока.
- «АМПЛИТУДА 2» - задает амплитуду тока (от 30 до 100% или от 0 до 75 градусов).
- «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ 2» - задает длительность импульса тока в периодах сетевого напряжения.
- «ИНТЕРВАЛ 2» - задает длительность паузы между импульсами тока в периодах сетевого напряжения.
- «КОЛИЧЕСТВО 2» - задает количество импульсов тока.

Раздел «УСЛОВИЯ» содержит следующие параметры:

[1] Модуляция не является отдельной позицией, а только указывает в течении какой части первого импульса тока будет выполняться постепенное нарастание тока. Например, длительность импульса 15 периодов, модуляция – 5 периодов, получается, что в течении 5 периодов амплитуда будет плавно возрастать, в течении оставшихся 10 периодов импульс тока будет выдаваться с полной амплитудой.

- «U1 min, В» - задает напряжение стабилизации (минимальной напряжение питающей сети. Значение по умолчанию - 340В)
- «ПРИНУД. МОД.» - принудительная модуляция 2/3 периода для каждого импульса тока.
- «АВТОМАТИЧЕСКИЙ» - тип сварочного цикла. Автоматический или одиночный. Применимо только для точечного цикла сварки.
- «ЦИКЛ С ТОКОМ» - определяет будет ли проводиться сварочный цикл с током или без.
- «КОНТРОЛЬ ТОКА» - определяет будет ли производиться допусковый контроль сварочного тока.

Раздел «ДОПУСКИ» содержит следующие параметры:

- «I2 min, kA» - минимальное среднее значение сварочного тока
- «I2 max, kA» - максимальное среднее значение сварочного тока

Раздел «РЕЗУЛЬТАТЫ» содержит следующие параметры:

- «НАПР. ФАЗА А» - отображает напряжение на фазе А.
- «НАПР. ФАЗА В» - отображает напряжение на фазе В.
- «НАПР. ФАЗА С» - отображает напряжение на фазе С.
- «U1 min» - отображает минимальное напряжение сети за сварочный цикл.
- «U1 max» - отображает максимальное напряжение сети за сварочный цикл.
- «I2 min» - отображает минимальное значение сварочного тока за цикл.
- «I2 max» - отображает максимальное значение сварочного тока за цикл.

Раздел «РЕЖИМЫ» содержит следующие параметры:

- «ПРОГРАММА» - задает номер сварочного режима, с которым будет осуществляться действие.
- «ЗАПИСАТЬ» - позволяет записать текущий режим под номером указанным в параметре «ПРОГРАММА».
- «ПРОЧИТАТЬ» - позволяет загрузить сварочный режим с номером указанным в параметре «ПРОГРАММА».

Раздел «ТЕСТ ВХОДОВ» содержит следующие параметры (параметры данного раздела отображают состояние входных линий регулятора:

- «ПЕДАЛЬ ПУСК» - отображает состояние входа «педаль пуск».

4.3. Управление процессом сварки.

Управление процессом сварки происходит с помощью педали «ПУСК» и зависит от режима работы регулятора.

4.3.1. При точечном одиночном цикле однократное нажатие педали “ПУСК” вызывает сведение электродов и запуск цикла сварки с параметрами, предварительно заданными в меню регулятора. Если педаль “ПУСК” отпускается до начала цикла тока (в позиции “ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЖАТИЕ”), то электроды разводятся, и цикл сварки завершается без формирования импульсов тока. Во время цикла на дисплее пульта регулятора появляется надпись “ИДЁТ ЦИКЛ”.

4.3.2. При автоматическом цикле нажатие педали “ПУСК” вызывает сведение электродов и запуск цикла сварки с параметрами, предварительно заданными в меню регулятора.

По окончании очередного цикла, если педаль “ПУСК” остаётся нажатой, электроды разводятся на время, заданное позицией “ПАУЗА”, затем сводятся снова и весь цикл повторяется, начиная с позиции “СЖАТИЕ” (позиция “ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЖАТИЕ” исключается из всех циклов, начиная со второго).

Если педаль “ПУСК” отпускается до начала цикла тока (в позиции “ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЖАТИЕ” или “ПАУЗА”), то электроды разводятся, и цикл сварки завершается без формирования импульсов тока. Если педаль “ПУСК” отпускается во время цикла тока, то данный цикл доводится до конца, после чего электроды разводятся и автоматический цикл завершается.

4.3.3. В шовном сварочном цикле, педаль пуск вызывает сведение сварочных электродов-роликов и запуск цикла сварки с параметрами, предварительно заданными в меню регулятора. Если педаль “ПУСК” отпускается до начала цикла тока (в позиции “ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЖАТИЕ”), то электроды разводятся, и цикл сварки завершается без формирования импульсов тока. Сварочный цикл продолжается до повторного нажатия педали «ПУСК».

4.4. Режимы работы регулятора по току.

В точечном режиме выдаются импульсы тока в следующей последовательности: сначала заданное количество импульсов тока 1 со своими параметрами, затем заданное количество импульсов тока 2 со своими параметрами. Если выбран автоматический режим, то цикл сварки будет повторен до тех пор, пока не будет отпущена педаль «ПУСК», причем при последующих сварках, позиция «ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЖАТИЕ» будет исключаться из цикла.

Если отпустить педаль «ПУСК» до окончания позиции «ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЖАТИЕ», то цикл дальше не пойдет. При отпускании педали «ПУСК» после окончания отсчета позиции «ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СЖАТИЕ» цикл сварки будет проведен.

В шовном режиме выдаются только импульсы тока 1. Ток 2 выдается в шовном цикле.

4.5. Режимы работы регулятора по управлению внешними устройствами.

Алгоритм работы внешних устройств задается параметрами в разделе «РАБОТА КЛАПАНА». Если значение какого-либо параметра установлено в «1», то в данной позиции будет включаться только клапан 1, если в «1+2», то клапан 1 и клапан 2.

5. Использование регулятора по назначению

5.1. Подготовка регулятора к работе

5.1.1. Подключить к разъёмам регулятора, расположенным на задней панели, ответные части от сварочной машины. Все разъёмы отличаются друг от друга, для исключения ошибок подключения.

5.1.2. Включить питание сварочной машины. При этом на дисплее пульта регулятора зажигается подсветка, и после прохождения переходного процесса (несколько секунд) появляется основное меню регулятора.

5.1.3. Пользуясь указаниями раздела 4 настоящего руководства проверить, удовлетворяют ли параметры тем режимам, которые требуется для предстоящих сварок и произвести их корректировку.

5.2. Порядок работы с регулятором

5.2.1. Установить с помощью переключателя «ЦИКЛ С ТОКОМ» цикл без тока (сигнальная лампа «ТОК» должна быть погашена). Произвести пробные пуски сварочных режимов и убедиться в правильности выбора и отработки режимов.

5.2.2. Перевести регулятор в режим работы с пропусканием сварочного тока (сигнальная лампа должна гореть, значение параметра «ЦИКЛ С ТОКОМ» должно быть «ДА») и произвести пробные сварки. Если качество сварных соединений не соответствует требованиям, то необходимо пригласить технолога и при его участии, используя измерительные возможности регулятора, откорректировать режимы сварки.

6. Меры безопасности

6.1. При обслуживании регулятора необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями» (ПТЭ и ПТБ) и требования стандартов системы безопасности труда (ССБТ).

6.2. При работе с регулятором необходимо руководствоваться требованием ГОСТ 12.3.003 «Работы электросварочные. Общие требования безопасности».

6.3. К обслуживанию регулятора допускаются лица, прошедшие проверку знаний по электробезопасности, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, прошедшие инструктаж по работе с регулятором, знающие его конструкцию и изучившие данное руководство по эксплуатации.

6.4. Работа с регулятором разрешается при наличии заземления.

6.5. Если включение и выключение питающей цепи регулятора осуществляется вне регулятора. Регулятор нельзя считать обесточенным, если нет свечения индикаторных устройств, так как они могут быть неисправны. Регулятор можно считать обесточенным только если разъединены все разъемы регулятора.

6.6. Осмотр, ремонт и другие подобные работы следует производить только после отключения регулятора от питающей сети. Допускается проведение наладочных и регулировочных работ при включенном регуляторе наладчиками соответствующей квалификации с соблюдением всех мер предосторожности.

7. Техническое обслуживание

7.1. При ежедневном обслуживании необходимо:

- проверить заземление регулятора;
- проверить надежность подключения регулятора к машине через разъемы.

7.2. При периодическом обслуживании один раз в месяц необходимо:

- очистить регулятор от пыли;
- проверить состояние электрических контактов и паек и, при необходимости, очистить контакты.

7.3. Замена предохранителей.

ВНИМАНИЕ! Все работы с регулятором, описанные в данном разделе проводить только на отключенном от сети питания регуляторе и всеми отключенными разъемами. Регулятор считается отключенным от сети только при отсоединенном шнуре питания.

7.3.1. Замена предохранителей доступных на задней панели.

Для замены предохранителя доступного на задней панели регулятора, требуется:

- Открутить крышку соответствующего предохранителя.
- Проверить его на исправность.
- Если предохранитель исправен, требуется проверить исправность соединительных проводов и исполнительного устройства, если предохранитель не исправен, требуется его заменить и произвести проверку работы исполнительного устройства. Для проверки работоспособности требуется провести сварочный цикл в котором участвует требуемое исполнительное устройство. Крайне желательно проводить цикл без пропускания сварочного тока, так как при не исправном исполнительном устройстве, проведение сварочного цикла с пропускаем тока, может повлечь за собой травмы.
- Если после замены предохранителя исполнительное устройство не функционирует, требуется проверить исправность соединительных проводов и исполнительного устройства и в случае их полной работоспособности обратиться на предприятие изготовитель для сервисного обслуживания.