

## Универсальная плата управления подачей проволоки

Основное применение платы управления это замена устаревшей штатной платы управления к полуавтоматам «Энергия ПДГ-215, 216», а также для замены на полуавтоматических сварочных аппаратах китайских производителей и других, где не достаточно функционала и точности регулировок.

Для сохранения универсальности, управление силовым элементом производится через сухой контакт реле. Это дает возможность использовать для управления контактор, симистор или тиристор во вторичной обмотке (реализован в «Энергия ПДГ-215, 216»). Второе реле для управления клапаном подачи газа, для обеспечения универсальности имеет разъем (контактные площадки со стороны пайки). Устанавливая перемычки выбирается режим питания клапана газа от платы управления, как реализован в «Энергия ПДГ-215, 216» (**Рис. 2**) или вариант «сухой контакт» для клапана подачи газа (**Рис. 3**)

Плата управления по подключению (**Рис. 1**) аналогична плате управления для полуавтоматов «Энергия ПДГ-215, 216» выполнена на микроконтроллере, что обеспечило точность регулировки, расширенные настройки и устранение недостатков. Установка параметров происходит в режиме «**установка параметров**» при помощи регулятора подачи проволоки на лицевой панели.

Регулируемые параметры:

1. Регулировка предварительной продувки от 0 до 2,5 сек.
2. Регулировка продувки после цикла сварки от 0 до 2,5 сек
3. Установка минимальной скорости подачи
4. Установка максимальной скорости подачи.

Устранен недостаток заводской платы в котором торможение мотора происходит путем замыкания обмоток через реле. Торможение мотора подачи сделано через электронный ключ. Это устранило залипание контактов реле при интенсивной работе в режиме ТОЧКА.

### Краткое описание работы

После нажатия кнопки на горелке включится реле подачи газа, спустя установленное время предварительной продувки включится реле управления силовым элементом и одновременно включится мотор подачи. В момент плавного разгона мотора будет происходить контроль пускового тока. Если в момент пуска ток превысит 4А произойдет аварийное выключение всех узлов и «красный светодиод» установленный на плате будет интенсивно мигать с равными интервалами. Через время, около 1 сек., светодиод погаснет, плата перезапустится. Если поведение платы повторится это будет означать неисправность мотора или чрезмерное потребление.

Во время рабочего цикла регулировка скоростью подачи не блокируется и можно на «горячую» подстроить скорость. Весь диапазон, от минимальной до максимальной скорости подачи, делится на 1000 условных частей регулирования. Поэтому устанавливая оптимальную мин и макс скорость подачи увеличивается плавность и точность регулирования. ( регулировка только в диапазоне используемых скоростей подачи проволоки). При установленном термостате, (нормально замкнут **Рис. 4**), будет контроль по перегреву. Если порог нагрева будет достигнут цикл прервется не в аварийном режиме, засветится светодиод на плате управления. После снижения температуры до рабочей светодиод перестанет светиться и можно продолжать эксплуатацию.

После отпускания кнопки на горелке, останавливается подача проволоки, кратковременный дожиг проволоки, размыкаются контакты реле управления силовым элементом и через время продувки после окончания цикла отключается подача газа.

## Режим установки параметров

Перед установкой параметров желательно визуально запомнить положения регулятора скорости подачи проволоки в минимальном и максимальном положении. Это уберет пустой ход регулятора на минимальных скоростях и неиспользуемые скорости на максимальных. Оставшийся диапазон регулировок будет поделен на 1000 условных интервалов. Таким образом обеспечится перекрытие рабочих скоростей и плавность регулирования.

Для этого необходимо:

**При первом включении.** Включить сварочный аппарат без нажатой кнопки на горелке, регулятором вывести минимальную скорость подачи. Минимальной считается скорость когда мотор начнет вращение или скорость при которой обеспечится сварка на минимальных режимах. Визуально запомнить положение регулятора. Затем вывести максимальную скорость подачи. Максимальной считается скорость обеспечивающая сварку на максимальных режимах или регулятор выведенный в крайнее правое положение. Визуально запомнить положение регулятора при максимуме.

**Для входа в режим установок необходимо:**

- Нажать кнопку «старт» на горелке.
- При нажатой кнопке «старт» включить аппарат (подать питание на плату управления) при этом светодиод на плате управления начнет мигать 1 раз в секунду. Отпускаете кнопку на горелке.
- Мигание 1 раз в секунду означает ввод первого параметра, а именно «ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОДУВКА ГАЗОМ». В этом случае весь ход регулятора скорости подачи будет указывать время продувки от 0 до 2.5 сек. Визуально разделив весь ход от 0 до 2.5 сек положение регулятора будет указывать время продувки. Устанавливаете желаемое время.
- Подтверждаете нажатием на кнопку горелки и удерживаете пока светодиод не начнет мигать 2 раза в секунду. Это означает установка «ПРОДУВКА ГАЗОМ В КОНЦЕ ЦИКЛА»
- Установка аналогична предварительной продувке.
- Подтверждаете нажатием с удержанием кнопки старт на горелке. После смены мигания с 2 миганий на 3 отпустить кнопку горелки.
- Третий параметр это «МИНИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОДАЧИ» Регулятор необходимо установить в положение, которое визуально запомнили на этапе до входа в режим установки параметров.
- Подтверждаете нажатием с удержанием кнопки старт на горелке. После смены мигания с 4 миганий на 4 отпустить кнопку горелки.
- Четвертый параметр это «МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОДАЧИ» Регулятор необходимо установить в положение, которое визуально запомнили на этапе до входа в режим установки параметров для максимума подачи или выкрутив в крайнее правое положение.
- Подтверждаете нажатием с удержанием кнопки старт на горелке. Светодиод погаснет, отпустить кнопку,
- Светодиод снова кратковременно засветится и погаснет. Все введенные параметры сохранены и аппарат готов к эксплуатации.

## Схема подключения и установка перемычек

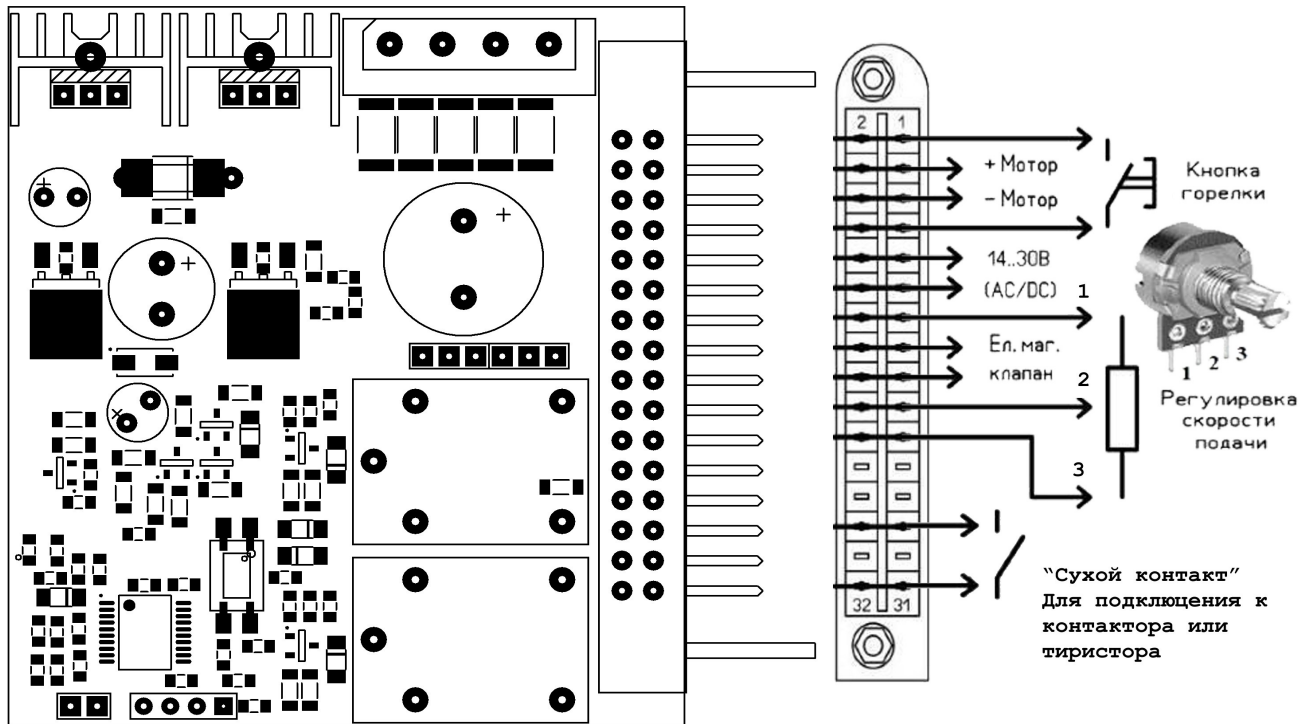


Рис 1. Подключение платы управления.

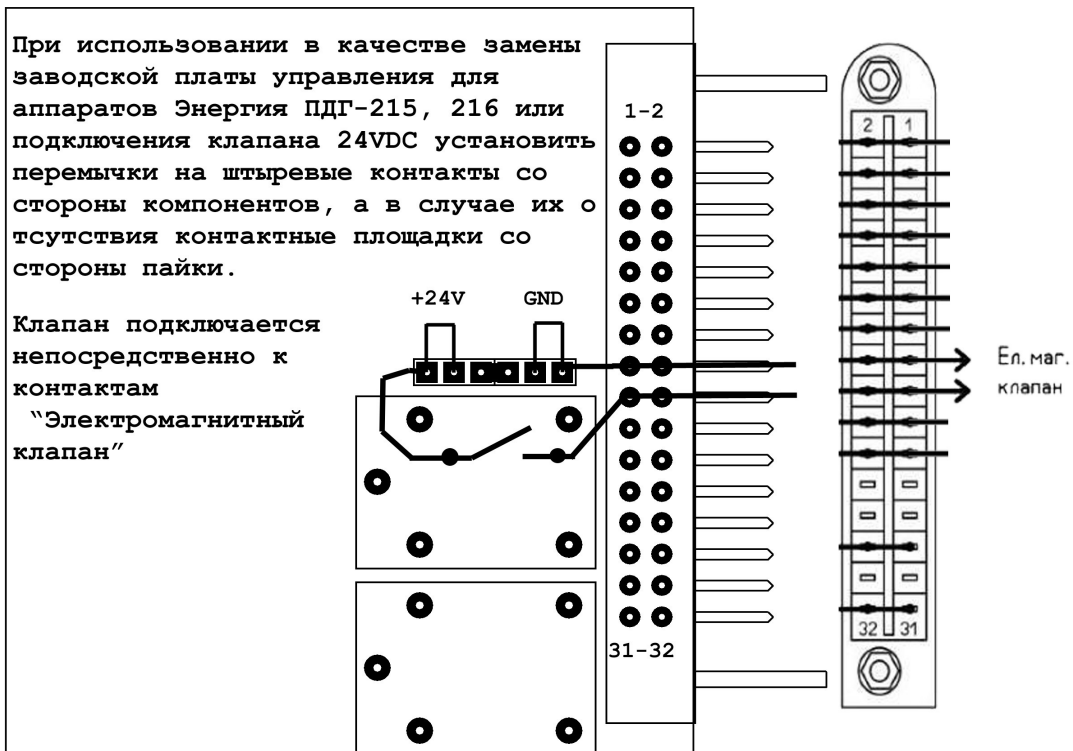


Рис 2. Установка перемычек клапана для замены заводской платы

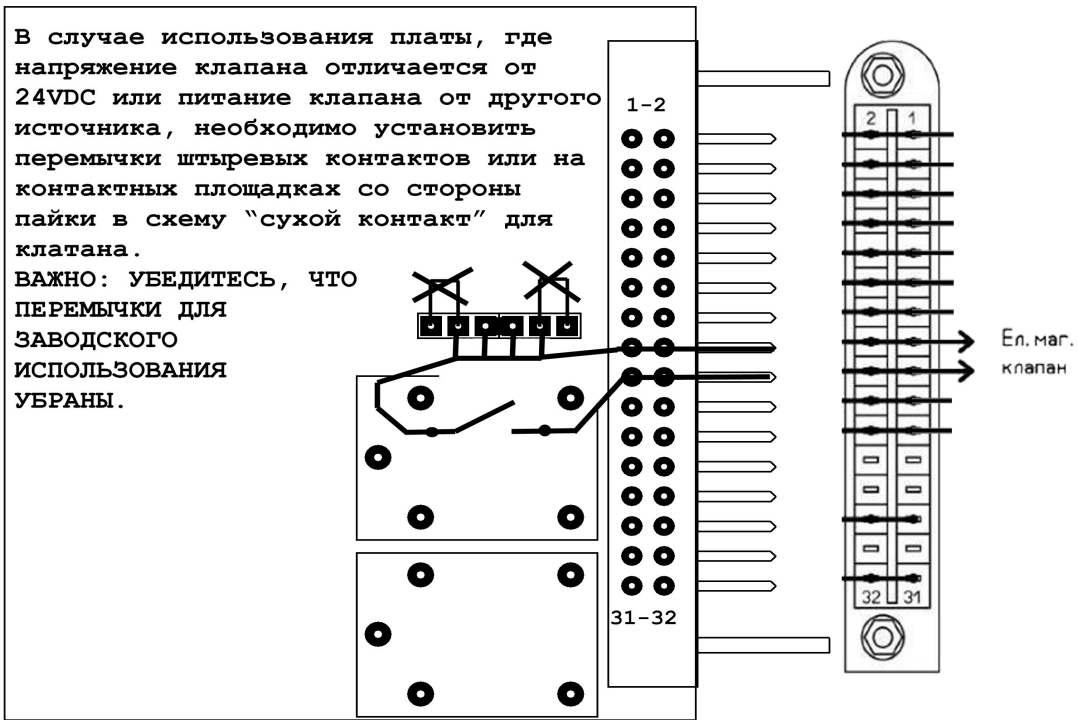


Рис 3. Установка переключек клапана для питания от другого источника питания клапана

