

РЕМОНТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (ДОПОЛНЕНИЕ 1)

Необходимость дополнений к ремонтной документации возникла потому, что старая документация выпуска 2001 года частично устарела - появились новые модели контроллеров, другие версии программного обеспечения, новые отсчетные устройства в ТРК, импортные комплектующие и тому подобное. В то же время принципы работы, устройство контроллеров, способы ремонта остались прежними, поэтому при ремонтах следует использовать и рекомендации и дополнения к ним.

Модели контроллеров, выпускаемые с 2001 года приведены в Приложении 1. Вместе с версией ПО, приводится год выпуска контроллера, тип индикатора, тип клавиатуры, тип микроконтроллера и другие особенности.

К важным изменениям, которые произошли в контроллерах, следует отнести появление пленочных клавиатур „Testa”, индикатора „Futaba” в одноканальном контроллере, оптронов „Sharp”, транзисторов 2N2222A, варисторов 07D391K, микроконтроллеров AT89s52, украинских индикаторов ИЛЦ4-16/8л в двухканальных и протокольных контроллерах.

Появились новые модели контроллеров, частично изменилась схемотехника, разработаны новые печатные платы - все это отражено в дополнениях к ремонтной документации.

Новые модели контроллеров и особенности схемотехники.

В 2003 году модернизации подверглись все модели контроллеров, но наиболее глубокие изменения произошли в одноканальном контроллере. Импортные комплектующие, новая печатная плата, переработанное ПО, полный комплект документации, дополнительные возможности по управлению ОУ „Топаз 106цм”, мягкий пуск ТРК, нестираемый суммарный счетчик литров, возможность изменения конфигурации, управление любыми импульсными ТРК, работа под управлением пассивной системной ККМ и поддержка автономного режима - вот далеко не полный перечень возможностей одноканального контроллера. В контроллере кроме индикатора 13LT08G, пленочной клавиатуры, оптронов PC829, транзисторов 2N2222A, процессоров AT89s52, которые описаны ниже, появился параметрический стабилизатор в цепи 30 вольт (VD9, C6, VT6, VD15, VD16). Схема его стандартна и не требует пояснений. Небольшие изменения претерпел узел управления „электронной головой”. Добавился резистор R20 в цепи D2, VT4 для передачи данных на ОУ „Топаз 106ЦМ”.

Аппаратный фильтр R1, C15; R2, C16 по входам „Датчик” и „Пуск/Стоп” теперь постоянно установлен на плате. По этим входам есть возможность инвертирования сигналов на D3 с помощью переключателя.

С августа 2003 года на базе одноканального контроллера выпускается одноканальный ИРПС - контроллер для управления газонаполнительными колонками (ГНК) производства ОАО „Промприбор” г. Ливны.

Управление ГНК производится по интерфейсу радиальному последовательному (ИРПС) с токовой петлей 20 ма. Устройство, работа контроллера, принципиальная схема и схема расположения деталей приведены в паспорте, который прикладывается к контроллеру и размещена на нашем сайте или эту информацию можно получить по запросу по электронной почте.

К особенностям схемотехники одноканального ИППС относятся источник тока 20 ма(DA2,R60), узел приема данных с контроллера КУП 20 ГНК(D3,VD2,R1,R7,R61), узел передачи данных на контроллер КУП 20 ГНК (D7,D2,VT4,R20).

С августа 2003 года на базе одноканального контроллера выпускается одноканальный АСН –контроллер для автоматизированных систем налива на нефтебазах. Схемы приводятся в паспорте, к особенностям схемотехники относится появление дополнительного стабилизированного источника 12 вольт(VD4,C4,DA2-KP142EH8Б) и исключение R1,R2 из входных цепей D3.

Пленочная клавиатура.

Пленочные клавиатуры применяются в одноканальном контроллере с 2002 года, в двухканальном контроллере – с 2003 года.

Тип клавиатуры в одноканальном контроллере –TFM-R-154.

Тип клавиатуры в двухканальном контроллере –TFM-R-285.

Разъем под клавиатуру для обоих типов контроллеров одинаков, тип разъема – Connector FDZ-BT.

Гибкие пленочные клавиатуры выпускаются под торговой маркой „Testa’’, изготавливаются на полиэфирных пленках под заказ. На внутреннюю поверхность пленки нанесен рисунок с изображением клавиш и символов. Все клавиши с тактильным эффектом. Внешняя сторона антибликовая, устойчивая к истиранию и воздействию агрессивных сред. На внутренней стороне нанесен слой клея. Для электрического соединения со схемой управления имеется шлейф (плоский кабель) с нанесенными серебросодержащими проводниками, поверхность проводников защищена лаком. На открытую, вставляемую в разъем часть проводников, нанесена углеродная паста, защищающая серебро от истирания и окисления. Очистку клавиатуры от загрязнений необходимо производить мягкой ветошью, слегка увлажненной этиловым спиртом.

Клавиатуры наклеиваются на модернизированные панели контроллеров, шлейф через отверстие в панели подключается к разъему, расположенному на плате и фиксируется защелкой до двух щелчков.

Клавиатура –неремонтопригодна, при выходе из строя ее необходимо заменить. Для замены необходимо разобрать контроллер, перевернуть панель с клавиатурой, шлейф отключить от разъема, пинцетом или отверткой надавив сначала на выступ справа и на себя, а потом на выступ слева и на себя по одному щелчку. Затем снять неисправную клавиатуру с панели, наклеить новую и подключить в обратном порядке.

При эксплуатации клавиатуры нельзя применять слишком большое усилие при нажатии клавиш, иначе клавиатура слишком быстро выйдет из строя.

Тактильный эффект клавиатуры и звуковое сопровождение нажатия клавиш в контроллерах делают работу на клавиатуре более комфортной и увеличивают срок службы.

Технические характеристики.

Коммутируемое напряжение, В, не более	36
Коммутируемый ток, МА, не более	100
Количество срабатываний, не менее	1000000
Сопротивление изоляции, МОМ, не менее	20

Индикаторы.

В контроллерах до 2002 года применялся индикатор ИЛЦ2-16/8, в связи со снятием этой модели с производства с 2003 года в одноканальных контроллерах применяется индикатор 13LT08G(ф. „Futaba’’), а в двухканальных и протокольных контроллерах – индикатор ИЛЦ 4-16/8л (Украина).

В одноканальных контроллерах **13LT08G и ИЛЦ2-16/8 не взаимозаменяемы.** В двухканальных и протокольных контроллерах **ИЛЦ2-16/8 и ИЛЦ4-16/8л взаимозаменяемы при небольшой переделке и замене ПО.**

Технические характеристики и цоколевка индикаторов приводится в Приложении 2 и Приложении 3.

При замене индикаторов ИЛЦ2-16/8 на ИЛЦ4-16/8л следует соблюдать следующий порядок:

1. Закоротить крайние ноги индикатора на соседние согласно Приложения 2.
2. Соблюдая цоколевку согласно Приложения 2 выкусить 11 ногу индикатора.
3. Запаять индикатор в плату, чтобы ноги индикатора выступали с обратной стороны платы на 1мм.
4. Отформовать индикатор по высоте так, чтобы не мешала крышка контроллера.
5. Бросить перемычку с 5 ноги индикатора в отверстие 11.
6. Вставить в панельку микроконтроллер АТ89с52 или АТ89S52 с соответствующим ПО, имеющем в обозначении букву „u’’.

Микроконтроллеры, транзисторы, варисторы.

С 2003 года в одноканальном контроллере применяется процессор АТ89с52, что связано модернизацией ПО и расширением возможностей прибора. Теперь одноканальный контроллер может работать с любыми типами импульсных ТРК, в том числе и с ОУ „Топаз 10бцм’’.

В 2003 году была выпущена опытная партия одноканальных контроллеров с процессором АТ89с51 без поддержки „Топаз 10бцм’’, модернизация их до серийного контроллера производится заменой процессора на АТ89С52 с соответствующим ПО или на АТ89с52 с соответствующим ПО и заменой резисторов R3-R6 по 3 ком каждое .

С сентября 2003 года в связи со снятием АТ89с52 с производства предприятие применяет микроконтроллеры АТ89s52, выпущенные по новой технологии.

При использовании АТ89s52 в одноканальном, одноканальном ИРПС, одноканальном АСН контроллерах резисторы в цепи клавиатуры R3-R6 были заменены на 3 ком каждое. При замене процессоров в двухканальных и протокольных контроллерах ни каких переделок не требуется.

С 2002 года в контроллерах вместо транзисторов КТ3117А применяются надежные импортные 2N2222А или аналоги. Цоколевка и краткие характеристики транзисторов приведены в Приложении 4
Цоколевка КТ3117А и 2N2222 не совпадает.

Вместо RC-цепочек в контроллерах могут применяться варисторы 07D391 диаметром 7 мм. Опытная партия контроллеров с варисторами хорошо себя зарекомендовала.

Оптроны.

В контроллерах кроме оптронов КР249КН2В применяются оптроны РС829 фирмы „SHARP” и возможно применение оптронов TLP504А фирмы „TOSHIBA”.

Цоколевка всех оптронов одинакова, параметры близки, однако есть и отличия в характеристиках (изоляция между каналами, напряжение коллектор-эмиттер выходного транзистора, время задержки при включении/выключении и другие). В настоящее время оптроны КР249КН2В в контроллерах не применяются, однако они устанавливались в модели выпуска 2001, 2002 года. Причиной отказа от этой модели является необходимость проверки всех микросхем перед монтажом и разброс параметров времени задержки при включении/выключении, что отрицательно сказывается при работе с ККМ.

При замене оптронов в цепи связи с ККМ с КР249КН2В на РС829 (TLP504А) необходимо исключить выходной транзистор, закоротив базу-эмиттер. При замене оптронов в других цепях переделок не требуется.