



Институт электрокаплеструйных технологий

«ЭКСТ-ДАТА 3М плюс»

Руководство пользователя



Санкт-Петербург
2004

Техническая поддержка
тел. (812) 186-09-63

Содержание

1. Назначение	7
2. Принцип действия маркиратора	7
3. Описание маркиратора	7
3.1. Печатающая головка	10
3.2. Устройство управления.....	12
3.2.1. Система подачи и отсоса жидкости.....	12
3.2.2. Электронный отсек.....	23
3.2.2.1. Контроллер гидросистемы (КГС)	23
3.2.2.2. Контроллер печати (КП)	24
3.2.2.3. Блок высоковольтного преобразователя напря-	
жения (БВВП).....	28
3.2.2.4. Блок питания (БП).....	28
3.2.2.5. Блок контроллера клавиатуры (БКК)	29
3.2.3. Внешние разъемы, органы управления и элементы	
присоединения.....	32
4. Особенности эксплуатации маркиратора	33
4.1. Общие требования по установке маркиратора.....	33
4.2. Включение маркиратора	35
4.3. Отключение маркиратора.....	36
4.4. Рекомендации по контролю правильной работы маркирато-	
ра	37
4.5. Консервация маркиратора для хранения	40
4.5.1. До 2 недель	40
4.5.2. До одного месяца.....	41
4.5.3. Более одного месяца	42
4.6. Заправка чернилами.....	42
4.7. Заправка растворителем	43
4.8. Прочистка соплового элемента	44
4.8.1. Автопрочистка.....	45
4.8.2. Промывка с помощью шприца	46
4.9. Промывка фильтров	48
4.10. Промывка отсосной цепи гидросистемы	49

4.11. Подключение внешних сигналов запуска печати	49
4.12. Подключение внешних синхроимпульсов.....	49
4.13. Подключение внешнего сигнала управления направлением печати.....	50
5. Структура марки	51
6. Система команд	53
6.1. Команды ввода информации	54
6.1.1. Ввод текстового фрагмента	54
6.1.2. Ввод бегущего номера.....	57
6.1.3. Ввод шаблона даты и времени	58
6.1.4. Установка даты.....	58
6.1.5. Установка времени.....	59
6.1.6. Ввод номера шрифта	59
6.1.7. Ввод графического фрагмента	60
6.1.8. Ввод шаблона постдаты	61
6.1.9. Ввод смещения постдаты	61
6.1.10. Ввод командной строки.....	61
6.1.11. Обнуление бегущего номера	61
6.1.12. Удаление автоповтора	62
6.1.13. Полная очистка марки	62
6.2. Команды ввода параметров (Ins-группа).....	62
6.2.1. Запись марки в память.....	62
6.2.2. Вызов на печать марки из памяти.....	62
6.2.3. Установка направления счета бегущего номера.....	62
6.2.4. Включение автоповтора и установка расстояния между марками	62
6.2.5. Изменение числа строк марки	63
6.2.6. Изменение скорости печати (горизонтальный размер марки).....	63
6.2.7. Изменение вертикального размера марки.....	63
6.2.8. Изменение вертикального размера марки (плавно) .	63
6.2.9. Изменение «ступени»	63
6.2.10. Изменение положения точки дробления струи	64

6.2.11. Изменение порога обнаружения тестового импуль-	
са	64
6.2.12. Изменение задержки печати марки	64
6.2.13. Изменение условной длины марки	64
6.2.14. Изменение числа защитных капель	64
6.3. Команды ввода параметров (Tab-группа)	64
6.3.1. Включение коррекции излома	64
6.3.2. Выключение коррекции излома	65
6.3.3. Включение нормального направления печати	65
6.3.4. Включение обратного направления печати	65
6.3.5. Переворот марки по вертикали	65
6.3.6. Отмена переворота марки по вертикали	65
6.4. Команды ввода параметров (Mode-группа)	65
6.4.1. Просмотр текущего давления	65
6.4.2. Просмотр текущих оборотов	65
6.4.3. Просмотр состояния клапанов и уровней	66
6.4.4. Просмотр установок вязкости и смещения давле-	
ния	66
6.4.5. Контроль таймера гидросистемы	66
6.4.6. Просмотр основных параметров в HEX-формате	66
6.4.7. Просмотр усредненной и динамической вязкости	66
6.4.8. Просмотр установки рабочего давления	66
6.4.9. Просмотр состояния печатающей системы	66
6.4.10. Просмотр версии программного обеспечения	67
6.4.11. Установка реакции на признаки аварии	67
6.4.12. Установки гидросистемы	68
6.4.13. Установка режима экрана	68
6.4.14. Сброс счетчика отпечатанных марок	68
6.4.15. Установка языка сообщений	69
6.5. Обслуживание гидросистемы	69
6.5.1. Включение режима автопрочистки сопла	69
6.5.2. Включение режима консервации гидросистемы	69
6.6. Другие команды	69
6.6.1. Отмена команды	69

6.6.2. Пробная распечатка марки.....	69
7. Перечень характерных неисправностей и методов их устранения.....	70
Приложения	75
А. Краткая справка по системе команд	75
А.1. Ввод информации	75
А.2. Редактирование текста.....	75
А.3. Ввод параметров (Ins-группа).....	76
А.4. Ввод параметров (Tab-группа).....	76
А.5. Ввод параметров (Mode-группа).....	77
А.6. Изменение параметра	77
А.7. Другие команды.....	77
А.8. Обслуживание гидросистемы.....	77
Б. Расчет скорости печати	78
В. Контактные телефоны и адреса.....	80
В.1. ЗАО «Институт ЭКСТ».....	80
В.2. Региональные сервис-центры	81
Г. Диагностика	83

1. Назначение

Электрокаплеструйный маркиратор предназначен для бесконтактного нанесения буквенно-цифровой и графической информации на маркируемые поверхности при относительном перемещении маркируемого объекта и печатающей головки.

2. Принцип действия маркиратора

Маркиратор представляет собой капельную пушку, генерирующую непрерывный поток монодисперсных капель, летящих со скоростью $10 \div 15$ м/с. При помощи электростатической индукции используемые капли заряжаются, затем с помощью воздействия на заряженные капли постоянного электростатического поля происходит изменение траектории их полета. Незаряженные капли траектории полета не изменяют и, попадая в ловушку, возвращаются в систему подачи чернил. Изображение символа на маркируемом объекте представляет собой матрицу капель, столбцы которой образуются электрической разверткой пропорционально величине заряда капель, а вторая координата получается за счет относительного перемещения маркируемого объекта и печатающей головки.

3. Описание маркиратора

На рис. 1 представлен внешний вид маркиратора «ЭКСТ-ДАТА 3М плюс». На рис. 2 представлен общий вид электрокаплеструйного маркиратора.

На рис. 3 приведена функциональная схема электрокаплеструйного маркиратора. Он состоит из двух основных частей: печатающей головки (I) и устройства управления (II). Устройство управления функционально и конструктивно разделено на отсек системы



Рис. 1. Внешний вид маркиратора

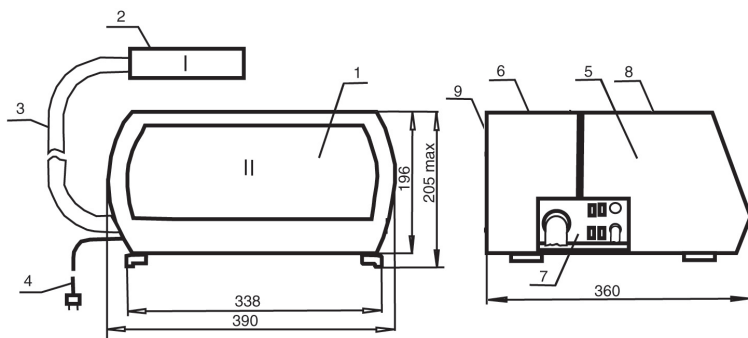


Рис. 2. Общий вид маркиратора

подачи и отсоса жидкости (2) и отсек системы управления и питания (1).

Гидросистема в зависимости от типа рабочих чернил может иметь также устройства контроля вязкости и автодолива растворителя (3).

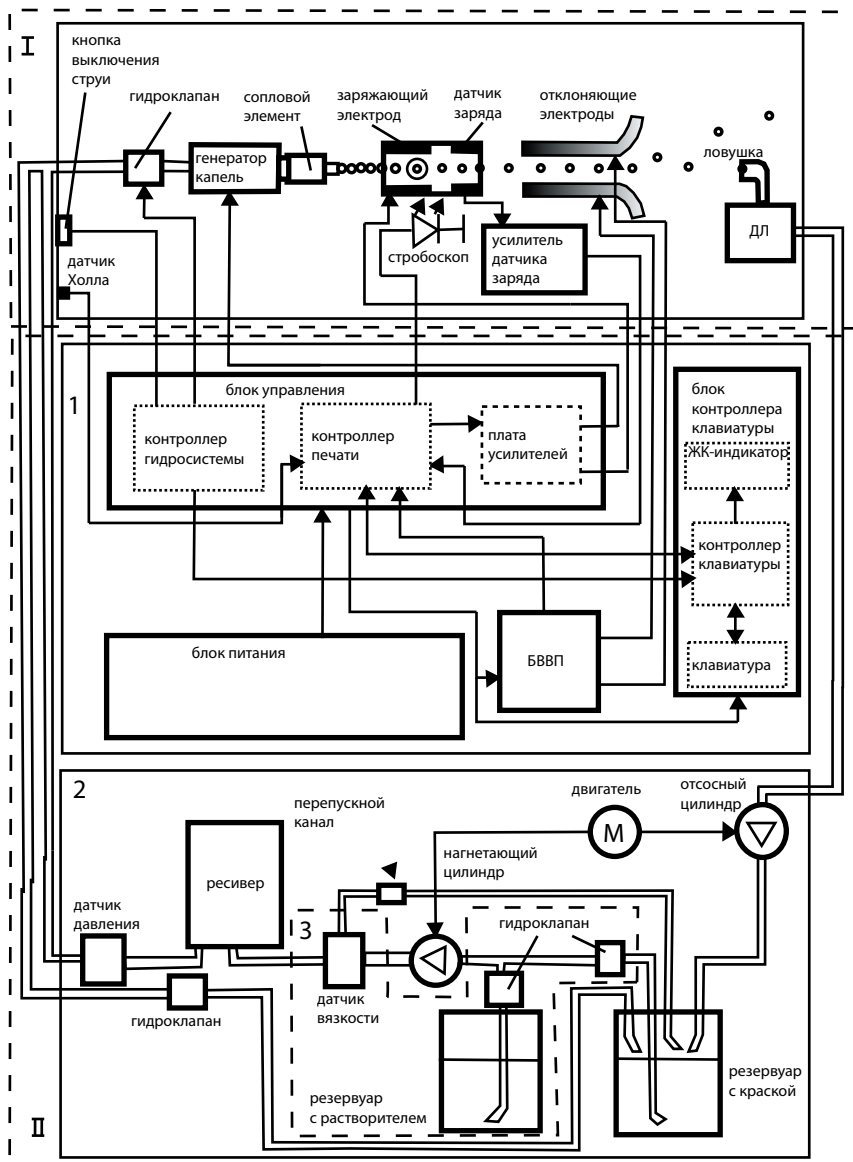


Рис. 3. Функциональная схема маркера

3.1. Печатающая головка

Печатающая головка соединяется с устройством управления с помощью гофрированного шланга, предохраняющего электрические и гидравлические цепи от повреждения.

Внешний вид печатающей головки показан на рис. 4.

Печатающая головка состоит из:

- гидроклапана 1 (расположен под кожухом) ;
- тумблера включения гидроклапана 2;
- генератора капель 3;
- сменного соплового элемента 4;
- заряжающего электрода, совмещенного с датчиком заряда капель 5;
- отклоняющей системы, состоящей из электродов 6, закрепленных на диэлектрическом основании 7;
- светодиода стробоскопической подсветки 8;
- ловушки неиспользованных капель 9;
- датчика ловушки 10;
- концевика 11, блокирующего подачу электрических сигналов на заряжающий электрод и отклоняющую систему при открытой крышке печатающей головки (датчик Холла, срабатывающий на магнитное поле специальной пластины 13);
- индикатора включения струи 12;
- механического замка верхней крышки печатающей головки;
- платы усилителя датчика заряда 16, находящейся в углублении под экраном 17 в откидывающейся крышке;
- линзы 15.

Габаритные размеры печатающей головки (Д×Ш×В) — 175×52×42.

Следует отметить, что заряжающий электрод и отклоняющая система закреплены на откидывающейся крышке.

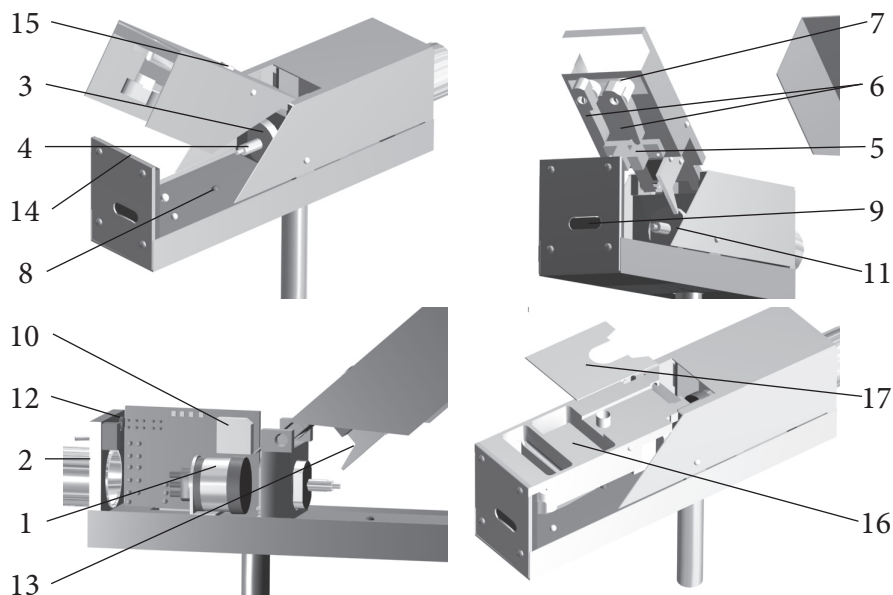


Рис. 4. Печатающая головка

Генератор капле представляет собой вибрирующую форсунку, на конце которой находится сменный сопловый элемент с запрессованным часовым камнем, в котором сделано отверстие правильной формы диаметром $60 \div 100$ мкм.

Генератор капле крепится к регулировочной пластине, позволяющей выставить и зафиксировать его положение относительно основания головки. Таким образом юстируется положение струи относительно заряжающего электрода.

Контроль каплеобразования осуществляется с помощью стробоскопической подсветки, установленной в основании заряжающего электрода и линзы. Верхняя крышка может открываться, обеспечивая доступ к сопловому элементу и колпачку. Отклоняющие электроды относительно струи незаряженных капле располагаются так, что электрод, имеющий минусовой потенциал, расположен ближе к струе, а электрод с плюсовым потенциалом отдален от струи.

Изменение траектории полета каплей происходит в сторону положительного электрода, хотя имеются незначительные отклонения в сторону отрицательного, поэтому отрицательный электрод удален от незаряженной струи на $1,0 \div 1,5$ мм.

Положение ловушки регулируется относительно струи незаряженных капель перемещением капролонового держателя в горизонтальной плоскости. После юстировки держатель фиксируется двумя винтами. Струя в ловушку должна попадать между центром и левым краем трубки, если смотреть на ловушку со стороны входа струи.

3.2. Устройство управления

На несущем шасси расположено два отсека: отсек подачи и отсоса жидкости и электронный отсек. Шасси разделено защитной перегородкой и закрывается передним и задним кожухами.

В отсеке подачи и отсоса жидкости расположены все элементы гидравлики.

Электронный отсек состоит из следующих блоков:

- блока управления;
- блока питания БП;
- блока высоковольтного преобразователя БВВП;
- блока контроллера клавиатуры БКК и индикаторов (см. рис. 12), расположенных под лицевой панелью переднего кожуха маркиратора.

3.2.1. Система подачи и отсоса жидкости

Для создания капельной струи используется система подачи и отсоса жидкости, предназначенная для создания избыточного давления жидкости и поддержания его в заданных пределах, а также для отсоса неиспользованной жидкости.

В электрокаплеуструйных маркираторах используется принцип принудительного давления и отсоса с помощью мембранного насоса.

Насос представляет собой эксцентриковый преобразователь вращательного движения электродвигателя в возвратно-поступательное движение штоков нагнетающего и отсасывающего цилиндров (НЦ и ОЦ). На рис. 6 изображено устройство жидкостного насоса. Насос состоит из электродвигателя 1, одноступенчатого редуктора, состоящего из шестерни 2 и зубчатого колеса 3, эксцентрикового вала 5, шатуна 20, соединенного с помощью пальца 21 с ползуном 28, направляющей стойки 27 для штока 26, закрепленного в ползуне. К ползуну подсоединены нагнетающий 14 и отсосный 15 цилиндры. Стрелками указаны места смазки насоса. Смазку производить один раз в год при помощи отдельного шприца с иглой.

В электрокаплеструйных маркираторах в качестве рабочей жидкости обычно используются две группы чернил:

Группа I	Водные пищевые (ВП)
Группа II	Метилэтилкетонные (МЭК)
	Спиртовые пищевые (СП)
	Этилцеллозольные (ЭЦ)

В зависимости от химико-физических свойств чернила группы II в отличие от чернил группы I для поддержания своей динамической вязкости требуют долива соответствующего растворителя или жидкости.

В связи с этим гидросистема маркираторов, где рабочей жидкостью являются чернила группы II, имеет дополнительные устройства контроля вязкости и автоматического долива растворителя. Маркираторы, которые работают на водных чернилах (группа I), имеют обычную (примитивную) гидросистему. Структурная схема и схема расположения элементов вышеуказанных гидросистем представлены на рис. 7 и 9 и рис. 8 и 10 соответственно.

Гидросистемы состоят из следующих элементов:

- НЦ и ОЦ — нагнетающий и отсосный цилиндры. Имеют два штуцера: один — вход (не обозначен), а другой — выход (обозначен черной меткой: черная точка или ямка);

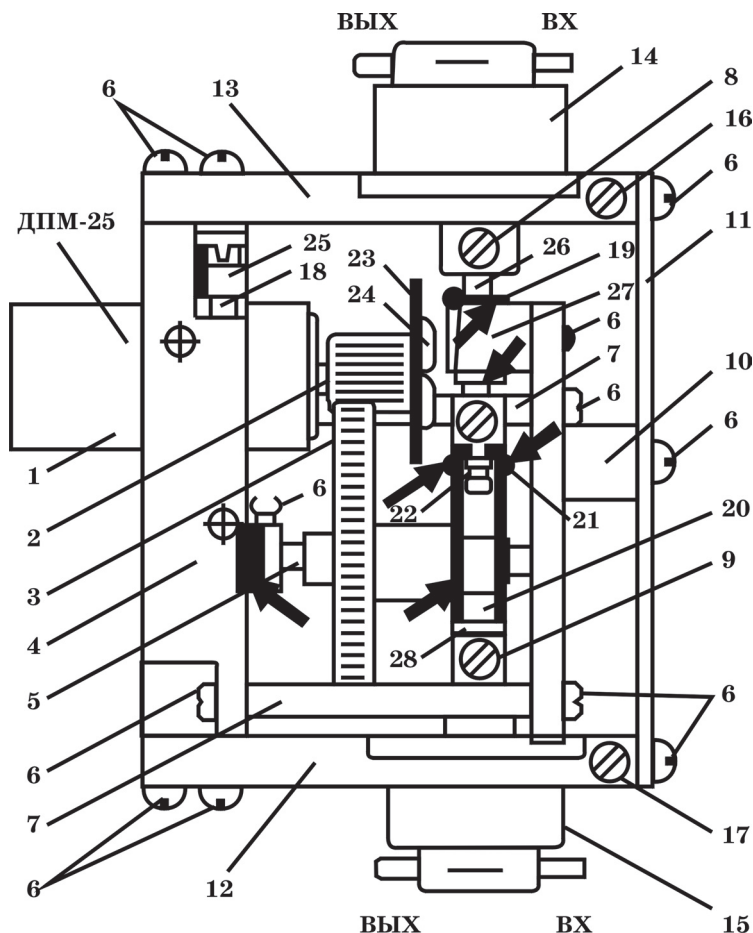
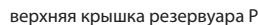


Рис. 6. Жидкостный насос со снятой платой таходатчика

- *РС* — мембранный ресивер; предназначен для снижения уровня пульсаций давления в гидросистеме. Имеет два штуцера: центральный — вход — имеет обратный клапан; штуцер на периферии — выход;
- *К* — гидроклапан, имеет три штуцера. Два крайних штуцера — входы, которые имеют внутренний сообщающийся канал. Центральный штуцер — выход. В исходном состоянии (когда нет управляющего напряжения) канал выходного штуцера закрыт.



Когда клапан открыт, то его три штуцера играют роль тройника (сообщаются между собой);

- 15



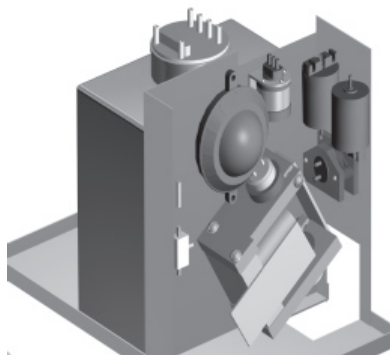


Рис. 9. Схема расположения элементов гидросистемы без автодолива

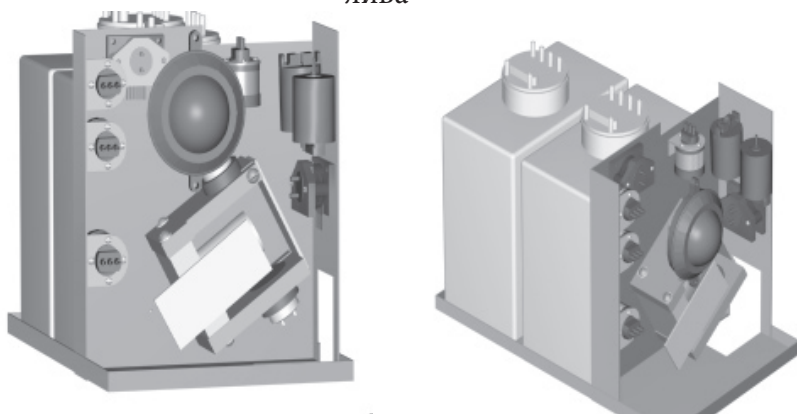


Рис. 10. Схема расположения элементов гидросистемы с автодоливом

вушку или отсутствие отсоса жидкости из ловушки);

- ДУ — датчик уровня рабочей жидкости в резервуарах;
- ГК — генератор капель;
- ПГ — печатающая головка;
- Ш — штуцеры;
- а также соединительные полиэтиленовые трубки.

На рис. 7 и 8 представлены и другие элементы, не входящие в гидросистему, но необходимые для электризации капель, их контроля и управления:

- система электродов СЭ (заряжающий электрод, совмещенный с датчиком заряда);
- отклоняющая система ОС (отклоняющие электроды ОЭ).

Кроме этого, из рис. 7 и 8 видно, что обе гидросистемы имеют одинаковые внешние контуры:

- контур поддува воздуха — полиэтиленовая трубка, один конец которой соединен с центральным штуцером *ШVI* шасси маркиратора, а другой подведен внутрь печатающей головки. Данный контур предназначен для создания небольшого избыточного давления с целью предотвращения попадания пыли, грязи и других паров легко воспламеняющихся веществ в пространство пути следования капель и на ловушку. Компрессор подключается по необходимости по усмотрению пользователя;
- контур связи резервуара гидросистемы с атмосферой *ШV–ШVII*, предназначенный для выхода насыщенных паров из резервуара для чернил (и растворителя) и предотвращения образования конденсата. При необходимости выход данного контура можно подключить к внешней вентиляционной сети.

Рассмотрим в отдельности работу каждого указанного выше узла гидросистемы.

Напоминаем, что запуск и управление работой гидросистемы осуществляется программно с помощью КГС.

На рис. 7 представлена обычная схема гидросистемы маркираторов, где используются чернила, не требующие автоматического долива растворителя. На рис. 9 приведена схема расположения элементов такой гидросистемы.

При включении рабочего электропитания запускается насос и открывается примерно на 20 с стравливающий клапан *K3*. За это время часть чернил первоначально прокачивается через цепь нагнетания $\Phi_{вх} \rightarrow НЦ \rightarrow T \rightarrow PC$ и цепь стравливания $PC \rightarrow ДД \rightarrow ФГК \rightarrow K4$

→ $K3 \rightarrow P$. Таким образом, происходит обновление чернил в ресивере и в цепи генератора капель. Из рисунка видно, что от тройника T цепи нагнетания выходит еще дополнительная ветвь — цепь рециркуляции $T \rightarrow ПК \rightarrow P$. Через эту цепь постоянно происходит перемешивание чернил в резервуаре. Но при открытом состоянии $K3$ чернила в резервуар P через эту цепь поступают в значительно меньшем количестве из-за жидкостного сопротивления, создаваемого $ПК$.

Итак, в течение 20с темп насоса небольшой, примерно 1 Гц (8–10 оборотов). Через 20с после запуска гидросистемы закрывается $K3$, и гидросистема переходит в режим набора давления. При этом темп работы насоса постепенно увеличивается до $3 \div 3,3$ Гц (до 30–33 оборотов) и в $РС$ начинает интенсивно подниматься давление, контролируемое $ДД$. Одновременно с набором давления в $РС$ основная доля чернил поступает в резервуар P через $ПК$ (рециркулярная цепь), так как закрыты K и $K3$.

После набора необходимого номинального рабочего давления в гидросистему поступает команда на включение струи. Если тумблер включения струи на торце $ПГ$ находится в выключенном состоянии, то периодически будет открываться стравливающий клапан $K3$ для сбрасывания давления в гидросистеме. При этом темп насоса остается максимальным.

Если тумблер включен, то по достижении рабочего давления автоматически открывается клапан включения струи $K4$ и, соответственно, включается струя. В это время на торце $ПГ$ загорается индикатор. Струя через сопловой элемент попадает в ловушку $Л$ и через $ДЛ$ и $ФЛ$ за счет разряжения, создаваемого отсасывающим цилиндром $ОЦ$, возвращается в резервуар P .

В этом случае темп насоса постепенно падает до номинального значения ($1,5 \div 2,0$ Гц, обороты — 15–20).

Система регулирования в процессе работы будет поддерживать давление в заданных пределах.

Напоминаем, что *НЦ* и *ОЦ* приводятся в действие от одного электродвигателя. Если для работы *ГК* требуется постоянное давление определенной величины (в *РС*), то для надежного отсоса неиспользованных капель из ловушки необходимо создание постоянного разрежения в отсосной цепи $L \rightarrow ДЛ \rightarrow ФЛ \rightarrow ОЦ \rightarrow Р$. Для этого необходимо постоянное вращение электродвигателя насоса. Чтобы одновременно выполнялись вышеуказанные условия, в гидросистеме предусмотрена цепь $T \rightarrow ПК \rightarrow Р$ -ветвь рециркуляции. Интенсивность рециркуляции чернил по *ПК* значительно выше (на порядок), чем через сопловой элемент из-за различия их сечений. Параметры *ПК* таковы, что при поддержании постоянного рабочего давления системой регулирования темп насоса (частота работы цилиндров) составляет $1,5 \div 2,0$ Гц (15–20 оборотов).

При выключении маркиратора на несколько секунд открывается стравливающий клапан *К3*, чтобы снять давление в *РС*, т.к. на его входе имеется обратный клапан.

На рис. 8 представлена схема гидросистемы с устройством контроля вязкости и автодолива растворителя. Схема расположения элементов гидросистемы приведена на рис. 10. Как видно из рисунка, гидросистема имеет дополнительное устройство для контроля вязкости и автодолива растворителя.

В связи с этим в гидросистеме предусмотрены:

- дополнительный резервуар *Р2* для растворителя;
- входной клапан для подачи чернил *К1*;
- входной клапан для подачи растворителя *К2*;
- датчик вязкости *ДВ*;
- дополнительные клапаны *К5* и *К6*, используемые при автопро-
чистке и консервации.

Тройник *Т* в этом случае имеет измерительную камеру, снабженную резиновой мембраной.

Из рис. 8 видно, что на вход *НЦ* поступают либо чернила через *К1*, либо растворитель через *К2* и входные сообщающиеся штуцеры *К1*. В обоих случаях жидкости поступают через входные погружные

фильтры $\Phi 1$ и $\Phi 2$. Итак, контур нагнетания подключен следующим образом:

$\rightarrow \Phi 1 \rightarrow K1 \rightarrow НЦ \rightarrow ДВ \rightarrow Т \rightarrow РС$
 $\rightarrow \Phi 2 \rightarrow K2$

После запуска гидросистемы открывается $K1$ (подача чернил) и остается открытым на все время работы аппарата. Закрывается $K1$ лишь в моменты долива растворителя, когда открывается $K2$ (подача растворителя).

Работа устройства контроля вязкости зависит от процесса рециркуляции чернил через цепь $ДВ \rightarrow Т \rightarrow ПК \rightarrow Р$.

Соппротивление, создаваемое $ПК$, зависит от состояния вязкости чернил. Выходной сигнал $ДВ$ прямо пропорционален величине давления, создаваемого $ПК$ в измерительной камере $Т$. В случае увеличения вязкости чернил в резервуаре $P1$, автоматически происходит подкачка растворителя из $P2$. Подкачка растворителя осуществляется порциями: несколько качков растворителя при открытом $K2$ и закрытом $K1$, затем некоторое время качаются чернила при открытом $K1$ и закрытом $K2$. После 8 циклов такой подкачки в течение 6–8 мин прекращается добавление растворителя в чернила. Такой алгоритм поддержания требуемой вязкости чернил обеспечивает защиту чернил от чрезмерного разбавления в $РС$. Общее количество добавляемого растворителя за 8 циклов составляет приблизительно 4,5 мл.

При включении рабочего электропитания запускается насос и также открывается примерно на 20 с клапан сброса $K3$, а клапаны $K1$ и $K5$ при этом открыты.

Итак, в обоих вышерассмотренных гидросистемах по достижении рабочего давления открывается клапан подачи струи $K4$ и рабочая жидкость поступает на $ГК$, представляющий собой вибрирующую форсунку, на конце которой находится сменный сопловой элемент с запрессованным часовым камнем. Вибрация осуществляется подачей переменного напряжения ультразвуковой частоты на пьезоэлектрический преобразователь генератора.

Синхронно с частотой вибрации происходит дробление струи на капли. Параметры напряжения, подаваемого на генератор капель, таковы, что дробление сплошной струи происходит внутри системы электродов СЭ. С помощью системы электродов СЭ, на которую синхронно с частотой каплеобразования подаются прямоугольные импульсы различной амплитуды, осуществляется электризация капель жидкости. Участок неразорванной струи и электродная система образуют электрический конденсатор. При изменении величины заряжающего напряжения изменяется электрический заряд конденсатора, а следовательно, и капель, являющихся частью его обкладки. Заряженные капли отклоняются постоянным электрическим полем, а незаряженные капли попадают в ловушку, из которой через фильтр отсоса Φ и отсосный цилиндр $ОЦ$ возвращаются в резервуар для рабочей жидкости P .

В процессе работы с помощью системы электродов СЭ осуществляется самоконтроль устройства и, в случае необходимости, автоматически производится корректировка режимов работы. Чтобы обеспечить надежный выход используемых капель из ловушки, их заряд начинается не с нулевого, а с некоторого начального уровня. С помощью системы электродов СЭ и отклоняющей системы ОС происходит управление траекторией полета капель только по одной координате (вертикальной). Причем, для того чтобы получить на подложке изображение сплошной вертикальной линии, необходимо зарядить капли возрастающим напряжением, а для получения прерывистой вертикальной линии, заряжается соответствующим напряжением только часть капель, образующая конкретную конфигурацию столбца. Вторая координата изображения получается за счет относительного перемещения маркируемой поверхности и печатающей головки.

При выключении маркиратора порядок функционирования узлов гидросистемы зависит от выбранного режима с автопрочисткой или без нее.

Если выбран режим работы без автопрочистки, то гидросистема работает как в аппаратах без автодолива. После нажатия кнопки *Power* и подтверждения *Y* закрывается клапан *K4*, открывается сбросовый клапан *K3* и закрывается *K6*. Аппарат выключается за 20–25 с.

Если выбран режим работы с автопрочисткой, то после нажатия *Power* и *Y*:

- выключаются приблизительно на 10 с все клапаны, кроме *K3* и в цепи сброса (*K3* → *K6* → *ОЦ*) создается разрежение;
- на секунду включается клапан *K4* и чернила из сопла и генератора капель рывком отсасываются;
- примерно на 20 с включаются клапаны *K1*, *K5* и *K3* и происходит вытеснение воздуха из цепи стравливания;
- все клапаны выключаются, остается включенным только клапан *K6* и в течение 20 с происходит откачка чернил из цепи ловушки.

После этого маркиратор выключается. В процессе выключения насос маркиратора работает на повышенных оборотах.

3.2.2. Электронный отсек

Электронный отсек размещен в корзине устройства управления и состоит из блока управления БУ, в состав которого входит контроллер гидросистемы КГС и контроллер печати КП; блока питания БП; блока высоковольтного преобразователя БВВП; а также блока контроллера клавиатуры БКК. Принципиальные электрические схемы указанных блоков приведены в альбоме схем.

3.2.2.1. Контроллер гидросистемы (КГС)

КГС предназначен для синхронизации и управления работой системы подачи и отсоса жидкости. КГС представляет собой микропроцессорное устройство, вырабатывающее сигналы для управления электродвигателем насоса, включения и выключения жидкостных клапанов. Входными сигналами являются величина давления, сиг-

нал ручного включения — выключения жидкостного клапана, сигналы датчиков ловушки, уровни жидкостей и вязкость чернил.

После включения клавиши *СЕТЬ* производится инициализация платы управления. После этого КГС переходит в рабочий режим, в котором программно поддерживается заданное рабочее давление, контролируется попадание струи в ловушку, контролируются уровни жидкости в емкостях с чернилами и растворителем, производится косвенное измерение вязкости чернил, непрерывное измерение и выдача на индикатор текущего значения давления и числа «качков» (оборотов) насоса в секунду.

При выходе ГС на рабочий режим появляется разрешение для включения жидкостного клапана печатающей головки. Рабочее давление в маркираторе установлено при его настройке и в процессе эксплуатации изменять его не следует.

3.2.2.2. Контроллер печати (КП)

Контроллер печати оснащен микропроцессорной платой управления, которая позволяет:

- организовать печать в одну-две строки по желанию пользователя,
- вводить переменную информацию в любое место каждой из 2-х строк,
- печатать любой фрагмент одним из 6-ти шрифтов, есть возможность увеличения количества шрифтов,
- включать в распечатываемую марку фиксированные графические фрагменты (логотип, товарный знак) из предварительно созданной библиотеки графических символов пользователя,
- загружать 10 графических символов непосредственно с компьютера с помощью специального программного обеспечения,
- сохранять в неразрушаемой памяти до 58 вариантов сложных марок,

- оперативно менять направление печати как с клавиатуры, так и от внешних сигналов, распечатывать марку по командам от внешних устройств (датчиков или контроллеров),
- организовать задержку начала печати относительно сигнала датчика начала печати,
- регулировать скорость печати марки (длину марки) с клавиатуры,
- регулировать с ограниченным шагом вертикальный размер марки с клавиатуры.

Кроме возможностей, включенных в состав базового варианта, есть ряд возможностей, не включенных в список. Обращайтесь в «Институт ЭКСТ», если Ваши задачи по маркировке не решаются с помощью серийного маркиратора. Ввиду гибкости микропроцессорной структуры в 70% случаев изменениям будет подвергнуто только программное обеспечение.

Для получения потока капель используется генератор капель (ГК), представляющий собой вибрирующую форсунку с сопловым элементом. Вибрация осуществляется с помощью преобразователя, состоящего из двух пьезокерамических шайб, на которые подается переменное напряжение ультразвуковой частоты. Поток жидкости, проходя через сквозной канал форсунки, вытесняется из соплового элемента в виде сплошного цилиндра. Синхронно с частотой вибрации происходит дробление сплошной струи на капли. Амплитуда напряжения ультразвуковой частоты синхронизации такова, что дробление сплошной струи происходит внутри щели между заряжающими электродами. Таким образом под действием напряжения синхронизации происходит образование капель с той же частотой.

Итак, неразорванная часть струи и заряжающий электрод образуют электрический конденсатор. Электризация капель при этом должна происходить в момент отрыва из сплошной (неразорванной) части струи. Но момент отрыва капель зависит как от параметров соплового элемента, так и от температуры, давления, амплитуды вибрации и т.д. Поэтому, для того чтобы капли получили

устойчивый заряд, предварительно производится тестирование, т. е. определяется фаза печати марки (момент отрыва капли).

Процедура тестирования производится перед началом печати каждой марки и всегда содержит два основных этапа.

Первый этап: плата БУ подает на заряжающий электрод тестовый импульс определенной амплитуды и длительности с целью зарядить текущую каплю.

Второй этап: плата БУ ожидает, когда эта капля долетит до электродов датчика заряда и вызовет отклик на выходе усилителя датчика заряда.

Для успешного завершения тестирования плате БУ может потребоваться несколько таких попыток.

Результат тестирования индицируется светодиодом «Фаза», расположенным на лицевой панели клавиатуры (см. рис. 12), а также двумя светодиодами, расположенным на плате БУ. Зеленое свечение индикатора на лицевой панели свидетельствует об успешном завершении тестирования.

Любое другое свечение (в том числе погасание индикатора) свидетельствует о неполадках.

Знакогенератор, расположенный на плате БУ, вырабатывает заряжающие импульсы различной амплитуды, подаваемые на заряжающий электрод для формирования капельного изображения. Изображение формируется в виде отдельных столбцов. Каждый очередной столбец изображения выдается на каждый период синхроимпульса, т. о. можно изменять темп выдачи столбцов изображения, повлиять на ширину символа, что в конечном итоге будет изменять длину марки.

Знакогенератор осуществляет преобразование матричного изображения символа в последовательность заряжающих импульсов различной амплитуды. Капли, которыми образуется символ на маркируемой поверхности, извлекаются электрическим полем из непрерывного капельного потока, летящего в ловушку. Чтобы направить каплю на маркируемую подложку, кроме информационного заря-

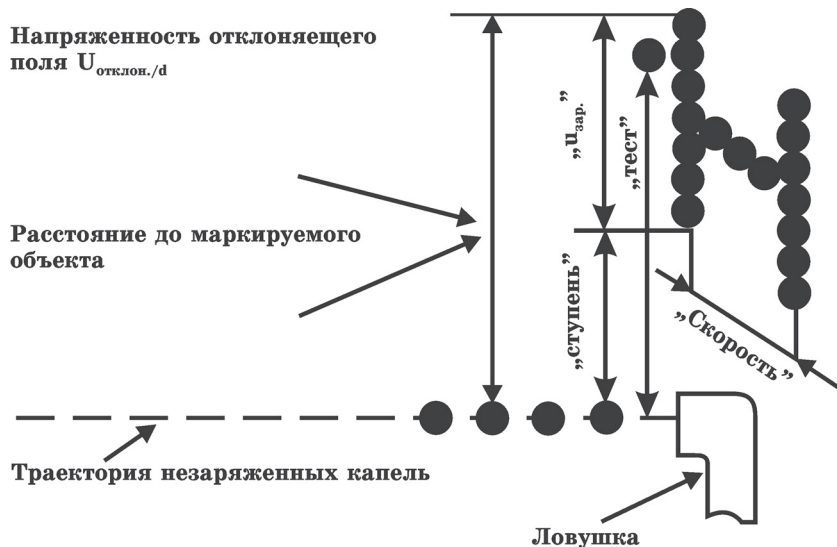


Рис. 11. Влияние « $U_{зар}$ » и «ступень» на выводимую марку

да « $U_{зар}$ » (рис. 11), она должна получить какой-то начальный заряд «ступень». С помощью регулировки « $U_{зар}$ » изменяется только высота символов, а с помощью регулировки «ступень» можно поднять или опустить весь символ относительно траектории незаряженных капель. Если уровень начального заряда «ступень» плохо отрегулирован, то у символа может наблюдаться отсутствие нижних капель изображения. Такого рода искажения могут быть устранены или увеличением уровня «ступень», или механическим опусканием ловушки.

Начальный заряд подбирается при настройке из условия надежного выхода капли из ловушки без задевания за ее край. Регулировка « $U_{зар}$ » и «ступень» осуществляется с клавиатуры через команды *Ins Z* и *Ins Y* соответственно.

В КП фиксируются параметры каплеобразования и печати маркиратора, запоминаются марки, созданные пользователем. В микросхеме ППЗУ хранятся марки, созданные на этапе настройки аппарата в соответствии с договором с заказчиком.

3.2.2.3. Блок высоковольтного преобразователя напряжения (БВВП)

Высоковольтный преобразователь напряжения представляет собой законченный функциональный узел, помещенный в металлический кожух. Преобразователь подключается с помощью низковольтного 4-х контактного разъема и двух однополюсных высоковольтных разъемов. Работа высоковольтного преобразователя основана на принудительном перемагничивании сердечника строчного трансформатора. Преобразование происходит с частотой внутреннего RC-генератора. С помощью распределителя импульсов формируется временная диаграмма управляющих импульсов, подаваемых в обмотки трансформатора, исключающая образование сквозных токов. Регулировка выходного напряжения преобразователя осуществляется изменением величины входного преобразуемого напряжения. Для регулировки величины выходного напряжения преобразователя в кожухе имеется отверстие, через которое с помощью отвертки вращается регулятор подстроечного потенциометра. Выходная обмотка строчного трансформатора преобразователя соединена с двухполярным умножителем, выходы которого заканчиваются однополюсными разъемами.

Высоковольтный преобразователь имеет защиту, срабатывающую при пробое выходного напряжения на корпус или между отклоняющими электродами. При срабатывании защиты происходит отключение выходного напряжения). Для появления отклоняющего напряжения на электродах 6 (см. рис. 4) необходимо закрыть крышку головки, включить клавишу 10 (рис. 12). При этом индикатор наличия отклоняющего напряжения на лицевой панели должен гореть зеленым цветом.

3.2.2.4. Блок питания (БП)

В маркираторе используется импульсный источник питания. В качестве стабилизирующих элементов применены интегральные стабилизаторы 7805, 7812 и 7912. Источник питания выдает следую-

щие напряжения и токи: стабилизированные +5 В (1 А); +12 В (0,2 А); -12 В (0,2 А); нестабилизированные +10 В (0,5 А); +14 В (0,2 А); +22 В (1 А); +140 В (0,05 А); +250 В (0,02 А).

3.2.2.5. Блок контроллера клавиатуры (БКК)

БКК и его индикаторы расположены на лицевой панели маркиратора (рис. 12).

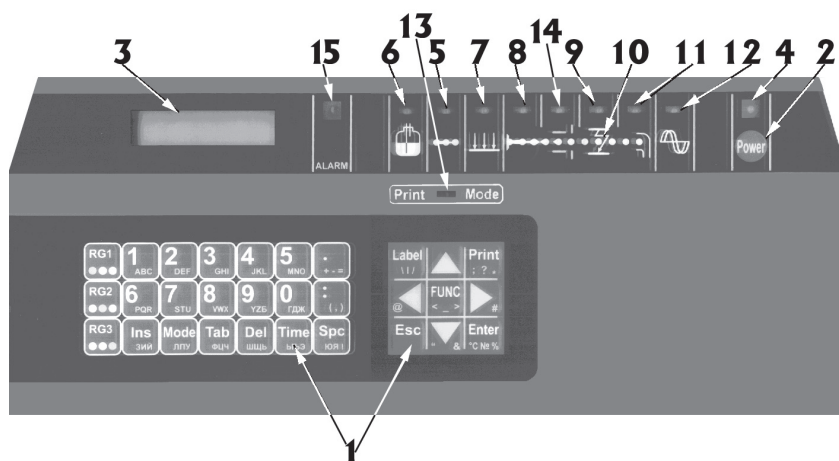


Рис. 12. Передняя панель маркиратора

- 1 — клавиатура для ввода цифробуквенной информации
- 2 — кнопка включения/выключения рабочего электропитания
- 3 — двухстрочный буквенно-цифровой жидкокристаллический индикатор (экран)
- 4 — индикатор рабочего электропитания
- 5 — индикатор вязкости и режима долива растворителя
- 6 — индикатор уровней чернил и растворителя
- 7 — индикатор давления
- 8 — индикатор состояния клапана печатающей головки
- 9 — индикатор наличия отклоняющего напряжения
- 10 — кнопка включения отклоняющего напряжения
- 11 — индикатор состояния ловушки

12 — индикатор фазирования

Жидкокристаллический символьный индикатор (ЖК-экран) (рис. 12, 3) позволяет отображать в двух строках как вводимую пользователем, так и служебную информацию о рабочих параметрах блоков управления и некоторых неисправностях (аварийных состояниях) маркиратора.

Состояния индикаторов и их назначение:

№ п/п	Наименование индикатора	Состояние индикатора	Значение состояния
4	Режим управления питанием маркиратора	не горит	Маркиратор не подключен к сети или неисправен
			Рабочий режим
		красный	Дежурный режим
6	Уровень чернил и растворителя (в резервуарах гидросистемы)	зеленый	Уровень чернил и растворителя в норме
		красный	Низкий уровень чернил
		оранжевый	Низкий уровень растворителя
5	Устройство контроля вязкости и автодолива растворителя (в гидросистеме)	зеленый	Вязкость чернил нормальная
		оранжевый	Открытие клапана долива растворителя
7	Давление в гидросистеме	зеленый	Давление в норме
		оранжевый	Давление ниже нормы
		красный	Давление выше нормы на 10% и больше
8	Клапан подачи струи (в печатающей головке)	зеленый	Включен
		красный	Выключен
11	Датчик ловушки (наличия тромбов) гидросистемы в печатающей головке	зеленый	Нормальный рабочий режим
		красный	Аварийное срабатывание датчика ловушки

№ п/п	Наименование индикатора	Состояние индикатора	Значение состояния
10	Высокое отклоняющее напряжение	зеленый	Включено
		оранжевый	Снято — открыта крышка печатающей головки
		красный	Выключено или аварийное состояние (электрический пробой)
13	Печать марки	не горит	Нет печати
		зеленый (кратковременно в момент печати)	Идет процесс печати марки
14	Работа (состояние блока управления печатью)	зеленый	Нормальный рабочий режим
		оранжевый	Превышение скорости печати марки
12	Фаза (состояние фазирования печати марки блоком управления)	зеленый	Нормальный рабочий режим
		оранжевый	Нейтральный режим
		красный или не горит	Нет фазирования
15	Авария (аварийное состояние маркиратора)	не горит	Нормальный рабочий режим
		красный	Аварийное состояние маркиратора

3.2.3. Внешние разъемы, органы управления и элементы присоединения

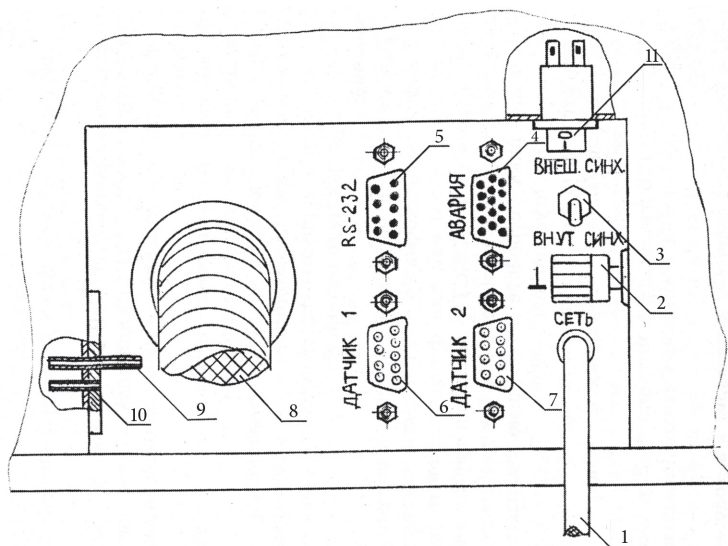


Рис. 13. Схема расположения внешних разъемов, органов управления и элементов присоединения

1 — сетевая кабель с трехполюсной вилкой; 2 — клемма для подключения «земли»; 3 — переключатель «внешн.» и «внутр.» синхроимпульсов; 4 — 15-контактный разъем [тип DHS-15M (вилка XP2)] «АВАРИЯ»; 5 — 9-контактный разъем [тип DB-9M (вилка XP1)] для подключения последовательного интерфейса RS-232; 6, 7 — 9-контактные разъемы [тип DB-9F (розетки XS5 и XS6)] «ДАТЧИК 1» и «ДАТЧИК 2» для подключения внешних датчиков сигнала управления печатью и внешних синхроимпульсов; 8 — защитный шланг для соединения печатающей головки с маркиратором; 9 — штуцер подачи воздуха вовнутрь печатающей головки для создания в ней необходимого избыточного давления; 10 — штуцер связи резервуаров гидросистемы с атмосферой; 11 — включатель питания

Примечания:

1. Разъем 5 не задействован в серийных маркиаторах.
2. В наружных разъемах 6 и 7 контакты питания +24 В и +5 В предназначены как для фотодатчиков и внешних устройств производства «ЭКСТ», так и для других внешних датчиков сигнала управления печатью. Поэтому перед подключением внешних устройств необходимо учитывать следующие условия:

- 1) ток потребления от источника питания +24 В, не более 270 мА;
- 2) ток потребления от источника питания +5 В, не более 0,8 А.

4. Особенности эксплуатации маркиратора

4.1. Общие требования по установке маркиратора

Маркиратор должен эксплуатироваться в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха должна быть $+10 \div +35$ °С;
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре 25 °С;
- атмосферное давление — $630 \div 800$ мм рт. ст.

Электропитание маркиратора должно осуществляться от сети переменного тока с напряжением $90 \div 250$ В, $50 \div 60$ Гц. «Провалы» питающего напряжения приведут к перезапуску маркиратора.

Печатающая головка должна быть установлена в пределах 90° угла в положении от горизонтального (с небольшим наклоном вниз торцевой части) до положения, при котором торцевая часть (с выходом струи) обращена вертикально вниз.

Расстояние от торца печатающей головки до маркируемого объекта должно быть $5 \div 50$ мм.

Маркиратор и печатающую головку желательно устанавливать на одном уровне. Допустимая разность в уровнях установки — 1 м.

Движение маркируемых объектов должно быть направлено на линзу печатающей головки при прямой печати и от линзы при обратной печати.

Крепление печатающей головки должно обеспечивать легкость ее съема или доступа к ее крышке для наблюдения через линзу за

видом каплеобразования, а также для профилактики элементов и частей под крышкой.

Фотодатчик, входящий в комплект маркиратора, устанавливается в любом положении и на расстоянии $5 \div 130$ мм до объекта. Фотодатчик работает в инфракрасном спектре излучения электромагнитных волн.

В торцевой части фотодатчика имеется отверстие под шлиц для регулировки чувствительности путем диафрагмирования (механического перекрытия канала светового потока). Чувствительность фотодатчика уменьшается при вворачивании винта диафрагмы.

Чувствительность фотодатчика также зависит от отражающей способности поверхности и формы объекта и определяется экспериментально. Фон, на котором распознается объект, должен иметь поглощающую поверхность.

Распознавание наличия объекта индицируется на заднем торце фотодатчика свечением светодиода красным цветом, а нераспознавание — зеленым. Максимальное быстродействие фотодатчика — 1,5 кГц.

В процессе относительного перемещения маркируемого объекта и печатающей головки необходимо исключить вибрацию как объекта, так и печатающей головки со шлангом. В противном случае происходит искажение марки на объекте и нарушение каплеобразования в печатающей головке.

4.2. Включение маркиратора

№ п/п	Действие	Состояние индикаторов
Внимание! Заземлить маркиратор!		
1	Вставить вилку сетевого шнура в розетку (220 В) и включить электропитание клавишей <i>СЕТЬ</i> (см. рис. 16, 11)	 — красный Остальные — не горят
2	Поднять крышку печатающей головки (ПГ)	 — красный Остальные — не горят
Внимание! Откинуть колпачок от сопла!		
3	Активизируйте клавиатуру маркиратора, нажав на клавишу клавиатуры <i>Power</i> . Запустите гидросистему, набрав на клавиатуре <i>Mode P 111</i>	 — зеленый  — оранжевый  — красный  — оранжевый  — оранжевый На торце ПГ — не горит Стробоскоп на панели ПГ — горит Остальные — зеленые
4	Переключить тумблер на торце ПГ в сторону индикатора включения струи. Струя включается приблизительно через 1 мин после включения маркиратора (после набора рабочего давления в гидросистеме)	 — зеленый  — зеленый На торце ПГ — горит Остальные — как в п. 3
5	Через 10–15 с закрыть крышку ПГ	 — зеленый Остальные — как в п. 4
Маркиратор готов к работе		
6	Осуществить пробную печать марки, нажав на кнопку <i>Print</i> клавиатуры.	 — зеленый

4.3. Отключение маркиратора

№ п/п	Действие	Состояние индикаторов
1	Поднять крышку печатающей головки (ПГ)	 — оранжевый
2	Выключить струю, переключив тумблер от индикатора на торце ПГ	 — красный На торце ПГ — гаснет
3	Выключить питание маркиратора, нажав на кнопку <i>Power</i> , а затем на кнопку <i>Y</i> клавиатуры. Выключить электропитание электронного отсека клавишей <i>СЕТЬ</i> (см. рис. 16, 11)	 — красный
4	Протереть кончик сопла тряпочкой, смоченной ацетоном (или спиртом), а затем закрыть сопло колпачком. Если за время работы произошло загрязнение электродов, ловушки и щели фальшпанели на торце ПГ, то необходимо произвести профилактическую работу. Удалить грязь мягкой тряпочкой (без ворсинок, например, ветошью, бязью), смоченной ацетоном (спиртом) или промыть (воспользовавшись медицинским шприцом с иглой).	

Внимание!

1. Категорически запрещается использовать твердые и острые предметы для профилактической чистки системы электродов 5 6 рис. 4).
2. Не допускается попадания в ловушку во время проведения профилактики ацетона или других инородных жидкостей.

При таком выключении маркиратор может находиться в выключенном состоянии до 5 суток при использовании чернил на основе МЭК или спирта и до 10 суток при использовании чернил на основе этилцеллозольва и воды.

При более длительном хранении необходимо провести консервацию маркиратора.

4.4. Рекомендации по контролю правильной работы маркиратора

После включения струя должна попадать в ловушку, причем между центром и ее левым краем (если смотреть на ловушку со стороны входа струи).

Если струя не попадает в указанное место ловушки, то можно несколько раз включить и выключить тумблер гидроклапана, поскольку при пуске будут пробиты засохшие на торце сопла чернила.

Если и это не дало желаемого результата, то можно смочить тряпочку ацетоном или спиртом и промокнуть несколько раз торцевую часть сопла.

Если все же не попадает в ловушку, то можно включить автопрочистку сопла и только после этого снять сопло и промыть его согласно инструкции.

Если не включен тумблер включения клапана подачи струи на торце ПГ или нет подачи струи после включения клапана подачи (засорилось сопло), то периодически будет открываться стравливающий клапан для сбрасывания давления в гидросистеме. При этом обороты насоса остаются максимальными (см. индикатор 7 рис. 12 и сообщение на жидкокристаллическом экране).

Гидросистема переходит в нормальный рабочий режим приблизительно через 1 мин после включения струи. При этом значение давления и обороты насоса в гидросистеме соответствуют паспортным данным.

В струе присутствует незначительная фоновая пульсация капель, не влияющая на печать марки. При этом происходит перемещение капель на расстояние не более половины диаметра капель.

В целях экономии растворителя система отсоса настроена на надежный отсос неиспользованных чернил в установившемся режиме темпа насоса. При включении аппарата, когда отсосная трубка еще не наполнена тромбами, могут наблюдаться выплески чернил из ловушки. Многократным (3–5 раз) включением-выключением

тумблера на печатающей головке можно добиться заполнения отсосной трубки тромбами без выплескивания чернил и, таким образом, ускорить процесс выхода на нормальный режим отсосной цепи. Снять снаружи ловушки с помощью ткани, смоченной растворителем (спиртом или ацетоном), капли краски, если они появились при запуске.

Заряжающий и отклоняющий электроды всегда должны быть сухими и чистыми. При необходимости промыть их тряпочкой, смоченной любым растворителем (спиртом, ацетоном), и просушить.

При закрытой крышке печатающей головки индикатор отклоняющего напряжения 10 в линейке индикаторов должен светиться зеленым цветом (см. рис. 12).

Дробление струи происходит в пределах видимой области заряжающего электрода. Вид каплеобразования при различных значениях амплитуды напряжения синхронизации показан на рис. 14.

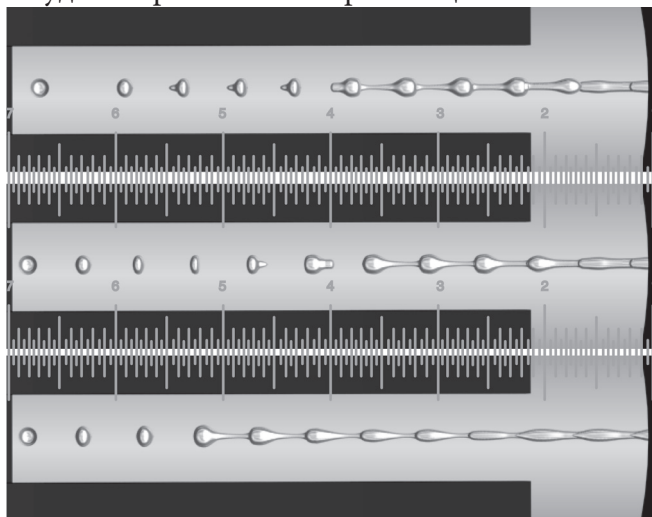


Рис. 14. Вид каплеобразования при разных значениях амплитуды напряжения каплеобразования

Зависимость положения точки отрыва капель от амплитуды напряжения дробления синхронизации носит экстремальный харак-

тер. При малых значениях напряжения точка дробления удалена от соплового элемента.

Если точка дробления попадает в зону поля отклоняющей системы, то может произойти электризация струи каплей постоянным полем отклоняющих электродов. В результате этого струя либо осаждается на поверхности электродов отклоняющей системы, либо не попадает в ловушку (изменяет траекторию полета) и заливает внутренние части печатающей головки.

По мере увеличения амплитуды напряжения дробления происходит приближение точки дробления к соплу, затем наблюдается нарушение формы каплеобразования (капли разворачиваются «хвостом» вперед) и резкое удаление точки дробления от сопла, затем снова приближение точки дробления к соплу, но каплеобразование носит искаженный характер. Эффект нарушения формы каплеобразования при увеличении амплитуды напряжения синхронизации называется перемодуляцией. Ярко эффект перемодуляции наблюдается только на водных чернилах. При использовании других типов чернил (на органической основе) вследствие наличия в них пленкообразования эффект перемодуляции может не проявляться.

Индикатор фазирования после первой пробной марки загорается зеленым цветом. Если это не произошло, сделайте еще несколько стартов (можно даже без протяжки бумаги) и наблюдайте за свечением светодиода «ФАЗА» 12 (рис. 12).

Если же цвет свечения светодиода не стал зеленым или изменился во время печати пробных марок, то надо убедиться:

- 1) в чистоте и сухости заряжающего электрода;
- 2) в наличии нормального каплеобразования.

Позиционирование печати марки на поверхности объекта зависит от взаимного расположения печатающей головки и фотодатчика относительно объекта.

При первичной установке и наладке маркиратора на производственной линии допускается регулировка параметров печати и кап-

леобразования (только точка дробления) строго в тех пределах значений, которые указаны в паспорте маркиратора.

4.5. Консервация маркиратора для хранения

Если предполагается, что маркиратор долгое время не будет находиться в работе, требуется обязательная его консервация.

Консервация маркиратора в зависимости от срока хранения производится в следующем порядке.

4.5.1. До 2 недель

Выключите маркиратор.

Очистите маркиратор от грязи и пыли. Проведите профилактическую чистку элементов и частей печатающей головки (заряжающего и отклоняющего электродов, сопла и ловушки).

Наденьте на штуцер шприца полиэтиленовую трубку длиной $8 \div 10$ см и наберите в шприц 10 мл рабочего растворителя, соответствующего рабочим чернилам, или чистой дистиллированной воды, если гидросистема заправлена водными чернилами.

Шприц и полиэтиленовая трубка прилагаются в ЗИПе.

Наденьте свободный конец полиэтиленовой трубки шприца на ловушку и закачайте (медленно) всю жидкость в отсосный контур.

Внимание! Перед надеванием обязательно расширьте открытый конец полиэтиленовой трубки, чтобы не сместить ловушку при натягивании на нее трубки.

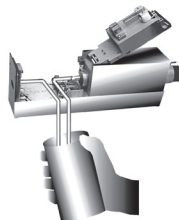
Отсоедините трубку со шприцем от ловушки и наденьте на ловушку кусочек полиэтиленовой трубки (длиной $2 \div 3$ см), имеющей запаянный конец с одной стороны.

В такой же запаянный кусок трубки залейте через шприц с иглой используемую жидкость и наденьте ее на торец соплового элемента. При этом крышку печатающей головки оставьте полуоткры-

той. Во избежание попадания пыли и грязи, поместите печатающую головку в полиэтиленовый пакет.

4.5.2. До одного месяца

1. Откиньте крышку печатающей головки.
2. Выключите струю.
3. Отрежьте две полиэтиленовые трубки (из ЗИПа) длиной 20–25 см каждая.
4. Свободный конец трубки опустите в резервуар с чистым штатным (рабочим) растворителем, другой свободный конец трубки соедините с ловушкой и соплом.



Внимание! После того, как цепь ловушки сообщается с резервуаром растворителя, отсасывающая цепь начинает заполняться растворителем.

5. После того, как в ловушку поступит растворитель (приблизительно через 30с) с помощью клавиатуры введите команду *FUNC+7 L Y Y*. На экране появится сообщение:

консервация >2:00

вых> нажать<esc>

В этом случае таймер с убыванием времени показывает процесс консервации гидросистемы. После того, как открывается клапан подачи струи (*K4*), в течение 10с через сопло из резервуара отсасывается растворитель. Далее, после завершения процесса консервации автоматически снимается питание маркиратора. Выключите питание маркиратора клавишей *СЕТЬ*. Отсоедините сетевую вилку из розетки.

6. Наденьте на сопло и ловушку колпачки.
7. Очистите маркиратор от грязи и пыли. Проведите профилактическую чистку элементов и частей печатающей головки. Во избежание попадания пыли и грязи поместите печатающую головку в полиэтиленовый пакет.

Внимание! Количество чернил в резервуаре гидросистемы консервируемого маркиратора должно быть не меньше $\frac{1}{3}$ объема рабочего резервуара.

4.5.3. Более одного месяца

1. Снимите запаянные трубки с сопла и ловушки;
2. Включите маркиратор и струю на 1 ч для технологического прогона;
3. Проверьте основные параметры гидросистемы: давление, обороты (темп насоса) и среднюю вязкость (для быстросохнущих чернил) — на соответствие данным паспорта маркиратора;
4. Если маркиратор работоспособен и основные параметры его гидросистемы соответствуют паспортным данным, то для дальнейшего хранения маркиратора выполняйте действия в соответствии с изложенными в разделах 4.5.1 или 4.5.2.

Допускается длительное хранение маркиратора после консервации:

- до 3 месяцев (быстросохнущими чернилами);
- до 6 месяцев (водными чернилами);
- до 12 месяцев (рабочим растворителем).

По окончании срока хранения необходимо включить маркиратор на 1 ч для технологического прогона.

Маркиратор должен храниться при следующих условиях:

- температура воздуха $+5 \div +25^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность до 90% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ и ниже без конденсации влаги.

4.6. Заправка чернилами

Частота заправки резервуара гидросистемы чернилами зависит от их расхода. Заправку гидросистемы чернилами следует производить сразу же после того, как индикатор 6 на лицевой панели маркиратора (см. рис. 12) загорается красным цветом.

Заправка резервуара гидросистемы соответствующими (рабочими) чернилами производится следующим образом:

1. Снимите заднюю крышку маркиратора 2 (см. рис. 2),
2. Снимите центральную пробку резервуара.
3. В освободившееся отверстие вставьте воронку (из ЗИПа) и залейте чернила в количестве не более $\frac{1}{2}$ объема резервуара. Норма заливки в резервуарах емкостью 2,0 л — не более 0,9 л.
4. По окончании заливки снимите и сполосните воронку ацетоном (спиртом) или дистиллированной водой (при водном типе чернил), затем уберите в полиэтиленовый пакет.
5. Вставьте пробку в центральное отверстие крышки резервуара.
6. Установите заднюю крышку маркиратора.

4.7. Заправка растворителем

В гидросистемах маркираторов, где используются быстросохнущие чернила (метилэтилкетоновые, спиртовые или этилцеллозольные), установлены устройства контроля вязкости и автоматического долива растворителя. Частота заправки резервуара устройства автодолива растворителя зависит от их расхода.

Заправку устройства растворителем следует производить сразу же после того, как индикатор б на лицевой панели маркиратора (см. рис. 12) загорается оранжевым цветом.

Заправка резервуара устройства автодолива гидросистемы соответствующим (рабочим) растворителем производится следующим образом:

1. Снимите центральную пробку крышки резервуара P2 и выполните действия, аналогичные заправке чернил.
2. По окончании заливки снимите воронку и уберите в полиэтиленовый пакет.
3. Вставьте пробку в центральное отверстие крышки резервуара.

Внимание! Для обнаружения наличия растворителя датчиком уровня (ДУ) в резервуар *P2* необходимо долить рабочие чернила в количестве $5 \div 10$ мл.

Примечание: Допускается заправка резервуаров гидросистемы рабочими чернилами или растворителями без прерывания работы маркиратора.

Внимание! Заправка резервуаров гидросистемы чернилами и растворителем осуществляется в строгом соответствии с паспортными данными маркиратора, где указаны тип рабочих чернил и растворителя.

Категорически запрещается заливать в резервуары гидросистемы несоответствующие чернила и растворитель!

Недопустимо попадание в гидросистему, резервуар и ловушку инородных жидкостей (ацетона, обычной воды и т. п.). В противном случае произойдет нарушение физико-химических свойств чернил (в частности, свертывание чернил), следовательно, выйдет из строя гидросистема в целом!

4.8. Прочистка соплового элемента

Признаками засорения сопла являются:

- 1) отсутствие струи после включения жидкостного клапана;
- 2) струя не попадает в ловушку, при повторных включениях струя «бьет» в различных направлениях;
- 3) нарушение формы каплеобразования;
- 4) значительное изменение (смещение) положения точки отрыва капель (точка дробления сместилась в сторону ловушки, одна оторвавшаяся капля или отсутствует дробление струи);
- 5) появление сателлитов (маленьких капелек-спутников между основными каплями).

Причина засорения сопла — засыхание чернил внутри канала сопла или на его выходном отверстии. В связи с этим необходимо после выключения струи одевать колпачок, предохраняющий сопло

от попадания внутрь воздуха и пересыхания выходного отверстия сопла (часового камня).

Если установлен факт засорения сопла, его необходимо прочистить.

Внимание! Новое сопло ставится только в случае утери или механической поломки старого сопла.

4.8.1. Автопрочистка

1. Откиньте крышку печатающей головки (тумблер подачи струи на печатающей головке можно оставить выключенным).

2. Введите с клавиатуры команду *FUNC+7 A Y Y*.

На экране появится сообщение:

промывка.. >2:00

вых> нажать<esc>



В этом случае таймер с убыванием времени показывает процесс прочистки сопла. Затем, когда закончится процесс прочистки сопла, гидросистема автоматически переходит в рабочий режим.

По достижении рабочего давления включается струя.

Нажатие на клавишу *Esc* не является отменой команды. После нажатия на клавишу *Esc* на экране индицируется информация о давлении и оборотах. В этом случае можно производить и другие действия: просмотр параметров, ввод информации, и т. д.

Если после прочистки сопла струя не появится, либо появится с нарушением траектории полета, то повторить 2–3 раза действия, указанные в п. 2.

Если и это не даст желаемого результата, то выполните следующие действия:

1. На металлический штуцер шприца (из ЗИПа) наденьте полиэтиленовую трубку длиной 5 см.

2. Наберите в шприц 5 мл чистого штатного (рабочего) растворителя.

3. Подняв шприц с трубкой верх вытесните из него воздух.
4. Выключите тумблер подачи струи.
5. Соедините свободный конец трубки шприца с соплом.
6. Введите команду *FUNC+7 A Y Y*.
7. После того, как загорается индикатор включения клапана подачи струи (*K4*) на торце печатающей головки (через 20 с), надавите пальцем с усилием (1–2 кг) на поршень шприца. Сохраните усилие в течение 10 с (пока не погаснет указанный выше индикатор).
8. Отсоедините полиэтиленовую трубку с шприцем от сопла и включите струю.

4.8.2. Промывка с помощью шприца

Сопло промывается с помощью шприца, прилагаемого в ЗИП. На металлический штучер, вставленный в шприц, одевается отрезок полиэтиленовой трубки длиной не более 1 см.

Сопло допустимо промывать сильным растворителем (ацетоном, спиртом, слабым раствором 5%-ной уксусной кислоты), но окончательную промывку производить штатным растворителем (для маркираторов с водными чернилами — чистой дистиллированной водой), чтобы не допустить попадания посторонних жидкостей в гидросистему маркиратора.

Процесс промывки соплового элемента выполняется следующим образом:

1. Набрать в шприц 5 мл растворителя. При этом набирать растворитель надо так, чтобы в шприце не было воздуха.
2. Скрутить сопло с форсунки генератора капель. Если руками это не удастся сделать, используйте пинцет, рожковый ключ № 5 или небольшие плоскогубцы.
3. Вставить сопло в трубочку шприца, как показано на рис. 15;
4. Опустить шприц соплом вниз и направить его в промывочную стеклянную емкость. Надавить на поршень шприца так, чтобы из сопла выдавились 3–5 капель.

5. Потянуть поршень назад, чтобы пузырьки воздуха прочистили сопловой канал, при этом виден поток пузырьков через растворитель в шприце.
6. Если пузырьки воздуха не проходят через канал сопла, его нужно снять и замочить в спирте или ацетоне в течение 3–5 мин, после этого выполнить действия по промывке сопла.
7. Если пузырьки воздуха хорошо проходят через канал, необходимо надавить снова на поршень шприца. Повторять действия по промывке до тех пор, пока не будет хорошего выхода струи из сопла.
8. Признаком того, что сопло промыто, является устойчивый без подергиваний выход струи из сопла при нажатии на поршень шприца в течение 3–5 с.
9. После получения устойчивой струи поршень шприца вновь вытянуть назад и, как только будут устойчиво проходить пузырьки воздуха через сопло, оно снимается со шприца.
10. Накрутить сопло на форсунку генератора капель.

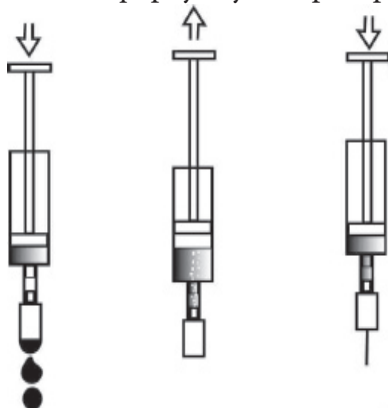


Рис. 15. Промывка сопла

Внимание! Производите окончательную промывку сопла штатным (рабочим) растворителем.

Накручивайте сопло без применения каких-либо инструментов двумя пальцами руки с максимальным усилием до упора.

Примечания:

1. Не прикладывайте излишних усилий к шприцу — шприц может лопнуть при сильном давлении или разрезении внутри.
2. Не реже раза в полгода заменяйте шприц для промывки на новый, переставив штуцер из старого в новый.
3. Сопло, засыхавшее в течение длительного времени, трудно поддается промыванию. Поэтому необходимо опустить сопло в сильный растворитель (спирт, ацетон) на 10–15 мин. После этого произвести промывку.
4. При нажатии на поршень в течение 4–5 с из сопла выходит струя. Если после 4–5 с струя вдруг исчезнет — значит жидкость в шприце не отфильтрована. В этом случае промывку сопла следует повторить.

4.9. Промывка фильтров

Фильтр промывается с помощью шприца 3–4 раза в противоположном направлении (от выхода ко входу). Сначала промывание осуществляется ацетоном или спиртом (если фильтр с водными чернилами, то можно использовать слабый 5%-ный раствор уксусной кислоты). Затем промывание осуществляется рабочим растворителем (или дистиллированной водой, если чернила водные) по 2–3 раза как в противоположном, так и прямом направлении. Свободный ход поршня свидетельствует о том, что цилиндр промыт.

В противном случае:

- 1) в фильтр закачивается растворитель, его вход и выход шунтируются (соединяются посредством трубки) и оставляется на 15–20 мин. После этого фильтр промывается вторично согласно вышеуказанной инструкции;
- 2) фильтр заменяется на новый.

4.10. Промывка отсосной цепи гидросистемы

Набрать в шприц 10–12 мл рабочего растворителя либо дистиллированную воду, если в гидросистеме водные чернила. Надеть на штуцер шприца полиэтиленовую трубку (8–10 см). Подсоединить свободный конец трубки, одетой на шприц, к ловушке. Перед надеванием, свободный конец трубки обязательно расширить, чтобы не свернуть ловушку при надевании на нее трубки. Затем медленно закачать всю жидкость в отсосную цепь. Снять трубку с ловушки и выключить струю.

4.11. Подключение внешних сигналов запуска печати

Запуск на печать марки происходит от штатного фотодатчика, входящего в комплект маркиратора. Если на оборудовании у потребителя имеется другой фотодатчик или другое устройство, с которого можно получить запускающий импульс (перепад из «1» в «0» длительностью не менее 20 мкс), то можно воспользоваться этим сигналом для подачи команды начала печати.

Вариант подключения внешнего запускающего сигнала показан на рис. 16. Этот импульсный сигнал подключается к контакту 7 разъема XS5 или XS6, при этом контакт 2 этих разъемов подключается к положительному напряжению E величиной $3 \div 27$ В.

4.12. Подключение внешних синхроимпульсов

Маркираторы печатают столбцы символов марки как от внутренних, так и от внешних синхроимпульсов. Длина марки зависит от скорости движения маркируемого объекта.

При использовании внутренних синхроимпульсов при изменении скорости движения конвейера с объектами будет изменяться и длина марки. Если это нежелательно, то необходимо использовать внешние синхроимпульсы, частота следования которых связана со скоростью конвейера. Для этих целей используются таходатчики, либо имеющиеся на оборудовании потребителя, либо приобретенные в «Институте ЭКСТ».

Для работы от внешних синхроимпульсов необходимо переставить переключатель 3 (см. рис. 13) в верхнее положение. Таходатчик подключается совместно со штатным фотодатчиком к одному из разъемов XS5 или XS6 (см. рис. 16).

Если используется таходатчик потребителя, то сигналы от него подключаются к контакту 4 разъема XS5 или XS6, а на контакт 3 при этом должно быть подключено напряжение E от 3 до 27 В. Частота повторения синхроимпульсов может изменяться в пределах $2 \div 2000$ Гц. Вариант подключения внешних синхроимпульсов показан на рис. 16.

4.13. Подключение внешнего сигнала управления направлением печати

Вариант подключения внешнего сигнала управления направлением печати представлен на рис. 16. Если в процессе маркировки требуется изменение направления печати, то к контакту 1 разъемов 4 и 5 XS5 или XS6 должен быть подведен внешний сигнал управления направлением печати. Высокий уровень этого сигнала задает прямое направление, низкий — обратное направление. На контакт 3 этого же разъема должно быть подключено положительное напряжение $3 \div 27$ В.

Выходной сигнал внешних устройств может сниматься с открытого коллектора транзистора (при $E=3 \div 27$ В) или со стандартного ТТЛ выхода (при $E=5$ В).

Дополнительный резистор R_x устанавливается равным 0 при $E=3\div 12$ В, или 1 кОм при $E=3\div 27$ В.



Рис. 16. Подключение внешних сигналов на разъём ДАТЧИК 1

5. Структура марки

Порядок ввода информации неразрывно связан со структурой марки.

Марка всегда состоит из фрагментов, которые могут быть текстовые или графические.

Текстовый фрагмент — это одно, несколько слов и/или последовательность символов только одного шрифта.

Существуют следующие разновидности текстовых фрагментов:

- простой текст
- бегущий номер
- дата и время
- постдата

Графический фрагмент — один фрагмент из набора пользователя. Такой набор устанавливается в маркиратор при его изготовлении.

В каждой из 2-х строк располагается число фрагментов, определяемое конфигурацией платы и версией программного обеспечения. В марке они располагаются по правилам расположения.

Имя фрагмента состоит из двух символов — номера строки и номера столбца в строке.

Номер строки: 1÷2

Номер столбца в строке: 1÷4

Структура марки (по именам фрагментов):

	столбец 1	столбец 2	столбец 3	столбец 4
строка 2	21	22	23	24
строка 1	11	12	13	14

Обычно в строке последующие фрагменты располагаются «в хвост» предыдущим, например:

11 12 13 14

В том случае, если в первой (нижней) строке используются высокие шрифты (4 или 5), то фрагмент, набранный высоким шрифтом вытесняет фрагмент второй строки того же столбца (он не появится на печати). Высокий фрагмент выравнивается по самому длинному из фрагментов предыдущего столбца. Фрагменты, следующие за высоким фрагментом выравниваются по его «хвосту».

Если высокий фрагмент расположен на второй (верхней) строке двухстрочной марки, то при печати он будет обрезан сверху по границе марки. В однострочной марке высокий фрагмент всегда будет обрезан.

Максимальная длина каждого фрагмента — 37 символов.

Длина графического фрагмента — всегда 37 символов.

6. Система команд

Приведена базовая система команд. В конкретных версиях возможны изменения.

Все имеющиеся на клавишах символы и наименования функций разделены на 5 регистров:

- основной регистр — символы и функции, изображенные в верхней части поля клавиш;
- регистр 1 — символы, изображенные крайними слева в нижней части поля клавиш;
- регистр 2 — символы, изображенные в середине строки в нижней части поля клавиш;
- регистр 3 — символы, изображенные крайними справа в нижней части поля клавиш;
- *FUNC*-регистр.

Ввод символов и функций в базовом регистре осуществляется простым нажатием соответствующей клавиши.

Ввод символов и функций в регистрах 1–3 осуществляется нажатием клавиши, содержащей требуемый символ и удерживанием клавиши требуемого регистра (*RG1*, *RG2* или *RG3*), например:

$$A=RG1+1_{ABC}$$

$$B=RG2+1_{ABC}$$

$$C=RG3+1_{ABC}$$

Ввод команд возможен только в режиме экрана:

давл. обор. статус

... ..

Данный режим устанавливается после нажатия клавиши *Enter* или *Esc*.

6.1. Команды ввода информации

6.1.1. Ввод текстового фрагмента

Формат: *FUNC+1* <номер строки> <номер столбца> <текст> *Enter*
где:

<номер строки>: цифра (1÷2);

<номер столбца>: цифра (1÷4);

<текст>: любые символы (количество символов до 37 с индикацией остатка свободной части буфера редактирования)

В приведенном ниже примере рассмотрен типовой, часто встречающийся вариант применения маркираторов.

Пусть требуется наносить следующую маркировку с неизменным текстом:

СОРТ: ВЫСШИЙ

СМЕНА: 1

Перед вводом необходимо скомпоновать марку на листе бумаги, выделив области символов с одинаковым номером шрифта.

Разбиваем марку на четыре фрагмента:

фрагмент 11: «СМЕНА:» (первая строка, первый столбец)

фрагмент 21: «СОРТ:» (вторая строка, первый столбец)

фрагмент 12: « 1» (первая строка, второй столбец)

фрагмент 22: « ВЫСШИЙ» (вторая строка, второй столбец)

Выделение названия сорта и номера смены в отдельный фрагменты упрощает их изменение и позволяет печатать их шрифтом, отличным от шрифтов первых фрагментов.

Текстовые и графические фрагменты можно вводить в любом порядке. Для удобства изучения процедуры ввода введем фрагменты в следующем порядке:

фрагмент 11, фрагмент 21, фрагмент 12, фрагмент 22.

Начинаем с фрагмента 11 — нижняя строка левой части марки.

Нажатием кнопки *FUNC+1* переходим в режим ввода текстового фрагмента. На индикаторе появляется сообщение:

Редактор Текста
строка(1-4)? : _

Вводим цифру 1, обозначающую номер строки. На индикаторе появится сообщение:

Редактор Текста
столбец(1-4)? : _

Вводим цифру 1, обозначающую номер столбца. На индикаторе появится сообщение:

Фр11 <текст> :37

—

Это сообщение означает, что устройство готово к вводу текстового фрагмента 11, остаток свободного места — 37 символов.

Для ввода текста могут быть использованы все кнопки (русские и латинские буквы, а также цифры и спецсимволы).

С каждым нажатием кнопки вводимого символа раздается звуковой сигнал, и на нижней строке индикатора появляется изображение этого символа, а остаток свободного места будет уменьшаться.

Если при вводе очередного символа была допущена ошибка, то с помощью кнопки $\Leftarrow$ можно вернуть курсор на предыдущую позицию и исправить символ, нажав нужную кнопку. Если требуется исправить символ в более ранней позиции, то с помощью этой же кнопки курсор перемещается на любую предшествующую позицию, а для удаления этого символа можно воспользоваться кнопкой *Del*. При этом произойдет вырезание этого символа из текста с сохранением оставшейся части фрагмента. При вырезании символа будет откорректирован остаток свободного места, т.е. каждое нажатие увеличивает остаток на единицу. С помощью кнопок $\Leftarrow$ и $\Rightarrow$ установить курсор на любую из позиций введенной части фрагмента.

После ввода 37 символов возможность ввода большего числа символов блокируется, однако сохраняется возможность редактирования введенного текста (удаление и замена символов).

Во время набора текстового фрагмента можно прекратить операцию набора, нажав на кнопку сброса *Esc*. При этом в марке на месте этого фрагмента будет печататься предыдущий вариант фрагмента. Новый вариант фрагмента будет окончательно введен нажатием кнопки *Enter*. При этом в память маркиратора заносится все введенное сообщение, индицируемого на верхней строке маркиратора, независимо от положения курсора.

Кнопка пробела обозначена на клавиатуре *Spс*.

Вернемся к вводу текстового фрагмента 11, содержимое которого следующее: «СМЕНА:». Печатаем русскую букву «С», для этого набираем на клавиатуре *RG3+C*. На индикаторе в нижней строке высветится буква «С», а остаток текста фрагмента в верхней строке уменьшится на единицу. Далее вводим текст «МЕНА:».

На нижней строке индикатора будет высвечено: «СМЕНА:», а на верхней — «Фр11 <текст> :31», т.е. еще можно ввести 31 символ. Процедура ввода фрагмента заканчивается нажатием кнопки *Enter*. При этом раздается короткий звуковой сигнал и на экране появится сообщение:

давл. обор. статус

... ..

Для ввода следующего фрагмента, например номер 21, необходимо нажать на кнопки *FUNC+1*. На индикаторе появится приглашение к вводу номера строки:

Редактор Текста
строка(1-4)? : _

Далее необходимо ввести цифру номера строки 2. На индикаторе появится приглашение к вводу номера столбца:

Редактор Теста
столбец(1-4)? : _

Теперь необходимо ввести цифру номера столбца 1. На индикаторе появится сообщение, свидетельствующее о готовности к вводу текста фрагмента 21:

Аналогично вводится требуемый текст фрагмента «СОРТ:». Процедура ввода фрагмента заканчивается нажатием кнопки *Enter*. При этом раздастся короткий звуковой сигнал и на экране появится сообщение, свидетельствующее об успешном завершении ввода фрагмента:

давл. обор. статус

... ..

После этого вводится текст фрагментов 12: « 1» и 22: « ВЫСШИЙ». Процедура ввода фрагмента заканчивается нажатием на кнопку *Enter*. При этом раздастся короткий звуковой сигнал и на экране появится сообщение, свидетельствующее об успешном завершении ввода фрагмента.

После выполнения приведенных выше действий, марка готова к распечатке. Для пробной распечатки марки достаточно нажать на кнопку *Print*, обеспечив при этом перемещение печатающей головки относительно маркируемой поверхности.

Если необходимо стереть фрагмент из марки, то после ввода имени фрагмента нажмите клавишу *Del* и удерживайте ее до тех пор, пока не удалятся все символы из данного фрагмента.

Аппарат гарантированно сохраняет введенную марку при долгом (до 1 года) выключении из сети. Сохраняться должно содержимое марки и все параметры.

6.1.2. Ввод бегущего номера

Формат: *FUNC*+2 <номер строки> <номер столбца> <начальный номер> *Enter*

где <начальный номер> — строка символьно-цифровой информации (число знаков — до 37).

Бегущий номер — это число в марке, значение которого увеличивается (или уменьшается) на единицу после каждой печати.

В качестве бегущего номера рассматриваются только цифры, между которыми могут вводиться буквенные символы либо пробел. Направление счета по умолчанию установлено на увеличение. Изменение направления счета описано в разделе 6.2.3.

Удаление бегущего номера производится путем стирания соответствующего фрагмента с помощью команды *FUNC+1*. Можно ввести номера, «бегущие» в разных направлениях.

Обнуление бегущего номера описано в разделе 6.1.11.

Последовательность ввода и индикации режимов — такая же, как в команде *FUNC+1*.

6.1.3. Ввод шаблона даты и времени

Формат: *FUNC+3* <номер строки> <номер столбца> <шаблон>
Enter

Можно вводить элементы шаблона (DDMMYY и HHXXSS) в различные сегменты марки, ставить пробелы или другие символы между элементами шаблона.

Символы шаблона заменяются следующим образом:

DD — день

MM — месяц

YY — последние две цифры года

YYYY — год

WW — неделя года

UUU — день года

HH — часы

XX — минуты

SS — секунды

6.1.4. Установка даты

Формат: *FUNC+3 D* <дата> Enter

где <дата> — 6 цифр даты (день, месяц, год) без пробелов и разделительных знаков

6.1.5. Установка времени

Формат: *FUNC+3 T* <время> *Enter*

где <время> — 6 цифр времени (часы, минуты, секунды) без пробелов и разделительных знаков

6.1.6. Ввод номера шрифта

Формат: *FUNC+4* <номер строки> <номер столбца> <номер шрифта> *Enter*

где <номер шрифта> — число в диапазоне 0÷5.

Размер символов (номер шрифта) задается индивидуально для каждого фрагмента и распространяется на все символы данного фрагмента. Шрифты с номерами 0÷3 занимают одну строку, шрифты 4 и 5 — две строки. Эти параметры особенно важны при вводе многострочной информации с разными шрифтами.

Номер шрифта каждого фрагмента вводится отдельно от содержимого и продолжает сохраняться при удалении фрагмента. После полной очистки марки (раздел 6.1.13) номера шрифтов всех фрагментов становятся равными 1.

Все шрифты содержат только заглавные буквы латинского и русского алфавитов, спецсимволы и цифры в кодировке КОИ7.

Шрифт 0

ЩУКА ШМЫГНУЛА НА ЮГ

Высота — 5 точек, ширина матрицы практически всех символов — 5 точек.

Шрифт 1

ЩУКА ШМЫГНУЛА НА ЮГ

Высота — 6 точек, ширина матрицы большинства символов — 4 точки, символов с увеличенной длиной (например Д, Ж, М, Ш, Щ, Ы) — 6 точек. Самый плотный по горизонтали шрифт, т. е. наибольшее число символов этого шрифта поместится в заданное число точек.

Шрифт 2

ЩУКА ШМЫГНУЛА НА ЮГ

Высота — 7 точек, ширина матрицы большинства символов — 5 точек. Слегка модифицированный в начертании широких символов стандартный шрифт 7×5.

Шрифт 3

ЩУКА ШМЫГНУЛА НА ЮГ

Высота — 7 точек, ширина матрицы большинства символов — 8 точек. Шрифт с двойной обводкой по горизонтали.

Все маленькие шрифты имеют межсимвольный промежуток в 1 точку.

Шрифт 4

ЩУКА ШМЫГНУЛА НА ЮГ

Высота — 14 точек, ширина матрицы большинства символов — 8 точек. Плотный высокий шрифт с межсимвольным промежутком в 1 точку.

Шрифт 5

ЩУКА ШМЫГНУЛА НА ЮГ

Высота — 14 точек, ширина матрицы большинства символов — 11 точек. Высокий шрифт обычной пропорции с межсимвольным промежутком в 2 точки.

Не пытайтесь менять номер шрифта для графического фрагмента — в этом случае вместо графического фрагмента вы получите в марке его имя, напечатанное введенным вами шрифтом.

6.1.7. Ввод графического фрагмента

Формат: `FUNC+5` <номер строки> <номер столбца> <имя марки>
Enter

где <имя марки> — 1 символ латинского алфавита

В стандартной комплектации маркиратор содержит знак Росстандарта под именем «Р».

6.1.8. Ввод шаблона постдаты

Формат: *FUNC+6* <номер строки> <номер столбца> <шаблон>
Enter

Можно вводить элементы шаблона (DDMMYY) в различные сегменты марки, ставить пробелы или другие символы между элементами шаблона.

Символы шаблона заменяются следующим образом:

DD — день

MM — месяц

YY — последние две цифры года

YYYY — год

Максимальная длина фрагмента — 37 символов. При большем, чем определено функцией, количестве кодирующих символов в фрагменте заменяться на постдату будут только последние символы (отсчет с конца фрагмента).

6.1.9. Ввод смещения постдаты

Формат: *FUNC+6 D* <смещение> *Enter*

где <смещение> — 4 цифры количества дней.

6.1.10. Ввод командной строки

Формат: *FUNC+8* <текст> *Enter*

Используется только в маркираторах комплекса «ЭКСТ-ЧЕЛ-НОК 2М».

6.1.11. Обнуление бегущего номера

Формат: *FUNC+Del Y*

6.1.12. Удаление автоповтора

Формат: *Del A Y*

6.1.13. Полная очистка марки

Формат: *Del M Y*

Команда стирает содержимое всех фрагментов марки и устанавливает номер шрифта для всех фрагментов равным 1.

6.2. Команды ввода параметров (Ins-группа)

6.2.1. Запись марки в память

Формат: *Ins W* <номер марки> *Y*

Позволяет сохранить марку для последующей загрузки командой *Label*. Диапазон значений — 01÷64.

6.2.2. Вызов на печать марки из памяти

Формат: *Label* <номер марки> *Y*

или

Ins R <номер марки> *Y*

Позволяет загрузить марку, подготовленную пользователем с помощью команды *Ins W*. Диапазон значений — 01÷64.

6.2.3. Установка направления счета бегущего номера

Формат: *Ins N* ($\Rightarrow$, $\Leftarrow$) *Y*

Направление счета необходимо устанавливать перед вводом соответствующего бегущего номера.

6.2.4. Включение автоповтора и установка расстояния между марками

Формат: *Ins A* <значение> *Enter*

6.2.5. Изменение числа строк марки

Формат: *Ins S* <изменение> *Enter*

Вводится число строк марки. Фрагменты, находящиеся в более высоких строках, не выводятся в марку. Диапазон значений — 1, 2.

6.2.6. Изменение скорости печати (горизонтальный размер марки)

Формат: *Ins K* <изменение> *Enter*

Диапазон значений — $0 \div 255$.

Чем больше значение, тем длиннее марка.

Схема подключения источника внешних синхроимпульсов и датчика команды начала печати приведены в ТО.

6.2.7. Изменение вертикального размера марки

Формат: *Ins Z* <изменение> *Enter*

Диапазон значений — $2 \div 16$.

Рекомендуется при заданном числе строк увеличивать размер до максимально возможного. При превышении максимально возможного размера появляется искажение марки в виде нескольких рядов точек, сжатых в одну линию в верхней части изображения.

6.2.8. Изменение вертикального размера марки (плавно)

Формат: *Ins H* <изменение> *Enter*

6.2.9. Изменение «ступени»

Формат: *Ins Y* <изменение> *Enter*

Степень определяет положение нижнего ряда точек марки. Если величина ступени недостаточна, нижний ряд точек не появится на печати, марка будет обрезана.

Диапазон значений — $8 \div 72$.

6.2.10. Изменение положения точки дробления струи

Формат: *Ins U* <изменение> *Enter*

Диапазон значений — $2 \div 111$.

6.2.11. Изменение порога обнаружения тестового импульса

Формат: *Ins T* <изменение> *Enter*

Диапазон значений — $0 \div 255$.

6.2.12. Изменение задержки печати марки

Формат: *Ins D* <изменение> *Enter*

Регулировка задержки от получения команды печати до начала печати. Задержка отсчитывается в промежутках между столбцами марки.

Диапазон значений — $0 \div 255$.

6.2.13. Изменение условной длины марки

Формат: *Ins L* <изменение> *Enter*

6.2.14. Изменение числа защитных капель

Формат: *Ins Q* <изменение> *Enter*

Диапазон значений — $1 \div 2$.

6.3. Команды ввода параметров (Tab-группа)

Коррекция излома необходима при использовании высоких шрифтов на высоких скоростях печати.

6.3.1. Включение коррекции излома

Формат: *Tab* ↑ *Enter*

Включение сдвиговой коррекции излома изображения

6.3.2. Выключение коррекции излома

Формат: *Tab* ↓ *Enter*

Выключение сдвиговой коррекции излома изображения

6.3.3. Включение нормального направления печати

Формат: *Tab* ⇒ *Enter*

6.3.4. Включение обратного направления печати

Формат: *Tab* ⇐ *Enter*

6.3.5. Переворот марки по вертикали

Формат: *Tab D Enter*

Переворачивает марку зеркально по вертикали.

При использовании команд переворота необходимо вводить командой *Ins S* реальное число строк в марке.

6.3.6. Отмена переворота марки по вертикали

Формат: *Tab U Enter*

Возвращает марку в исходное состояние.

6.4. Команды ввода параметров (Mode-группа)

6.4.1. Просмотр текущего давления

Формат: *Mode 0*

На экране появляется текущее значение рабочего давления в гидросистеме в $\frac{1}{100}$ АТМ.

6.4.2. Просмотр текущих оборотов

Формат: *Mode 1*

На экране появляется текущее количество качков насоса за 10 с.

6.4.3. Просмотр состояния клапанов и уровней

Формат: *Mode 2*

6.4.4. Просмотр установок вязкости и смещения давления

Формат: *Mode 3*

Верхняя строка — начальная установка датчика давления.

Нижняя строка — порог долива растворителя (уровень вязкости чернил, при которой автоматически доливается растворитель).

6.4.5. Контроль таймера гидросистемы

Формат: *Mode 4*

6.4.6. Просмотр основных параметров в HEX-формате

Формат: *Mode 5*

6.4.7. Просмотр усредненной и динамической вязкости

Формат: *Mode 6*

Верхняя строка — динамическая, а нижняя строка — усредненная вязкость в относительных единицах.

6.4.8. Просмотр установки рабочего давления

Формат: *Mode 8*

Заданная величина рабочего давления жидкости в гидросистеме в $\frac{1}{100}$ АТМ.

6.4.9. Просмотр состояния печатающей системы

Формат: *Mode 5*

Значения символов:

R — фазирование (красный светодиод)

- G — фазирование (зеленый светодиод)
- S — превышение максимальной скорости печати
- W — печатающая система занята
- V — наличие высокого напряжения
- E — управление высоким напряжением
- C — крышка головки закрыта
- P — идет печать марки
- 0 — выключено, 1 — включено.

6.4.10. Просмотр версии программного обеспечения

Формат: *Mode V*

6.4.11. Установка реакции на признаки аварии

Формат: *Mode A* <изменение> S Y

Значения символов:

- F — нет фазирования
- V — нет высокого напряжения
- H — открыта крышка печатающей головки
- C — низкий уровень краски
- L — низкое давление
- P — останов насоса
- T — срабатывание ловушки
- J — выключение клапана головки
- 0 — не реагировать, 1 — реагировать.

Каждое нажатие клавиши переключает соответствующий признак.

6.4.12. Установки гидросистемы

Формат: *Mode P* <имя> <значение> *Y*

Имя	Функция	Значение
111	Включение гидросистемы	—
040	Датчик уровня чернил	080 — включить 090 — выключить
041	Датчик уровня растворителя	080 — включить 090 — выключить
042	Начальное смещение давления	трехзначное число
043	Порог долива растворителя	трехзначное число
044	Режим работы гидросистемы с авто- прочисткой	090 — включить 085 — выключить
045	Датчик ловушки	080 — включить 090 — выключить
046	Клапан струи	080 — включить 090 — выключить
047	Рабочее давление	трехзначное число

С момента начала набора имени до подтверждения ввода должно пройти не более 10 секунд.

6.4.13. Установка режима экрана

Формат: *Mode M* <номер режима> *S Y*

где <номер режима> — 0 (статус) или 1 (число отпечатанных марок)

6.4.14. Сброс счетчика отпечатанных марок

Формат: *Mode #*

6.4.15. Установка языка сообщений

Формат: *Mode L* <язык> *S Y*

где <язык>:

R — русский

E — английский

I — итальянский

6.5. Обслуживание гидросистемы

6.5.1. Включение режима автопрочистки сопла

Формат: *FUNC+7 A Y Y*

6.5.2. Включение режима консервации гидросистемы

Формат: *FUNC+7 L Y Y*

6.6. Другие команды

6.6.1. Отмена команды

Формат: *Esc*

6.6.2. Пробная распечатка марки

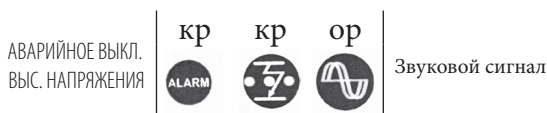
Формат: *Print*

7. Перечень характерных неисправностей и методов их устранения

Обозначения цветов свечения светодиодов:

кр — красный; ор — оранжевый; зл — зеленый.

1.



Произошел электрический пробой на высоковольтных отклоняющих электродах в ПГ. Нет печати марки.

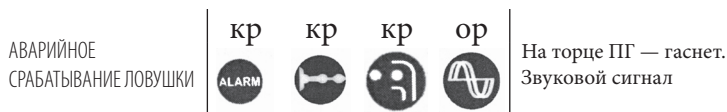
1.1. Электроды или их диэлектрические основания запачканы чернилами, влажные, загрязненные.

Протрите грязный элемент тряпочкой (без ворсинок, например, ветошью), смоченной ацетоном или спиртом, затем просушите.

1.2. Нарушено параллельное расположение отклоняющих электродов.

Поправьте положение электродов. Восстановите параллельное расположение электродов.

2.



Аварийное срабатывание датчика ловушки (ДЛ) в ПГ. ДЛ отключает клапан подачи струи в ПГ через 10–15 с, если:

2.1. При включении клапана подачи струи не попадает в ловушку либо ее нет.

2.1.1. Засорилось сопло либо в нем засохли чернила.

Промыть сопло по инструкции.

2.1.2. Загустели чернила (упал темп насоса). Обороты насоса падают от номинальных значений до 8–10 и ниже; средняя вязкость чернил (*Mode 6*) увеличивается от установленной (*Mode 3*) на 5–7 ед. и больше. В момент срабатывания клапана стравливания в гидросистеме нет резкого падения давления.

Замените загустевшие чернила в системе на нормальные (новые).

2.1.3. Нет долива.

2.1.3.1. Короткое замыкание между центральным и крайним контактом ДУ на крышке резервуара для чернил (контакты запаяны чернилами).

Промойте контакты ДУ или устраните короткое замыкание между этими контактами.

2.1.3.2. Резервуар для чернил переполнен.

Слейте чернила из резервуара до требуемого количества.

2.1.3.3. Подсос воздуха в цепи долива.

Устраните подсос воздуха в трубках и в местах их соединения со штуцерами контура долива.

2.1.3.4. Засорился или забился ПК.

Промойте ПК. Воспользуйтесь шприцом как при промывке сопла.

Внимание!

***При вышеуказанных случаях не происходит долива рас-
творителя либо не поддерживается рабочая вязкость
чернил.***

2.2. Нет отсоса неиспользованных капель из ловушки. При этом чернила заливают в ловушку.

2.2.1. Засохли чернила в ловушке или в цепи отсоса
 $L \rightarrow ДЛ \rightarrow \Phi \rightarrow ОЦ$.

Промойте отсосную цепь.

2.2.2. Засорился фильтр отсосной цепи.

Промойте фильтр или замените на новый.

2.2.3. Подсос воздуха в цепи отсоса.

Выявите и устраните подсос воздуха в трубках и в местах их соединений со штуцерами элементов цепи отсоса путем шунтирования.

2.2.4. Неисправен клапан К6.

Проверьте клапан, при необходимости замените.

3.

АВАРИЙНОЕ
ВЫКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА



На торце ПГ — гаснет.
Звуковой сигнал

**Аварийное срабатывание датчика давления (ДД) в гидросистеме.
При этом останавливается насос.**

3.1. Загустели чернила.

См. п. 2.1.2 настоящего раздела.

3.2. Засорился фильтр ФЗ в цепи стравливания.

Промойте или замените фильтр.

4.

кр

или не горит либо временами меняет цвет или гаснет



Марка временами или постоянно:

- полностью разрушается или рассыпается;
- неразборчивая или искаженная;
- обрезается снизу или сверху

4.1. Заряжающий электрод запачкан чернилами.

Промойте заряжающий электрод.

4.2. Сильно трясется или вибрирует выносной гофрированный шланг ПГ, либо сама ПГ в месте крепления.

Исключите вибрацию или трясение путем закрепления гофрированного шланга или ПГ в месте крепления.

4.3. Плохое дробление струи.

- установите нормальное дробление;
- проверьте основные параметры гидросистемы: давление и обороты, если имеется устройство контроля вязкости, то проверьте среднюю вязкость (через Mode 6) чернил;
- проверьте параметры *Ins FSR*, *Ins U*, *Ins T*, *Ins Z*, *Ins Y*. Воспользуйтесь рекомендациями, указанными в паспорте маркиратора;
- промойте сопло согласно инструкции.

5.



Нет печати марки. Не срабатывает датчик Холла.

Откройте крышку ПГ и поднесите постоянный магнит к датчику Холла. Если при этом индикатор загорается зеленым цветом, замените магнит. Если остается гореть оранжевым, замените датчик Холла.

Осторожно!

На отклоняющих электродах высокое напряжение +3,5 кВт.

6.



Марка временами или постоянно:

- разрушается (неразборчивый отпечаток);
- искажается обрезается снизу или сверху

Наличие помехи (грязь, ворсинки, наросты, чернила) на пути полета капельной струи (на электродах, ловушке и щели фальшпанели ПГ).

Уберите помеху.

7.

ЗЛ
все

Периодически пропадает марка

7.1. Неправильно установлен фотодатчик относительно маркируемого объекта.

Установите фотодатчик согласно инструкции.

7.2. Плохой контакт на разъемах сигнального кабеля (например, от фотодатчика).

а) надежно соедините разъемы;

б) прочистите или промойте спиртом контакты разъемы.

7.3. Плотно не закрывается крышка ПГ или не срабатывает замок.

Убедитесь, что плотно закрывается крышка и срабатывает замок. В противном случае устраните неисправность. При необходимости промойте замок и смажьте его жидкой смазкой.

7.4. Периодически не срабатывает датчик Холла высоковольтного отклоняющего напряжения на ПГ.

См. п. 5 настоящего раздела.

8.

Гидросистема не набирает или медленно набирает рабочее давление. При этом обороты максимальные — до 33

8.1. Подсос воздуха в цепи нагнетания.

Выявите и устраните подсос воздуха в трубках и в местах их соединений со штуцерами элементов цепи нагнетания ($\Phi_{\text{вх}} \rightarrow (K1 \rightarrow K2) \rightarrow \text{НЦ}$) путем шунтирования.

8.2. Засорился входной фильтр в резервуаре для чернил.

Промойте или замените фильтр на новый.

9.

Гидросистема набирает рабочее давление, но при этом:

- обороты насоса падают до 10–8 и меньше
- струя включается, но давление продолжает подниматься. При этом открывается клапан стравливания
- если в системе имеются устройства контроля вязкости, то средняя вязкость 20–25 и больше

9.1. Засорился ПК.

Промойте ПК. Для этого воспользуйтесь шприцем (см. п. 7).

9.2. Загустели чернила.

См. п. 2 настоящего раздела.

Внимание!

Категорически запрещается отсоединять трубки или снимать элементы гидросистемы во время работы маркиратора.

Приложения

А. Краткая справка по системе команд

А.1. Ввод информации

Команда	Функция
<i>FUNC+1</i> <строка> <столбец> <текст> <i>Enter</i>	Ввод текстового фрагмента (нельзя вводить графические фрагменты)
<i>FUNC+2</i> <строка> <столбец> <текст> <i>Enter</i>	Ввод фрагмента бегущего номера с начальным значением
<i>FUNC+3</i> <строка> <столбец> <шаблон> <i>Enter</i>	Ввод шаблона даты и времени («DD», «ММ», «YY», «YYYY», «WW», «UUU», «НН», «XX», «SS»)
<i>FUNC+3 D</i> <DDMMYY> <i>Enter</i>	Установка даты (6 цифр)
<i>FUNC+3 T</i> <ННММСС> <i>Enter</i>	Установка времени (6 цифр)
<i>FUNC+4</i> <строка> <столбец> <номер шрифта> <i>Enter</i>	Ввод номера шрифта (0÷5) для фрагмента
<i>FUNC+5</i> <строка> <столбец> <имя марки> <i>Enter</i>	Ввод графического фрагмента (только 1 символ латинского алфавита)
<i>FUNC+6</i> <строка> <столбец> <шаблон> <i>Enter</i>	Ввод шаблона постдаты («DD», «ММ», «YY», «YYYY»)
<i>FUNC+6 D</i> <DDDD> <i>Enter</i>	Ввод смещения постдаты (4 цифры)
<i>FUNC+Del Y</i>	Обнуление бегущего номера
<i>Del A Y</i>	Удаление автоповтора
<i>Del M Y</i>	Полная очистка марки

А.2. Редактирование текста

Команда	Функция
<i>⇒</i>	Сдвиг курсора вправо
<i>⇐</i>	Сдвиг курсора влево
<i>Spc</i>	Замена символа под курсором на пробел
<i>Ins</i>	Вставка пробела
<i>Del</i>	Удаление символа под курсором

А.3. Ввод параметров (Ins-группа)

Команда	Функция
Ins W <номер марки> Y	Запись марки в память (01÷64)
Label или Ins R <номер марки> Y	Вызов на печать марки из памяти (01÷64)
Ins N (⇒, ⇐) Y	Установка направления счета бегущего номера (увеличение, уменьшение)
Ins A <значение> Enter	Включение автоповтора и установка расстояния между марками
Ins S <изменение> Enter	Изменение числа строк марки (1 или 2)
Ins K <изменение> Enter	Изменение скорости печати (горизонтальный размер)
Ins Z <изменение> Enter	Изменение вертикального размера марки
Ins H <изменение> Enter	Изменение вертикального размера марки (плавно)
Ins Y <изменение> Enter	Изменение «ступени»
Ins U <изменение> Enter	Изменение положения точки дробления струи
Ins T <изменение> Enter	Изменение порога обнаружения тестового импульса
Ins D <изменение> Enter	Изменение задержки печати марки от момента срабатывания фотодатчика
Ins L <изменение> Enter	Изменение условной длины марки
Ins Q <изменение> Enter	Изменение числа защитных капель (1÷2)

А.4. Ввод параметров (Tab-группа)

Команда	Функция
Tab ↑ Enter	Включение сдвиговой коррекции излома изображения
Tab ↓ Enter	Выключение сдвиговой коррекции излома изображения
Tab ⇒ Enter	Установка нормального направления печати
Tab ⇐ Enter	Установка обратного направления печати
Tab D Enter	Переворот марки по вертикали
Tab U Enter	Отмена переворота марки по вертикали

А.5. Ввод параметров (Mode-группа)

Команда	Функция
<i>Mode 0</i>	Просмотр текущего давления
<i>Mode 8</i>	Просмотр установки рабочего давления
<i>Mode 1</i>	Просмотр текущих оборотов
<i>Mode 6</i>	Просмотр усредненной и динамической вязкости
<i>Mode 3</i>	Просмотр установок вязкости и смещения давления
<i>Mode V</i>	Просмотр версии программного обеспечения
<i>Mode A</i>	Установка реакции на признаки аварии
<i>Mode M</i> <режим> S Y	Установка режима экрана (0 или 1)
<i>Mode #</i>	Сброс счетчика отпечатанных марок
<i>Mode L R S Y</i>	Установка русского языка сообщений

А.6. Изменение параметра

Команда	Функция
↑↑	Увеличение параметра
↓↓	Уменьшение параметра

А.7. Другие команды

Команда	Функция
<i>Esc</i>	Отмена команды
<i>Print</i>	Пробная распечатка марки

А.8. Обслуживание гидросистемы

Команда	Функция
<i>Mode P 111</i>	Запуск гидросистемы
<i>FUNC+7 A Y Y</i>	Включение режима автопрочистки сопла
<i>FUNC+7 L Y Y</i>	Включение режима консервации гидросистемы

Б. Расчет скорости печати

1. Время печати одной капли:

$$T_{\kappa} = 1/F \times Q,$$

где:

F — частота каплеобразования ($F = 6000/A$),

Q — число защитных капель (*Ins Q*),

A — коэффициент деления (*Ins F S R*).

2. Время вывода одного столбца символа соответствующего шрифта:

$$T_{\text{стб}} = N_{\text{в}} \times T_{\kappa},$$

где:

$N_{\text{в}}$ — количество точек по высоте соответствующего шрифта символа (см. табл.).

3. Время печати одного символа с соответствующим шрифтом и количеством строк:

$$T_{\text{симв}} = T_{\text{стб}} \times N_{\text{ш}} \times S,$$

где:

$N_{\text{ш}}$ — количество точек по ширине соответствующего шрифта символа (см. табл.),

S — количество строк.

4. Ширина символа при заданной линейной скорости:

$$L_{\text{симв}} = V \times T_{\text{симв}},$$

где:

V — линейная скорость движения объекта (м/с),

$L_{\text{симв}}$ — фактическая ширина одного символа при линейной скорости объекта V .

Шрифт	Количество строк	Матрица точек	Допустимая ширина символа
0	1	5÷5	1,5÷5,5
1	1	6÷4	1,5÷2,5
2	1	7÷5	2,0÷3,0
3	1	7÷8	2,5÷3,5
4	2	14÷8	3,5÷4,5
5	2	14÷11	5,0÷6,0
6	4	30÷21	10,0÷12,0

В. Контактные телефоны и адреса

В.1. ЗАО «Институт ЭКСТ»

190020, Санкт-Петербург, наб. Бумажного Канала, 18А
тел. (812) 146-69-49, факс (812) 146-69-50
e-mail: ekst@comset.net, <http://www.ekst.ru/>

По вопросам приобретения расходных материалов и запчастей обращайтесь по телефону: (812) 146-69-49.

По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания, а также для получения технических консультаций обращайтесь:

Мирджамолов Комил Миркамолович	тел. (812) 186-69-98
Начальник отдела	(812) 186-09-63

По вопросам приобретения оборудования обращайтесь в отдел маркетинга по телефонам (812) 232-27-31, (812) 233-03-10, (812) 186-43-10.

В.2. Региональные сервис-центры

Россия		
Москва	ООО «ЭКСТ-М-Сервис» Цветков Владимир Николаевич	т. (095) 785-47-54 м. 8-916-393-64-75
Самара	ООО «ЛИКОМ-НТ» Хасанов Рашит Файрузович	т. (8462) 43-48-69 т. (8462) 49-45-65 т. (8462) 34-96-31
Новосибирск	«Институт органической химии АН» Гребенщиков Владимир Александрович	т. (3832) 34-16-44 т. (3832) 34-28-63
	ЗАО «ВЕМАТА» Матвеев Валерий Эдуардович	т. (3832) 14-93-33 т. (3832) 75-00-25
	ООО «Фотолэнд» Москвин Иван	т. (3832) 53-56-29 т. (3832) 53-55-96 т. (3832) 53-56-31
Челябинск	ООО «ЭКСТ-Чел-Сервис» Троценко Дмитрий Геннадьевич Лежников Владимир Борисович	т./ф. (3512) 74-17-28 т./ф. (3512) 72-05-28 м. 8-3519-00-85-71 м. 8-3519-03-44-31
Краснодар	«Инфосервис» Шапиро Лев Наумович	т. (8612) 52-11-38 ф. (8612) 52-23-28
Беларусь		
Минск	«УпакПром» Алейников Андрей Геннадьевич	т. (1037517) 230-82-01 т. (1037517) 209-07-19 м. 8-029-627-57-27 м. 8-029-625-24-05
	Мулярчик Николай Николаевич	т. (1037517) 260-77-66 ф. (1037517) 260-84-02 м. 8-029-660-77-66
Прибалтика		
Рига	«Элмаркс» Элтерманис Петерис Демьяненко Геннадий Анатолиевич	т/ф. (10 371) 710-05-53 м. (10 371) 949-70-87
Молдова		

Кишинев	«Левандович» Левандович Валерий Петрович	т/ф. (10 3732) 75-97-51 т. (10 3732) 75-95-54
Украина		
Белая Церковь	ООО «Регион-Сервис» Янишевский Александр Николаевич	т. (10 3804463) 9-10-59 т. (10 3804463) 9-11-85
Донецк	ООО «Фактория» Гресс Игорь Борисович Шпак Сергей Михайлович	т. (1038062) 345-13-63 ф. (1038062) 345-13-64 м. (1038050) 328-98-33 info@factoria.dn.ua
Одесса	ЧП «Элан» Борщак Виталий Анатолиевич Зубрицкий Сергей Федорович	т. (10 380482) 37-81-51 м. (10 380482) 35-42-73 м. (10 380482) 31-74-34

«ЭКСТ-ДАТА 3М плюс» Руководство пользователя

Г.Диагностика

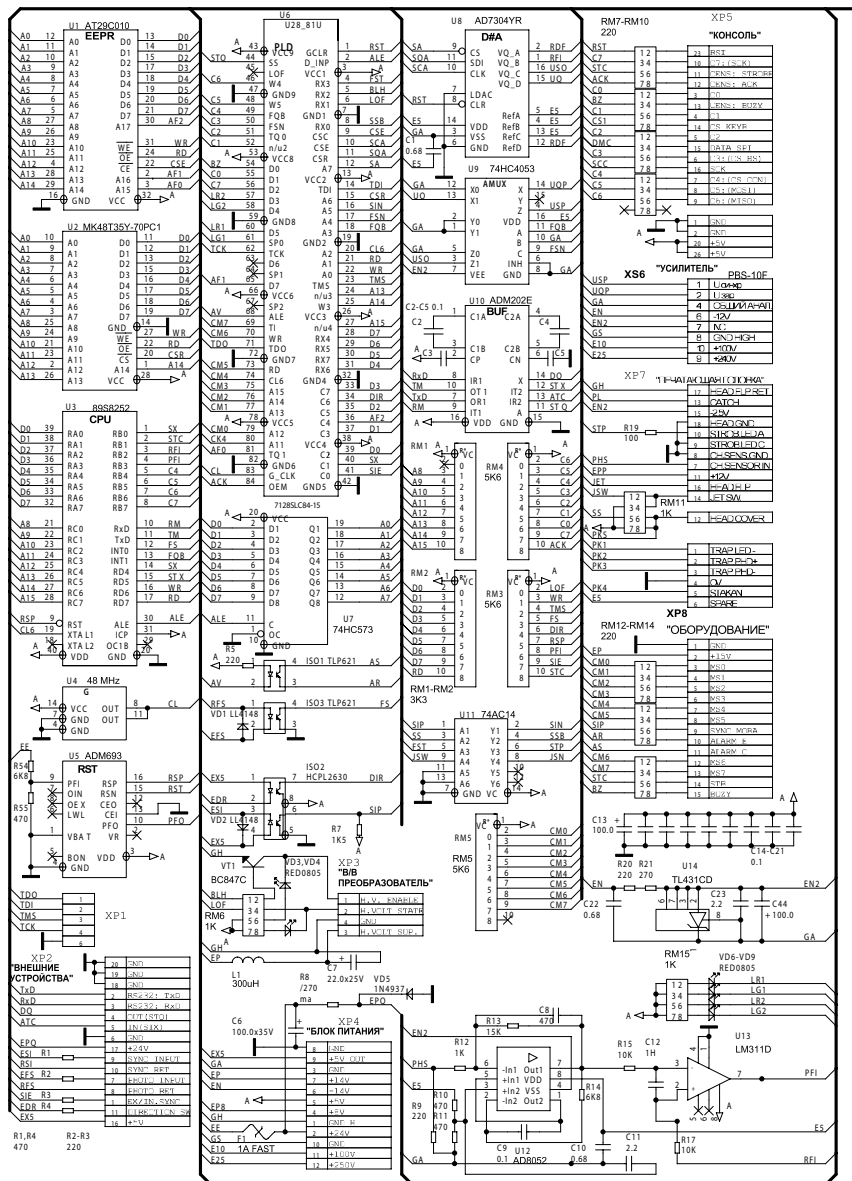


Рис. Г1. Контроллер печати (схема электрическая)

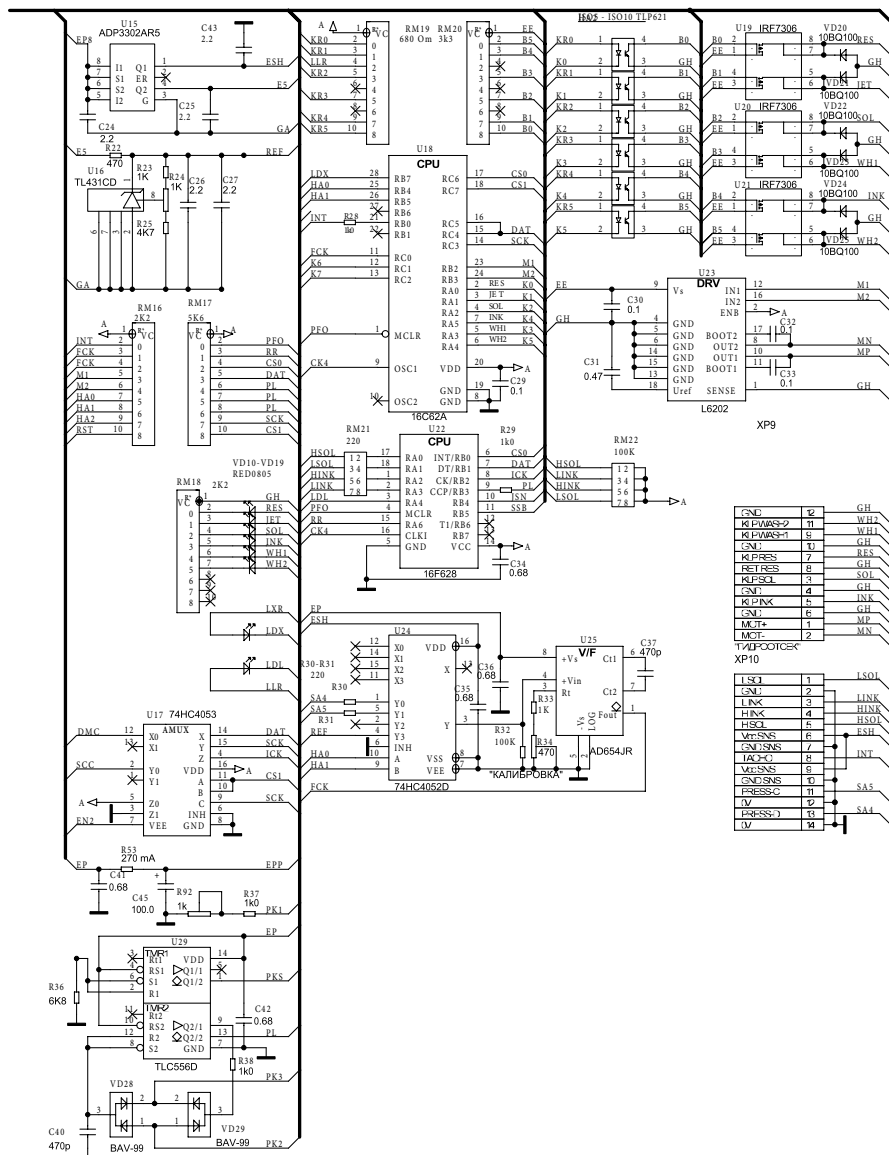


Рис. Г2. Контроллер гидросистемы (схема электрическая)

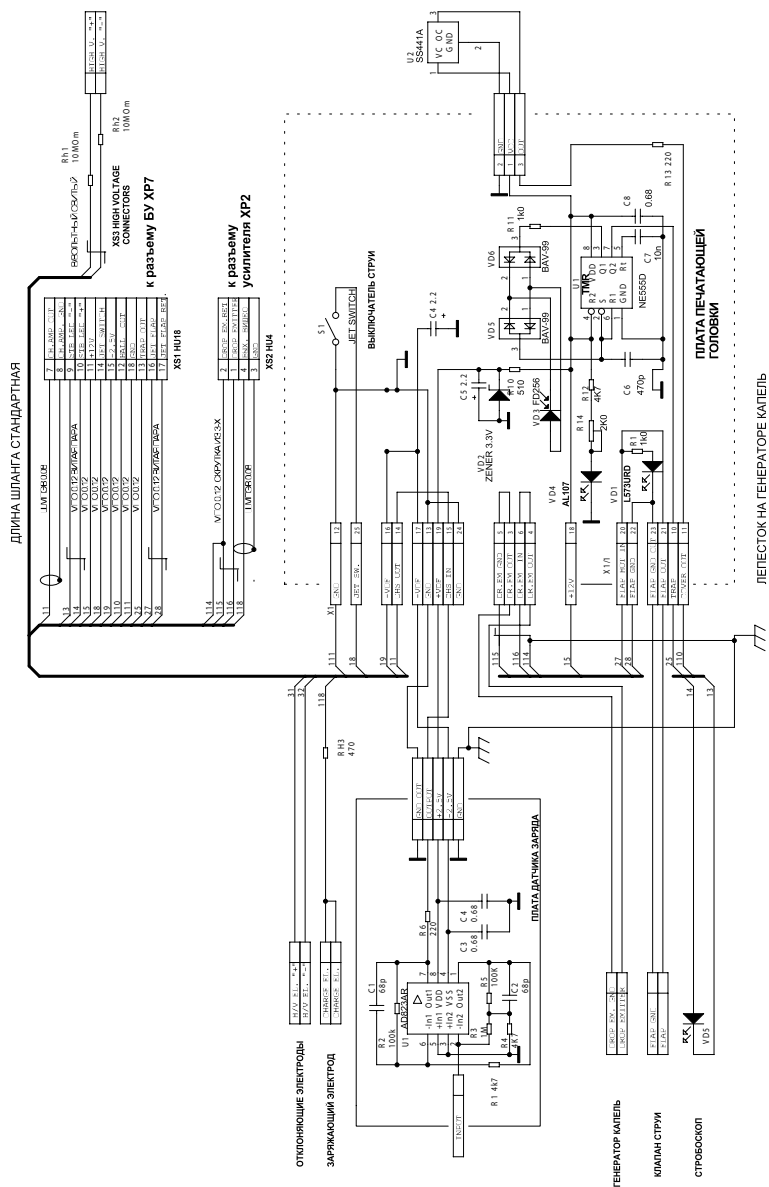


Рис. Г3. Печатающая головка (схема электрическая)

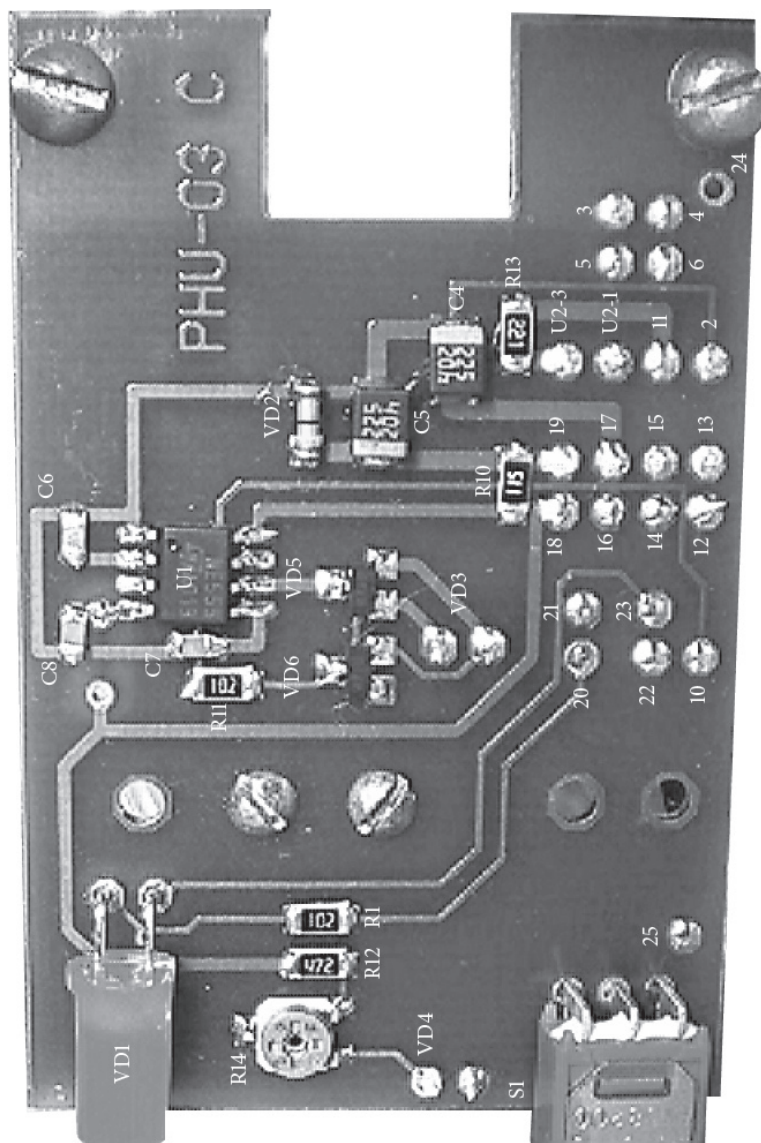


Рис. Г4. Плата печатающей головки

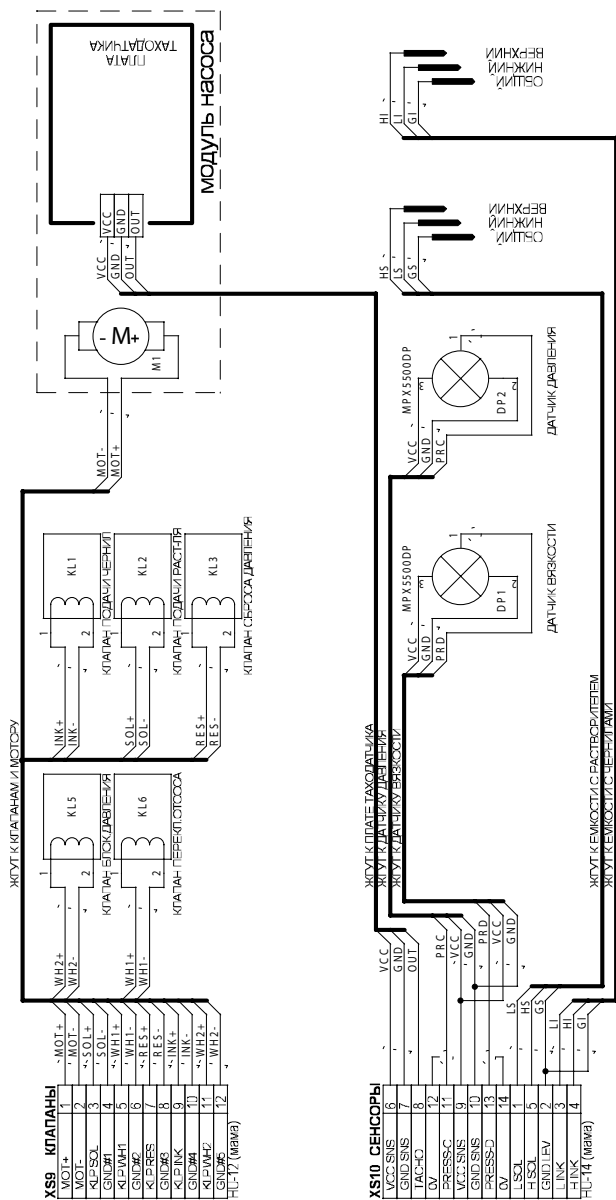


Рис. Г5. Жгут гидросистемы



Рис. Г6. Жгут внешних разъемов

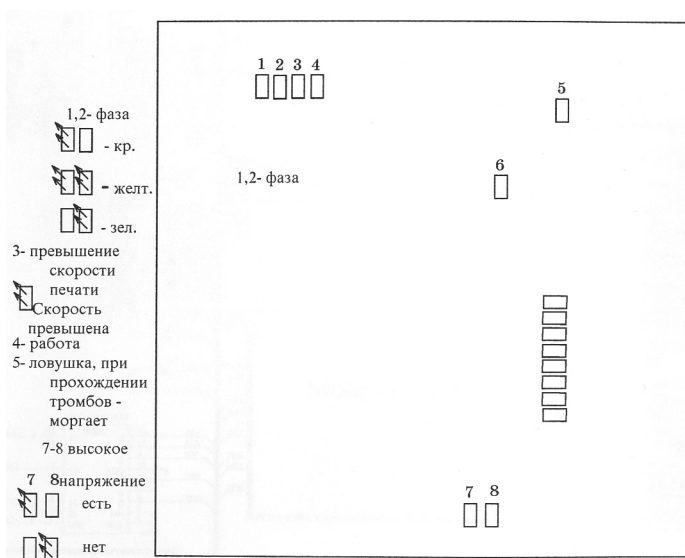


Рис. Г7. Расположение и назначение светодиодов на плате БУ

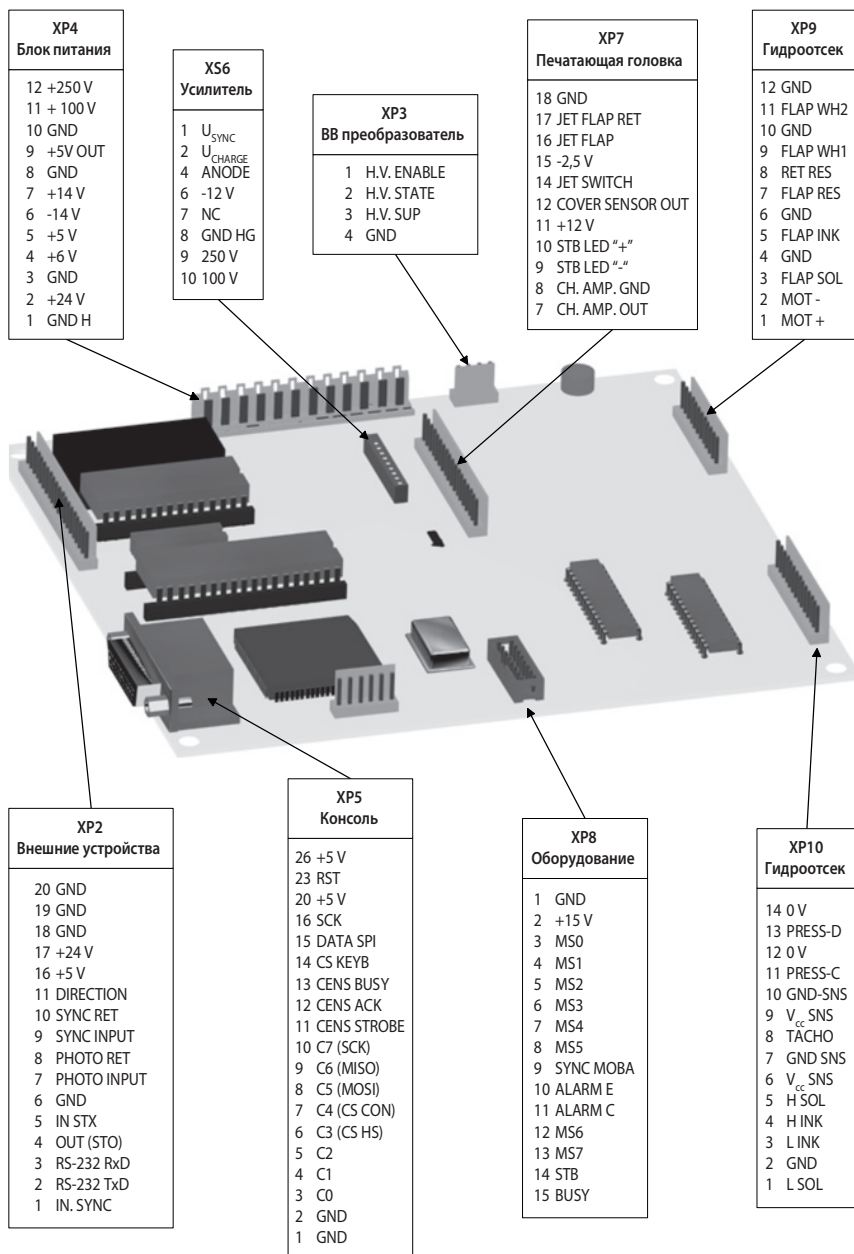


Рис. Г8. Плата блока управления

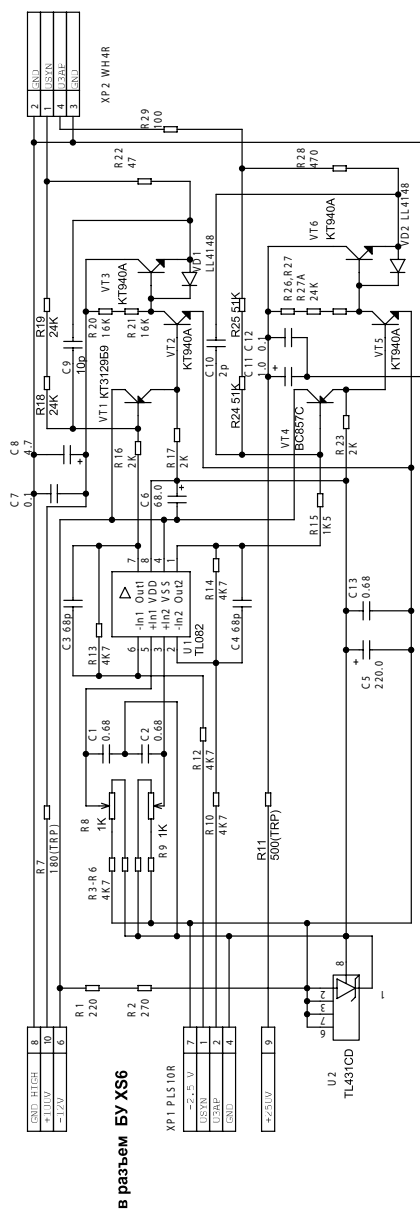


Рис. Г9. Высоковольтный усилитель

