

# Каландровый термопресс TitanJet RTX3

*Руководство по эксплуатации*



© ООО «Смарт-Т»  
Москва, 2013 г.



## Содержание

Введение .....	3
Техника безопасности.....	4
Основные элементы каландра .....	5
Технические характеристики каландра.....	6
Панель управления .....	8
Подготовка каландра к запуску.....	11
Подготовка помещения .....	11
Включение каландра .....	12
Выключение каландра .....	13
Аварийное выключение питания.....	13
Заправка материала в каландр.....	14
Технологические рекомендации .....	15
Возможные неисправности.....	16
Регламентные работы .....	19

## КРАТКАЯ ПАМЯТКА

Порядок включения: POWER ON → ENTER → ROTATE ON → HEATER ON

Порядок выключения: HEATER OFF → 60 мин → автовыключение

## Введение

Данное Руководство по эксплуатации (далее «Руководство») распространяется на каландровые термопрессы серии TitanJet RTX3 (далее «каландр»), выпущенные не ранее 2011 года.

Руководство не является инструкцией по пуско-наладке. Пуско-наладка должна производиться только уполномоченными сервисными инженерами.

Все каландры проходят испытания на заводе-изготовителе, вследствие чего на транспортном полотне могут быть видны следы работы. Это не является дефектом и не ухудшает характеристик каландра.

Руководство содержит технологические рекомендации по настройке оптимальных режимов работы.

Руководство должно находиться в распоряжении оператора каландра.

## Назначение каландра

1. *Сублимационный термоперенос* на полиэфирные (полиэстровые) ткани и плёнки, а также на смесовые материалы. Возможен термоперенос как с трансферной бумаги, так и напрямую с ткани, на которую предварительно нанесено изображение.
2. *Термозакрепление красителей*, дисперсных или пигментных, нанесенных напрямую на материал.
3. *Термоусадка тканей*.
4. *Дублирование (bonding)* тканей и нетканых материалов (термосклеивание материалов).
5. *Термообработка пропиток тканей (каландрирование)*.

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работы с незнакомым материалом убедитесь в том, что он выдерживает нагрев до рабочей температуры. Некачественный или не предназначенный для термообработки материал может испортить транспортное полотно и нагревательный барабан.

## Модельный ряд каландров TitanJet RTX3

Модель	Стол	Размотка Econom	Размотка Profession	Размотка Auto
TitanJet RTX3-1500TU	+			
TitanJet RTX3-1500TEU	+	+		
TitanJet RTX3-1500TPU	+		+	
TitanJet RTX3-1500EU		+		
TitanJet RTX3-1500PU			+	
TitanJet RTX3-1600TU	+			
TitanJet RTX3-1600TEU	+	+		
TitanJet RTX3-1600TPU	+		+	
TitanJet RTX3-1600EU		+		
TitanJet RTX3-1600PU			+	
TitanJet RTX3-1600AU				+

## Техника безопасности



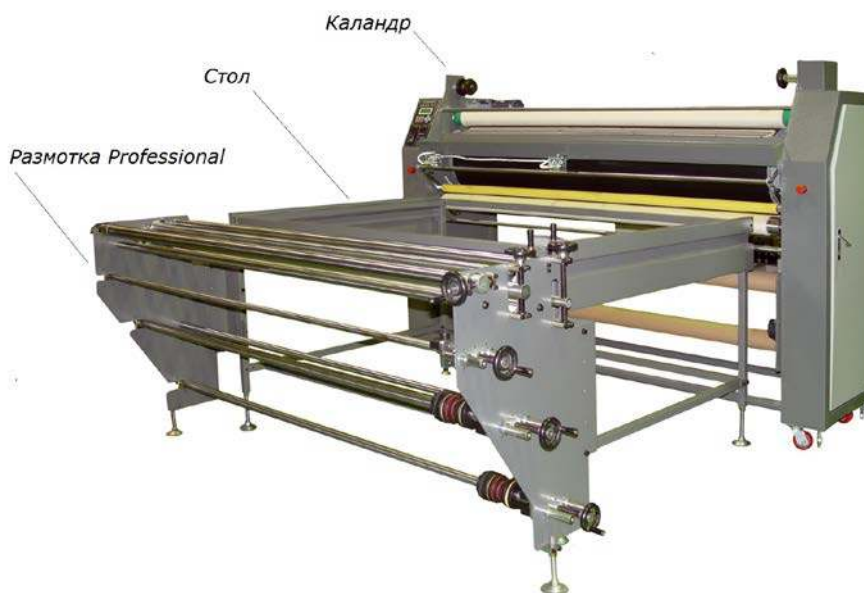
### Факторы риска

1. Движущееся транспортное полотно – риск затягивания рук, частей одежды, волос человека с нанесением тяжелого увечья.
2. Большая потребляемая электрическая мощность – риск возгорания в случае неисправности электропроводки.
3. Высокая температура (до 240°С) на рабочем барабане и на транспортном полотне – риск ожога рук и других частей тела человека, а также риск воспламенения горючих жидкостей.
4. Открытые токоведущие части, находящиеся под высоким напряжением, расположенные внутри шкафов – риск поражения электрическим током.
5. Движущиеся синтетические ткани большой площади – риск возникновения сильных электостатических зарядов и возгорания ткани.
6. Выпаривание вредных веществ, находящихся в чернилах и/или материалах – нанесение вреда здоровью рабочего персонала при длительном воздействии.

### Правила безопасности

1. Категорически запрещается находиться в рабочей зоне каландра (ближе 1 метра) лицам с распущенными длинными волосами, с галстуками, шейными платками и другими свисающими элементами одежды и/или украшений.
2. Не допускать посторонних лиц и особенно детей в рабочую зону каландра.
3. Не оставлять включенный каландр без присмотра.
4. Держать дверцы шкафов всегда закрытыми, не допускать к ним посторонних лиц и особенно детей.
5. Регулярно выполнять все регламентные работы в соответствии с Руководством.
6. Иметь на рабочем месте огнетушитель на случай возгорания ткани.
7. Обязательно оборудовать каландр принудительной вытяжной вентиляцией.

## Основные элементы каландра



Каландры TitanJet RTX3 разработаны с учётом специфики цифровой печати, что позволяет работать как с рулонами, так и со штучными изделиями. Для работы с рулонами предусмотрены различные типы устройств подачи материала (размотчики): Econom, Professional и Automatic. Последний имеет автоматический привод, позволяющий подавать ткань в каландр с «нулевым» натяжением для работы с деликатными и тянущимися тканями, в т.ч. с трикотажем. Опциональный стол с нижней подсветкой, а также нижняя загрузка с прижимным валом очень удобны для работы со штучными изделиями.

В устройстве размотки Professional имеются оригинальные механизмы оперативной компенсации перекосов материалов, а также механизмы сдвига подающих валов влево-вправо для точной подачи материала в каландр. С правой стороны все валы закреплены на поворотном механизме, что обеспечивает удобную установку и снятие рулонов одним оператором.

В каландре предусмотрено подключение источника бесперебойного питания (ИБП), что позволяет безопасно завершить рабочий цикл в случае аварийного выключения электропитания.

В каландре применяются высокотемпературные закрытые подшипники с графитовой смазкой, не требующие обслуживания.

В схеме управления двигателем использован помехоустойчивый цифровой контроллер.

Схема заземления каландра выполнена в соответствии с российскими ПУЭ.

## Технические характеристики каландра

Производительность при времени переноса 60 сек и ширине 1600 мм	55 м <sup>2</sup> /ч
Размер рабочего барабана	Ø350×1700 мм
Максимальная температура	240°С
Эффективная рабочая ширина для TitanJet RTX3-1500	1500 мм
Эффективная рабочая ширина для TitanJet RTX3-1600	1600 мм
Максимальная ширина ткани	1700 мм
Размер шпули (гильзы) для устройств намотки	Ø76×1710(1620*) мм
Масса (в комплектации RTX3-1600P)	600 кг
Электропитание	~ 380 В, 3 фазы
Потребляемая мощность	17,6 кВт
Максимальный ток (ограничен встроенным автоматом)	40 А

\* с 2013 года

### Комплект поставки каландра:

Основной блок каландра	1 шт.
Набор инструментов	1 шт.
Кабель питания 3,5 м	1 шт.
Картонные шпули 1710×76 мм	5 шт.
Руководство пользователя	1 шт.

### Дополнительное оборудование:

- 1) Устройства размотки различных типов;
- 2) Стол;
- 3) Стекло для стола 1220×1645×8 мм;
- 4) Светильник для нижней подсветки стола;
- 5) Источник бесперебойного питания (ИБП).

### Параметры устройств размотки

	<b>Econom</b>	<b>Professional</b>
Макс. размер рулонов ткани и трансферной бумаги, мм	Ø170×1620	Ø230×1620
Макс. размер рулона защитной бумаги, мм	Ø300×1700	Ø350×1700
Диаметр шпуль	50 или 76 мм	
Регулировка натяжения	Есть	

### Основные элементы каландра



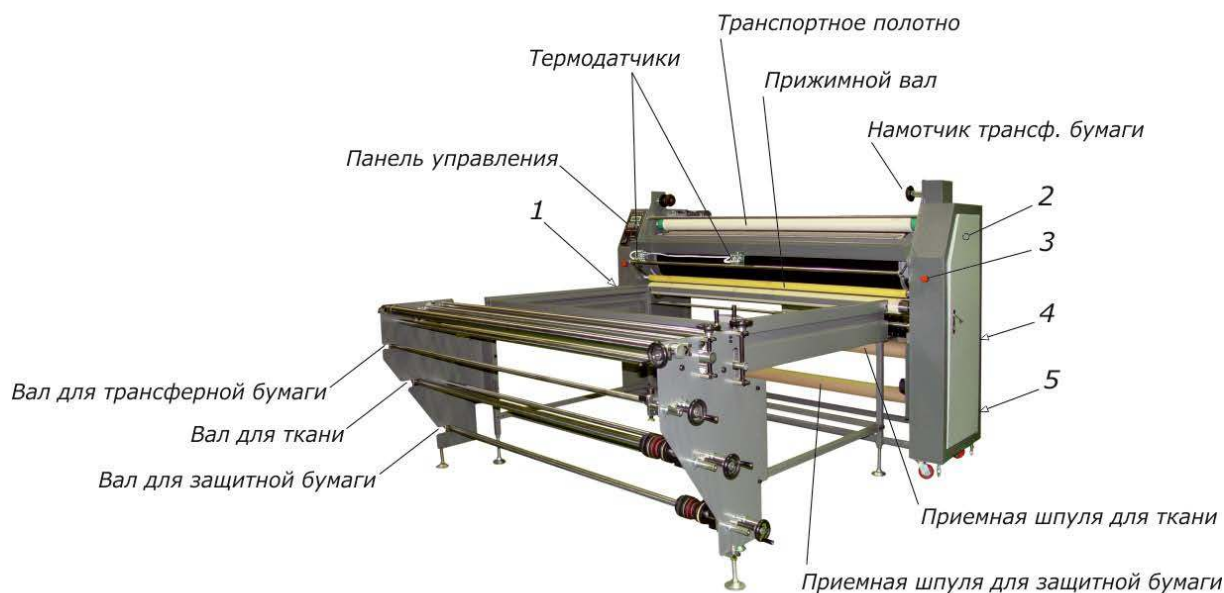
1. Встроенный защитный автомат



2. Механизм ручной прокрутки



3. Аварийная кнопка



4. Блок управления приёмными намотчиками



5. Блок подключения ИБП

## Панель управления

### Верхний ряд индикаторов:

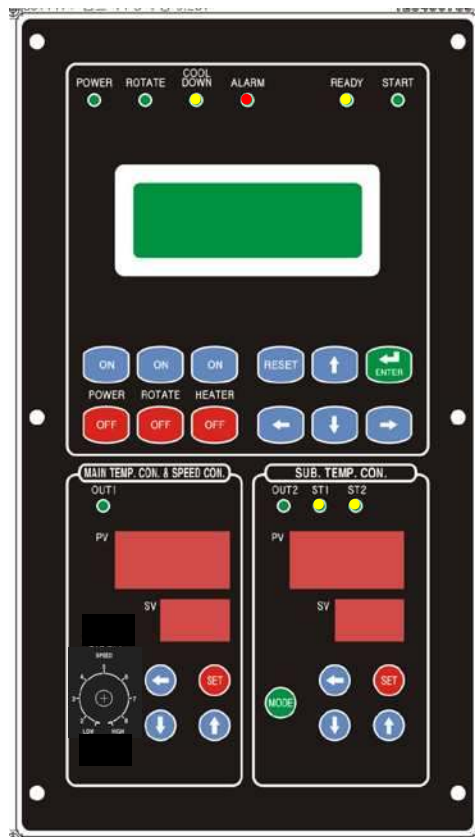
POWER – питание включено;  
 ROTATE – вращение включено;  
 COOL DOWN – включен цикл остывания;  
 ALARM – тревога;  
 READY – нагрев в процессе;  
 START – готовность к работе (температура стабилизировалась).

### Основной дисплей:

SPEED – скорость движения, м/мин;  
 Work-Length – счетчик метража;  
 PV – текущая температура, °C;  
 SV – заданная температура, °C.

### Верхние кнопки:

POWER ON/OFF – включение питания;  
 ROTATE ON/OFF – включение вращения;  
 HEATER ON/OFF – включение нагрева;  
 RESET – обнуление счетчика метража;  
 ↑↓↔ – навигация по меню;  
 ENTER – ввод.



### Блок термоконтроллеров:

MAIN TEMP. CON. & SPEED CON. – панель управления главным нагревателем и скоростью вращения барабана;  
 SUB. TEMP. CON. – панель управления краевыми нагревателями (только для RTX3-1600);  
 OUT1 – индикатор работы главного нагревателя;  
 OUT2 – индикатор работы краевых нагревателей;  
 PV – текущая температура, °C  
 SV – заданная температура, °C  
 SPEED – регулятор скорости вращения;  
 SET – вход в режим задания температуры;  
 ←↑↓ – установка рабочей температуры;  
 MODE – выбор режима работы контроллера краевых нагревателей\* ;  
 ST1, ST2 – индикаторы режима работы контроллера краевых нагревателей\* .

\* в данной конфигурации конопка MODE неактивна, и всегда горит индикатор ST1. В качестве дополнительной опции возможно оборудование каландра трехзонным контроллером температуры с тремя независимыми оптическими датчиками: центр, левая сторона, правая сторона.

### Задний механизм намотки

В задний механизм намотки устанавливаются две шпули; на верхнюю наматывается готовая ткань, на нижнюю — использованная защитная бумага. Механизм имеет безвальную конструкцию, что облегчает установку шпули. Вращение передается через цепную передачу от отдельного электромотора с регулятором скорости (SPEED CONTROL UNIT).



Используйте шпули размером  $\varnothing 76 \times 1710$  мм (1620 мм с 2013 г.)

### Механизм балансировки транспортного полотна

Механизм находится снизу в передней части каландра, в левом и правом шкафу.



### Натяжитель транспортного полотна

Механизм расположен с обеих сторон вала и позволяет с высокой точностью настроить натяжение транспортного полотна.



### **Муфты подтормаживания рулонов**

Фрикционные муфты расположены на несущих валах системы размотки и предназначены для регулировки натяжения ткани и бумаги за счёт подтормаживания рулонов.



### **Механизмы компенсации перекосов** (для размотки Professional)

Предназначены для устранения перекосов материалов при подаче в рабочую зону.



### **Поворотный вал-карусель**

Представляет собой два спаренных вала и механизма фиксации положения. Служит для натяжения и выравнивания ткани.



## Подготовка каландра к запуску

Ввод нового каландра в эксплуатацию должен производиться только специалистами сервисной службы. Однако если уже запущенный каландр бережно перемещается в другое помещение, пользователь может самостоятельно подготовить каландр к запуску, выполнив описанные ниже действия. В любом случае, перед установкой каландра пользователь должен подготовить помещение в соответствии с техническими требованиями (см. Подготовка помещения).

Подключение каландра к электросети и заземлению должен выполнять квалифицированный электрик, имеющий соответствующий допуск и полномочия.



1. Установите каландр горизонтально, в двух плоскостях по уровню. Каландр, а также стол и размотка должны опираться на все имеющиеся регулируемые опоры.
2. Проверьте натяжение полотна и при необходимости отрегулируйте.
3. Проверьте затяжку силовых электрических соединений в обоих шкафах, особенно, подходящие к нагревательным элементам.
4. Убедитесь, что внешний и встроенный защитные автоматы выключены.
5. Подключите каландр к электрической сети (к внешнему защитному автомату) и к защитному заземлению.
6. Подключите источник бесперебойного питания (ИБП).
7. Включите внешний, а затем встроенный защитные автоматы.

## Подготовка помещения

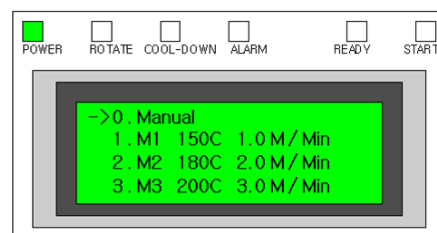
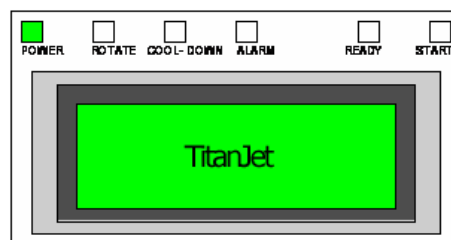
1. В помещении должен быть ровный жесткий пол, рассчитанный на нагрузку не менее 1000 кг/м<sup>2</sup>.
2. Вокруг каландра должна быть предусмотрена свободная зона шириной не менее 1 м, необходимая для работы и обслуживания.
3. Для удаления испарений над каландром должна быть предусмотрена вытяжная вентиляция.
4. Температура в помещении не должна превышать 30°C.
5. В зоне расположения каландра должны быть исключены сквозняки, прямой обдув кондиционером или вентиляцией.
6. В непосредственной близости от рабочего места должен быть размещен внешний защитный автомат (380 В, 3 фазы, не менее 40 А), а также обеспечено наличие шины защитного заземления с клеммой или болтом.

*Примечание. Наличие в каландре инвертора напряжения не допускает применение дифференциального автоматического выключателя (УЗО). Используйте автоматические выключатели с защитой по токовой перегрузке.*

## Включение каландра

1. Включите внешний защитный автомат, а затем встроенный автомат на каландре.
2. Включите ИБП, если это предусмотрено электрической схемой каландра.
3. Включите питание каландра кнопкой POWER ON
4. Выберите ручной режим (0 .MANUAL).

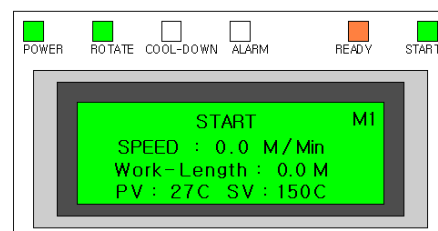
Двигайте курсор стрелками; подтверждение выбора – клавиша ENTER.



5. Включите вращение кнопкой ROTATE ON.
6. Убедитесь, что транспортное полотно движется в сторону, указанную стрелкой.
7. Включите нагрев кнопкой HEATER ON. Загорится индикатор READY.
8. Установите рабочую температуру (SV) на панелях термоконтроллеров. Для этого нажмите кнопку SET, установите нужное значение с помощью стрелок, и подтвердите выбор повторным нажатием кнопки SET.
9. После достижения заданной температуры (когда PV=SV) и стабилизации (примерно 10 мин) загорится индикатор START. Каландр готов к работе.



Чтобы барабан нагрелся быстрее, установите минимальную скорость вращения (0,5 м/мин), а после выхода на режим установите рабочую скорость.



«M1» на дисплее обозначает, что выбран один из трёх предустановленных режимов M1, M2, M3.

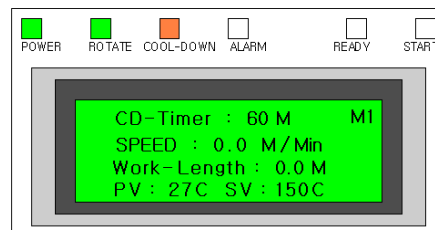
Проверьте работу всех четырех аварийных кнопок. При нажатии на любую из них звучит зуммер, загорается индикатор ALARM, включается реверс, транспортное полотно и материал начинают двигаться в обратную сторону.



## Выключение каландра

1. Нажмите кнопку HEATER OFF.

Нагрев отключится, загорится индикатор COOL DOWN и запустится автоматический цикл охлаждения; барабан при этом будет вращаться, что предотвращает перегрев транспортного полотна. На дисплее будет идти отсчет времени до полного автоматического выключения каландра (по умолчанию 60 мин).



2. Если рабочий барабан остыл до 80°C, то можно выключить устройство вручную. Для этого сначала выключите вращение кнопкой ROTATE OFF, а затем выключите питание кнопкой POWER OFF.
3. Отключите встроенный защитный автомат

Категорически запрещается выключать вращение рабочего барабана, если его температура выше 80°C, это может привести к выходу из строя транспортного полотна.



Если к каландру не подключен ИБП, то нельзя его оставлять без присмотра во время автоматического цикла остывания, т. к. при аварийном отключении питания барабан перестанет вращаться, что может привести к выходу из строя транспортного полотна.



## Аварийное выключение питания

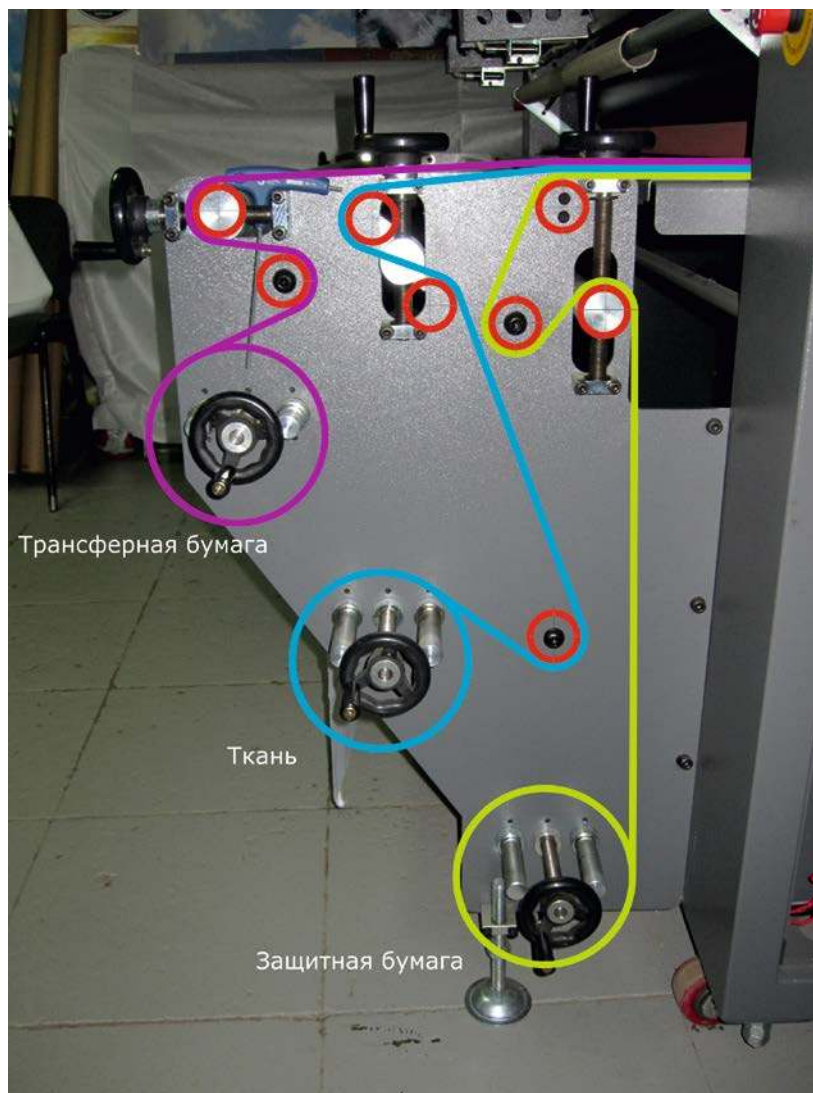
Если температура барабана (PV) превышает 80°C, то следует выполнить следующее:

1. Обрезать ткань и бумагу.
2. Если ваш каландр оборудован ИБП, то после выхода обрезанного материала из рабочей зоны, выключите механизм подмотки Speed Unit Control для снижения расхода энергии. Продолжайте наблюдать за вращением до остывания барабана.
3. Если ИБП отсутствует, то немедленно приступите к ручной прокрутке транспортного полотна с помощью специального ключа. В процессе прокрутки необходимо обеспечить скорость движения транспортного полотна не менее 0,5 м/мин и продолжать прокрутку до остывания рабочего барабана до 80°C (около 1 часа).



### Заправка материала в каландр

1. Установите на устройство размотки ткань, трансферную и защитную бумагу в соответствии со схемой. Подтяните концы материалов к прижимному валу.
2. С помощью прижимного вала направьте материалы в рабочую зону.
3. После выхода материалов из каландра закрепите их на приёмных шпулях (гильзах) в соответствии со схемой.
4. С помощью регулировочных механизмов настройте движение материала без перекосов, уводов в сторону, без образования складок и морщин.



## Технологические рекомендации

1. Температуру и время переноса устанавливайте в диапазоне, рекомендованном производителями сублимационных чернил и трансферной бумаги. Однако для лучшего результата параметры термопереноса нужно подбирать индивидуально.
2. Избегайте температуры выше 200°C и времени контакта более 3 минут, т. к. это может привести к порче ткани (пожелтение, ломкость, образование морщин и складок).
3. Как правило, перед термопереносом необходимо провести термоусадку ткани. Режимы усадки подбирайте индивидуально в зависимости от ткани. Для некоторых видов тканей необходимо проводить повторные усадки. Если ткань невысокого качества и на поверхности имеются волокна и ворсинки, то при термоусадке их следует удалить вручную липким валиком, чтобы не было брака при последующем термопереносе.
4. Всегда располагайте материал лицевой стороной к рабочему барабану.
5. При термопереносе на тонкие или сетчатые ткани, а также при высокой насыщенности изображений краска может пробить ткань насквозь и испачкать транспортное полотно. Чтобы этого избежать, используйте специальную защитную бумагу.
6. При попадании сублимационных чернил на транспортное полотно следует несколько раз прогнать через каландр отрезок полиэфирной ткани до полного схода красителя с транспортного полотна на ткань.
7. При попадании пигментных чернил на транспортное полотно не пытайтесь удалять их механически — вы можете испортить полотно. Как правило, такие пятна не оставляют следов на ткани и не ухудшают работу каландра.
8. Очень важное значение имеет натяжение ткани, трансферной и защитной бумаги. Недостаток натяжения может приводить к возникновению складок и морщин, а избыточное натяжение — к разрыву бумаги и проскальзыванию ткани. Для разных видов ткани натяжение следует подбирать индивидуально.
9. Следует избегать применения технических тканей, непромытых от замасливающего состава. Это может привести к сильному загрязнению маслом каландра и выходу из строя транспортного полотна.

**Справочные данные о времени термоконтакта**

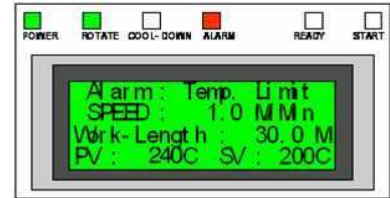
Скорость дисплея, (m / min)*	Время термоконтакта, (сек)
0,5	58
1,0	34
1,5	22
2,0	17
2,5	14
3,0	12
3,5	10
4,0	9

\* приблизительное значение

## Возможные неисправности

### Alarm: Temp.Limit

Перегрев рабочего барабана. Появляется в случае, если текущая температура рабочего барабана (PV) превышает предельное значение 230°C. В этом случае нагрев выключается, но вращение барабана продолжается.

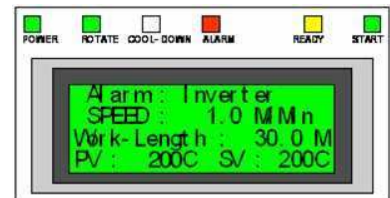


Действия оператора:

- обрезать ткань и бумагу;
- дождаться остывания рабочего барабана до температуры 80°C (около 1 часа);
- выключить каландр и связаться с сервисной службой.

### Alarm: Inverter

Неисправность инвертора. Выключается вращение барабана, прекращается движение транспортного полотна.



Действия оператора:

- немедленно выключить нагрев кнопкой HEATER OFF.
- обрезать ткань и бумагу;
- если текущая температура рабочего барабана (PV) превышает 80°C, то следует немедленно приступить к ручной прокрутке транспортного полотна с помощью специального ключа, входящего в комплект инструмента. Скорость прокрутки должна быть не менее 0,5 м/мин. Следует продолжать прокрутку, пока барабан не остынет до 80°C (около 1 часа);
- выключить каландр и связаться с сервисной службой.

### Alarm: EMERGENCY

Нажата одна из четырёх кнопок аварийной остановки.

### Alarm: Temp. Error

Ошибка измерения температуры. Возникает, если контроллер зафиксировал слишком резкие изменения температуры. При этом каландр продолжает нормально работать, но сообщение об ошибке будет показываться до выключения каландра. Если ошибка повторяется, то проверьте состояние оптических датчиков (см. Регламентные работы), и убедитесь, что на барабане отсутствуют загрязнения или повреждения.

## Выход из строя нагревательных элементов

1) В случае выхода из строя одного нагревательного элемента нагрев барабана до рабочей температуры будет происходить медленнее, и он будет сильнее остывать в процессе термопереноса.

Действия оператора:

- каландр не теряет работоспособности в этой ситуации, и можно попробовать продолжать работу, увеличив время термоконтакта (т.е. снизив скорость вращения барабана). В этом случае мощности оставшихся нагревателей может оказаться достаточно для нормального термопереноса. При этом большую роль играют свойства ткани и бумаги – чем они тоньше, тем вероятнее получение качественного результата;
- эксплуатировать каландр с неработающим нагревательным элементом нежелательно, т. к. возрастает нагрузка на остальные нагреватели. Следует как можно быстрее связаться с сервисной службой для устранения неисправности.

2) В случае выхода из строя нескольких нагревательных элементов нагрев до рабочей температуры будет невозможен, и каландр теряет работоспособность. Свяжитесь с сервисной службой.

## Выход из строя транспортного полотна

Остановка транспортного полотна при горячем (более 80°C) барабане приводит к прожигу полосы на полотне. В этом случае нарушается равномерность толщины полотна, что приводит к браку при термопереносе.

Попытки механического удаления пятен могут привести к образованию ямок на поверхности полотна, что является причиной неравномерности цвета при термопереносе.

Действия оператора:

- неравномерность температуры на дефектах транспортного полотна можно попытаться компенсировать увеличением температуры и времени контакта;
- прогонять материал в стороне от дефектов полотна;
- связаться с сервисной службой для замены транспортного полотна.

## Выход из строя тефлонового покрытия рабочего барабана

1) При попадании на транспортное полотно посторонних предметов (ножниц, ножей и т. д.) происходит механическое повреждение тефлонового покрытия барабана. Если на полотно попал посторонний предмет, немедленно нажмите любую аварийную кнопку, и удалите предмет.

2) При попытке использовании низкотемпературных материалов для термопереноса (например, резиновых ковриков), происходит их расплавление, что приводит к и порче поверхности барабана и транспортного полотна.

### Действия оператора:

- включить реверс, нажав любую из четырех аварийных кнопок;
- вывести материал из рабочей зоны, после чего остановить вращение барабана кнопкой `Rotate OFF` на панели управления (допускается простой не более 1 минуты);
- попытаться удалить расплавленный материал с поверхности барабана и полотна с помощью обрезков полиэфирной ткани. Руки оператора при этом должны быть защищены термостойкими перчатками (например, можно использовать зимние меховые перчатки из натуральной кожи)
- через 1 минуту следует включить вращение барабана кнопкой `Rotate ON`;
- прогнать через каландр полиэфирное полотно для удаления остатков загрязнения;
- после остывания барабана до 80°C выключить каландр, нажав кнопку `Power OFF` на пульте управления;
- связаться с сервисной службой.

## Регламентные работы

### Каждый день

- ❖ В начале рабочего дня проверить работоспособность всех четырех кнопок аварийного включения.
- ❖ В начале рабочего дня убедиться в наличии специального для ручного вращения цилиндра в случае аварийного отключения электропитания.
- ❖ В конце рабочего дня отключить электропитание и протереть каландр влажной неабразивной тканью частиц, не допуская попадания жидкости в каландр.

### Каждую неделю

- ❖ Выключить питание каландра.
- ❖ Очистить все места, где накапливаются пыль, волокнистые отходы и масло из ткани.
- ❖ Протереть оптическую поверхность датчика температуры (со стороны барабана) сухой неабразивной тканью.
- ❖ Проверить состояние защитного заземления: затяжка болтов и отсутствие повреждений.



### Каждый месяц

- ❖ Выключить питание каландра.
- ❖ Смазать цепные передачи маслом типа MOBIL HOTEMP SPRAY или аналогичной высокотемпературной смазкой (до 240°C).
- ❖ Проверить места подключения нагревательных элементов в левом и правом шкафа; при необходимости подтянуть винты.
- ❖ Провести чистку рабочего барабана и транспортного полотна; для этого прогнать через каландр отрезок белой полиэфирной ткани длиной не менее 5 метров при температуре 185°C и скорости 1 м/мин. Повторить несколько раз.
- ❖ Очистить и смазать узлы компенсации перекосов на устройстве размотки Professional.



По достижении пробега 9999 метров данные на панели управления необходимо обнулить. Для этой формальной бесплатной процедуры просим обратиться в сервисный центр компании "Смарт-Т".