



## Principles of Troubleshooting



Press  to continue

[Workbook](#) 

Welcome to the Konica Minolta Outward Principles of Troubleshooting Module.  
Click the forward arrow to begin the course.



## Principles of Troubleshooting

- Course Overview
- The Anatomy of Troubleshooting
- Troubleshooting & Technology
- Adjustment
- Review

**Please Note:** Estimated time completion of this module is 30 – 40 minutes

Upon completion of this module you will have developed a basic understanding of the troubleshooting process and some of the strategies used for fixing problems.

The specific areas covered are:

- Course Overview.
- The Anatomy of Troubleshooting.
- Troubleshooting & Technology.
- Adjustment.
- and Review.

**Please Note:** It is recommended that the Copier Basics Module is completed before taking this course.

По завершении этого модуля вы получите базовое понимание процесса устранения неполадок и некоторых стратегий, используемых для решения проблем.

Охватываемые конкретные области:

- Обзор курса.
- Анатомия устранения неполадок.
- Устранение неполадок и технологии.
- Настройка.
- и обзор.

Обратите внимание: перед прохождением этого курса рекомендуется завершить модуль «Основы копира».

## Why Teach Troubleshooting?

The goal for any technician is to solve problems in the most complete, long-term way. This result can be achieved by a process that involves:

- Fully understanding the problem.
- Developing a variety of possible solutions.
- Evaluating these solutions against factors that will influence their effectiveness.
- Choosing the most appropriate solution.
- Correctly implementing the solution.

Зачем учить устранению неполадок?

Цель любого специалиста - решить проблемы наиболее полным и долгосрочным способом. Этот результат может быть достигнут с помощью процесса, который включает в себя:

- Полное понимание проблемы.
- Разработка множества возможных решений.
- Оценка этих решений с учетом факторов, которые будут влиять на их эффективность.
- Выбор наиболее подходящего решения.
- Правильное внедрение решения.

Initiating and following a systematic troubleshooting process in the search for a solution will result in performance and productivity improvements.

The goal for any technician is to solve problems in the most complete, long-term way. This result can be achieved by a process that involves:

1. Fully understanding the problem.
2. Developing a variety of possible solutions.
3. Evaluating these solutions against factors that will influence their effectiveness.
4. Choosing the most appropriate solution.
5. Correctly implementing the solution.

Инициирование и следование систематическому процессу устранения неполадок в поиске решения приведет к повышению производительности и производительности.

Цель любого специалиста - решить проблемы наиболее полным и долгосрочным способом. Этот результат может быть достигнут с помощью процесса, который включает в себя:

1. Полное понимание проблемы.
2. Разработка множества возможных решений.
3. Оценка этих решений с учетом факторов, которые будут влиять на их эффективность.
4. Выбор наиболее подходящего решения.
5. Правильно реализовать решение.

### Course Objectives

- Troubleshooting strategies, tactics and logical problem-solving approaches.
- The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting.
- Give instruction on how to use relevant tools and technology.
- Demonstrate how correct procedures assist in solving problems.
- Dispel common Troubleshooting myths.

The objectives for this course will teach you the following:

- Troubleshooting strategies, tactics and logical problem-solving approaches.
- The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting.
- How to use relevant tools and technology.
- Demonstrate how correct procedures assist in solving problems.
- Dispel common Troubleshooting myths.

Цели данного курса научат вас следующему:

- Устранение неполадок в стратегии, тактике и логических подходах к решению проблем.
- KonicaMinolta 8 Stepsto Успешное устранение неполадок.
- Как использовать соответствующие инструменты и технологии.
- Продемонстрируйте, как правильные процедуры помогают в решении проблем.
- Разрушить распространенные мифы об устранении неполадок.

## Definitions

### “Trouble”

“A condition of pain, suffering or malfunction. In the context of Konica Minolta Products, the word “Trouble” implies that something has gone wrong or that something is preventing it from operating as it was designed to.”



### “Troubleshooter”

- A person who hunts for and locates the causes of malfunctions and takes action to eliminate or clear them.
- A person who locates the cause of trouble and removes or resolves it.
- A person who locates and repairs breakdowns.

“Trouble” - If you refer to a dictionary the definition is something like:

“A condition of pain, suffering or malfunction. In the context of Konica Minolta Products, the word “Trouble” implies that something has gone wrong or that something is preventing it from operating as it was designed to.”

“Troubleshooter” - Is usually thought of as one of the following:

- A person who hunts for and locates the causes of malfunctions and takes action to eliminate or clear them.
- A person who locates the cause of trouble and removes or resolves it.
- A person who locates and repairs breakdowns.

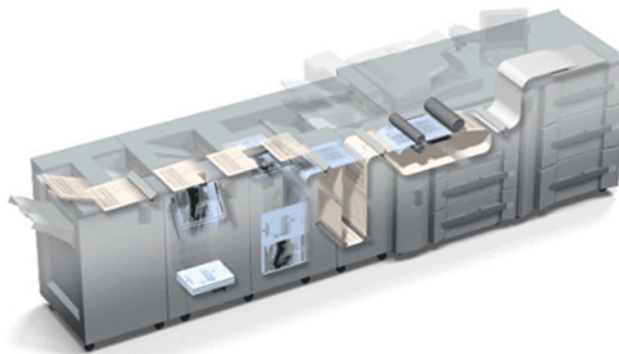
«Проблема» - если вы ссылаетесь на словарь, определение выглядит примерно так:  
«Состояние боли, страдания или неисправности. В контексте продуктов Konica Minolta слово «проблема» подразумевает, что что-то пошло не так или что-то мешает ему работать так, как было задумано ».

«Устранение неполадок - обычно считается одним из следующих:

- Человек, который выявляет и выявляет причины неисправностей и принимает меры по их устранению или устранению.
- Человек, который находит причину проблемы и устраняет или решает ее.
- Человек, который находит и устраняет неисправности.

### The Purpose of Troubleshooting

- To quickly and effectively isolate the source of the malfunction.
- To replace probability with certainty.
- To return equipment to full operation as quickly and cost efficiently as possible.



The purpose of troubleshooting is:

- To quickly and effectively isolate the source of the malfunction.
- To replace probability with certainty.
- To return equipment to full operation as quickly and cost efficiently as possible.

Целью устранения неполадок является:

- Быстро и эффективно изолировать источник неисправности.
- Чтобы заменить вероятность с уверенностью.
- максимально быстро и экономически эффективно вернуть оборудование в рабочее состояние.

### Troubleshooting Myths

“Great Troubleshooters are born, not taught.”

✓ WRONG!

This is simply not true. Troubleshooting can be greatly improved by following a systematic set of procedures along with having a positive attitude.

“Either you can Troubleshoot or you can't.”

✓ WRONG!

Some of us may be better than others, but this does not mean that you can't improve your skills.

“Troubleshooting is product dependent.”

✓ WRONG!

No matter what the product you are troubleshooting, with the correct procedures, technical training and a positive attitude, you will ensure yourself a positive outcome.

There are many myths when it comes to troubleshooting:

- “Great Troubleshooters are born, not taught.” WRONG! - This is simply not true. Troubleshooting can be greatly improved by following a systematic set of procedures along with having a positive attitude.
- “Either you can Troubleshoot or you can't.” WRONG! - Some of us may be better than others, but this does not mean that you can't improve your skills.
- “Troubleshooting is product dependent.” WRONG! - No matter what the product you are troubleshooting, with the correct procedures, technical training and a positive attitude, you will ensure yourself a positive outcome.

Есть много мифов, когда дело доходит до устранения неполадок:

■ «Великие специалисты по устранению неисправностей - это люди, которых не учили».

НЕПРАВИЛЬНО! - Это просто неправда. Устранение неполадок можно значительно улучшить, следуя систематическому набору процедур наряду с позитивным отношением.

■ «Либо вы можете устранять неполадки, либо нет». НЕПРАВИЛЬНО! - Некоторые из нас могут быть лучше других, но это не значит, что вы не можете улучшить свои навыки.

■ «Устранение неисправностей зависит от продукта». НЕПРАВИЛЬНО! - Независимо от того, с каким продуктом вы устраняете неполадки, с правильными процедурами, технической подготовкой и позитивным настроением, вы обеспечите себе положительный результат.

**The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting**

1. Have the correct attitude
2. Gather facts to define the symptom
3. Attempt to recreate the problem
4. Consider Possibilities based on facts
5. Localize the Problem
6. Take the appropriate action to clear the trouble
7. Testing
8. Inform and/or instruct the customer

These are the **Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting.**

1. Have the Correct Attitude.
2. Gather facts to define the symptoms.
3. Attempt to recreate the problem.
4. Consider possibilities based on facts.
5. Localize the problem.
6. Take the appropriate action to clear the trouble.
7. Testing.
8. Inform and / or instruct the customer.

Это Konica Minolta 8 шагов к успешному устранению неполадок.

1. Иметь правильное отношение.
2. Соберите факты, чтобы определить симптомы.
3. Попытайтесь воссоздать проблему.
4. Рассмотрите возможности, основанные на фактах.
5. Локализируйте проблему.
6. Примите соответствующие меры для устранения проблемы.
7. Тестирование.
8. Сообщить и / или проинструктировать клиента.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 1: Have the Correct Attitude

- You cannot solve a problem unless first, you want to solve it, and second, you believe you can solve it.
- Encourage open communication channels between you and the customer.

Konica Minolta 8 шагов к успешному устранению неполадок

Шаг 1: Правильное отношение

- Вы не можете решить проблему, если, во-первых, вы не хотите ее решить, а во-вторых, вы считаете, что можете ее решить.
- Поощрять открытые каналы связи между вами и клиентом.

#### Step 1: Have the Correct Attitude

This is the first and most important step in Troubleshooting. Having the correct attitude will help you to succeed – you cannot solve a problem unless first, you want to solve it, and second, you believe you can solve it.

The correct attitude will encourage open communication channels between you and the customer, vital when gathering facts to define the problem.

Шаг 1: имейте правильное отношение

Это первый и самый важный шаг в устранении неполадок. Правильное отношение поможет вам добиться успеха - вы не сможете решить проблему, если, во-первых, вы не хотите ее решить, а во-вторых, вы уверены, что можете ее решить.

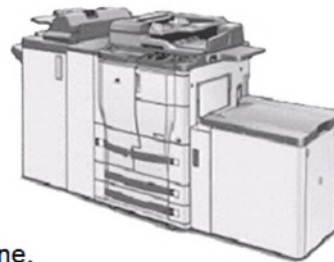
Правильное отношение будет поощрять открытые каналы связи между вами и клиентом, что важно при сборе фактов для определения проблемы.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 2: Gather Facts to Define the Symptoms

The following information should be collected:

- Machine location.
- Machine model and serial number.
- Description of the fault.
- Meter reading.
- Key operator / administrator name.
- Whether a preventative maintenance (PM) is required.
- The nature of the last service call on the machine.



#### Step 2: Gather Facts to Define the Symptoms

This process begins from the time a technician receives a service call.

The following information should be collected:

- Machine location.
- Machine model and serial number.
- Description of the fault.
- Meter reading.
- Key operator / administrator name.
- Whether a preventative maintenance (PM) is required.
- The nature of the last service call on the machine.

Upon arrival at the reported machine, you should aim to gather as much relevant information as possible.

There are two obvious sources of information, the operator of the machine who reported the fault, and the machine service history. The machine data that you can retrieve from the service menu (management lists, adjustment lists, etc.) can also be helpful in analyzing the trouble.

Шаг 2: Соберите факты для определения симптомов

Этот процесс начинается с момента, когда техник получает сервисный звонок.

Следующая информация должна быть собрана:

- расположение машины.
- Модель машины и серийный номер.
- Описание неисправности.
- чтение метра.(?)
- Имя ключевого оператора / администратора.
- Требуется ли профилактическое обслуживание (PM).
- Характер последнего сервисного вызова на машине.

По прибытии на машину, о которой вы сообщили, вы должны стремиться собрать как можно больше необходимой информации.

Существует два очевидных источника информации: оператор машины, который сообщил о неисправности, и история обслуживания машины. Машинные данные, которые вы можете получить из сервисного меню (списки управления, списки настроек и т. Д.), Также могут помочь в анализе проблемы.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 2: Gather Facts to Define the Symptoms

#### The Customer

#### Set the tone...Introduce yourself!

Customer interaction is vital because:

- The customer can be a valuable source of information.
- Their view of the problem may provide a different perspective.
- It may identify a possible operator error.
- It may help you reduce the possibility of troubleshooting an incorrect symptom.
- It will define the customer's perception of the problem.

On arrival at the site, introduce yourself to the person who placed the service call and/or the designated key operator / administrator . This initial encounter sets the tone for the rest of your interaction. It is vital that you convey a professional approach.

Remember, the customer will be making judgments about your friendliness, concern and ability. A professional, yet friendly approach will make the task of gathering facts that much easier for you. A customer who feels they are a part of the solution is more likely to reveal valuable information that may aid the troubleshooting process.

Customer interaction is vital for the following reasons:

- The customer can be a valuable source of information.
- Their view of the problem may provide a different perspective.
- It may identify a possible operator error.
- It may help you reduce the possibility of troubleshooting an incorrect symptom.
- It will define the customer's perception of the problem.

По прибытии на место представьтесь человеку, который позвонил в службу поддержки и / или указанному ключевому оператору / администратору. Эта начальная встреча устанавливает тон для остальной части вашего взаимодействия. Очень важно, чтобы вы передавали профессиональный подход. Помните, что клиент будет судить о вашем дружелюбии, заботе и способностях. Профессиональный, но дружелюбный подход сделает задачу сбора фактов намного проще для вас. Клиент, который считает, что является частью решения, с большей вероятностью раскрывает ценную информацию, которая может помочь в процессе устранения неполадок.

Взаимодействие с клиентами жизненно важно по следующим причинам:

- Клиент может быть ценным источником информации.
- Их взгляд на проблему может дать другую точку зрения.
- Это может идентифицировать возможную ошибку оператора.
- Это может помочь вам снизить вероятность устранения неисправности, связанной с неправильным симптомом.
- Это будет определять восприятие клиента проблемы.

**The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting**

**Step 2: Gather Facts to Define the Symptoms**

**The Customer**

	<u>Question</u>	<u>Outcome</u>
Open-ended questions	<i>"Tell me what happened?"</i>	Allows them to respond more freely – good way to gather facts
	<i>"When did the problem start happening?"</i>	
	<u>Question</u>	<u>Outcome</u>
Close-ended questions	<i>"Did it make a noise before it stopped?"</i>	Limit responses to "yes" or "no" Take control of the conversation – focuses on specifics
	<i>"Has it ever done this before?"</i>	

Asking customers open-ended questions, such as "Tell me what happened?" allows them to respond freely and to provide information they think is relevant or useful.

Open-ended questions are usually a good way to begin gathering facts, but may not be so useful when you need to focus on specifics.

Closed-ended questions limit the responses to a "yes" or "no", such as "Did it make a noise before it stopped?" or "Has it ever done this before?". These types of questions let you take control of the conversation and focus on a direction that you think may lead to results.

Задавая клиентам открытые вопросы, такие как «Скажите, что случилось?», Они могут свободно отвечать и предоставлять информацию, которая, по их мнению, является актуальной или полезной. Открытые вопросы, как правило, являются хорошим способом начать сбор фактов, но могут быть не очень полезны, когда вам нужно сосредоточиться на конкретных вопросах. Закрытые вопросы ограничивают ответы «да» или «нет», такие как «Он издавал шум до того, как остановился?» Или «Делал ли он когда-либо это раньше?». Эти типы вопросов позволяют вам контролировать разговор и сосредоточиться на направлении, которое, по вашему мнению, может привести к результатам.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 2: Gather Facts to Define the Symptoms

##### The Customer

Some of the open questions you might ask include:

- "When did the problem start happening?"
- "What indicates to you that there is a problem?"
- "How often does it seem to happen?"
- "Can you give details of any error messages, indicator lights or other abnormalities that you may have noticed?"
- "What seems to make it more or less frequent?"
- "Does any action make it seem to temporarily go away?"

These are some of the open-ended questions you might ask:

- "When did the problem start happening?"
- "What indicates to you that there is a problem?"
- "How often does it seem to happen?"
- "Can you give details of any error messages, indicator lights or other abnormalities that you may have noticed?"
- "What seems to make it more or less frequent?"
- "Does any action make it seem to temporarily go away?"

It is important to note that even seemingly insignificant details given by the customer may lead to the solution being found. Jumping to a hasty conclusion may result in time being unnecessarily wasted on the wrong problem. Try to get a clear understanding of the customer's perception of the problem. Seek clarification from them, or request more information. Asking multiple questions will help to clarify the problem.

Вот некоторые из открытых вопросов, которые вы можете задать:

- «Когда возникла проблема?»
- «Что указывает на то, что есть проблема?»
- «Как часто это происходит?»
- «Можете ли вы сообщить подробности о любых сообщениях об ошибках, световых индикаторах или других отклонениях, которые вы могли заметить?»
- «Что, кажется, делает это более или менее частым?»
- «Делает ли какое-либо действие временное исчезновение?»

Важно отметить, что даже незначительные детали, представленные клиентом, могут привести к тому, что решение будет найдено. Переход к поспешному выводу может привести к ненужной трате времени на неправильную проблему. Постарайтесь получить четкое представление о восприятии проблемы клиентом. Обратитесь к ним за разъяснениями или запросите дополнительную информацию. Задание нескольких вопросов поможет прояснить проблему.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 2: Gather Facts to Define the Symptoms

##### The Machine Service History

- Locate problem quickly and simply.
- Indicate that the same trouble has occurred regularly on that machine.
- Useful source of information for even experienced troubleshooters.
- Data gathered from the service menu can also be helpful in the analyzing process.



История обслуживания машины

- Найдите проблему быстро и просто.
- Укажите, что на этой машине регулярно возникала одна и та же проблема.
- Полезный источник информации даже для опытных специалистов по устранению неполадок.
- Данные, собранные из сервисного меню, также могут быть полезны в процессе анализа.

In many cases, the source of the trouble can be located quickly and simply by consulting the machine service history.

The machine service history can indicate that the same trouble has occurred regularly on that machine.

For this exact reason, the machine service history is a useful source of information, and experienced troubleshooters make the time to refer to it, and update it for future reference.

The machine data that you can retrieve from the service menu (management lists, adjustment lists, etc.) can also be helpful in analyzing the trouble with the gathered information from the customer.

Во многих случаях источник проблемы может быть найден быстро и просто путем просмотра истории обслуживания машины.

История обслуживания машины может указывать на то, что на этой машине регулярно возникала одна и та же проблема.

Именно по этой причине история обслуживания машины является полезным источником информации, и опытные специалисты по устранению неполадок находят время, чтобы обратиться к ней и обновить ее для дальнейшего использования.

Машинные данные, которые вы можете получить из сервисного меню (списки управления, списки настроек и т. д.), также могут быть полезны при анализе проблем с собранной информацией от клиента.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 3: Attempt to Recreate the Problem

To verify the problem and to make sure the equipment is actually behaving (or misbehaving) as reported by the customer:

1. Make a visual check of the machine and its environment.
2. Check for jammed paper, broken components, or for any abnormal odors (such as an electrical smell from burnt components or wiring).
3. Once you have made this check, turn the machine on and take note of all indicator lights.
4. Listen for abnormal sounds such as grinding noises or motors slowing down.
5. Make copies and observe the paper feed and the paper path if those areas are in question.
6. Observe copy quality being produced.

#### **Step 3: Attempt to Recreate the Problem.**

In order to verify a problem, and to make sure the equipment is actually behaving (or misbehaving) as reported by the customer, it is necessary to do the following:

- Make a visual check of the machine and its environment.
- Check for jammed paper, broken components, or for any abnormal odors (such as an electrical smell from burnt components or wiring).
- Once you have made this check, turn the machine on and take note of all indicator lights.
- Listen for abnormal sounds such as grinding noises or motors slowing down.
- If possible, make copies and observe the paper feed and the paper path if those areas are in question.
- Observe copy quality being produced.

Шаг 3: Попытка воссоздать проблему.

Для того, чтобы проверить проблему и убедиться, что оборудование действительно работает (или плохо себя ведет) по сообщениям клиента, необходимо сделать следующее:

- Проведите визуальную проверку машины и окружающей ее среды.
- Проверьте застрявшую бумагу, сломанные компоненты или необычные запахи (например, электрический запах от сгоревших компонентов или проводки).
- После выполнения этой проверки включите машину и запомните все световые индикаторы.
- Прислушивайтесь к ненормальным звукам, таким как шумы или замедление работы двигателей.
- Если возможно, сделайте копии и соблюдайте подачу бумаги и путь прохождения бумаги, если эти области находятся под вопросом.
- Соблюдайте качество копий.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 3: Attempt to Recreate the Problem

If the problem persists:

- Run machine until you can confirm the problem exists.
- If the reported problem cannot be recreated, question the operator / administrator further to identify other avenues of investigation.
- It may be necessary to reinforce training for correct procedures and operation of the machine.
- Where possible, print out the Management Lists and view the Data Collection.

Если проблема не устранена:

- Запустите машину, пока не убедитесь, что проблема существует.
- Если сообщаемая проблема не может быть воссоздана, спросите оператора / администратора далее, чтобы определить другие пути расследования.
- Может возникнуть необходимость в усилении обучения для правильных процедур и работы машины.
- Где это возможно, распечатайте списки управления и просмотрите сбор данных.

If the problem cannot be immediately reproduced, it is necessary to run the machine until you can confirm that a problem does in fact exist. If the reported problem cannot be recreated, it is prudent to question the operator further to identify other avenues of investigation. It may be necessary to reinforce training for correct procedures and operation of the machine.

Where possible, print out the Management Lists and view the Data Collection. Those can provide additional clues to help you pinpoint the problem.

Если проблема не может быть немедленно воспроизведена, необходимо / запустить машину, пока вы не подтвердите, что проблема действительно существует. Если сообщаемая проблема не может быть воссоздана, целесообразно дополнительно опросить оператора, чтобы определить другие пути расследования. Может возникнуть необходимость в усилении обучения для правильных процедур и работы машины. Где это возможно, распечатайте списки управления и просмотрите сбор данных. Они могут предоставить дополнительные подсказки, чтобы помочь вам точно определить проблему.

## The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

### Step 4: Consider the Possibilities Based on Facts

By this stage you should have formed an opinion or mental picture of the problem by utilizing information from the customer, from operating the machine, and from reviewing the Management Lists and Data Collection.

- Apply known solutions based on similar symptoms.
- High probability of success – if unsuccessful only a short time has passed.
- Eliminating parts of the machine that are not the cause of the problem will improve overall understanding of the situation.



На этом этапе вы должны были составить мнение или мысленную картину проблемы, используя информацию от клиента, от эксплуатации машины и от просмотра списков управления и сбора данных.

- Применять известные решения, основанные на сходных симптомах.
- Высокая вероятность успеха - если безуспешно прошло только короткое время.
- Устранение частей машины, которые не являются причиной проблемы, улучшит общее понимание ситуации.

### Step 4: Consider the Possibilities Based on Facts

By this stage, it is likely that you will have formed an opinion or a mental picture of the problem by utilizing information from the customer, from operating the machine, and from reviewing the Management Lists and Data Collection.

Experienced Troubleshooters would now try to rectify the problem by applying known solutions based on similar symptoms. This process has a high probability of success, but if this process is unsuccessful, only a short amount of time will have passed. Furthermore, through eliminating parts of the machine that are not the cause of the problem, you will improve your overall understanding of the situation.

### Шаг 4: Рассмотрите возможности, основанные на фактах

На этом этапе вполне вероятно, что вы сформировали мнение или мысленную картину проблемы, используя информацию от клиента, от эксплуатации аппарата и от просмотра списков управления и сбора данных.

Опытные специалисты по устранению неполадок теперь будут пытаться исправить проблему, применяя известные решения, основанные на сходных симптомах. Этот процесс имеет высокую вероятность успеха, но если этот процесс неуспешен, пройдет только короткое время. Кроме того, устраняя части машины, которые не являются причиной проблемы, вы улучшите общее понимание ситуации.

## The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

### Step 4: Consider the Possibilities Based on Facts



Some examples of applying known solutions are:

- **No Power at the machine** – check that the machine is plugged into the AC Voltage Source, that interlock switches are operated and that the main switch is turned on.
- **Erratic operation** – check for arcing in the Transfer / Separation corona blocks.
- **No feed from a particular paper tray** – push the tray in and listen for operation of the lift motor.

Before starting to narrow down or localize the problem, it may be advantageous to perform a preventative maintenance (PM).

- Especially in faults relating to copy quality.
- Quick and may clear the problem.
- Good troubleshooters perform PMs regularly and carefully – this saves money and reduce machine downtime.
- May prevent future troubles from occurring.

Некоторые примеры применения известных решений:

■ Нет питания на машине - убедитесь, что машина подключена к источнику переменного напряжения, что блокировочные выключатели работают и главный выключатель включен.

■ Неустойчивая работа - проверьте наличие дуги в блоках передачи / разделения короны.

• Нет подачи из определенного лотка для бумаги - задвиньте лоток внутрь и прислушайтесь к работе двигателя подъема.

Прежде чем начать сужать или локализовать проблему, может быть полезно выполнить профилактическое обслуживание (PM).

• Особенно при неисправностях, связанных с качеством копирования.

• Быстро и может решить проблему.

• Хорошие специалисты по устранению неполадок выполняют PM регулярно и осторожно - это экономит деньги и сокращает время простоя машины.

■ Может предотвратить возникновение проблем в будущем.

Some examples of applying known solutions are:

- No Power at the machine – check that the machine is plugged into the AC Voltage Source, that interlock switches are operated and that the main switch is turned on.
- Erratic operation – check for arcing in the Transfer / Separation corona blocks.
- No feed from a particular paper tray – push the tray in and listen for operation of the lift motor.

Before starting to narrow down or localize the problem, it may be advantageous to perform a preventative maintenance, otherwise known as PM.

- This is particularly true in faults relating to copy quality.
- A PM is usually quick and may clear the problem.
- Good Troubleshooters perform PMs regularly and carefully, as they can save a great deal of time and money, and will reduce machine downtime.
- Carrying out a PM can also prevent future troubles from occurring.

If this is unsuccessful, troubleshooters can look into the troubleshooting guides or databases to find similar and/or related documents for the claimed problem.

Некоторые примеры применения известных решений:

• Нет питания на машине - убедитесь, что машина подключена к источнику переменного напряжения, что блокировочные выключатели работают и главный выключатель включен.

• Неустойчивая работа - проверьте наличие дуги в блоках передачи / разделения короны.

• Нет подачи из определенного лотка для бумаги - задвиньте лоток внутрь и прислушайтесь к работе двигателя подъема.

Прежде чем приступить к сужению или локализации проблемы, может быть полезно выполнить профилактическое обслуживание, иначе известное как PM.

• Это особенно верно в случае ошибок, связанных с качеством копирования.

• PM обычно быстр и может решить проблему.

• Хорошие специалисты по устранению неполадок регулярно и тщательно выполняют PM, поскольку они могут сэкономить много времени и денег и сократить время простоя машины.

• Выключение PM также может предотвратить будущие проблемы.

Если это не удается, специалисты по устранению неполадок могут просмотреть руководства по устранению неполадок или базы данных, чтобы найти аналогичные и / или связанные документы для заявленной проблемы.

## The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

### Step 5: Localize the Problem

- If information gathered in step 4 fails, use the **Half-Split Method** – narrow down the problem.
- Learn how to read the Service Manual, Wiring diagrams, Timing charts, use a multimeter, and have a thorough understanding of how the machine works. This understanding is usually gained through technical training courses and field experience.

There are a number of different approaches that can be used to localize a problem; although not all of them are effective.

1. Test every part of the machine until the problem is found.
2. Use a “split search” or “half-split search” method to reduce the search area.
3. Replace parts that you think cause the problem.

■ Если информация, собранная на шаге 4, не удалась, используйте метод половинного деления - сузьте проблему.

■ Узнайте, как прочитать Руководство по обслуживанию, электрические схемы. Временные диаграммы, используйте мультиметр, и иметь полное представление о том, как работает машина. Такое понимание обычно достигается с помощью курсов технической подготовки и практического опыта.

Существует ряд различных подходов, которые можно использовать для локализации проблемы; хотя не все они эффективны.

1. Проверяйте каждую часть машины, пока проблема не будет найдена.
2. Используйте метод «поиск с разделением» или «поиск с разделением на половину», чтобы уменьшить область поиска.
3. Замените детали, которые, по вашему мнению, являются причиной проблемы.

### Step 5: Localize the Problem

If the information gathered in step 4 fails to reveal the source of a problem, experienced troubleshooters adopt a logical system to assist in the narrowing down or localizing of the problem. This process is sometimes referred to as the “half-split method.”

Before developing a logical systematic approach to a problem, you must first know how to read the Service Manual, Wiring diagrams, Timing charts, use a multimeter, and have a thorough understanding of how the machine works. This understanding is usually gained through technical training courses and field experience.

There are a number of different approaches that can be used to localize a problem; although not all of them are effective.

- Test every part of the machine until the problem is found.
- Using “split search” or “half-split search” involves testing the machine at or near a central point. This reduces the search area by approximately half. If a test shows normal operation, the area preceding this point can be eliminated from suspicion.
- Replace parts that you think may cause the problem.

Your ability to localize and develop systematic testing procedures will improve with experience.

#### Шаг 5: локализируйте проблему

Если информация, собранная на шаге 4, не может выявить источник проблемы, опытные специалисты по устранению неполадок применяют логическую систему, чтобы помочь сузить или локализовать проблему. Этот процесс иногда называют «методом половинного деления».

Прежде чем разрабатывать логический систематический подход к проблеме, вы должны сначала узнать, как читать Руководство по обслуживанию, электрические схемы, временные диаграммы, использовать мультиметр и иметь полное представление о том, как работает машина. Такое понимание обычно достигается с помощью курсов технической подготовки и практического опыта.

Существует ряд различных подходов, которые можно использовать для локализации проблемы; хотя не все они эффективны.

- Проверьте каждую часть машины, пока проблема не будет обнаружена.
- Использование «поиска с разделением» или «поиска с разделением на половину» включает тестирование машины в центральной точке или рядом с ней. Это уменьшает область поиска примерно вдвое. Если тест показывает нормальную работу, область, предшествующую этой точке, может быть исключена из подозрений.
- Замените детали, которые, по вашему мнению, могут стать причиной проблемы.

Ваша способность локализовать и разрабатывать процедуры систематического тестирования улучшится с опытом.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 5: Localize the Problem

#### Examples of Split search:

**PROBLEM:** Double Image produced on the copy.

Some of the tools used to aid the localizing process include:

- Internally produced test patterns.
- Machine Settings and adjustments.
- Troubleshooting flow charts.
- Wiring diagrams.
- Timing charts.
- Published machine trends.
- Published technical bulletins.
- Personal experience.



Some of the tools used to aid the localizing process include:

- Internally produced test patterns.
- Machine Settings and adjustments.
- Troubleshooting flow charts.
- Wiring diagrams.
- Timing charts.
- Published machine trends.
- Published technical bulletins.
- Personal experience.

Некоторые инструменты, используемые для облегчения процесса локализации, включают

- Внутренние тестовые образцы.
- Настройки и настройки машины.
- Устранение неисправностей блок-схем.
- Электрические схемы.
- временные диаграммы.
- Опубликованные тенденции машин.
- Опубликованные технические бюллетени.
- Личный опыт.

## The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

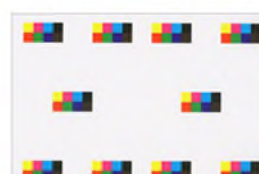
### Step 5: Localize the Problem

Konica Minolta recommends using the Split Search Method.

#### Examples of Split search:

Most digital machines are equipped with internal test patterns stored in their memory. These patterns can be printed out in order to perform tests on different sections of the machine.

- Printing a test pattern can be a straightforward way of splitting the machine in half when attempting to localize a problem.
- If problem remains after printing a test pattern, we know that the problem is not in the read section of the machine. We know this because the read section is not used in the production of an internally generated test pattern.



Konica Minolta recommends using the Split Search Method.

Most digital machines are equipped with internal test patterns stored in their memory. These patterns can be printed out in order to perform tests on different sections of the machine.

- Printing a test pattern can be a straightforward way of splitting the machine in half when attempting to localize a problem.
- If the problem remains after printing a test pattern, we know that the problem is not in the read section of the machine. We know this because the read section is not used in the production of an internally generated test pattern.

Konica Minolta рекомендует использовать метод Split Search.

Большинство цифровых машин оснащены внутренними тестовыми шаблонами, хранящимися в их памяти. Эти Шаблоны могут быть распечатаны для проведения испытаний на разных участках машины.

■ Распечатка тестового шаблона может быть простым способом деления машины пополам при попытке локализовать проблему.

■ Если проблема остается после печати тестового шаблона, мы знаем, что проблема не в разделе чтения аппарата. Мы знаем это, потому что раздел чтения не используется при создании внутреннего тестового шаблона.

The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

Step 5: Localize the Problem

Examples of Split search:

**PROBLEM:** Imagine the problem is light copies. Generate an internal test pattern. If the image is still light, we know the read section is OK.



- 1) Continue **split search** and look at image formation to further reduce the search area.
  - ✓ Example: Verify toner is in the toner supply unit and the toner motor operates during the copy process.
  - ✓ Example: If a toner image on the drum is also faint, this eliminates the transfer process from our search.

Therefore the problem may be in the developer unit.

Imagine the problem is light copies. Generate an internal test pattern. If the image is still light, we know the read section is OK. Follow the steps on the screen for more information.

Continue **split search** and look at image formation to further reduce the search area.

- ✓ Example: Verify toner is in the toner supply unit and the toner motor operates during the copy process.
- ✓ Example: If a toner image on the drum is also faint, this eliminates the transfer process from our search.

Therefore the problem may be in the developer unit.

Представьте, что проблема в светлых копиях. Создайте внутренний тестовый шаблон. Если изображение все еще светлое, мы знаем, что с разделом чтения все в порядке. Следуйте инструкциям на экране для получения дополнительной информации.

Продолжите разделенный поиск и посмотрите на формирование изображения, чтобы еще больше уменьшить область поиска. с Пример. Убедитесь, что тонер находится в блоке подачи тонера и что двигатель тонера работает во время процесса копирования.

с Пример. Если тонерное изображение на барабане также слабое, это исключает процесс переноса из нашего поиска.

Поэтому проблема может быть в блоке разработчика.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 5: Localize the Problem

#### Examples of Split search:

**PROBLEM:** Imagine the problem is light copies. Generate an internal test pattern. If the image is still light, we know the read section is OK.



- 2) There may be automatic toner density adjustments or sampling available in the machine. If available, **run to confirm proper toner to carrier / developer / starter ratio.**

2. There may be automatic toner density adjustments or sampling available in the machine. If available, **run to confirm proper toner to carrier / developer / starter ratio.**

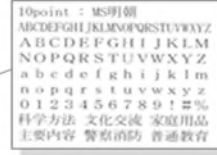
В аппарате могут быть предусмотрены автоматические регулировки плотности тонера или отбор проб. Если доступно, запустите, чтобы подтвердить правильность соотношения носитель / разработчик / стартер.

The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

Step 5: Localize the Problem

Examples of Split search:

**PROBLEM:** Imagine the problem is light copies. Generate an internal test pattern. If the image is still light, we know the read section is OK.



3) Next, we may need to check the **developer sleeve rotation speed**. After performing a **D-Max adjustment** we see that developing sleeve rotation is still slow.

We can now narrow the search to three areas:

- Overtoned? Light copies?
- Failure of the developing drive motor?
- Soilage of the Toner Control Sensor Board (TCSB)?

3. Next, we may need to check the **developer sleeve rotation speed**. After performing a **D-Max adjustment** we see that developing sleeve rotation is still slow.

We can now narrow the search to three areas:

- Overtoned? Light copies?
- Failure of the developing drive motor?
- Soilage of the Toner Control Sensor Board (TCSB)?

3. Далее нам может понадобиться проверить скорость вращения рукава проявителя. После выполнения регулировки D-Max мы видим, что вращение втулки развивается медленно.

Теперь мы можем сузить поиск до трех областей:

- Overtoned? Легкие копии?
- Отказ развивающегося приводного двигателя?
- Загрязнение платы датчика управления тонером (TCSB)?

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 5: Localize the Problem

#### Examples of Split search:

**PROBLEM:** Imagine the problem is light copies. Generate an internal test pattern. If the image is still light, we know the read section is OK.



- 4) Check the **developing drive motor** input and output signals and they operate normally. Having checked the toner concentration already, **the problem is identified as being caused by soilage of the TCSB**. Clean the sensors and identify and repair the source of the soilage.

4. Check the **developing drive motor** input and output signals and they operate normally. Having checked the toner concentration already, **the problem is identified as being caused by soilage of the TCSB**. Clean the sensors and identify and repair the source of the soilage.

4. Проверьте входной сигнал двигатель проявочного привода и выходные сигналы, и они работают нормально. Уже проверив концентрацию тонера, проблема определяется как вызванная загрязнением TCSB. Очистите датчики и определите и отремонтируйте источник загрязнения.

The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

Step 5: Localize the Problem

Examples of Split search:

**PROBLEM:** Double Image produced on the copy.

- 1) The photoconductor is not being cleaned.
- 2) The upper fusing/fixing roller may be soiled with toner.

Further Localize the Problem by stopping the copy process before the copy enters the fusing/fixing unit. If the copy is removed and there is no double image, then the problem can almost certainly be isolated to the fusing/fixing unit.



Another example of how to use a split search is to consider we have a double image produced on the copy.

Our experience will tell us that it could be caused by one of the following:

1. The photoconductor is not being cleaned.
2. The upper fusing/fixing roller may be soiled with toner.

Further Localize the problem by stopping the copy process before the copy enters the fusing/fixing unit. If the copy is removed and there is no double image, then the problem can almost certainly be isolated to the fusing/fixing unit.

Другой пример того, как использовать разделенный поиск, - рассмотреть двойное изображение, созданное на копии.

Наш опыт скажет нам, что это может быть вызвано одним из следующих:

1. Фотопроводник не очищается.
2. Верхний валик для закрепления / закрепления может быть загрязнен тонером.

Далее Локализуем проблему, остановив процесс копирования до того, как копия поступит в блок закрепления / закрепления. Если копия удалена, а двойное изображение отсутствует, проблема почти наверняка может быть изолирована блоком термозакрепления / фиксации.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 6: Take Appropriate Action to Clear the Trouble

Correct application of steps one through five should logically lead you to identify the cause of the problem. Once the problem has been identified, the necessary action that will eliminate the trouble can be taken.

This may involve:

- Cleaning.
- Replacing a faulty component.
- Making a suitable adjustment.
- Performing a preventative maintenance.



#### **Step 6: Take Appropriate Action to Clear the Trouble.**

Correct application of steps one through five should logically lead you to identify the cause of the problem. Once the problem has been identified, the necessary action that will eliminate the trouble can be taken.

This may involve:

- Cleaning.
- Replacing a faulty component.
- Making a suitable adjustment.
- Performing a preventative maintenance.

Шаг 6: Примите соответствующие меры для устранения проблемы.

Правильное применение шагов с первого по пятое должно логически привести вас к выявлению причины проблемы. Как только проблема будет определена, могут быть предприняты необходимые действия, которые устранят проблему.

Это может включать:

- Очистка.
- Замена неисправного компонента.
- Подходящая настройка.
- Выполнение профилактического обслуживания.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 6: Take Appropriate Action to Clear the Trouble

When disassembling a machine:

- Lay out the parts that you have removed neatly and in an arranged order.
- Drawing a diagram as you go is a good practice to adopt.
- Take care when replacing an electrical part or control board suspected of being faulty.
- Perform firmware updates for the engine and install patches for the controller.
- Please refer to the service manual before replacing any component.



Шаг 6. Примите соответствующие меры для устранения проблемы При разборке машины:

- Аккуратно разложите снятые детали в упорядоченном порядке.
- Рисовать диаграмму на ходу - это хорошая практика.
- Соблюдайте осторожность при замене электрической части или платы управления с подозрением на неисправность.
- Выполните обновления прошивки для двигателя и установите исправления для контроллера.
- Пожалуйста, обратитесь к руководству по обслуживанию перед заменой любого компонента.

When disassembling a machine, laying out the parts that you have removed neatly and in an arranged order will aid you when it is time to reassemble the machine. Drawing a diagram as you go is a good practice to adopt. It is vital that care be taken when replacing an electrical part or control board suspected of being faulty. Often an undetermined fault in the machine caused the original component to fail, and may also cause the replacement to fail. It is also important not to forget to perform firmware updates for the engine and install patches for the controllers, which can also resolve the trouble. Please refer to the service manual before replacing any component.

Разбирая машину, аккуратно разложив снятые детали в упорядоченном порядке, вы сможете приступить к повторной сборке машины. Рисовать диаграмму по ходу дела - хорошая практика. Крайне важно соблюдать осторожность при замене электрической части или платы управления, подозреваемой на неисправность. Часто неопределенная неисправность в машине приводила к отказу исходного компонента, а также к отказу замены. Также важно не забыть выполнить обновления прошивки для двигателя и установить исправления для контроллеров, которые также могут решить проблему. Пожалуйста, обратитесь к руководству по обслуживанию перед заменой любого компонента.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 7: Testing

Before final testing is carried out, you should know what results to expect.

When testing the machine, there are a number of questions you should ask yourself:

- Did the correct symptom go away?
- Did I create any other problems?
- Is there any way I could have improved my Troubleshooting process?

After testing the machine, remember to update the machine service history, as this will aid future technicians.

#### Step 7: Testing

Before final testing is carried out, you should know what results to expect.

Experienced Troubleshooters will always check the machine thoroughly to ensure the problem is cleared and the system is functioning normally, as it is very easy to create a new fault while clearing the original one.

When testing the machine, there are a number of questions you should ask yourself the following questions:

- Did the correct symptom go away?
- Did I create any other problems?
- Is there any way I could have improved my Troubleshooting process?

After testing the machine, remember to update the machine service history, as this will aid future technicians.

#### Шаг 7: Тестирование

Перед проведением финального тестирования вы должны знать, каких результатов ожидать. Experienced Troubleshooters всегда будет тщательно проверять машину, чтобы убедиться, что проблема устранена, и система функционирует нормально, так как очень легко создать новый сбой при очистке исходного.

При тестировании машины, есть ряд вопросов, которые вы должны задать себе следующие вопросы:

- Исчез ли правильный симптом?
- Создавал ли я другие проблемы?
- Есть ли способ улучшить процесс устранения неполадок?

После тестирования машины не забудьте обновить историю обслуживания машины, так как это поможет будущим специалистам.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

#### Step 8: Inform and / or Instruct the Customer

Inform the customer that the machine is back in operation.

- Build a rapport.
- Avoid becoming overly complicated, or using technical jargon.
- If a part is required to resolve the fault, and is not immediately available, inform the customer of the date and time you expect to return.
- For more details on how to interact with customers more effectively, please refer to the online training course "Customer Focus for the Service Professional."

#### Step 8: Inform and / or Instruct the Customer

Inform the customer that the machine is back in operation.

- Telling the customer what you have done, and the cause of the problem will help to build a rapport with them.
- Try to avoid becoming overly complicated, or using technical jargon, as this is not an effective way of communicating information that will be useful to the customer. If the problem was due to operator error, offer correct operator instruction without demeaning or insulting them.
- If a part is required to resolve the fault, and is not immediately available, be sure to inform the customer of the date and time you expect to return. If you cannot meet the expected date or time, contact the customer at least one day in advance to keep them informed.
- For more details on how to interact with customers more effectively, please refer to the online training course "Customer Focus for the Service Professional."

Шаг 8: информировать и / или инструктировать клиента

Сообщите клиенту, что машина снова работает.

- Рассказывая клиенту о том, что вы сделали, и причину проблемы поможет установить с ними взаимопонимание.
- Старайтесь избегать чрезмерной сложности или использования технического жаргона, поскольку это не эффективный способ передачи информации, которая будет полезна для клиента. Если проблема возникла из-за ошибки оператора, предложите правильные инструкции оператора, не унижая и не оскорбляя их.
- Если какая-либо деталь требуется для устранения неисправности и не доступна сразу, обязательно сообщите клиенту дату и время, которое вы ожидаете вернуть. Если вы не можете встретить ожидаемую дату или время, свяжитесь с клиентом по крайней мере за один день, чтобы держать его в курсе.
- Подробнее о том, как более эффективно взаимодействовать с клиентами, см. В интерактивном учебном курсе «Ориентация на клиента для специалиста по обслуживанию»

### Troubleshooting Worksheet

Worksheets are designed to:

- Help you, as a technician, visualize the thought process of determining the symptom of a problem, and prioritizing the possible causes of a problem.
- Guide you through the steps to take when troubleshooting

**KONICA MINOLTA** TROUBLESHOOTING WORKSHEET

NAME: \_\_\_\_\_ DEALER/BRANCH: \_\_\_\_\_ DATE: \_\_\_\_\_

SYMPTOM: \_\_\_\_\_ VERIFY SYMPTOM: \_\_\_\_\_

ISOLATE SYMPTOM:		Test or Inspection Procedure		Test Results (Y/N/NG)
Possible Cause (List particular causes, include accessories)	Priority (Order of test or check)	Test or Inspection Procedure (How would you test each of the possibilities? Visual, Meter, etc. What are you making or looking for?)		

### Troubleshooting Worksheet

We recommend this form for new technicians. It may give you ideas on how to keep track of your progress while Troubleshooting, and help you become more efficient and effective at your job.

**Please note:** The worksheet provided is used by North America. Usage of a similar worksheet in your area is recommended.

- The Troubleshooting Worksheet, as seen here, will help you, as a technician, visualize the thought process of determining the symptom of a problem, and prioritizing the possible causes of a problem.
- The worksheet is also a guide for the steps you take when troubleshooting. It can be used as a place to write down notes and to mark your progress on the test results run on the machine.

We recommend this form for new technicians to help them come up with a solid method for fixing a problem with a machine. Once technicians gain enough experience, they will be able to perform service without the worksheet and use the machine service history as a log of how the problem was fixed.

Familiarize yourself with the worksheet, located in the workbook section of this module. It may give you ideas on how to keep track of your progress while Troubleshooting, and help you become more efficient and effective at your job.

**\*Please note:** The worksheet provided is used by North America. Usage of a similar worksheet in your area is recommended. You can download the troubleshooting worksheet in the attachments tab.

- Таблица устранения неполадок, как показано здесь, поможет вам, как техническому специалисту, визуализировать мыслительный процесс определения симптома проблемы и определения приоритетов возможных причин проблемы.
- Рабочий лист также является руководством для действий, предпринимаемых при устранении неполадок. Его можно использовать как место для записи заметок и для отметки вашего прогресса в результатах теста, выполненного на машине.

Мы рекомендуем эту форму для новых техников, чтобы помочь им найти надежный метод решения проблемы с машиной. Как только технические специалисты получают достаточный опыт, они смогут выполнять обслуживание без рабочего листа и использовать историю обслуживания машины как журнал того, как проблема была исправлена.

Ознакомьтесь с рабочим листом, расположенным в разделе рабочих книг этого модуля. Он может дать вам идеи о том, как отслеживать ваши успехи при устранении неполадок, и поможет вам стать более эффективным и действенным в своей работе.

«Обратите внимание: предоставленная рабочая таблица используется Северной Америкой. Рекомендуется использовать аналогичный рабочий лист в вашем регионе. Вы можете скачать лист устранения неполадок на вкладке вложения.

## Safety Considerations

When Troubleshooting or performing maintenance:

- It is imperative to use safe work procedures.
- Use professional skills when servicing Konica Minolta products.
- Use good judgment to identify safety hazards or potential safety hazards, and to correct these problems as they are identified.
- The design process determines tolerances and safety margins for mechanical, electrical and electronic aspects.

Refer to any Konica Minolta Service Manual for full information on the following items:

- Unauthorized modifications.
- General safety guidelines.
- Safeguards during service calls.
- Using service materials.
- Actions to take in the event of a serious accident.
- Safety circuits

- When Troubleshooting or performing maintenance, it is imperative to use safe work procedures to protect both yourself and others.
- It is the responsibility of every technician to use professional skills when servicing Konica Minolta products. There are no shortcuts to quality service. The safety of those who operate or service the machine is directly dependent upon the conscientious effort of each and every technician.
- Always remember, use good judgment to identify safety hazards or potential safety hazards, and to correct these problems as they are identified.
- It is the design process that determines tolerances and safety margins for mechanical, electrical and electronic aspects. It is not reasonable to expect individuals not involved in the product engineering to know what effect changing any aspect of the machine design may have. Such changes have the potential to degrade product performance and reduce safety margins. Therefore do not conduct unauthorized modifications to Konica Minolta products.

Please refer to any Konica Minolta Service Manual for full information on the following items:

- Unauthorized modifications.
- General safety guidelines.
- Safeguards during service calls.
- Using service materials.
- Actions to take in the event of a serious accident.
- Safety circuits.

■ При устранении неполадок или выполнении технического обслуживания обязательно используйте безопасные процедуры, чтобы защитить себя и других.

■ Каждый техник несет ответственность за использование профессиональных навыков при обслуживании продуктов Konica Minolta. Там нет ярлыков для качественного обслуживания. Безопасность тех, кто эксплуатирует или обслуживает машину, напрямую зависит от добросовестных усилий каждого специалиста.

■ Всегда помните, руководствуйтесь здравым смыслом для выявления угроз безопасности или потенциальных угроз безопасности, а также для устранения этих проблем по мере их выявления.

■ Именно процесс проектирования определяет допуски и пределы безопасности для механических, электрических и электронных аспектов. Не следует ожидать, что люди, не участвующие в разработке продукта, будут знать, какой эффект может оказать изменение любого аспекта конструкции машины. Такие изменения могут привести к ухудшению характеристик продукта и снижению уровня безопасности. Поэтому не допускайте несанкционированных модификаций продуктов Konica Minolta.

Пожалуйста, обратитесь к любому Руководству по обслуживанию Konica Minolta для получения полной информации по следующим пунктам:

- Несанкционированные модификации.
- Общие правила техники безопасности.
- Меры предосторожности во время сервисных звонков.
- Использование сервисных материалов.
- Действия, предпринимаемые в случае серьезной аварии.
- цепи безопасности.

### Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital

#### Analog vs. Digital:

- Analog copiers have been in use for a long time.
- Digital copiers are very similar to the analog copier in many areas such as: the paper feed unit, fusing/fixing unit and the drum unit.

However, other areas such as: image read, image write, and image processing are different or entirely new.

#### Key areas of difference:

- Image Read.
- Image Write (Laser).
- Reverse Development.
- Registration.



*The principles of copy process can be learned or reviewed in a series of online courses called "Copier Basics." It is highly recommended that all Service Professionals complete these courses.*

When troubleshooting a digital machine, it is important to have an understanding of the key differences between the analog and digital copy processes.

- Analog copiers have been in use for a long time and most technicians have a good understanding of the overall copy process.
- Digital copiers are very similar to the analog copier in many areas such as: the paper feed unit, fusing/fixing unit and the drum unit.

However, other areas such as: image read, image write, and image processing are different or entirely new.

#### Key areas of difference are:

- Image Read.
- Image Write (Laser).
- Reverse Development.
- Registration.

\*The principles of copy process can be learned or reviewed in a series of online courses called "Copier Basics." It is highly recommended that all Service Professionals complete these courses.

При поиске и устранении неисправностей цифрового устройства важно понимать основные различия между процессами аналогового и цифрового копирования.

■ Аналоговые копирующие устройства использовались в течение длительного времени, и большинство технических специалистов хорошо понимают весь процесс копирования.

■ Цифровые копиры очень похожи на аналоговые копиры во многих областях, таких как: блок подачи бумаги, блок термозакрепления / фиксации и блок барабана.

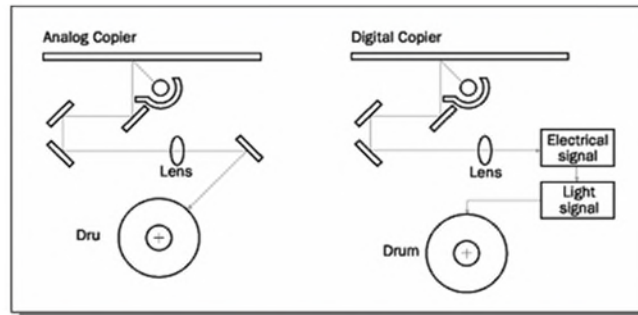
Однако другие области, такие как чтение изображений, запись изображений и обработка изображений, отличаются или являются совершенно новыми.

Ключевые области различия:

- Изображение прочитано.
- Я пишу (Лазер).
- Обратное развитие.
- Регистрация.

\* Принципы процесса копирования могут быть изучены или рассмотрены в серии онлайн-курсов под названием «Основы копира». Настоятельно рекомендуется, чтобы все специалисты по обслуживанию прошли эти курсы.

## Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital Image Read



In the case of the analog copier, light from the original is reflected directly via mirrors and a lens onto the photoconductor. However, in the digital copier, light is first converted into electrical signals, and then converted back into light in the form of a Laser beam, which then exposes the photoconductor.

To understand the developing process, let us start with the copy process from the beginning.

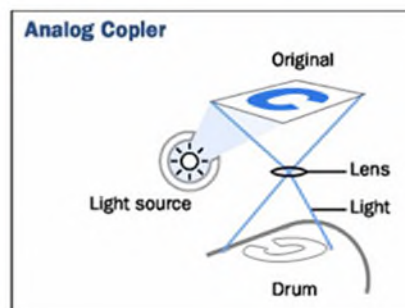
In the case of the analog copier, light from the original is reflected directly via mirrors and a lens onto the photoconductor. However, in the digital copier, light is first converted into electrical signals, and then converted back into light in the form of a Laser beam, which then exposes the photoconductor.

Чтобы понять процесс разработки, давайте начнем с процесса копирования с самого начала. В случае аналогового копира свет от оригинала отражается непосредственно через зеркала и линзу на фотопроводник. Однако в цифровом копире свет сначала преобразуется в электрические сигналы, а затем преобразуется обратно в свет в виде лазерного луча, который затем экспонирует фотопроводник.

## Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital Image Write

### Analog Exposure Process

- Light is shown directly on an image.
- Lighter areas on an original reflect the light and the dark areas absorb it.
- Reflected light is directed to a photoconductor drum through a series of mirrors and a lens.
- Light from the original discharges the charge potential on the drum that is not the image area.
- Black areas of an original maintain a full charge potential and halftones have a percentage of the charge potential on the drum. This is so that the text or image area on the drum retains enough charge potential to attract toner from the sleeve of the developer unit.



### Аналоговый процесс воздействия

- Свет отображается прямо на изображении.
- Более светлые области оригинала отражают свет, а темные области поглощают его.
- Отраженный свет направляется на барабан фотокондуктора через серию зеркал и линзу.
- Свет от оригинала разряжает потенциал заряда на барабане, который не является областью изображения.
- Черные области оригинала сохраняют полный зарядный потенциал, а полутона имеют процент от зарядного потенциала на барабане. Это связано с тем, что область текста или изображения на барабане сохраняет достаточный зарядный потенциал для привлечения тонера из рукава блока проявителя.

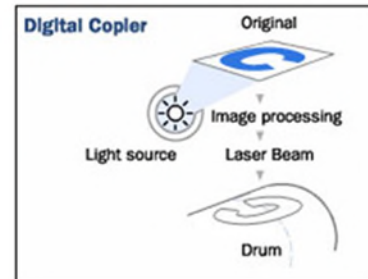
In the Analog Exposure Process, light is shown directly on an image. The lighter areas on an original reflect the light and the dark areas absorb it. The reflected light is directed to a photoconductor drum through a series of mirrors and a lens. The light from the original discharges the charge potential on the drum that is not the image area. In other words, the white areas of an original are completely discharged on the drum surface. The black areas of an original maintain a full charge potential and halftones have a percentage of the charge potential on the drum. This is so that the text or image area on the drum retains enough charge potential to attract toner from the sleeve of the developer unit.

В процессе аналогового воздействия свет отображается непосредственно на изображении. Более светлые области оригинала отражают свет, а темные области поглощают его. Отраженный свет направляется на барабан фотопроводника через серию зеркал и линзу. Свет от оригинала разряжает потенциал заряда на барабане, который не является областью изображения. Другими словами, белые области оригинала полностью выгружаются на поверхность барабана. Черные области оригинала сохраняют полный зарядный потенциал, а полутона имеют процент от зарядного потенциала на барабане. Это связано с тем, что область текста или изображения на барабане сохраняет достаточный зарядный потенциал для привлечения тонера из рукава блока проявителя.

## Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital Image Write

### Digital Exposure Process

- The digital process also shines light directly onto an original.
- Light is also reflected through mirrors and a lens, but not directly to the drum surface.
- The reflected light is converted to electrical signals used to fire a laser to create an image on the drum.



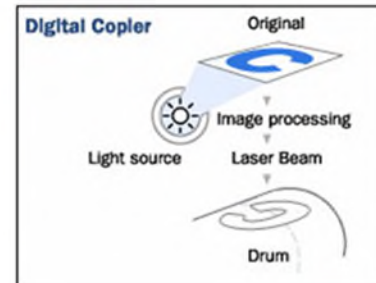
- Цифровой процесс также проливает свет прямо на оригинал.
- Свет также отражается через зеркала и линзу, но не прямо на поверхность барабана.
- Отраженный свет преобразуется в электрические сигналы, используемые для запуска лазера, чтобы создать изображение на барабане.

The digital process also shines light directly onto an original. That light is also reflected through mirrors and a lens, but not directly to the drum surface.

The reflected light is converted to electrical signals used to fire a laser to create an image on the drum.

### Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital Reverse Development

- The laser is used to discharge the image or text area on the drum, which is the opposite of the analog process. This is sometimes referred to as “Reverse Developing”. In the digital process, a negative charge is placed on the drum, and the toner develops a negative static charge as it is being mixed in the developer unit.
- During the development process, the two negatives repel so no toner is attracted to the area of the drum that maintain the charge potential. The areas discharged by the laser are less negative so they repel the toner less or actually attract it and an image is created.



Лазер используется для разгрузки области изображения или текста на барабане, что является противоположностью аналогового процесса. Это иногда называют «обратным развитием». В цифровом процессе отрицательный заряд помещается на барабан, и тонер развивает отрицательный статический заряд, поскольку он смешивается в блоке проявителя.

В процессе разработки два негатива отталкиваются, поэтому тонер не притягивается к области барабана, которая поддерживает потенциал заряда. Области, излучаемые лазером, являются менее негативными, поэтому они меньше отталкивают тонер или фактически притягивают его, и создается изображение.

The laser is used to discharge the image or text area on the drum, which is the opposite of the analog process.

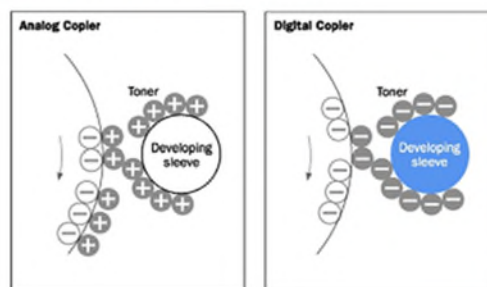
This is sometimes referred to as “Reverse Developing”. In the digital process, a negative charge is placed on the drum, and the toner develops a negative static charge as it is being mixed in the developer unit. During the development process, the two negatives repel so no toner is attracted to the area of the drum that maintain the charge potential. The areas discharged by the laser are less negative so they repel the toner less or actually attract it and an image is created.

Лазер используется для разгрузки области изображения или текста на барабане, что является противоположностью аналогового процесса.

Это иногда называют «обратным развитием». В цифровом процессе отрицательный заряд помещается на барабан, и тонер развивает отрицательный статический заряд, поскольку он смешивается в блоке проявителя. В процессе разработки два негатива отталкиваются, поэтому тонер не притягивается к области барабана, которая поддерживает потенциал заряда. Области, излучаемые лазером, являются менее негативными, поэтому они меньше отталкивают тонер или фактически притягивают его, и создается изображение.

## Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital Reverse Development

- Polarity of the electrostatic charge on the photoconductor is the same for the analog and the digital copier. However, the toner used in the analog copier has a positive potential whereas the toner on the digital copier has a negative potential.
- In the analog process, only the image area has a negative potential charge that will attract the positive toner in the development process. This results in a visible toner image on the photoconductor.



The polarity of the electrostatic charge on the photoconductor is the same for the analog and the digital copier. However, the toner used in the analog copier has a positive potential whereas the toner on the digital copier has a negative potential.

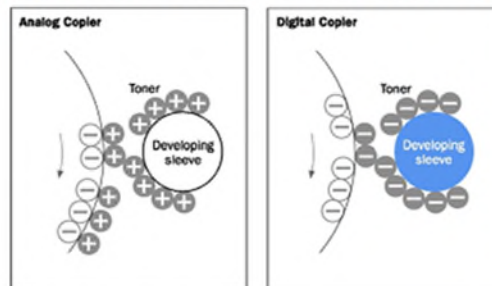
If you think back to the exposure process for the analog copier, charge on the photoconductor corresponding to white areas on the original is erased. Only the image area has a negative potential charge that will attract the positive toner in the development process. This results in a visible toner image on the photoconductor.

Полярность электростатического заряда на фотопроводнике одинакова для аналогового и цифрового копира. Однако тонер, используемый в аналоговом копире, имеет положительный потенциал, в то время как тонер на цифровом копире имеет отрицательный потенциал.

Если вспомнить процесс экспонирования для аналогового копира, зарядка на фотопроводнике, соответствующая белым областям на оригинале, будет стерта. Только область изображения имеет отрицательный потенциальный заряд, который привлечет положительный тонер в процессе разработки. Это приводит к появлению видимого тонерного изображения на фотопроводнике.

### Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital Reverse Development

- The digital copier is, however, very different in this area.
- Areas corresponding to white on the original remain potentially charged on the drum, whereas the image area negative potential is erased.
- The toner in the digital process has a negative potential (opposite to the analog copier) and it is not possible for it to adhere to the charged areas of the photoconductor.
- The toner will only adhere to the areas that have been discharged (those with a lower potential).



The digital copier is, however, very different in this area.

- Areas corresponding to white on the original remain potentially charged on the drum, whereas the image area negative potential is erased.
- The toner in the digital process has a negative potential (opposite to the analog copier) and it is not possible for it to adhere to the charged areas of the photoconductor.
- The toner will only adhere to the areas that have been discharged (those with a lower potential).

It is important to remember that the developing process is opposite between the analog and digital copier.

Цифровой копир, однако, сильно отличается в этой области.

- Области, соответствующие белому на оригинале, остаются потенциально заряженными на барабане, тогда как отрицательный потенциал области изображения стирается.
- Тонер в цифровом процессе имеет отрицательный потенциал (в отличие от аналогового копира), и он не может прилипнуть к заряженным областям фотопроводника.
- Тонер будет прилипать только к разряженным областям (с более низким потенциалом).

Важно помнить, что процесс разработки противоположен аналоговому и цифровому копиру.

**Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital**

There are some problems that can occur in the digital copier that can be difficult to understand unless you know how the digital development process works.

Some of these are:

<b>Problem:</b>	<b>Symptom on a digital copier:</b>
Unwanted light entering & exposing photoconductor	Background, dark copies
Charge corona not seated down close enough against photoconductor	Background, dark copies
No charge corona output	Black copies

There are some problems that can occur in the digital copier that can be difficult to understand unless you know how the digital development process works.

Some of these problems and symptoms are indicated on the following chart:

**Problem:** Unwanted light entering & exposing photoconductor.

**Symptom on a digital copier:** Background, dark copies.

**Problem:** Charge corona not seated down close enough against photoconductor.

**Symptom on a digital copier:** Background, dark copies.

**Problem:** No charge corona output.

**Symptom on a digital copier:** Black copies.

If you think about what result you would get on an analog copier given the above problems, you will see that the result on the digital copier is the opposite due to the development process.

В цифровом копирующем аппарате могут возникнуть некоторые проблемы, которые трудно понять, если вы не знаете, как работает процесс цифровой разработки.

Некоторые из этих проблем и симптомов указаны на следующей диаграмме:

Проблема: нежелательный свет, проникающий и обнажающий фотопроводник.

Симптом на цифровом копире: фон, темные копии.

Проблема: заряженная корона не установлена достаточно близко к фотопроводнику.

Симптом на цифровом копире: фон, темные копии.

Проблема: нет заряда коронного выхода.

Симптом на цифровом копире: черные копии.

Если вы подумаете о том, какой результат вы получите на аналоговом копире с учетом вышеуказанных проблем, вы увидите, что результат на цифровом копире противоположен процессу разработки.

### Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital Registration Timing (Analog)

The operation of registration in an analog copier would go something like this:

- Copy button is pressed.
- Main motor starts.
- Paper feed begins and paper is conveyed to the Registration rollers where it operates a photosensor generally called the 'registration sensor', and the paper is paused.
- At this time the optics start to scan, and when a sensor in the optics section is operated (generally called the Registration restart sensor), the Registration Roller clutch will operate after a given time.
- Paper is conveyed from the Registration rollers to the photoconductor.

Generally when there is a problem, you will run through in your mind how the unit should work based on your knowledge, and then compare this against what is actually happening.

The operation of the registration in an analog copier would go something like this:

- Copy button is pressed.
- Main motor starts.
- Paper feed begins and paper is conveyed to the Registration rollers where it operates a photosensor generally called the 'registration sensor', and the paper is paused.
- At this time the optics start to scan, and when a sensor in the optics section is operated (generally called the Registration restart sensor), the Registration Roller clutch will operate after a given time.
- Paper is conveyed from the Registration rollers to the photoconductor.

758/5000

Обычно, когда возникает проблема, вы продумываете, как устройство должно работать на основе ваших знаний, а затем сравниваете это с тем, что на самом деле происходит.

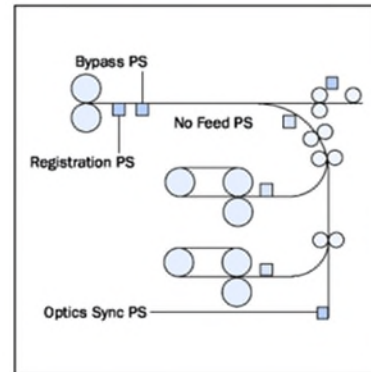
Операция регистрации в аналоговом копиере будет выглядеть примерно так:

- Кнопка копирования нажата.
- Главный двигатель запускается.
- Начинается подача бумаги, и бумага поступает на регистрационные ролики, где работает фотодатчик, обычно называемый «датчиком регистрации», и бумага останавливается.
- В это время оптика начинает сканировать, и когда работает датчик в секции оптики (обычно называемый датчиком перезапуска регистрации), через некоторое время сработает муфта роликов регистрации.
- Бумага подается с роликов регистрации на фотобарабан.

## Key Differences in the Copy Process Between Analog & Digital

### Registration Timing (Digital)

- “Scan once print many”
- Converts the original image into digital information that can be stored on memory chips.
- Fitted with an additional sensor in the paper feed unit (No feed PS).
- Laser write begins at a specified period from when the no-feed sensor goes on.
- Paper feed restart timing is controlled by the registration PS.



In the digital copier, this operation is different due to “scan once print many” capability. Because the digital copier converts the original image into digital information that can be stored on memory chips, there is no need, in most cases, for the optics to perform multiple scans of a single original.

The digital copier is fitted with an additional sensor in the paper feed unit (No feed PS), which is used as the timing signal to control the Laser write start timing. Laser write begins at a specified period from when the no-feed sensor goes on. Paper feed restart timing is controlled by the registration PS.

В цифровом копиере эта операция отличается из-за возможности «сканировать один раз». Поскольку цифровой копир преобразует исходное изображение в цифровую информацию, которая может храниться на микросхемах памяти, в большинстве случаев не требуется, чтобы оптика выполняла многократное сканирование одного оригинала.

Цифровой копир оснащен дополнительным датчиком в блоке подачи бумаги (без подачи PS), который используется в качестве сигнала синхронизации для управления синхронизацией начала лазерной записи. Лазерная запись начинается в определенный период с момента включения датчика отсутствия подачи. Время перезапуска подачи бумаги контролируется регистрацией PS.

### Service Manual Contents

Troubleshooting can be made easier if you know where to find information in the Service Manual.

Konica Minolta Service Manuals are generally separated into the following sections, but format and layout are subject to change:

- Safety.
- Outline.
- Unit Explanation.
- Disassembly/Assembly.



Troubleshooting can be made easier if you know where to find information in the Service Manual. The purpose of this section is to familiarize technicians with the information provided in the Service Manual.

Konica Minolta Service Manuals are generally separated into the following sections, but format and layout are subject to change:

- Safety
- Outline
- Unit Explanation
- Disassembly/Assembly

Устранение неисправностей может быть облегчено, если вы знаете, где найти информацию в Руководстве по обслуживанию. Цель этого раздела - ознакомить техников с информацией, представленной в Руководстве по обслуживанию.

Руководства по обслуживанию Konica Minolta, как правило, разделены на следующие разделы, но формат и формат могут быть изменены:

- Безопасность
- Outline
- Объяснение объекта
- Разборка / Сборка

### Service Manual Contents

Along with the sections previously mentioned, the technician will also find the following within the service manual:

- Product Specifications.
- Information on Specific Engine & Theory of Operation.
- Machine Composition.
- Cross Section Diagrams.
- Schematics & Diagrams.
- Wiring Diagrams.
- Timing Charts.
- Jam and Code Lists.
- Service Schedule.
- PM Kit contents.
- Special Tools List.



Along with the sections previously mentioned, the technician will also find the following within the service manual:

- Product Specifications.
- Information on Specific Engine & Theory of Operation.
- Machine Composition.
- Cross Section Diagrams.
- Schematics & Diagrams.
- Wiring Diagrams.
- Timing Charts.
- Jam and Code Lists.
- Service Schedule.
- PM Kit contents.
- Special Tools List.

Наряду с ранее упомянутыми разделами техник также найдет в руководстве по обслуживанию следующее:

- Технические характеристики изделия.
- Информация о конкретном двигателе и теории работы.
- Состав машины.
- Диаграммы поперечного сечения.
- Схемы и диаграммы.
- Электрические схемы.
- временные диаграммы.
- Jam и кодовые списки.
- График обслуживания.
- Содержимое комплекта PM.
- Список специальных инструментов.

### How to use a Multimeter Types of Multimeters

There are two basic types of multimeters:

- Digital
- Analog

A multimeter can be used for many tasks such as:

- Measurement of voltage.
- Measurement of current.
- Measurement of resistance.



There are two basic types of multimeters:

- Digital, which display numbers on an LCD,
- Analog, which use a needle to indicate readings.

Both analog and digital multimeters can measure AC and DC voltage, AC and DC current, and resistance. Because they can measure different units, these meters are referred to as Multimeters.

A multimeter can be used for many tasks such as:

- Measurement of voltage
- Measurement of current
- Measurement of resistance

Существует два основных типа мультиметров:

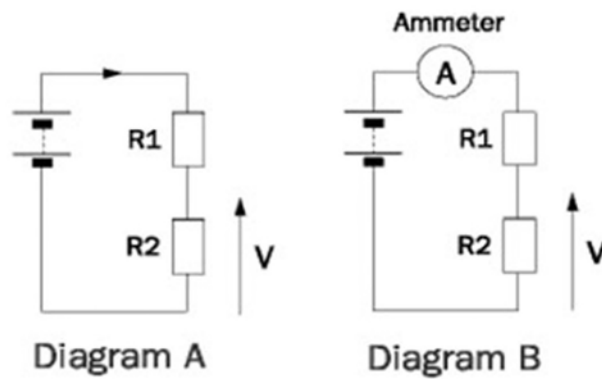
- Цифровой, который отображает цифры на ЖК-дисплее,
- Аналоговый, который использует иглу для отображения показаний.

Как аналоговые, так и цифровые мультиметры могут измерять переменное и постоянное напряжение, переменный и постоянный ток, а также сопротивление. Поскольку они могут измерять различные единицы измерения, эти счетчики называются мультиметрами. Мультиметр может использоваться для многих задач, таких как:

- Измерение напряжения
- Измерение тока
- Измерение сопротивления

**How to use a Multimeter**

Diagrams *A* and *B* show a circuit before and after connecting a Multimeter or Ammeter to read current:



It is important for you to have a clear idea of how meters are connected into circuits. Diagrams *A* and *B* show a circuit before and after connecting a Multimeter or Ammeter to read current.

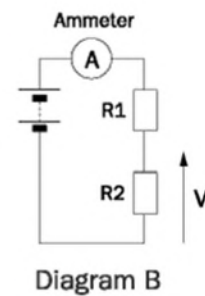
Для вас важно иметь четкое представление о том, как счетчики связаны в цепи. Диаграммы А и В показывают схему до и после подключения мультиметра или амперметра для считывания тока.

### How to use a Multimeter

**CAUTION:** Always ensure you select the appropriate range for the voltage to be measured.

#### Measuring Current:

- The circuit must be broken to allow the ammeter/ multimeter to be connected in series with it.
- The Black lead will be connected to one side of the break in the circuit and the Red lead connected to the other. In this way the meter bridges the open circuit you have created.
- Current will now flow through the meter and can be measured.



Always ensure you select the appropriate range for the voltage to be measured!

- To measure current, the circuit must be broken to allow the ammeter/ multimeter to be connected in series with it.
- The Black lead will be connected to one side of the break in the circuit and the Red lead connected to the other. In this way the meter bridges the open circuit you have created.
- Current will now flow through the meter and can be measured.

Всегда убедитесь, что вы выбрали подходящий диапазон для измеряемого напряжения!

■ Для измерения тока цепь должна быть разорвана, чтобы обеспечить возможность последовательного подключения амперметра / мультиметра.

■ Черный провод будет подключен к одной стороне разрыва цепи, а красный - к другой. Таким образом, прибор перекрывает созданную вами разомкнутую цепь.

■ Теперь ток будет проходить через измеритель и может быть измерен.

## How to use a Multimeter

### Measuring Voltage:

- *Diagram C* shows the same circuit after connecting a voltmeter/multimeter: This time, you do not need to break the circuit.
- The voltmeter is connected in parallel between the two points where the measurement is to be made.
- When measuring a DC voltage, the common or **Black** lead is generally connected to the nearest available ground on the equipment and the **Red** lead is connected to the point at which the voltage is to be measured.

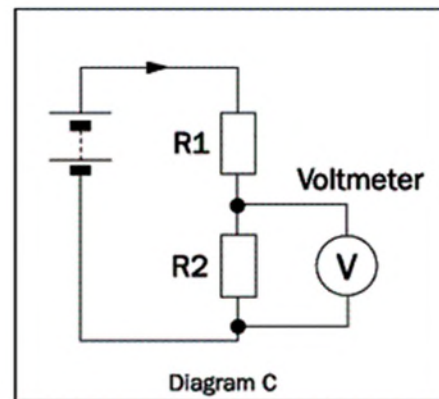


Diagram C shows the same circuit after connecting a voltmeter/multimeter: This time, you do not need to break the circuit.

The voltmeter is connected in parallel between the two points where the measurement is to be made.

When measuring a DC voltage, the common or Black lead is generally connected to the nearest available ground on the equipment and the Red lead is connected to the point at which the voltage is to be measured.

На схеме С показана та же схема после подключения вольтметра / мультиметра: на этот раз вам не нужно разрывать цепь.

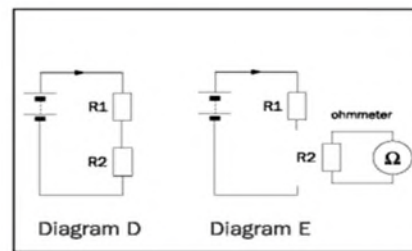
Вольтметр подключен параллельно между двумя точками, где должно быть произведено измерение.

При измерении напряжения постоянного тока общий или черный провод обычно подключается к ближайшему доступному заземлению на оборудовании, а красный провод подключается к точке, в которой должно измеряться напряжение.

## How to use a Multimeter

### Measuring Resistance:

- Ohmmeter's work by passing a small current through the component and measuring the voltage produced.



**CAUTION:** If you try to test a component connected into a circuit that still has Power applied to it, the most likely result is that the meter will be damaged. Most multimeters have a fuse to help protect against misuse. Always switch off the machine power before measuring resistance!

- To properly measure the resistance of a component, the component must be removed from the circuit altogether as shown in diagram D and E.

Ohmmeter's work by passing a small current through the component and measuring the voltage produced.

**CAUTION:** If you try to test a component connected into a circuit that still has power applied to it, the most likely result is that the meter will be damaged. Most multimeters have a fuse to help protect against misuse. Always switch off the machine power before measuring resistance!

To properly measure the resistance of a component, the component must be removed from the circuit altogether as shown in diagram D and E.

Омметр работает, пропуская небольшой ток через компонент и измеряя произведенное напряжение.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Если вы попытаетесь протестировать компонент, подключенный к цепи, к которой все еще подается питание, наиболее вероятным результатом будет повреждение счетчика. Большинство мультиметров имеют предохранитель для защиты от неправильного использования. Всегда отключайте питание машины перед измерением сопротивления!

Чтобы правильно измерить сопротивление компонента, компонент должен быть полностью удален из цепи, как показано на диаграммах D и E.

## How to use a Multimeter

### Procedure for Operating a Digital Multimeter

- A multimeter will have a number of sockets for test leads. This number can range from two to four depending on the brand and model.
- Digital meters give an output in numbers, usually on a liquid crystal display.
- If the meter is switched to 20V DC, for example, then 20V DC is the maximum voltage that can be measured.



This image shows a switched range Multimeter: The central knob has lots of positions, and you must choose which one is appropriate for the measurement you want to make.

A multimeter will have a number of sockets for test leads. This number can range from two to four depending on the brand and model. It is important that you read the instructions for your multimeter to avoid damage that could result through inserting the test leads into the incorrect sockets.

Digital meters give an output in numbers, usually on a liquid crystal display.

If the meter is switched to 20V DC, for example, then 20V DC is the maximum voltage that can be measured. Sometimes you will want to measure smaller voltages, in this case, the 2V or 200mV ranges would be used. The various voltage ranges are indicated on the meter. There is also a diode checker, and a beeper which are used for checking continuity or resistance.

This image shows a switched range Multimeter: The central knob has lots of positions, and you must choose which one is appropriate for the measurement you want to make.

Мультиметр будет иметь несколько разъемов для измерительных проводов. Это число может варьироваться от двух до четырех в зависимости от марки и модели. Важно, чтобы вы прочитали инструкции для вашего мультиметра, чтобы избежать повреждений, которые могут возникнуть при вставке измерительных проводов в неправильные разъемы.

Цифровые счетчики выдают результаты в цифрах, обычно на жидкокристаллическом дисплее.

Например, если измеритель переключается на 20 В постоянного тока, то максимальное напряжение, которое можно измерить, составляет 20 В постоянного тока. Иногда вам может понадобиться измерить меньшее напряжение, в этом случае будут использоваться диапазоны 2 В или 200 мВ. Различные диапазоны напряжения указаны на счетчике. Есть также диодная проверка и звуковой сигнал, которые используются для проверки целостности или сопротивления.

На этом изображении показан мультиметр с переключаемым диапазоном: центральная ручка имеет много положений, и вы должны выбрать, какая из них подходит для измерения, которое вы хотите выполнить.

### Electrostatic Discharge

Electrostatic discharge or ESD, is the term most often used to describe the sensitivity of modern electronic components to static electrical charges.

Many of these components, including integrated circuits (IC), SIMMs, DIMMs, EPROMs, electronic assemblies and circuit boards, can be damaged beyond repair by an electrical discharge of as little as 5 volts.

#### What is Static?

Example: Walking across a carpeted floor and reaching for the door handle.

Consult the notes section for more information.

Electrostatic discharge or ESD, is the term most often used to describe the sensitivity of modern electronic components to static electrical charges. Many of these components, including integrated circuits (IC), SIMMs, DIMMs, EPROMs, electronic assemblies and circuit boards, can be damaged beyond repair by an electrical discharge of as little as 5 volts.

Everyone has experienced static discharge at one time or another.

#### What is Static?

A simple example would be when you walk across a carpeted floor and reach for the door handle. A snapping noise accompanied by an uncomfortable sting in the tips of your fingers is the discharge of static electricity. In this example, your body has actually built up an electrical potential of several thousand volts, which discharged through the air when your fingers came close to the door handle.

Электростатический разряд или ESD, термин, наиболее часто используемый для описания чувствительности современных электронных компонентов к статическим электрическим зарядам. Многие из этих компонентов, в том числе интегральные схемы (ИС), SIMM, DIMMS, EPROM, электронные сборки и печатные платы, могут быть повреждены из-за электрического разряда всего 5 вольт.

Каждый испытал статический разряд в то или иное время.

Что такое статика?

Простой пример - когда вы идете по ковровому полу и тянетесь к ручке двери. Раздаваемый шум, сопровождающийся неприятным укусом в кончиках пальцев, является разрядом статического электричества. В этом примере ваше тело фактически создало электрический потенциал в несколько тысяч вольт, который разряжался в воздухе, когда ваши пальцы приближались к дверной ручке.

### Electrostatic Discharge

#### How do you stop ESD?

- Use a wrist strap, or a grounding mat.
- Konica Minolta recommends using a wrist strap before handling any sensitive electronic components such as circuit boards.
- If a wrist strap is not available, the next best thing is to properly ground yourself to ensure that you are at zero potential. This is done by touching an unpainted part of the machine or an interface chassis before handling any electronic components.



Chassis

Static Strap

The best way to help prevent ESD is either to use a wrist strap, or a grounding mat. A grounding mat is generally not possible in the field, so Konica Minolta recommends using a wrist strap before handling any sensitive electronic components such as circuit boards. If a wrist strap is not available, the next best thing is to properly ground yourself to ensure that you are at zero potential. This is done by touching an unpainted part of the machine or an interface chassis before handling any electronic components.

Лучший способ предотвратить возникновение электростатического разряда - это использовать ремешок на запястье или заземляющий коврик. Заземляющий коврик, как правило, в полевых условиях невозможен, поэтому Konica Minolta рекомендует использовать ремешок на запястье перед работой с любыми чувствительными электронными компонентами, такими как печатные платы. Если ремешок для запястья недоступен, следующая лучшая вещь - правильно заземлить себя, чтобы убедиться, что вы находитесь на нулевом потенциале. Это делается путем прикосновения к неокрашенной части машины или интерфейсного шасси, прежде чем обращаться с любыми электронными компонентами.

## Test Chart Usage

A test chart is a sheet of paper with specific markings that are designed to allow for given items to be measured or checked.

- You can check for items such as focus, registration timing, distortion, miscentering and skew, depending on the chart used.



A test chart is a sheet of paper with specific markings that are designed to allow for given items to be measured or checked. By making a copy of a test chart you can check for items such as focus, registration timing, distortion, miscentering and skew, depending on the test chart used.

This is an example of a test chart. You can see the various elements that can be tested when using just this one chart. Official Test Charts can be ordered and may be subject to change in the future.

Тестовая таблица - это лист бумаги с определенной маркировкой, предназначенный для измерения или проверки данных элементов. Сделав копию тестовой таблицы, вы можете проверить наличие таких элементов, как фокус, время регистрации, искажение, неправильное центрирование и перекося, в зависимости от используемой тестовой таблицы.

Это пример тестовой таблицы. Вы можете увидеть различные элементы, которые можно протестировать, используя только этот график. Официальные тестовые таблицы могут быть заказаны и могут быть изменены в будущем.

### Internal Test Pattern Usage

Troubleshooting copy quality problems on digital machines can be made a lot easier by printing out internally generated test patterns.

- Internal patterns from memory.
- Indicates whether the problem lies in the “read” or the “write” section of the machine.
- When a test pattern is printed out, only the “write” section of the copier is used, the “read” section remains idle.

If a copy quality problem is identified on the output of a Konica Minolta product and an internal test pattern appears:

1. **Normal:** The problem lies in the read section of the machine.
2. **Abnormal:** The problem lies with the write section of the copier or in the data sent from the print controller.

Troubleshooting copy quality problems on digital machines can be made a lot easier by printing out internally generated test patterns.

- There are a number of internal patterns that may be available from the memory of the machine and can be printed out at any time to help isolate the problem area.
- The printing out of the patterns immediately indicates whether the problem lies in the “read” or the “write” section of the machine.
- When a test pattern is printed out, only the “write” section of the copier is used, the “read” section remains idle.

If a copy quality problem is identified on the output of a Konica Minolta product and an internal test pattern appears:

- Normal, the problem lies in the read section of the machine.
- Conversely, if the test pattern is abnormal, the problem lies with the write section of the copier or in the data sent from the print controller.

Устранение неполадок, связанных с качеством копирования на цифровых машинах, можно намного проще распечатать внутренне сгенерированные тестовые шаблоны.

■ Существует несколько внутренних рисунков, которые могут быть доступны из памяти машины и могут быть распечатаны в любое время, чтобы помочь изолировать проблемную область.

■ Распечатка рисунков немедленно указывает на то, находится ли проблема в разделе «чтение» или «запись» машины.

■ Когда распечатывается тестовый шаблон, используется только раздел «запись» копира, раздел «чтение» остается бездействующим.

Если на выходе продукта Konica Minolta и во внутреннем тесте обнаружена проблема с качеством копирования шаблон появляется:

■ Обычно проблема заключается в разделе чтения машины.

■ И наоборот, если тестовый шаблон является ненормальным, проблема заключается в секции записи копира или в данных, отправляемых с контроллера печати.

### Internal Test Pattern Usage

Here are some examples of what test patterns may look like:



Examples of what test patterns may look like are shown here.

Refer to the Service Manual for the specific product you are working on to identify exactly which test patterns are available and how to effectively use them.

Примеры того, как могут выглядеть тестовые шаблоны, приведены здесь.

Обратитесь к Руководству по обслуживанию конкретного продукта, над которым вы работаете, чтобы точно определить, какие тестовые шаблоны доступны и как их эффективно использовать.

### Service & Test Modes

Konica Minolta machines utilize various test modes within the Service Mode (sometimes called “Tech Rep Mode”) that help the Technician troubleshoot a problem. These test modes usually test the following:

- **Running** - Allows the machine to be operated without the need for copy paper.
- **State Confirmation (Input / Output Mode)** - Provides self-diagnostic functions, which allow the checking of loads (Output) and signals (Input).
- **Utility Mode User Settings / System Settings** - Allows adjustments to the non-volatile memory storage and to specify other settings.

Consult the notes section for more information.

Konica Minolta machines utilize various test modes within the Service Mode (sometimes called “Tech Rep Mode”) that help the Technician troubleshoot a problem.

These test modes usually test the following:

- **Running:** This allows the machine to be operated without the need for copy paper. If there is a problem, for example with paper jamming, the machine can be operated without paper and it is possible to verify if the jam still occurs. If the machine does not display a jam in this case, it is likely that it could be a mechanical or paper problem. However if a jam still occurs, the cause could be due to an electrical problem such as a faulty or sticking sensor. There are also settings that allow intermittent copies to be produced. This allows you to recreate a problem that the customer may have.
- **State Confirmation (Input / Output Mode):** This provides self-diagnostic functions, which allow the checking of loads (Output) and signals (Input). These are checked separately. This is very useful when there is a problem with motors, clutches and many other loads. They can be individually operated and their operation checked. Furthermore, if an input device such as a photosensor is suspect, it too can be checked using the input function.
- **Utility Mode User Settings/System Settings:** This allows adjustments to the non-volatile memory storage and to specify other settings. Within this function many items (depending on the model) can be adjusted.

Машины Konica Minolta используют различные режимы тестирования в Сервисном режиме (иногда называемые «Tech Rep Mode»), которые помогают техническому специалисту устранять неполадки.

Эти тестовые режимы обычно проверяют следующее:

■ **Работа:** это позволяет машине работать без необходимости в копировальной бумаге. Если есть проблема, например, с застреванием бумаги, устройство может работать без бумаги, и есть возможность проверить, произошло ли замятие. Если в этом случае на машине не возникло замятие, это может быть механическая проблема или проблема с бумагой. Однако, если заклинение все еще происходит, причиной может быть электрическая проблема, такая как неисправный или залипающий датчик. Существуют также настройки, позволяющие создавать прерывистые копии. Это позволяет воссоздать проблему, которая может возникнуть у клиента.

■ **Подтверждение состояния (режим ввода / вывода):** предоставляет функции самодиагностики, которые позволяют проверять нагрузки (выход) и сигналы (вход). Они проверяются отдельно. Это очень полезно, когда есть проблемы с двигателями, сцеплениями и многими другими нагрузками. Они могут работать индивидуально и проверять их работу. Кроме того, если устройство ввода, такое как фотодатчик, является подозрительным, его тоже можно проверить с помощью функции ввода.

■ **Настройки пользователя в режиме утилит / Системные настройки:** это позволяет настраивать энергонезависимую память и указывать другие настройки. В рамках этой функции можно настраивать многие элементы (в зависимости от модели).

### Service & Test Modes

The following are examples of items that are available in **System Settings 1 or 2**:

- Software DipSW Setting
- Paper Size Setting
- PM Counter
- Data Capture
- Parts Counter
- CE Password
- Tel / Fax Number
- Serial Number
- Firmware Version
- CSRC
- Install Date

The following are examples of items that are available in System Settings 1 or 2:

- Software DipSW Setting.
- Paper Size Setting.
- PM Counter.
- Data Capture.
- Parts Counter.
- CE Password.
- Tel / Fax Number.
- Serial Number.
- Firmware Version.
- CSRC.
- Install Date.

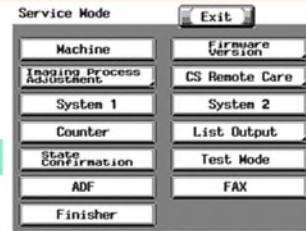
Service & Test Modes

**Note:** Please refer to the service manual for the particular model you are working on for the proper methods and procedures to access the Test Modes. **The Test Modes may be subject to change in future models.**

Service Mode: bizhub PRO 1050



Service Mode: bizhub 500/420



Tech Rep Mode: bizhub PRO 920



Please refer to the service manual for the particular model you are working on for the proper methods and procedures to access the Test Modes. The Test Modes may be subject to change in future models.

Here are some additional *examples* of service & test mode screens.

Пожалуйста, обратитесь к руководству по обслуживанию конкретной модели, над которой вы работаете, чтобы узнать правильные методы и процедуры для доступа к режимам тестирования. Тестовые режимы могут быть изменены в будущих моделях.

Вот некоторые дополнительные примеры экранов обслуживания и тестового режима.

### Service & Test Modes

Examples of service & test mode screens:

#### I/O Check Mode: bizhub PRO 1050



#### State Confirmation: bizhub 500/420



#### I/O Check Mode: bizhub PRO 920



Here are some additional *examples* of service & test mode screens.

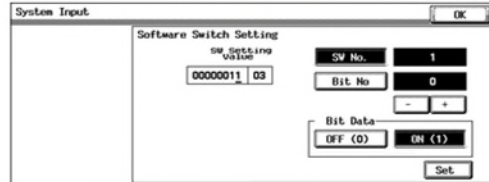
### Service & Test Modes

Examples of service & test mode screens:

Software Switch Setting Mode: bizhub PRO 1050



Software Switch Setting Mode: bizhub 500/420



Software Switch Setting Mode: bizhub PRO 920

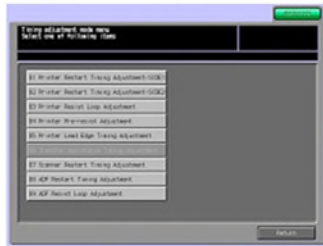


Here are some additional *examples* of service & test mode screens.

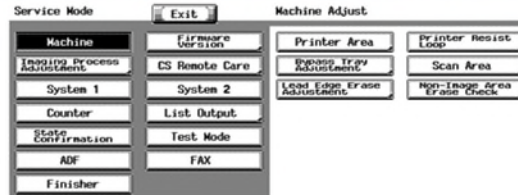
Service & Test Modes

Examples of service & test mode screens:

Timing Adjustment Mode: bizhub PRO 1050



Machine Adjustment Mode: bizhub 500/420



Timing Adjustment Mode: bizhub PRO 920



Here are some additional *examples* of service & test mode screens.

### Administrator Settings

- Allows the key operator / administrator (generally the person who looks after the copier at the customer's site) access to special functions that are not accessible to the general user.
  - Functions such as modifying of machine settings, controlling of user activity and much more are possible.
  - To prohibit a general user from attempting to make changes, it is recommended that a unique key operator / administrator password be established in the Utility Mode User Settings/System Settings.
- Предоставляет ключевому оператору / администратору (как правило, человеку, который следит за копиром на сайте клиента) доступ к специальным функциям, недоступным для обычного пользователя.
  - Возможны такие функции, как изменение настроек машины, управление пользовательской активностью и многое другое.
- Чтобы запретить обычному пользователю пытаться вносить изменения, рекомендуется, чтобы в настройках пользователя / системных настройках Utility Mode был установлен уникальный ключевой пароль оператора / администратора.

The "Administrator Settings" mode has been incorporated into Konica Minolta machines to allow the utility mode user (generally the person who looks after the copier at the customer's site) access to special functions that are not accessible to the general user.

- Functions such as modifying of machine settings, controlling of user activity and much more are possible. It is important for the technician not to overlook the adjustments that are possible here; otherwise time may be spent trying to rectify a fault that has been purposely programmed by a key operator / administrator that another user may not be aware of.
- To prohibit a general user from attempting to make changes, it is recommended that a unique key operator / administrator password be established in the Software Switch Settings/System Settings.

Режим «Настройки администратора» был включен в машины Konica Minolta, чтобы предоставить пользователю режима утилит (как правило, человеку, который ухаживает за копировальным аппаратом на сайте клиента) доступ к специальным функциям, недоступным для обычного пользователя.

■ Возможны такие функции, как изменение настроек машины, управление пользовательской активностью и многое другое. Для специалиста важно не пропустить корректировки, которые здесь возможны; в противном случае может быть потрачено время на устранение ошибки, которая была специально запрограммирована ключевым оператором / администратором, о которой другой пользователь может не знать.

■ Чтобы запретить обычному пользователю пытаться вносить изменения, рекомендуется установить уникальный ключевой пароль оператора / администратора в настройках переключателя программного обеспечения / системных настроек.

### The Konica Minolta 8 Steps to Successful Troubleshooting

1. Have the correct attitude
2. Gather facts to define the symptom
3. Attempt to recreate the problem
4. Consider Possibilities based on facts
5. Localize the Problem
6. Take the appropriate action to clear the trouble
7. Testing
8. Inform and/or instruct the customer

Applying this information during your service calls will help you become a better Troubleshooter.

Consult the notes section for more information.

This course has presented the 8 steps of Troubleshooting a Konica Minolta Photocopier:

1. **Have the correct attitude.** It all starts here. If you don't want to fix it, chances are you won't. Be positive and start with a clear mind.
2. **Gather facts to define the symptom.** The more information you can find on a problem, the easier it will be to locate.
3. **Attempt to recreate the problem.** It is very difficult to fix what you can't reproduce. Ensure you find the correct problem.
4. **Consider Possibilities based on facts.** Is it similar to a previous fault? Consider all the possibilities. It may save time.
5. **Localize the Problem.** Logically test and eliminate parts of the machine to narrow down the search area.
6. **Take the appropriate action to clear the trouble.** Once located, repair the fault while being mindful not to create additional faults.
7. **Testing.** Thorough testing of the machine will ensure a long-term, happy customer.
8. **Inform and/or instruct the customer.** Put it in terms they will understand. Avoid using technical jargon.

В этом курсе представлены 8 шагов по устранению неполадок копировального аппарата Konica Minolta:

1. Имейте правильное отношение. Все начинается здесь. Если вы не хотите это исправить, скорее всего, вы этого не сделаете. Будьте позитивны и начните с ясного ума.
2. Соберите факты, чтобы определить симптом. Чем больше информации вы сможете найти по проблеме, тем легче будет ее найти.
3. Попытайтесь воссоздать проблему. Очень трудно исправить то, что вы не можете воспроизвести. Убедитесь, что вы нашли правильную проблему.
4. Рассмотрим возможности, основанные на фактах. Это похоже на предыдущую ошибку? Рассмотрим все возможности. Это может сэкономить время.
5. Локализируйте проблему. Логически тестируйте и устраняйте части машины, чтобы сузить область поиска.
6. Примите соответствующие меры для устранения проблемы. После обнаружения устраните неисправность, соблюдая осторожность, чтобы не создавать дополнительные неисправности.
7. Тестирование. Тщательное тестирование машины обеспечит долгосрочную и счастливую клиентуру.
8. Сообщить и / или проинструктировать клиента. Поместите это в терминах, которые они поймут. Избегайте использования технического жаргона.

Hopefully you have found this program to be informative, easy to use, and it has given you a better understanding of the basic Troubleshooting processes.

You may have learned new Troubleshooting skills or perhaps improved your existing skills. Either way, you can be confident in your ability to solve new problems you might face.

Hopefully you have found this program to be informative, easy to use, and it has given you a better understanding of the basic Troubleshooting processes.

You may have learned new Troubleshooting skills or perhaps improved your existing skills. Either way, you can be confident in your ability to solve new problems you might face.

Надеемся, что вы нашли эту программу информативной, простой в использовании, и она дала вам лучшее понимание основных процессов устранения неполадок.

Возможно, вы изучили новые навыки устранения неполадок или, возможно, улучшили свои существующие навыки. В любом случае, вы можете быть уверены в своей способности решать новые проблемы, с которыми вы можете столкнуться.