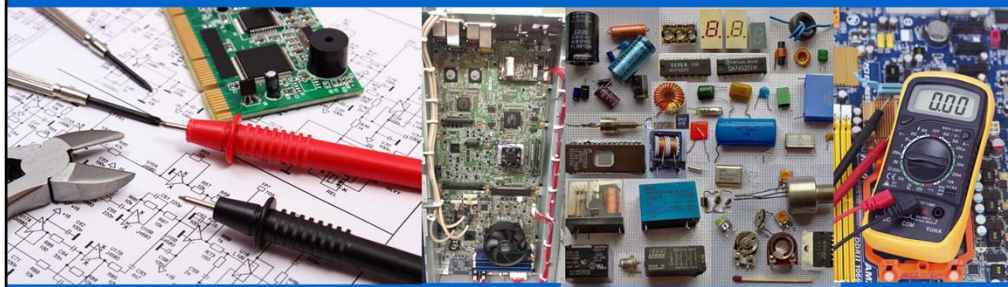




Electrical Systems 3



[Workbook](#)



Version 2.0

Welcome to the KonicA Minolta OUTWARD Associate Electrical Systems 3 Course. The estimated run time of this course is 60 minutes.

Navigation Instructions outward ASSOCIATE

The screenshot shows a course interface with several callout boxes:

- Top Callout:** "Click the **red buttons** to get instructions on how to navigate through this course." (Points to red 'i' icons in the top left and bottom right).
- Search Function:** "Enter a term in the search field to look for a specific topic." (Points to a search field in the top left).
- Play and Pause Button:** "This button starts and pauses the course." (Points to a play/pause button in the bottom left).
- PREV and NEXT Button:** "This button moves back and forward in the course." (Points to 'PREV' and 'NEXT' buttons in the bottom right).
- Other Callouts:** Several other boxes point to various elements like 'Outline', 'Notes', and 'Apply additional' with 'X' or 'i' icons.

At the bottom of the interface, there is a progress bar showing '7 / 11' and '00:02 / 00:05'.

Here you see how to navigate within the course.

KONICA MINOLTA, the KONICA MINOLTA logo, OUTWARD, the OUTWARD logo, PageScope Mobile, the PageScope Mobile logo are registered trademarks of KONICA MINOLTA, INC.

© 2017 KONICA MINOLTA, INC.

© 2017 KONICA MINOLTA BUSINESS SOLUTIONS U.S.A., INC.

© 2017 KONICA MINOLTA BUSINESS SOLUTIONS EUROPE GMBH

© 2017 KONICA MINOLTA BUSINESS SOLUTIONS AUSTRALIA PTY LTD

OUTWARD materials may not be reproduced in part or in full without permission. Under no circumstances shall KONICA MINOLTA, INC., KONICA MINOLTA BUSINESS SOLUTIONS U.S.A., INC., KONICA MINOLTA BUSINESS SOLUTIONS EUROPE GMBH, KONICA MINOLTA BUSINESS SOLUTIONS AUSTRALIA PTY LTD be liable for any damage or consequences, incurred by the user of this OUTWARD material ("Material"), or any third party that results from the information or Material, or the use of the information or Material.



Welcome to the Konica Minolta OUTWARD Associate Electrical Systems 3 Course. At this point, you should have completed the Electrical Systems 1 and 2 courses.

In the Electrical Systems 1 course, you were provided with the basic electrical concepts regarding voltage, current, and resistance. You were then exposed to the basic elements of an electrical circuit, followed by basic DC and AC circuit theory. Another topic covered was the methods of troubleshooting these circuits. Furthermore, you got to know the various switching methods that control circuit components, and the different types of meters used for troubleshooting. Also covered was the explanation on how to use wiring diagrams to assist with this process, and the basic concepts of AC power sources.

In the Electrical Systems 2 course, you first learned about the various circuit protection devices that are used to protect the machine. Lamps were then discussed, with a focus on lamps used in the fusing and exposure sections of the machine. These topics were followed up by the most commonly used switching devices in Konica Minolta products, and lastly, the purpose that solenoids serve in machines.

In this course, you will learn about the role that DC Power Supplies, High-voltage Units, Inductance heaters, Printed Wiring Boards, Motors, and Clutches play in Konica Minolta products. Furthermore, you will learn about the associated voltages, logic signals, troubleshooting techniques, and codes regarding these components.

Добро пожаловать на курс Konica Minolta OUTWARD Associate Electrical Systems 3. На этом этапе вы должны были пройти курсы «Электрические системы 1 и 2». На курсе «Электрические системы 1» вам были представлены основные электрические концепции, касающиеся напряжения, тока и сопротивления. Затем вы познакомились с основными элементами электрической цепи, а затем с базовой теорией цепей постоянного и переменного тока. Еще одна тема была посвящена методам устранения неисправностей в этих цепях. Кроме того, вы познакомились с различными методами коммутации, которые управляют компонентами схемы, и различными типами счетчиков, используемых для устранения неполадок. Также было рассмотрено объяснение того, как использовать схемы электрических соединений, чтобы помочь с этим процессом, и основные понятия источников питания переменного тока. На курсе «Электрические системы 2» вы впервые узнали о различных защитных устройствах, которые используются для защиты машины. Затем обсуждались лампы с акцентом на лампы, используемые в секциях термозакрепления и экспонирования машины. За этими темами следили наиболее часто используемые коммутационные устройства в продуктах Konica Minolta и, наконец, назначение, которое соленоиды служат в машинах. В этом курсе вы узнаете о роли, которую источники питания постоянного тока, высоковольтные блоки, индуктивные нагреватели, печатные платы, двигатели и муфты играют в продуктах Konica Minolta. Кроме того, вы узнаете о связанных напряжениях, логических сигналах, методах устранения неполадок и кодах, касающихся этих компонентов.



Learning Objectives

- Know the electrical components that provide power and drive.
- Understand the functionality of each component.
- Understand the steps to check and troubleshoot the components.

After completing this course, you will know the electrical components that provide power and drive to Konica Minolta MFPs. You will also have an understanding of how each component functions, and how to check and troubleshoot these components.

После прохождения этого курса вы будете знакомы с электрическими компонентами, которые обеспечивают питание и привод к МФУ Konica Minolta. У вас также будет понимание того, как функционирует каждый компонент, и как проверять и устранять неполадки этих компонентов.



Course Overview

- Lesson 1: Low-Voltage DC Power Supplies
- Lesson 2: High-voltage Units
- Lesson 3: Induction heater Units
- Lesson 4: Printed Circuit Boards
- Lesson 5: Motors
- Lesson 6: Clutches

Урок 1: Источники питания постоянного тока низкого напряжения Урок 2: Блоки высокого напряжения Урок 3: Блоки индукционного нагрева Урок 4: Печатные платы Урок 5: Двигатели Урок 6: Муфты

This course is comprised of five lessons that are arranged in a logical troubleshooting sequence to enhance learner understanding. These lessons include: DC Power Supplies, High-voltage Units, Induction heater Units, printed circuit boards, Motors, and Clutches. Each lesson introduces the common types of these components that are found in Konica Minolta MFPs.

Этот курс состоит из пяти уроков, которые расположены в логической последовательности для устранения неполадок, чтобы улучшить понимание учащихся. Эти уроки включают: источники питания постоянного тока, высоковольтные блоки, блоки индукционного нагрева, печатные платы, двигатели и муфты. Каждый урок знакомит с общими типами этих компонентов, которые можно найти в МФУ Konica Minolta.

1

Low-Voltage DC Power Supply

- Introduction
- Theory
- Wiring Diagrams, Supply Voltages, Logic Signals
- Meter Voltages
- Troubleshooting

Welcome to Lesson 1, Low-voltage DC Power Supply. Within this lesson, you will first become familiar with the common types of these components and their basic functionality. This familiarization will help you to grasp their purpose within the electrical system of MFPs. This lesson will then provide typical wiring diagrams of these power supplies to identify the on-board components. These components include fuses, and voltage and signal checkpoints that you should be aware of for troubleshooting purposes. Lastly, you will be shown how to check the input and output voltage levels of the DC power supply board using a meter. Then you will be provided with a procedure for troubleshooting this board.

Добро пожаловать в Урок 1, Низковольтный источник постоянного тока. В рамках этого урока вы сначала познакомитесь с общими типами этих компонентов и их основными функциями. Это ознакомление поможет вам понять их назначение в электрической системе МФУ. На этом уроке будут представлены типовые схемы подключения этих источников питания для определения встроенных компонентов. Эти компоненты включают предохранители и контрольные точки напряжения и сигнала, о которых вам следует знать в целях устранения неполадок. Наконец, вам будет показано, как проверить уровни входного и выходного напряжения платы источника постоянного тока с помощью измерителя. Затем вам будет предоставлена процедура устранения неполадок этой платы.

- A power supply is an electronic device that supplies electric energy to an electrical load.
Источник питания - это электронное устройство, которое подает электрическую энергию на электрическую нагрузку.

General classifications of power supplies

By material features



Standalone or built into larger devices.

By functional features



Regulated or unregulated outputs – either as a standalone or integrated.

Регулируемые или нерегулируемые выходы - как автономные, так и встроенные.

By power conversion method



Linear and switching mode types, for example – either standalone or integrated.

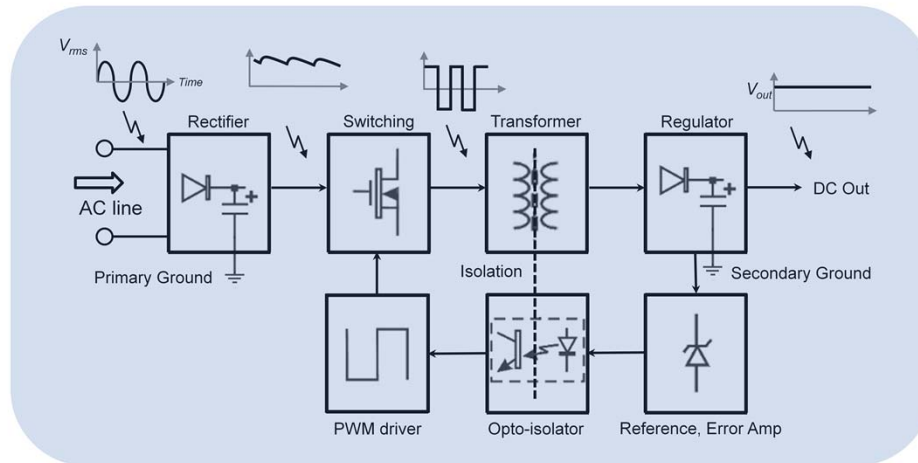
Например, линейный режим и режим переключения - автономный или встроенный.

[Additional information](#)

A power supply is an electronic device that supplies electric energy to an electrical load. The primary function of a power supply is to convert one form of electrical energy to another. As a result, they are sometimes referred to as electric power converters. Select the link for additional information.

Источник питания - это электронное устройство, которое подает электрическую энергию на электрическую нагрузку. Основной функцией источника питания является преобразование одной формы электрической энергии в другую. В результате их иногда называют преобразователями электроэнергии. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

- Components of a typical switch-mode DC regulated power supply.



[Additional information](#)

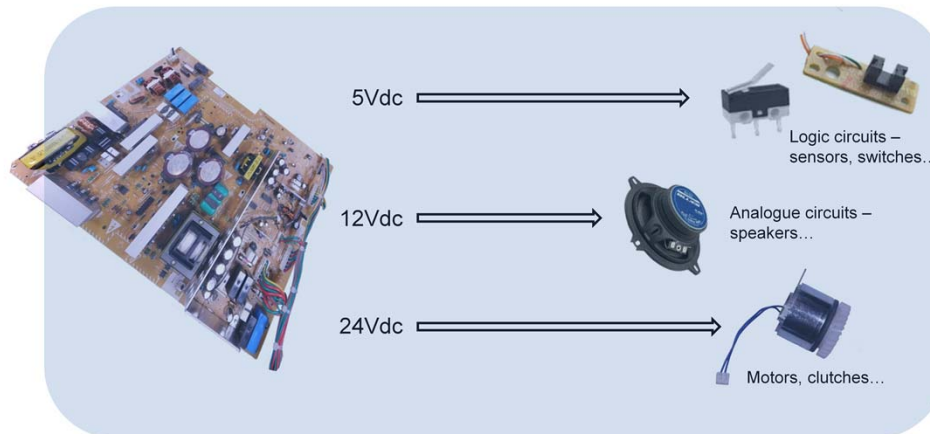
Shown here are the basic components of a switch-mode regulated DC power supply. As mentioned previously, power supplies of this type are typically used in Konica Minolta MFPs. Compared to linear units, these types of units can typically operate with the use of a smaller transformer and smaller regulating semiconductor components. As a result, these types of power supplies are normally lighter and cooler to operate, and thus more efficient and suitable for MFP use. Select the link for additional information.

Здесь показаны основные компоненты импульсного источника постоянного тока. Как упоминалось ранее, источники питания этого типа обычно используются в МФУ Konica Minolta. По сравнению с линейными блоками эти типы блоков обычно могут работать с использованием меньшего трансформатора и меньших регулирующих полупроводниковых компонентов. В результате эти типы блоков питания обычно легче и холоднее в эксплуатации, и, следовательно, более эффективны и пригодны для использования МФУ. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

Theory – Output Voltages

Для правильной работы интегральных схем требуется хорошо отрегулированное постоянное напряжение фиксированной величины.
Источники питания обычно обеспечивают через делители напряжения: напряжения питания 5 В, 12 В и 24 В постоянного тока для различных компонентов электрической системы МФУ.

- Integrated circuits require a well-regulated DC voltage of fixed magnitude for proper operation.
- Power supplies typically provides via voltage dividers: 5Vdc, 12Vdc, and 24Vdc supply voltages to the various electrical system components of the MFP.

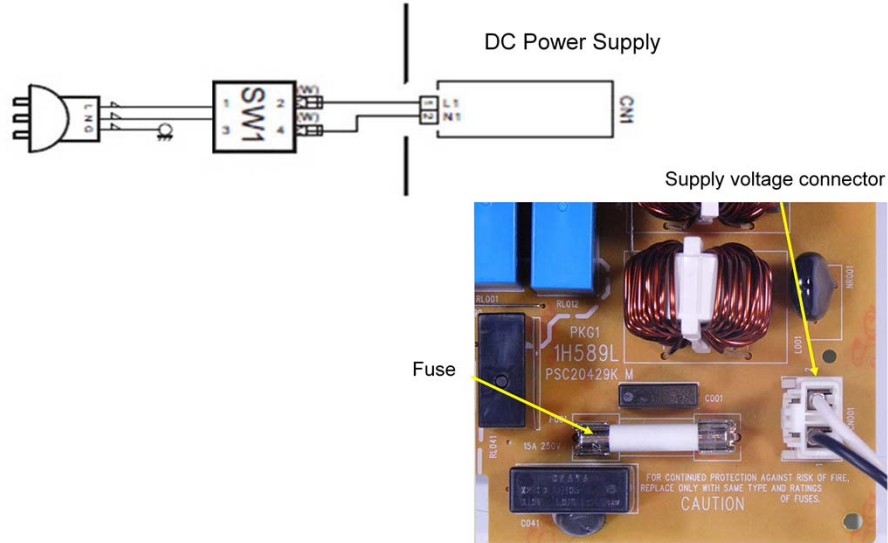


The integrated circuits, or ICs, within MFPs require DC power supplies to provide a well-regulated DC voltage of fixed magnitude for their proper operation. These MFPs typically require converted output voltages of 5Vdc, 12Vdc, and 24Vdc to provide power to their various electrical components. Regarding these output voltages, 5Vdc is typically provided for logic circuits, sensors, and switches; 12Vdc for analogue circuits; and 24Vdc for motors, solenoids, clutches, or similar components.

Интегральные схемы, или интегральные схемы, в МФУ требуют источников питания постоянного тока, чтобы обеспечить хорошо регулируемое напряжение постоянного тока фиксированной величины для их правильной работы. Эти МФУ обычно требуют преобразованных выходных напряжений 5 В, 12 В и 24 В постоянного тока для подачи питания на их различные электрические компоненты. Что касается этих выходных напряжений, 5 В пост. Тока обычно предоставляется для логических схем, датчиков и переключателей; 12 В постоянного тока для аналоговых цепей; и 24 В постоянного тока для двигателей, соленоидов, сцеплений или аналогичных компонентов.

Как правило, источник питания постоянного тока получает напряжение питания непосредственно от линии переменного тока.

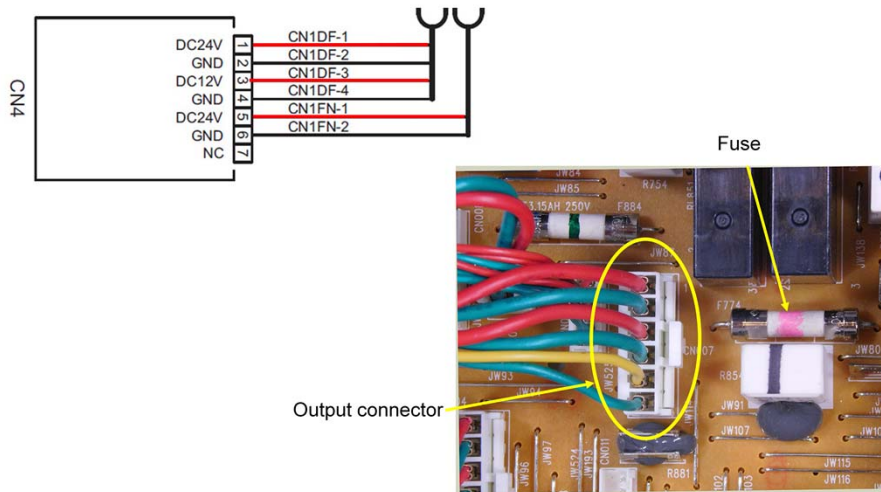
- Typically, the DC power supply receives its supply voltage directly from the AC line.



Several components convert the AC line input into the DC voltage that the MFP requires. Pictured are the supply voltage connector, safety fuse, and some of the components that perform this task.

Несколько компонентов преобразуют линейный вход переменного тока в постоянное напряжение, необходимое для МФП. На рисунке изображены разъем питания, предохранитель и некоторые компоненты, которые выполняют эту задачу.

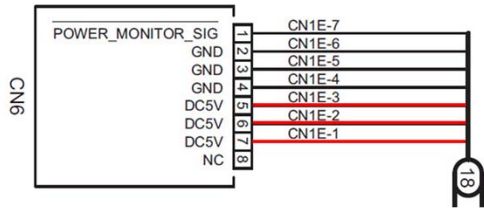
- Typical output voltages of the DC power supply that are provided to various components of an MFP electrical system.



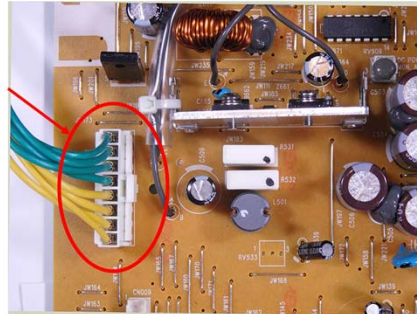
As mentioned previously, the purpose for DC power supplies is to provide a constant DC voltage to its load. In particular regarding MFP systems, this load would include integrated circuit boards consisting of many components, such as IC chips. These IC chips are used extensively in a logic circuitry. Pictured here is a typical 24Vdc, 12Vdc output connector and circuit protection fuses. Typically, the larger wires represent the 24Vdc lines; the smaller wires represent the 12Vdc lines. The wire colors can vary from MFP to MFP.

Как упоминалось ранее, целью источников питания постоянного тока является обеспечение постоянного напряжения постоянного тока для его нагрузки. В частности, что касается систем MFP, эта нагрузка будет включать в себя интегральные платы, состоящие из множества компонентов, таких как микросхемы. Эти микросхемы широко используются в логических схемах. Здесь изображен типовой выходной разъем 24 В постоянного тока, 12 В постоянного тока и предохранители цепи защиты. Как правило, более крупные провода представляют линии 24 В пост. меньшие провода представляют линии 12 В пост. Цвет провода может варьироваться от МФУ к МФУ.

- 5Vdc output connector.



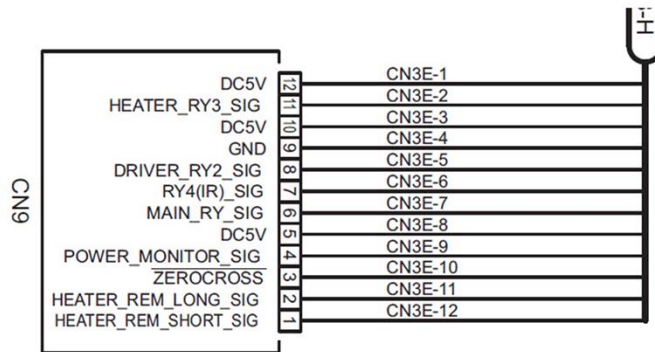
Output connector



Pictured here is a typical 5Vdc output connector.

Источник питания постоянного тока использует логические сигналы для связи с компонентами системы.

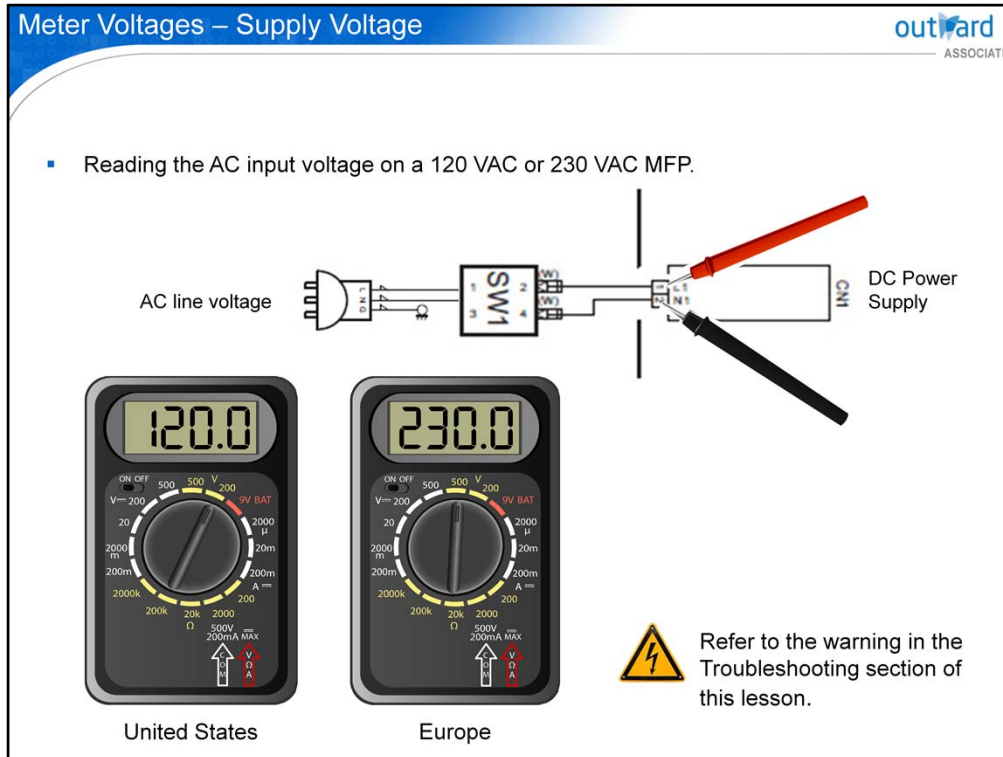
- The DC power supply uses logic signals to communicate with the various system components.



The DC power supply uses logic signals to communicate with the various system components, and to receive control signals from the MFP control board.

Provided here is an example of the logic signals of CN9 on a typical DC power supply board. In this example, these logic signals are exchanged between the MFP board, DC power supply, and fusing unit. By this process, it is possible to turn ON and OFF, and to monitor statuses of the fusing unit.

Источник питания постоянного тока использует логические сигналы для связи с различными компонентами системы и для получения сигналов управления от платы управления MFP. Здесь представлен пример логических сигналов CN9 на типовой плате источника постоянного тока. В этом примере эти логические сигналы передаются между платой MFP, источником питания постоянного тока и блоком термозакрепления. Благодаря этому процессу можно включать и выключать, а также контролировать состояние блока термозакрепления.

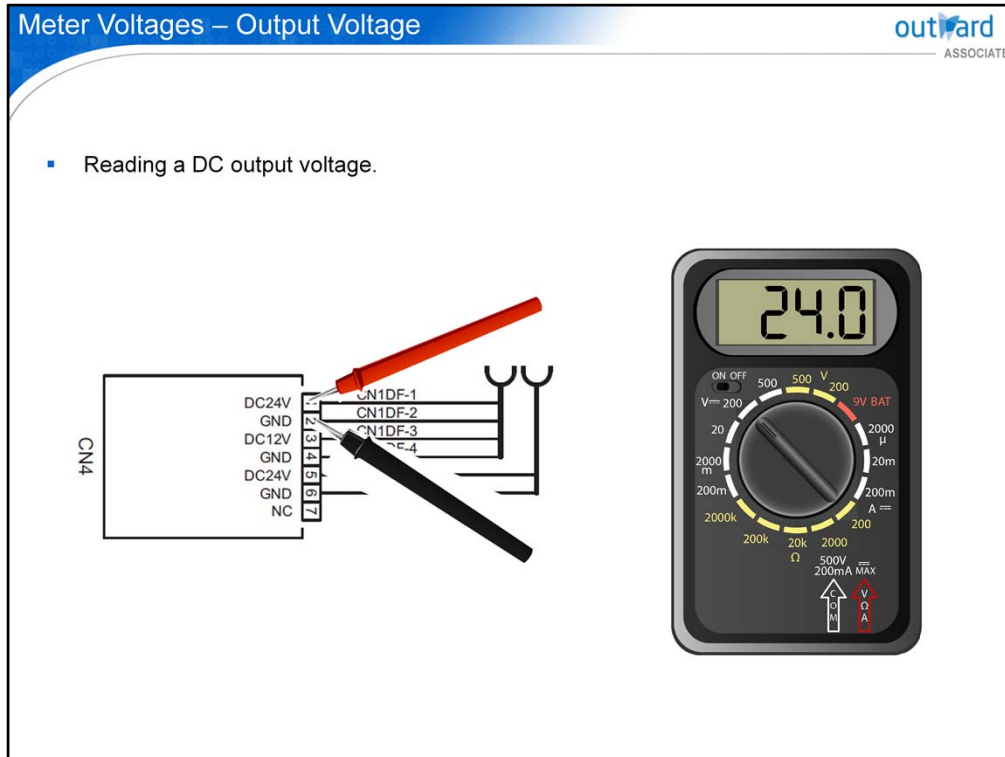


To check the AC voltage on 120 VAC MFPs, first turn the meter dial to 200 VAC as identified in this scenario. Then insert the red meter lead into the L1 pin and the black meter lead into the N1 pin of the input connector. You should get a reading of 120 VAC. If a 0 VAC reading is obtained, the issue is located before the DC power supply. For checking the AC voltage on 230 VAC MFPs, first select 500 VAC on the meter as identified in this scenario, then follow the same procedure.

Note: Meters vary from model to model, thus the value range selections that other meters provide, may differ from what is shown here in this example. When taking readings of a circuit, select the next higher value on the dial than the value of the circuit that you are measuring. This note also applies to the remaining meter reading topics provided within this course.

Чтобы проверить напряжение переменного тока на МФУ 120 В переменного тока, сначала поверните шкалу счетчика на 200 В переменного тока, как указано в этом сценарии. Затем вставьте красный измерительный провод в контакт L1, а черный измерительный провод - в контакт N1 входного разъема. Вы должны получить показание 120 В переменного тока. Если получено значение 0 В переменного тока, проблема находится перед источником питания постоянного тока. Для проверки напряжения переменного тока на 230 В переменного тока МФУ сначала выберите 500 В на счетчике, как указано в этом сценарии, а затем выполните ту же процедуру.

Примечание. Метры варьируются от модели к модели, поэтому выбор диапазона значений, предоставляемый другими счетчиками, может отличаться от показанного здесь в этом примере. При съемке показаний цепи выберите на шкале следующее более высокое значение, чем значение измеряемой цепи. Это примечание также относится к остальным темам чтения счетчиков, приведенным в этом курсе.



Provided here is an example on how to check the output from a DC power supply board. We will check the 24Vdc pin in this scenario. First, using the dial on the meter, select the 200Vdc range as identified in this scenario. Then insert the black negative meter lead into the Ground, or GND, pin, and then the red positive lead into the DC24V pin. The meter should read 24Vdc.

Здесь приведен пример проверки выхода платы питания постоянного тока. В этом сценарии мы проверим вывод 24 В пост. Сначала с помощью шкалы на измерителе выберите диапазон 200 В постоянного тока, как указано в этом сценарии. Затем вставьте черный отрицательный провод измерителя в контакт заземления или GND, а затем красный положительный провод в вывод DC24V. Счетчик должен показывать 24 В пост.

- The way to troubleshoot a DC power supply is to:
 - 1) Disconnect the machine line cord from the wall outlet.
 - 2) Unplug all connectors from the DC power supply, except the AC supply input.
 - 3) Turn the machine ON after plugging the line cord in.



- 4) Place the negative meter lead on one of the ground pins of the DC power supply. Place the positive meter lead on any of the DC supply voltage pins that are in question. Is the suspect voltage present?
- 5) If the suspect voltage is present, then plug in one connector at a time until the power is no longer present. This connector may have a possible shorted component or wiring affecting the DC power supply.

Способ устранения неполадок постоянного тока

Поставка для:

- 1) Отсоедините сетевой шнур от стенной розетки.
- 2) Отсоедините все разъемы от источника постоянного тока, кроме входа переменного тока.
- 3) Включите аппарат после подключения сетевого шнура.
- 4) Поместите отрицательный провод измерителя на один из выводов заземления источника питания постоянного тока. Поместите положительный провод измерителя на любой из рассматриваемых контактов напряжения питания постоянного тока. Подозрительное напряжение присутствует?
- 5) Если подозрительное напряжение присутствует, подключайте один разъем за раз, пока не исчезнет питание. Этот разъем может иметь возможный закороченный компонент или проводку, влияющую на источник питания постоянного тока.

While troubleshooting a DC power supply, exercise caution. Do not short two adjoining pins together when taking readings at the connector pins, while the connectors are removed. Shorting two pins together will most likely damage the power supply and possibly the meter as well. You should reference the wiring diagram for the circuit that you are troubleshooting.

For details, look at the provided procedure.

При поиске неисправностей источника питания постоянного тока соблюдайте осторожность. Не закорачивайте два смежных штырька вместе, снимая показания на штырьках разъема, пока разъемы удалены. Замыкание двух контактов вместе, скорее всего, повредит источник питания и, возможно, счетчик. Вы должны обратиться к электрической схеме для цепи, которую вы устраняете.

Для получения подробной информации, посмотрите на предоставленную процедуру.

- Typically, there are no malfunction codes that are associated with DC power supplies.

Как правило, нет кодов неисправностей, связанных с источниками питания постоянного тока.



In most machines, there are no specific malfunction codes that inform a technician that a problem with the low-voltage DC power supply exists. However, any problems with this unit can cause a wide range of issues with the MFP. For example, loss of power to the MFPB would affect the ability of the control board to power and monitor system components, such as motors, sensors, and clutches. The operation of peripherals, such as a document feeder, could be affected as well if the problem area on the power supply unit involves these components.

В большинстве машин отсутствуют специальные коды неисправностей, которые информируют специалиста о наличии проблемы с источником питания постоянного тока низкого напряжения. Однако любые проблемы с этим устройством могут вызвать широкий спектр проблем с МФП. Например, потеря питания на MFPB будет влиять на способность платы управления питать и контролировать компоненты системы, такие как двигатели, датчики и сцепления. На работу периферийных устройств, таких как устройство подачи документов, также может повлиять, если проблемная область на блоке питания включает эти компоненты.

- Do not make adjustments, nor remove a power supply unless procedures are provided in the service manual.

Не вносите изменения и не отключайте источник питания, если в руководстве по обслуживанию не указаны процедуры.



If there are any potentiometers, or variable resistors, on the board, they should not be adjusted unless these adjustments are documented in the service manual. All adjustments are performed at the factory and therefore further adjustments are not necessary. Any change from the factory adjustments may cause erratic machine performance.

WARNING: Because of the high-voltages present, technicians should not attempt to make on-sight repairs to power supplies at the component level. The only exception is to replace a line fuse that protects a circuit, unless explicit directions are provided within the applicable service manual. Even when the MFP is unplugged, power supplies can retain dangerous voltages, such as from capacitors for example. Such repairs are normally beyond the scope of field service. Also, any attempt to repair the board could void any warranty as well as damage the circuitry beyond repair.

Если на плате есть какие-либо потенциометры или переменные резисторы, их не следует регулировать, если эти настройки не задокументированы в руководстве по обслуживанию. Все регулировки выполняются на заводе, поэтому дальнейшие настройки не требуются.

Любое изменение заводских настроек может привести к нестабильной работе машины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Из-за высокого напряжения технические специалисты не должны пытаться проводить ремонт источников питания на уровне компонентов на месте.

Единственным исключением является замена сетевого предохранителя, защищающего цепь, если в соответствующем руководстве по обслуживанию не указаны явные указания.

Даже когда МФП отключен, источники питания могут сохранять опасные напряжения, например, от конденсаторов. Такой ремонт обычно выходит за рамки полевого обслуживания. Кроме того, любая попытка отремонтировать плату может привести к аннулированию гарантии, а также к повреждению схемы без возможности ремонта.

Quiz

Question 1 of 3 Point Value: 10 | Total Points: 0 out of 30

Because of the functionality that power supplies provide, sometime they are referred to as:

- Converters
- Rectifiers
- Transformers
- Regulators

Click the  Quiz button to edit this quiz

To verify your understanding of the lesson, take this quiz.

1

Lesson Summary

You have learned in this lesson that:

- A power supply is an electronic device that supplies electric energy to an electrical load.
- Power supplies basically fall under three general classifications.
- Several types of power supplies are available.
- There are specific stages within a power supply that converts AC into regulated DC.
- A power supply can provide multiple voltage levels of regulated DC to power various components within an MFP electrical system.
- Logic circuits are used for making decisions that are based on a comparison of high and low signals.
- Power supply input and output voltage values can be read via a multimeter.
- There is a procedure for troubleshooting a DC power supply and cautions to follow.

Provided here is a summary of the topics that you learned about in this lesson.

На этом уроке вы узнали, что:

- Источник питания - это электронное устройство, которое подает электрическую энергию на электрическую нагрузку.
- * Источники питания в основном подпадают под три основные классификации.
- Доступны несколько типов источников питания.
- В источнике питания есть определенные ступени, которые преобразуют переменный ток в регулируемый постоянный ток.
- Источник питания может обеспечивать несколько уровней напряжения постоянного тока для питания различных компонентов в электрической системе МФП.
- Логические схемы используются для принятия решений, основанных на сравнении высоких и низких сигналов.
- Значения входного и выходного напряжения источника питания можно прочитать с помощью мультиметра.
- Существует процедура устранения неполадок источника питания постоянного тока и предостережения, которым необходимо следовать.

2

High-Voltage Unit

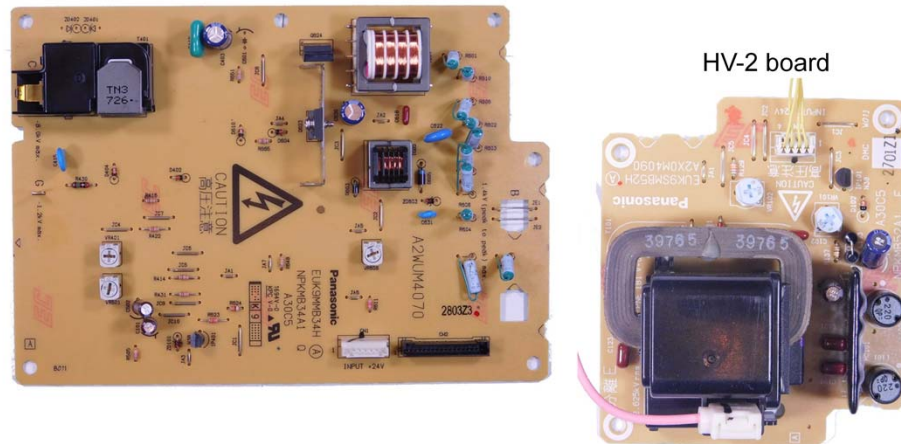
- Introduction
- Wiring Diagrams, Supply Voltages, Logic Signals
- Meter Voltages
- Troubleshooting

Welcome to Lesson 2, High-voltage Unit. Within this lesson, you will first be provided with an overview regarding the purpose of high-voltage, or HV, units within the Konica Minolta MFPs. This overview will be followed up by an explanation of the basic functionality of these units. A typical wiring diagram of the high-voltage unit will then be provided to identify the on-board connector pin-outs and the outputs that this unit provides. You will then be shown the supply voltage and the typical logic signals that are associated with the HV units. You will then see how to check the input and output voltage levels of the high-voltage unit board using a meter. And lastly, you will be provided with information regarding troubleshooting safety, disassembly and reassembly, adjustments, codes, and troubleshooting tips.

Добро пожаловать на Урок 2, Высоковольтное устройство. В рамках этого урока вам сначала будет предоставлен обзор относительно назначения высоковольтных или высоковольтных устройств в МФУ Konica Minolta. Этот обзор будет сопровождаться объяснением основных функций этих устройств. Затем будет предоставлена типовая схема подключения высоковольтного устройства для идентификации выводов встроенного разъема и выходов, которые обеспечивает этот модуль. Затем вам будет показано напряжение питания и типичные логические сигналы, которые связаны с высоковольтными блоками. Затем вы увидите, как проверить уровни входного и выходного напряжения на плате высоковольтного блока с помощью счетчика. И, наконец, вам будет предоставлена информация, касающаяся безопасности при устранении неполадок, разборки и повторной сборки, настроек, кодов и советов по устранению неполадок.

Здесь показана типичная плата HV и плата HV-2. Они могут различаться по размеру и форме

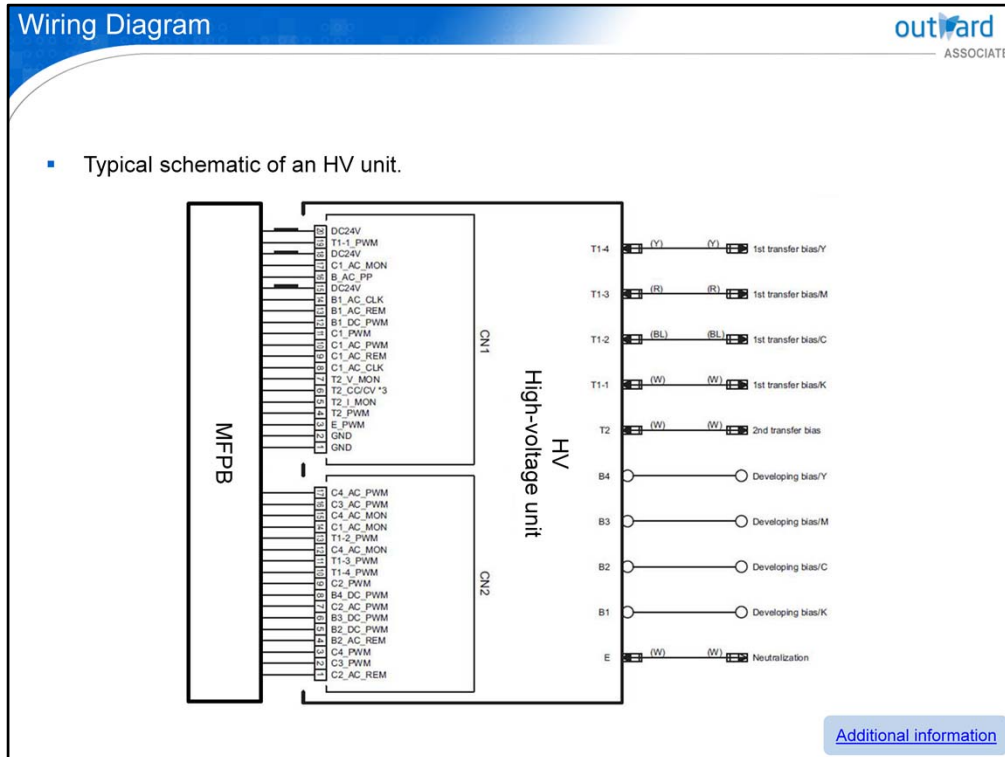
- Shown here is a typical HV board and HV-2 board. They can vary in size and shape.



[Additional information](#)

The HV unit within many MFPs today typically supplies voltage for the first transfer belt bias, second transfer belt bias, and developing bias circuits. The high-voltage unit may also provide a signal to neutralize the bias voltages that are applied to these components in preparation for the next copy cycle. This unit also provides power to the photoconductor section, and inverters for the scanner lamp and LCD backlight of the operation panel. Also, some classes of MFPs may require more than one HV unit, which is based on the demand of the system. Select the link for additional information.

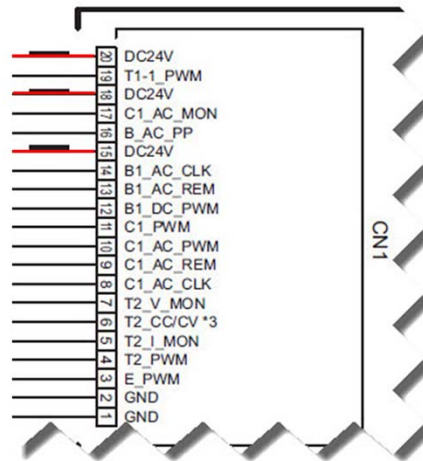
Блок ВН во многих МФУ сегодня обычно требует напряжения для передачи первого ремня, для передачи второго ремня и для разрабатываемых цепей. Высоковольтный блок также может обеспечить сигнал для нейтрализации напряжений. Это устройство также обеспечивает питание фотобарабанов и инверторов для ламп сканера и подсветки. Кроме того, МФУ может требовать более одного блока HV, который основан на системе требований. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.



Provided here is a typical schematic of the HV unit. The MFP board provides the supply voltage and control to the HV unit. In turn, the HV unit converts these voltage levels into the levels needed by the various components that it supports. These converted voltage levels include the transfer and developing bias voltages. Select the link for additional information.

Здесь представлена типичная схема высоковольтного блока. Плата MFP обеспечивает напряжение питания и управление для высоковольтного блока. В свою очередь, высоковольтный блок преобразует эти уровни напряжения в уровни, необходимые различным компонентам, которые он поддерживает. Эти преобразованные уровни напряжения включают в себя напряжение передачи и развивающееся напряжение смещения. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

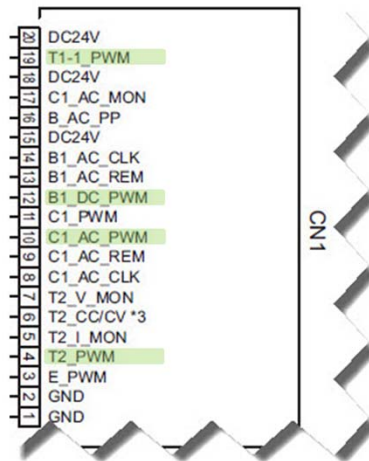
- 24Vdc supply line of an HV unit.



Shown here at connector 1 of the HV unit are the 24Vdc supply lines that power and enable the HV unit to perform its functions.

Здесь в разъеме 1 высоковольтного блока показаны линии питания 24 В постоянного тока, которые питают и позволяют высоковольтному блоку выполнять свои функции.

- Pulse Width Modulated (PWM) signal.



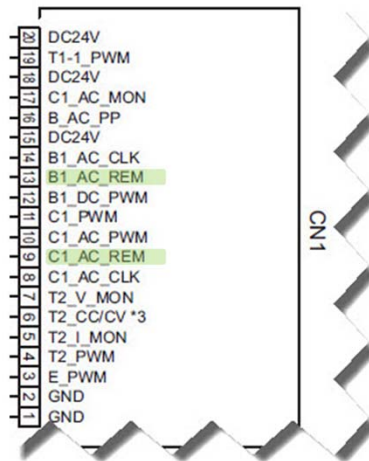
Shown here are examples of Pulse Width Modulated, or PWM, signals. The HV unit uses these signals to adjust the voltage and current levels of the various components that it supports. Via monitoring signals that are exchanged between the supported components and the MFPB, the PWM signals are adjusted to meet the voltage demands of the operation.

These PWM signals regulate both AC and DC values which are processed by the HV unit. This regulation process ensures that enough toner is transferred during the printing process via developing and transfer bias levels.

Depending on the manufacturer of the HV unit, these details may differ.

Здесь показаны примеры сигналов с широтно-импульсной модуляцией или ШИМ. Блок HV использует эти сигналы для регулировки уровней напряжения и тока различных компонентов, которые он поддерживает. Посредством сигналов контроля, которыми обмениваются поддерживаемые компоненты и MFPB, сигналы ШИМ настраиваются в соответствии с требованиями напряжения работы. Эти ШИМ-сигналы регулируют значения как переменного, так и постоянного тока, которые обрабатываются устройством HV. Этот процесс регулирования обеспечивает передачу достаточного количества тонера в процессе печати через уровни смещения и передачи. В зависимости от производителя блока HV эти данные могут отличаться.

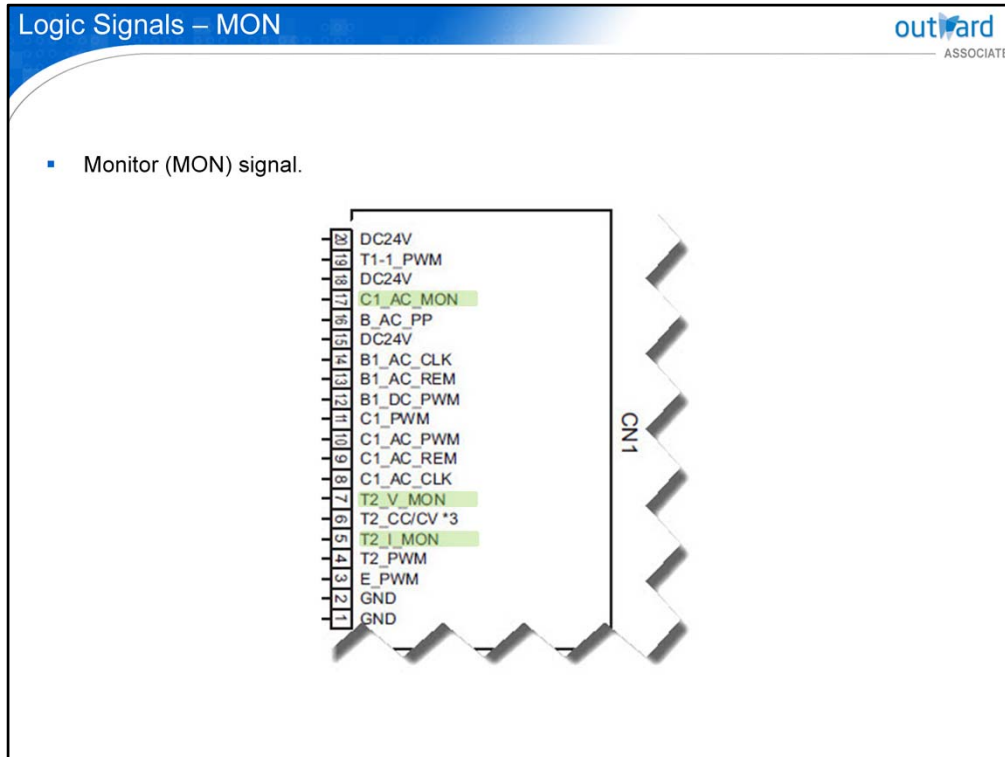
- Remote (REM) signal.



The Remote, or REM, signal is used to turn ON or OFF specific areas or functionality of the HV unit. In this case, this signal is used to turn ON or OFF the AC input, which is based on the needs of the component.

Again, these details may differ depending on the manufacturer of this unit

Сигнал Remote, или REM, используется для включения или выключения определенных областей или функций высоковольтного блока. В этом случае этот сигнал используется для включения или выключения входа переменного тока, который основан на потребностях компонента. Опять же, эти детали могут отличаться в зависимости от производителя данного устройства

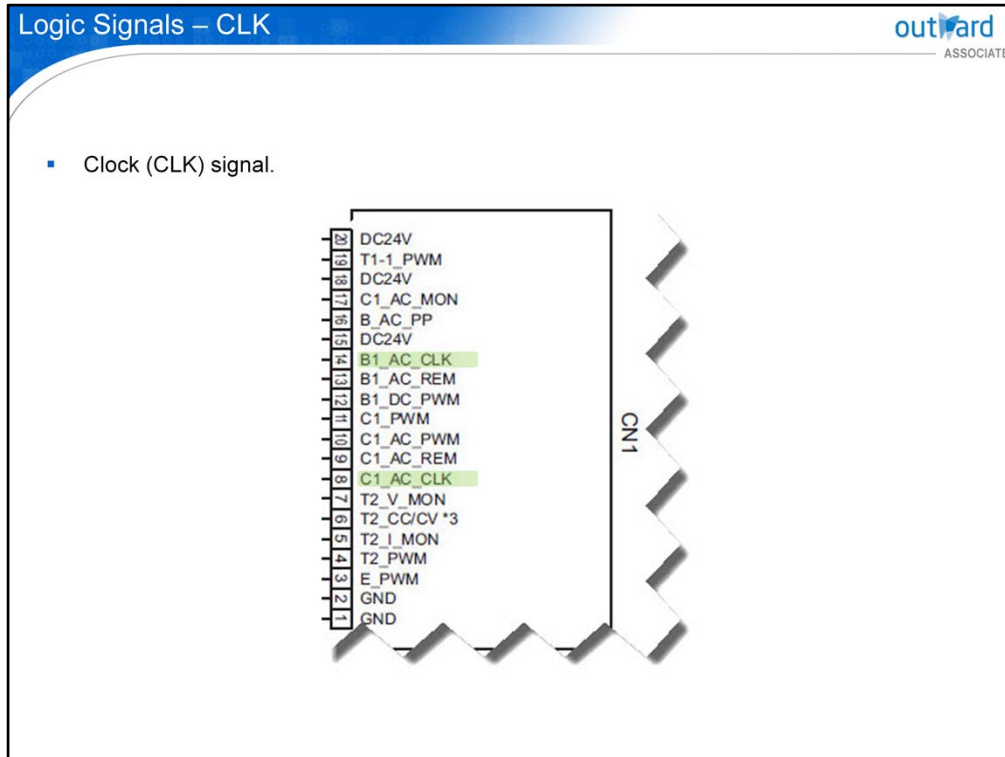


The MFPB uses the monitor, or MON, signal to detect the conditions of the HV unit and the components that it is servicing. Based on these signals, components, AC and DC levels, and other values are either adjusted or turned ON or OFF in support of operating conditions.

Again, these details may differ depending on the manufacturer of this unit.

MFPB использует сигнал монитора или MON для определения состояния высоковольтного блока и компонентов, которые он обслуживает. На основе этих сигналов компоненты, уровни переменного и постоянного тока и другие значения либо настраиваются, либо включаются или выключаются в соответствии с условиями эксплуатации.

Опять же, эти детали могут отличаться в зависимости от производителя данного устройства.

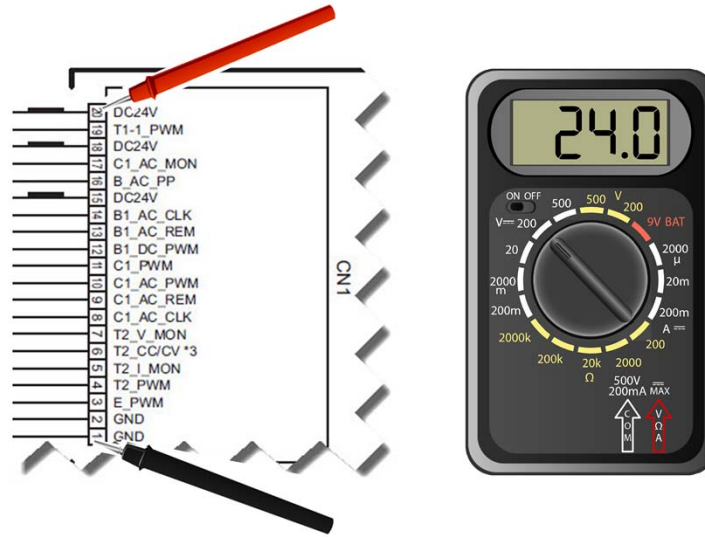


The control processor of the MFPB provides a pulse-generated input for the Clock, or CLK, signal. This signal is used for timing or synchronizing purposes in digital circuits. Thus, the sequence and timing of the logic signals discussed in this lesson are controlled by this signal. In this case, the CLK signal controls the ON and OFF timing of the REM signal.

Again, these details may differ depending on the manufacturer of this unit.

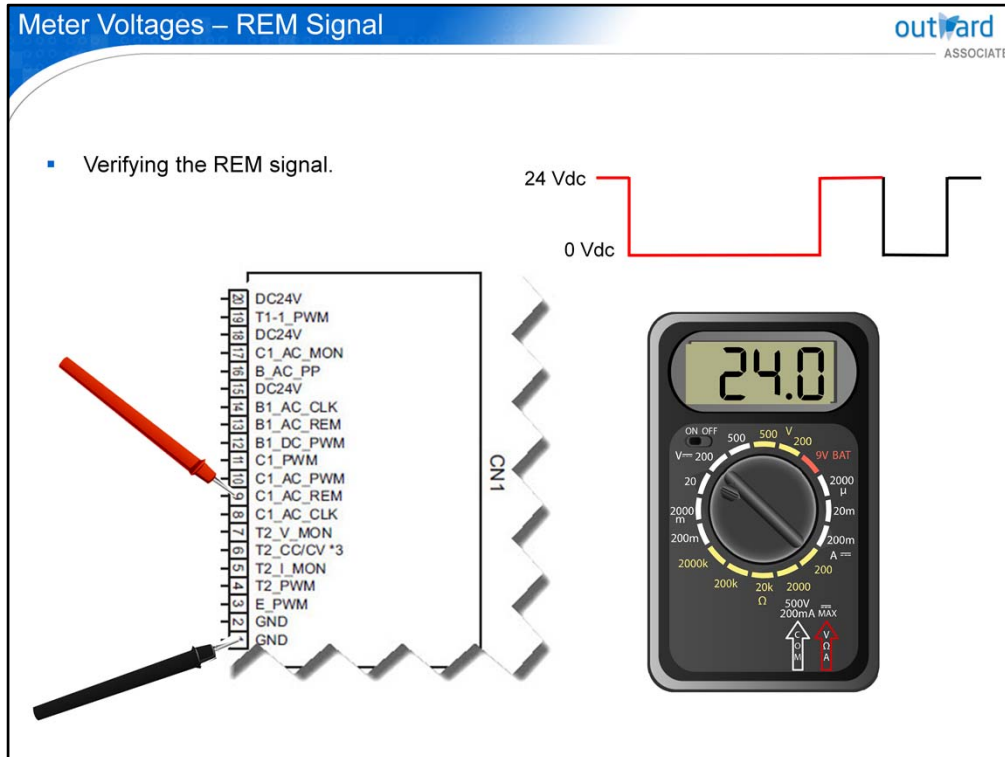
Управляющий процессор MFPB обеспечивает генерируемый импульсом вход для сигнала синхронизации или CLK. Этот сигнал используется для синхронизации или синхронизации в цифровых цепях. Таким образом, последовательность и синхронизация логических сигналов, обсуждаемых в этом уроке, управляются этим сигналом. В этом случае сигнал CLK контролирует время включения и выключения сигнала REM.

- To check the HV unit, you would first verify that it is receiving the proper supply voltages.



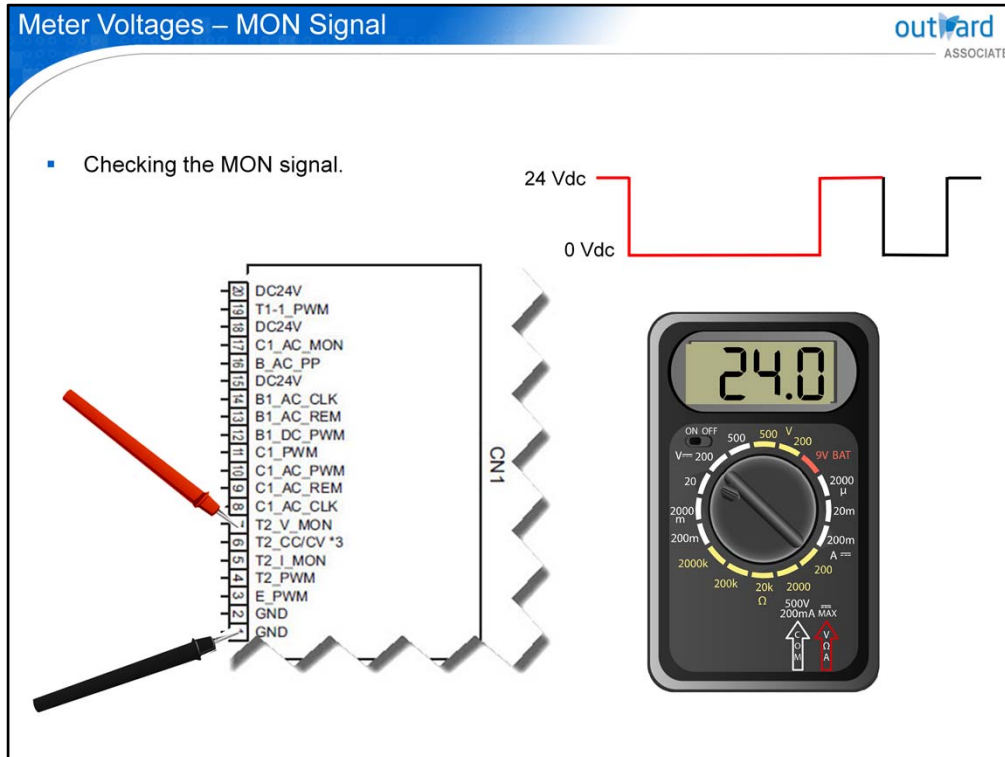
To check the HV unit, first verify that it is receiving the proper supply voltages. To verify the voltages, measure across the 24Vdc and the ground being supplied to the unit, in this case pins 1 and 20. With the machine turned ON, all machine covers closed, and there are no paper jams or malfunctions, the meter should read 24Vdc between these pins. The same checks would be made at any other 24Vdc pins as well, in this case, pins 18 and 15.

Чтобы проверить высоковольтный блок, сначала убедитесь, что он получает правильное напряжение питания. Чтобы проверить напряжение, измерьте напряжение 24 В пост. Тока и заземление, подаваемое на устройство, в этом случае контакты 1 и 20. Когда машина включена, все крышки машины закрыты, и нет застревания бумаги или неисправностей, счетчик должен прочесть 24 В постоянного тока между этими контактами. Те же проверки будут выполняться и на любых других контактах 24 В пост. Тока, в данном случае на контактах 18 и 15.



Next, verify the REM signal. Place the negative meter lead at GND and the positive meter lead at C1_AC_REM. The initial rest state is a high of approximately 24Vdc, then switching to a low at near zero.

Затем проверьте сигнал REM. Поместите отрицательный вывод измерителя в GND, а положительный вывод измерителя в C1_AC_REM. Начальное состояние покоя составляет максимум около 24 В пост. Тока, затем переключается на низкий уровень около нуля.



Next, check the MON signal by placing the positive meter lead on the T2_V_MON pin, in this case, and the negative meter lead on GND. Values will vary depending on the component being monitored; however, this signal provides the MFPB with the status of the component.

Затем проверьте сигнал MON, поместив положительный вывод измерителя на вывод T2_V_MON, в данном случае, и отрицательный вывод измерителя на GND. Значения будут варьироваться в зависимости от отслеживаемого компонента; однако этот сигнал предоставляет MFPB статус компонента.

- Potential electrical hazard.



WARNING: As in dealing with any electrical component, be careful not to touch or get too close to the high-voltage leads with fingers or metal objects. Never attempt to measure the output voltage directly from the power supply unless you have a high-voltage probe for your meter. The output voltage of these units can vary from 6,000 volts to 10,000 volts. These high voltages could damage your meter and injure yourself if you were touching or holding the meter leads.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Как и в случае с любым электрическим компонентом, будьте осторожны, чтобы не прикасаться пальцами или металлическими предметами к контактам высокого напряжения и не приближаться к ним слишком близко. Никогда не пытайтесь измерять выходное напряжение непосредственно от источника питания, если у вас нет высоковольтного датчика для вашего счетчика. Выходное напряжение этих устройств может варьироваться от 6000 вольт до 10000 вольт. Эти высокие напряжения могут повредить ваш счетчик и нанести ему травму, если вы касаетесь или держите провода счетчика.

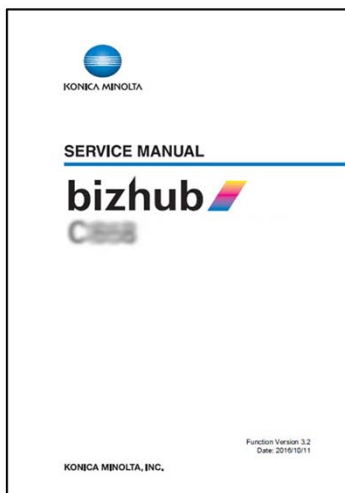
- Closely follow the service manual instructions during the disassembly and reassembly procedures.
- Ensure to properly reconnect connectors and that wiring is routed properly.



If having to replace the high-voltage board, closely follow the disassembly and reassembly instructions that are provided in the applicable service manual. Ensure that all contact points on the board are securely reconnected. Also ensure that the wiring is routed in the same way as it came from the factory. If the wires are not routed properly, the wires could be cut, damaged, or be more prone to electrical arcing.

При необходимости замены высоковольтной платы внимательно следуйте инструкциям по разборке и сборке, приведенным в соответствующем руководстве по обслуживанию. Убедитесь, что все контактные точки на плате надежно подключены. Также убедитесь, что проводка проложена так же, как и на заводе. Если провода не проложены должным образом, провода могут быть обрезаны, повреждены или стать более подверженными электрическому искрению.

- All high-voltage units have factory adjustments that should not be adjusted in the field.
- Refer to the service manual for any adjustments and codes that may be provided.



High-voltage units have factory adjustments that should not be adjusted in the field. However, on some models, you may have either dipswitches or adjustments from the service adjust modes that could increase or decrease the output.

High-voltage units in most MFPs have some sort of malfunction codes that help to identify what corona or bias circuit may be faulty. However, the high-voltage units in low speed engines may not have this diagnostic feature.

Refer to the applicable service manual for any adjustments or malfunction codes that may be provided.

Высоковольтные устройства имеют заводские настройки, которые не должны регулироваться в полевых условиях. Однако на некоторых моделях у вас могут быть либо двухпозиционные переключатели, либо настройки из режимов сервисной настройки, которые могут увеличивать или уменьшать выходной сигнал. Высоковольтные блоки в большинстве МФУ имеют своего рода коды неисправностей, которые помогают определить, какая корона или цепь смещения могут быть неисправны. Однако высоковольтные блоки в тихоходных двигателях могут не иметь этой диагностической функции. Обратитесь к соответствующему руководству по техническому обслуживанию для любых корректировок или кодов неисправностей, которые могут быть предоставлены.

Troubleshooting – Tips outward
ASSOCIATE

Image issues that may identify an HV unit problem:

- White lines, white bands, color lines, color bands
- Uneven density
- Faint image or low image density
- Color reproducibility error
- Foggy background
- Void areas or white spots
- Color spots
- Back marking
- Uneven pitch

Проблемы с изображением, которые могут идентифицировать проблему блока HV:

- белые линии, белые полосы, цветные линии, цветные полосы
- Неравномерная плотность
- Слабое изображение или низкая плотность изображения
- Ошибка воспроизводимости цвета
- туманный фон
- пустые области или белые пятна
- Цветные пятна
- Задняя маркировка
- неравномерный шаг

[Additional information](#)

The HV unit can be the cause of the image issues shown here. To determine whether-or-not the HV unit is the source of the problem, refer to the troubleshooting steps that are provided in the service manual. Select the link for additional information.

Блок HV может быть причиной проблем изображения, показанных здесь. Чтобы определить, является ли блок HV источником проблемы, обратитесь к инструкциям по устранению неполадок, приведенным в руководстве по обслуживанию. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

Quiz

Question 1 of 3 Point Value: 10 | Total Points: 0 out of 30

Which board typically provides supply voltages to the high voltage unit?

- IH power supply
- MFP board
- DC power supply board
- NF board

Click the  Quiz button to edit this quiz

To verify your understanding of the lesson, take this quiz.

2

Lesson Summary

You have learned in this lesson that:

- Depending on the class of MFPs, high-voltage units supply a voltage to several circuits. This includes the transfer belt bias and developing bias circuits, neutralizing circuit, separation and transfer coronas, and in some cases, the drum.
- Some high volume MFPs use two high-voltage units to supply power: HV1 for the charge corona and developing unit, and HV2 for the transfer and separation coronas.
- Logic signals are used to control the on/off functionality of the power supply, and monitor circuit levels. Logic signals are also used to adjust the output voltage of the power supply to meet system needs.
- High-voltage power supply input and output values can be measured with the use of a multimeter.
- As you troubleshoot high-voltage units, it is important to follow the safety procedures and guidelines of service documentation.

Provided here is a summary of the topics that you learned about in this lesson.

На этом уроке вы узнали, что:

- В зависимости от класса МФУ, высоковольтные устройства подают напряжение на несколько цепей. Это включает в себя смещение ремня переноса и схемы смещения проявки, контур нейтрализации, корону разделения и переноса, а в некоторых случаях и барабан.
- Некоторые МФУ большого объема используют два высоковольтных блока для подачи питания: HV1 для короны заряда и проявочного блока и HV2 для передающих и разделительных корон.
- Логические сигналы используются для управления функциями включения / выключения источника питания и контроля уровня цепи. Логические сигналы также используются для регулировки выходного напряжения источника питания в соответствии с потребностями системы.
- Значения входа и выхода высоковольтного источника питания можно измерять с помощью мультиметра.
- При устранении неполадок в высоковольтных устройствах важно соблюдать процедуры безопасности и руководящие указания к сервисной документации.

3

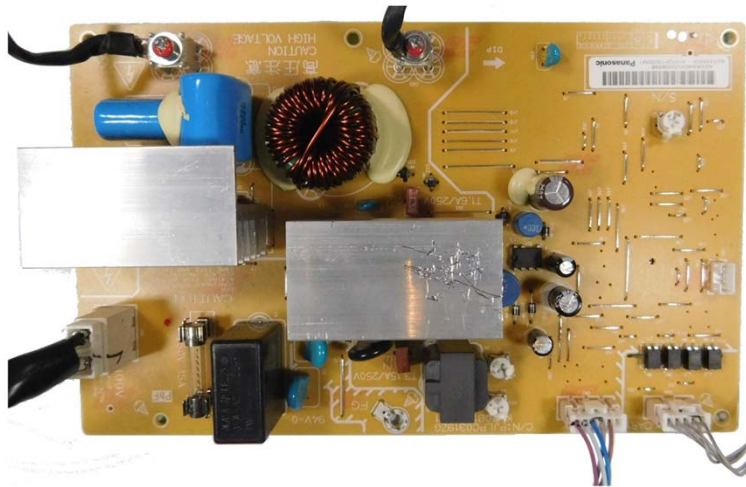
Induction Heater Unit

- Introduction
- Theory
- Wiring Diagrams, Supply Voltages, Logic Signals
- Meter Voltages
- Troubleshooting

Welcome to Lesson 3, Induction Heater Unit. Within this lesson, you will first be provided with an overview regarding the purpose of the induction heater unit within the Konica Minolta MFPs. This overview will be followed up by an explanation of the basic functionality of these units. Typical wiring diagrams of the induction heater unit will then be provided to identify the on-board components. These components include fuses, and voltage and signal checkpoints that you should be aware of for troubleshooting purposes. You will then be shown how to check the input and output voltage levels of this unit using a meter, followed up by troubleshooting tips.

Добро пожаловать на урок 3, Индукционный нагреватель. На этом уроке вам сначала будет предоставлен обзор относительно назначения индукционного нагревателя в МФУ Konica Minolta. Этот обзор будет сопровождаться объяснением основных функций этих устройств. Затем будут представлены типовые схемы подключения блока индукционного нагрева для идентификации бортовых компонентов. Эти компоненты включают предохранители и контрольные точки напряжения и сигнала, о которых вам следует знать в целях устранения неполадок. Затем вам будет показано, как проверить уровни входного и выходного напряжения данного устройства с помощью измерителя, а затем советы по устранению неполадок.

- Shown here is a circuit board of a typical Induction heater unit. They can vary in size and shape.

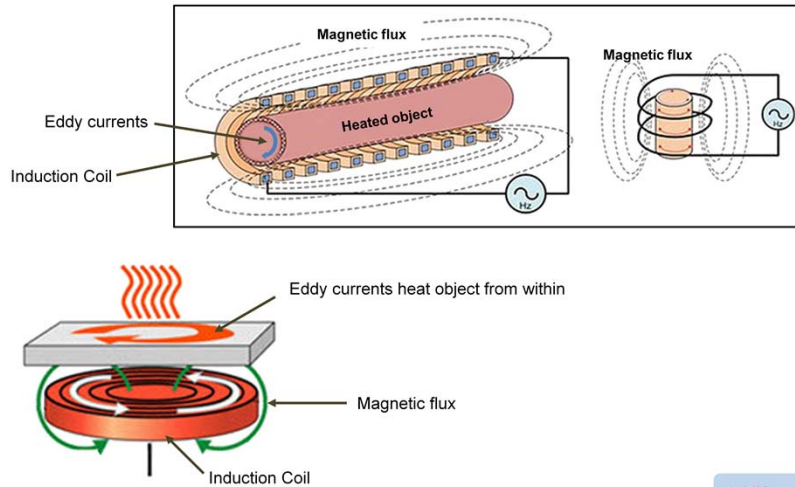
[Additional information](#)

As the name implies, the Induction heater Unit, or IH unit, employs an induction heating process that can rapidly heat surfaces. Because of this property, the unit is used to heat fusing rollers in higher volume MFPs that require rapidly heated surface areas. This rapid heat-up time is required to compensate for faster paper feed operations. Whereas, the heat-up time of the traditional fuser heater lamp, is not rapid enough to ensure proper fusing operation. Select the link for additional information.

Как видно из названия, в блоке индукционного нагревателя, или в блоке IH, используется процесс индукционного нагрева, который может быстро нагревать поверхности. Из-за этого свойства устройство используется для нагрева валиков плавления в МФУ с большим объемом, которые требуют быстро нагреваемых поверхностей. Это быстрое время разогрева требуется для компенсации более быстрых операций подачи бумаги. Принимая во внимание, что время нагрева традиционной лампы нагревателя фюзера недостаточно быстрое, чтобы обеспечить правильную работу термозакрепления. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

Высокочастотный переменный ток, проходящий через катушку, генерирует магнитный поток, который создает вихревые токи внутри объекта. Эти вихревые токи нагревают объект.

- A high-frequency AC current passing through the coil generates a magnetic flux that produces eddy currents within the object. These eddy currents heat the object.

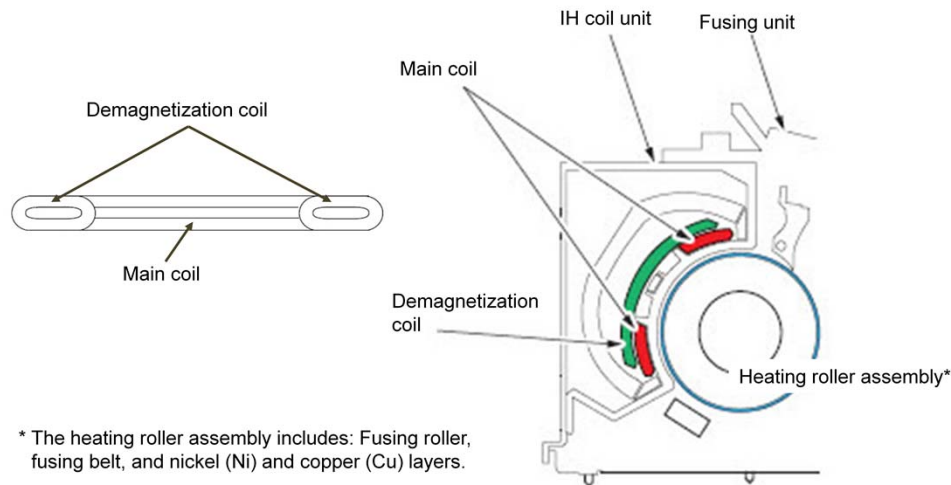


[Additional information](#)

Induction heating is the process of heating an electrically conducting object, usually a metal, by electromagnetic induction which produces eddy currents. The eddy currents flowing through the resistance of the material generates heat from inside the object itself. Thus, external sources, such as a fusing heating lamp, are not required. Because of this internal heat-up process, objects heat up much more rapidly. Select the link for additional information.

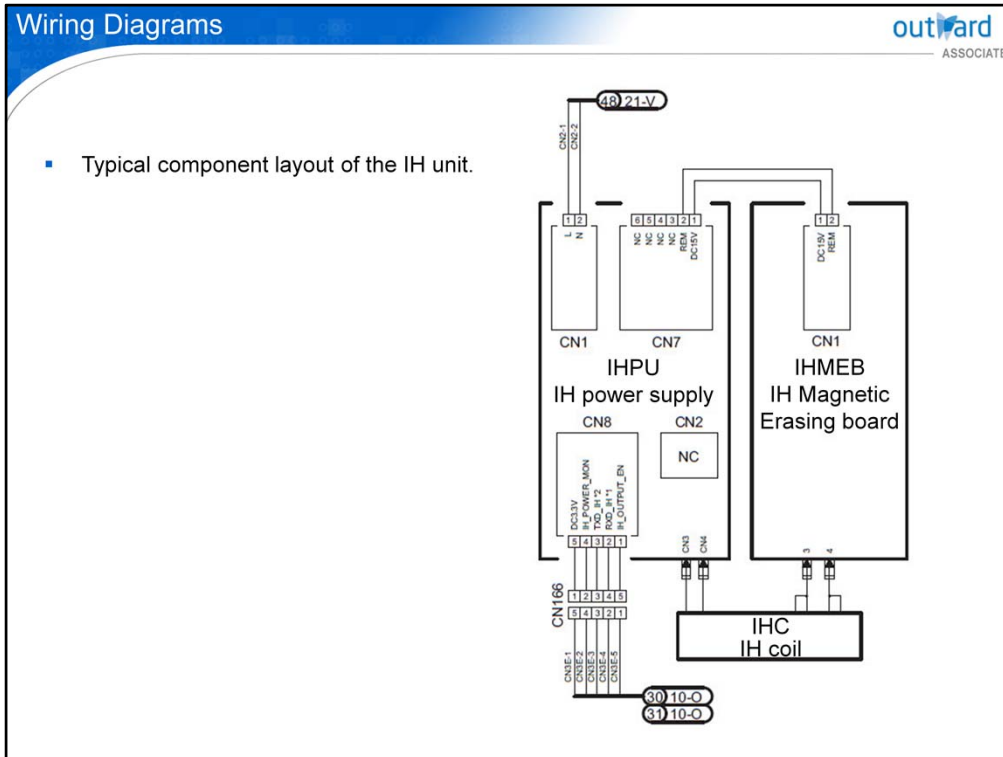
Индукционный нагрев - это процесс нагрева электропроводящего объекта, обычно металла, электромагнитной индукцией, которая создает вихревые токи. Вихревые токи, протекающие через сопротивление материала, генерируют тепло внутри самого объекта. Таким образом, внешние источники, такие как нагревательная лампа, не требуются. Из-за этого внутреннего процесса нагрева объекты нагреваются намного быстрее. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

- Typical location of an inductance heater (IH) in the fusing unit.



The IH coil unit that is located beside the heating roller assembly, radiates magnetic flux to the fusing belt when it is energized. The IH coil unit consists of two types of coils: the main coil and the demagnetization coil. The main coil heats the fusing belt by induced magnetic flux. The demagnetization coil controls the heating zone of the fusing belt by canceling the magnetic flux that is generated by the main coil. The nickel and copper layers of the fusing belt, which are a part of the heating roller assembly, makeup the conducting layer. Within this conducting layer, an eddy current is generated by magnetic flux. The eddy current that is generated in the conducting layer produces Joule heat to heat the heating roller.

Блок катушки ИН, который расположен рядом с узлом нагревательного ролика, излучает магнитный поток на ремень термозакрепления, когда он находится под напряжением. Блок катушек ИН состоит из катушек двух типов: основной катушки и катушки размагничивания. Основная катушка нагревает термозакрепленную ленту за счет индуцированного магнитного потока. Катушка размагничивания контролирует зону нагрева термозакрепляющей ленты, подавляя магнитный поток, который генерируется главной катушкой. Слои никеля и меди ленты плавления, являющиеся частью узла нагревательного ролика, образуют проводящий слой. Внутри этого проводящего слоя вихревой ток генерируется магнитным потоком. Вихревой ток, который генерируется в проводящем слое, производит джоулево тепло для нагрева нагревательного ролика.



Provided here is a typical component layout of the IH Unit. The IH power supply board supplies the main coil of the fusing unit fusing belt. The IH magnetic erasing board supplies the demagnetization coil that controls the heating zone of the fusing belt.

Здесь приведена типовая схема компонентов блока IH. Плата питания IH питает главную катушку ремня термозакрепления. Магнитная стирающая плата IH снабжает катушку размагничивания, которая контролирует зону нагрева термозакрепляющей ленты.

Supply Voltages outward
ASSOCIATE

- Typically, the IHPU receives an AC voltage from the wall outlet.

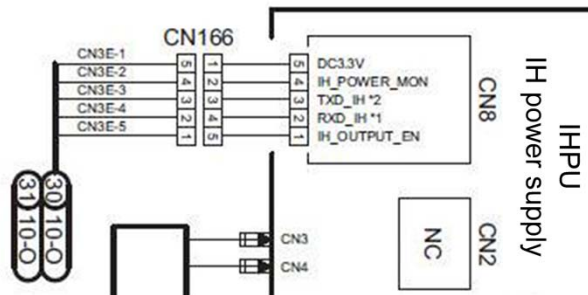
The diagram shows the electrical connections between three components: the IHPU (IH power supply), the IHMEB (IH Magnetic Erasing board), and a 48V 21-V AC source. The IHPU has a two-pin connector (CN1) with terminals labeled 'L' and 'N'. The IHMEB has a two-pin connector (CN1) with terminals labeled 'DC18V' and 'REM'. The 48V 21-V source is connected to the 'L' and 'N' terminals of the IHPU. The 'DC18V' terminal of the IHMEB is connected to the 'L' terminal of the IHPU, and the 'REM' terminal of the IHMEB is connected to the 'N' terminal of the IHPU. The photograph shows a close-up of the IHPU's power input connector with a black power cord plugged in. A temperature fuse is visible on the PCB, labeled 'CAUTION' and '100V'. The PCB also has a warning symbol and text: 'CAUTION FROM CONTINUED PROTECTION REMAINS RISK OF FIRE. REMOVE FUSE AND RATING LABEL IMMEDIATELY.' and '100V 1000µF 25V 15A PBF'.

The IH Power Supply, or IHPU, receives an AC voltage from the wall outlet to provide oscillating current to the IH main coil. This oscillating current produces the eddy currents necessary to generate heat. In turn, voltage is also provided to the IH magnetic erasing board, or IHMEB, to reduce the generated heat via the demagnetization coil.

This picture depicts the connector of the AC voltage source, and temperature fuse. This fuse prevents IH power supply issues due to an increased unit internal temperature.

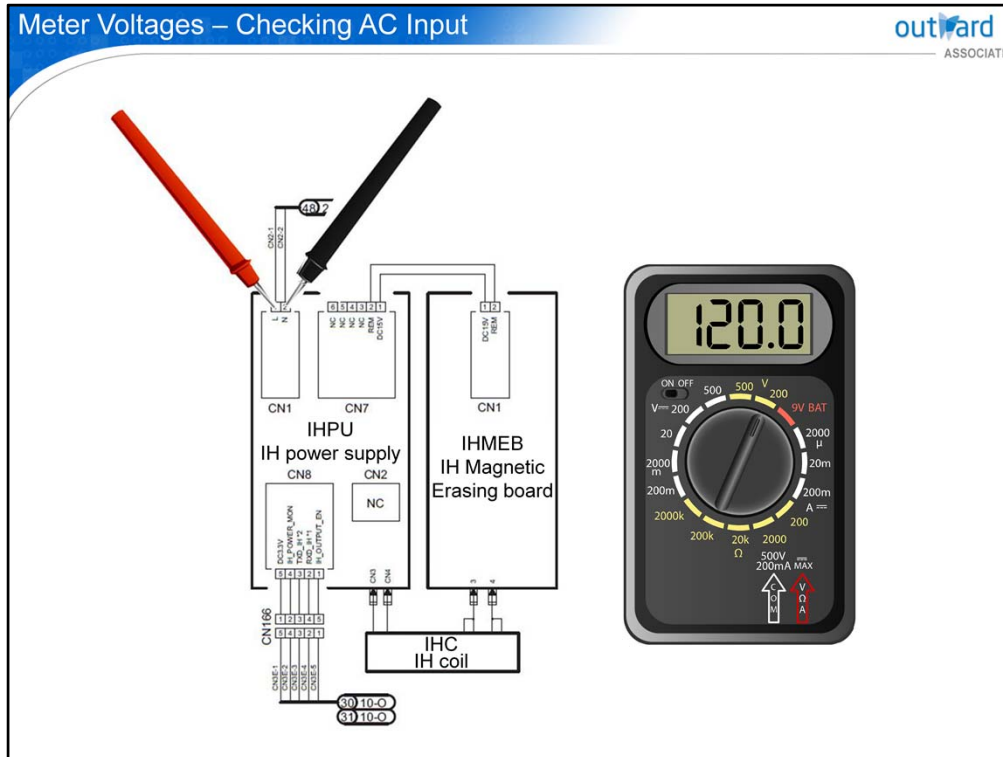
Блок питания ИИ, или ИИПУ, получает напряжение переменного тока от настенной розетки, чтобы подавать колебательный ток на главную катушку ИИ. Этот колебательный ток создает вихревые токи, необходимые для выработки тепла. В свою очередь, напряжение также подается на магнитную стирающую плату ИИ, или ИИМЕБ, для уменьшения генерируемого тепла через катушку размагничивания. На этом рисунке изображены разъем источника переменного напряжения и предохранитель температуры. Этот предохранитель предотвращает проблемы с питанием ИИ из-за повышенной внутренней температуры устройства.

- The MFPCB normally controls the functionality of the IHPU.



Normally, the MFP Control Board, or MFPCB, controls the functionality of the IHPU via the logic signals shown here. The control of the voltage that is provided to the load at pin IH_OUTPUT_EN, is based on monitoring signal IH_POWER_MON and certain data. This data is received and transmitted via the RXD_IH and TXD_IH signals.

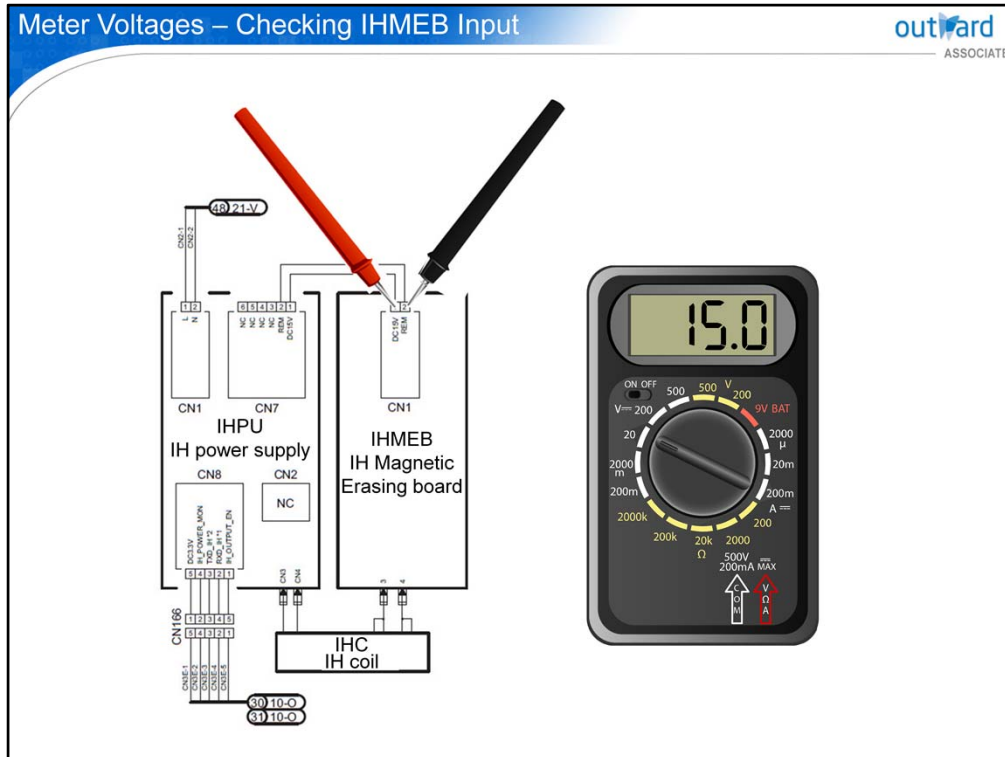
Обычно плата управления MFP, или MFPCB, управляет функциональностью IHPU с помощью показанных здесь логических сигналов. Контроль напряжения, которое подается на нагрузку на выводе IH_OUTPUT_EN, основан на сигнале мониторинга IH_POWER_MON и некоторые данные. Эта дата принимается и передается через сигналы RXD_IH и TXD_IH.



The AC source being supplied to the IHPU board: 100 VAC, 120 VAC, or 230 VAC, is dependent on the MFP model and the location where the MFP is installed. In the example that is provided, the MFP is connected to a 120 VAC service.

For example, to check the AC voltage that is supplied to the IHPU board, turn the meter dial to 200 VAC as identified in this scenario. Then insert the red meter lead into the L1 pin and the black meter lead into the N1 pin of the input connector. You should get a reading of 120 VAC. For checking the AC voltage on 230 VAC MFPs, first select 500 VAC on the meter, then follow the same procedure.

Источник переменного тока, подаваемый на плату IHPU: 100 В переменного тока, 120 В переменного тока или 230 В переменного тока, зависит от модели MFP и места установки MFP. В приведенном примере MFP подключен к услуге 120 VAC. Например, чтобы проверить напряжение переменного тока, которое подается на плату IHPU, установите шкалу счетчика на 200 В переменного тока, как указано в этом сценарии. Затем вставьте красный измерительный провод в контакт L1, а черный измерительный провод - в контакт N1 входного разъема. Вы должны получить показание 120 В переменного тока. Для проверки напряжения переменного тока на 230 VAC MFP сначала выберите 500 VAC на счетчике, затем выполните ту же процедуру.



As mentioned earlier, the IHMEB provides voltage to the demagnetization coil to control the heating zone of the fusing belt. Normally, a reading of 15Vdc across the DC 15V and REM pins, indicates that the demagnetization process at the fusing unit is not taking place at that time. However, a value of typically 0 – 3Vdc across these pins indicates a closed circuit, and that the fusing belt is in the process of being demagnetized.

To take a reading across these two pins, first select the 20Vdc range with the dial on the multimeter. Then, insert the red meter lead into the DC 15V pin and the black meter lead into the REM pin of the connector.

Как упоминалось ранее, IHMEB подает напряжение на катушку размагничивания для управления зоной нагрева термопластавтомата. Обычно считывание 15 В пост. тока на выводах 15 В постоянного тока и REM указывает на то, что процесс размагничивания в блоке термозакрепления в это время не происходит. Однако значение, обычно равное 0 - 3 В постоянного тока на этих выводах, указывает на замкнутую цепь и на то, что плавкий ремень находится в процессе размагничивания. Чтобы снять показания между этими двумя контактами, сначала выберите диапазон 20 В постоянного тока с помощью шкалы на мультиметре. Затем вставьте красный измерительный провод в контакт 15 В постоянного тока, а черный измерительный провод - в контакт REM разъема.

- IH power supply abnormal temperature detection.
- Abnormal power supply input detection.
- IH input power error.
- IH input voltage error.
- IH communication error.

Though they may vary from MFP-to-MFP, there are several malfunctions codes that are associated with the induction heater unit. If an abnormality is detected by sensing devices, these codes will appear. The service manual of the MFP provides a solution for each of these codes. Examples of some of these codes are provided here.

Хотя они могут отличаться от МФП-к-МФП, существует несколько кодов неисправностей, связанных с блоком индукционного нагревателя. Если неисправность обнаружена чувствительными устройствами, появятся эти коды. Руководство по обслуживанию МФУ предоставляет решение для каждого из этих кодов. Примеры некоторых из этих кодов приведены здесь.

- Fusing abnormally high temperature detection of the heating roller.
- Fusing abnormally low temperature detection of the heating roller.
- Fusing sensor wire breaks detection of the heating roller.
- IH heater malfunction.
- IH heater input power error.
- IH heater communication error.

Various problems can cause these identified issues, including an issue with the IHPU board. To determine whether-or-not the IHPU is the source of the problem, follow the troubleshooting steps that are provided in the service manual.

Эти проблемы могут быть вызваны различными проблемами, включая проблему с платой IHPU. Чтобы определить, является ли IHPU источником проблемы, следуйте инструкциям по устранению неполадок, приведенным в руководстве по обслуживанию.

Quiz

Question 1 of 3 Point Value: 10 | Total Points: 0 out of 30

Because of their rapid heat-up time capability, inductance heaters are normally used in:

- MFPs installed in colder climates.
- Larger MFPs.
- Higher volume MFPs.
- MFPs installed in poor electrical service areas.

[Submit](#)

Click the  **Quiz** button to edit this quiz

To verify your understanding of the lesson, take this quiz.

3

Lesson Summary

You have learned in this lesson that:

- Induction heater Units employ an induction heating process that can rapidly heat surfaces, necessary for higher volume MFPs.
- Induction heating is the process of heating an electrically conducting object by electromagnetic induction, through heat generated in the object by eddy currents.
- With induction heating, no external contacts are necessary to heat an object, such as with fusing lamps, since objects are heated internally.
- The fuser IH coil unit consists of the main and demagnetization coils. The main coil heats the fusing belt, while the demagnetization coil controls the heating zone of the belt.
- The IHPU receives an AC voltage from the wall outlet to provide oscillating current to the IH main coil. This oscillating current produces the eddy currents necessary to generate heat.
- The MFP board normally controls the functionality of the IHPU via logic signals.
- Malfunction codes are associated with this unit. You were also provided with some troubleshooting tips.

На этом уроке вы узнали, что:

- Блок Индукционного нагревателя (IH) используется процесс индукционного нагрева, который может быстро нагревать поверхности, необходимые для МФУ с большим объемом.
- Индукционный нагрев - это процесс нагрева электропроводящего объекта с помощью электромагнитной индукции за счет тепла, генерируемого в объекте вихревыми токами.
- При индукционном нагреве не требуется никаких внешних контактов для нагрева объекта, например, с помощью перегорающих ламп, поскольку объекты нагреваются изнутри.
- Блок катушки фьюзера IH состоит из главной и размагничивающей катушек. Основная катушка нагревает термозакрепляющую ленту, а размагничивающая катушка контролирует зону нагрева ремня.
- IHPU получает напряжение переменного тока от настенной розетки, чтобы подавать колебательный ток на главную катушку IH. Этот колебательный ток создает вихревые токи, необходимые для выработки тепла.
- Плата MFP обычно управляет функциональностью IHPU с помощью логических сигналов.
- Коды неисправности связаны с данным устройством. Вам также были предоставлены некоторые советы по устранению неполадок.

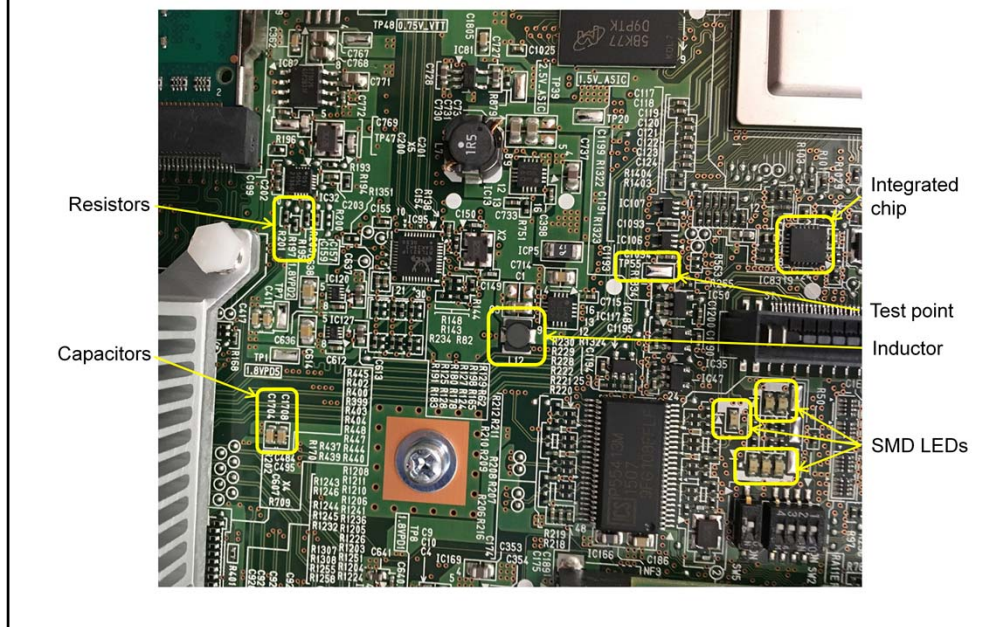
4

Printed Circuit Boards

- Introduction
- Theory
- Wiring Diagrams, Supply Voltages, Logic Signals
- Meter Voltages
- Troubleshooting

Welcome to Lesson 4, Printed Circuit Boards. Within this lesson you will first be provided with an overview of printed circuit boards, or PCBs, and the basic common components integrated on these boards. You will then be presented with basic wiring diagrams, depicting logic signal pinouts and PCB supply voltages. Lastly, you will be presented with basic troubleshooting tips. These tips will include checking signals with a multimeter, and safety points that are important to consider.

Добро пожаловать на Урок 4, Печатные платы. В этом уроке вам сначала будет представлен обзор печатных плат или печатных плат и основных общих компонентов, встроенных в эти платы. Затем вам будут представлены основные электрические схемы, на которых изображены выводы логического сигнала и напряжения питания печатной платы. Наконец, вам будут представлены основные советы по устранению неполадок. Эти советы будут включать проверку сигналов с помощью мультиметра и точки безопасности, которые важно учитывать.



A Printed Circuit Board, or PCB, mechanically supports and electrically connects electronic components. This connection is accomplished using conductive tracks, pads, and other features etched from copper sheets laminated onto a non-conductive substrate. Capacitors, resistors, integrated chips, inductors, test points, and LEDs, for example, are generally soldered on the PCB. Advanced PCBs may contain components that are embedded in the substrate. PCBs can be single-sided, one copper layer, double-sided, two copper layers, or multi-layer, having outer and inner layers. Multi-layer PCBs allow for much higher component density.

Печатная плата или печатная плата механически поддерживает и электрически соединяет электронные компоненты. Это соединение выполняется с использованием проводящих дорожек, прокладок и других элементов, вытравленных из медных листов, ламинированных на непроводящую подложку. Например, конденсаторы, резисторы, интегральные микросхемы, катушки индуктивности, контрольные точки и светодиоды в общем припаян на печатной плате. Расширенные платы могут содержать компоненты, встроенные в подложку. Печатные платы могут быть односторонними, одним слоем меди, двухсторонним, двумя слоями меди или многослойными, имеющими внешний и внутренний слой. Многослойные печатные платы обеспечивают гораздо более высокую плотность компонентов.

Theory outward
ASSOCIATE

- Logic circuitry is used for making decisions that are based on a comparison of inputs.
Логическая схема используется для принятия решений, основанных на сравнении входов.

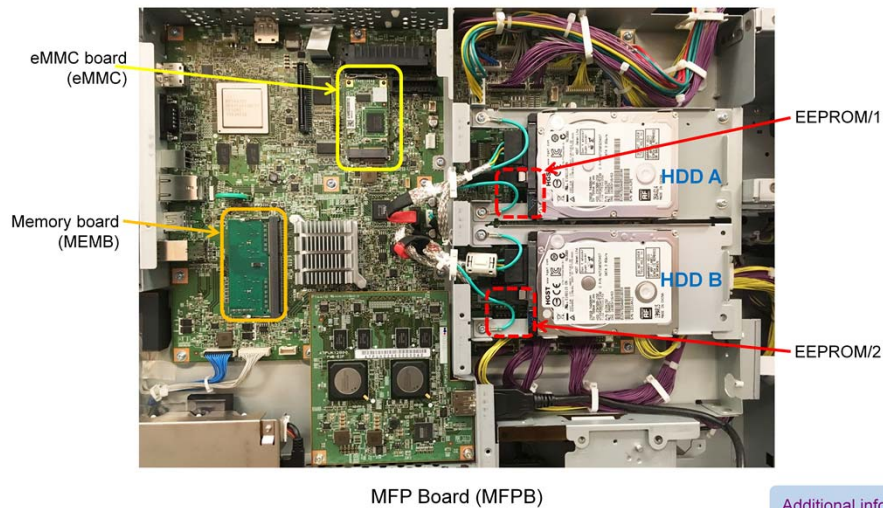
```
graph LR; INPUT[INPUT] --> PROCESS[PROCESS]; PROCESS --> OUTPUT[OUTPUT];
```

[Additional information](#)

Circuit boards include Integrated Chips, or ICs, that are used extensively in a logic circuit. Logic circuitry is used for making decisions that are based on a comparison of inputs. In logic circuits, there are only two kinds of logic input: logic high, represented by the letter "H", and logic low represented by the letter "L". The voltage level determines what is a high input and what is a low input. The system that the logic component supports determines the point at which a level is considered high. The same determining factor applies regarding the threshold level at when a signal is considered low. Select the link for additional information.

Печатные платы включают в себя интегральные микросхемы или интегральные микросхемы, которые широко используются в логической схеме. Логическая схема используется для принятия решений, основанных на сравнении входов. В логических схемах есть только два вида логического входа: высокий логический уровень, представленный буквой «H», и низкий логический уровень, представленный буквой «L». Уровень напряжения определяет, что является высоким входом, а что низким. Система, которую поддерживает логический компонент, определяет точку, в которой уровень считается высоким. Тот же определяющий фактор применяется в отношении порогового уровня, когда сигнал считается низким. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

- Electrical components have been reduced in size, allowing many components to be integrated into what we know as PCBs.



Due to the advances in electronics, electrical components have been reduced in size, allowing many components to be integrated into what we know as PCBs. These components include integrated circuits, ICs, or chips, which can be comprised of hundreds of electrical components that are networked together into tiny packages. The reduction in the size of electrical components and wiring, reduces the MFPs power consumption and provides savings in bulk weight and cost. Select the link for additional information.

Благодаря достижениям в области электроники, электрические компоненты были уменьшены в размерах, что позволяет интегрировать многие компоненты в то, что мы знаем как печатные платы. Эти компоненты включают в себя интегральные схемы, микросхемы, которые могут состоять из сотен электрических компонентов, которые объединены в сети в крошечные пакеты. Уменьшение размеров электрических компонентов и проводки уменьшает расход энергии МФУ и обеспечивает экономию на весе и стоимости. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

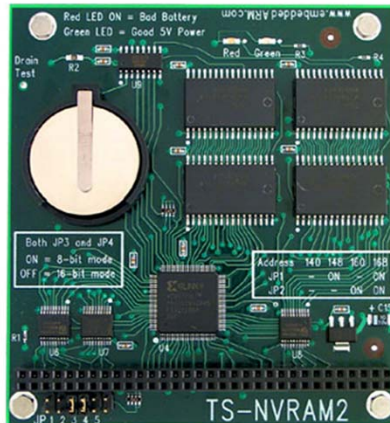
- Embedded Multi-Media Card (eMMC) – nonvolatile memory.
Embedded Multi-Media Card (eMMC) - энергонезависимая память.

[Additional information](#)

The Embedded Multi-Media Card, or eMMC, is steadily replacing the NVRAM board in most office models. The eMMC is an integrated circuit board that is used in many MFPs today to store data that is critical for the proper functionality of the machine. This critical data includes information, such as the configuration of the MFP, user choices, tech. rep. mode settings, and counter settings, for example. The eMMC does not require a battery to retain data. Select the link for additional information.

Встроенная мультимедийная карта, или eMMC, постоянно заменяет плату NVRAM в большинстве офисных моделей. eMMC - это интегрированная печатная плата, которая сегодня используется во многих МФУ для хранения данных, важных для правильной работы аппарата. Эти важные данные включают информацию, такую как конфигурация МФУ, выбор пользователя, технология. по донесению например, настройки режима и счетчика. Для сохранения данных eMMC не требуется батарея. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

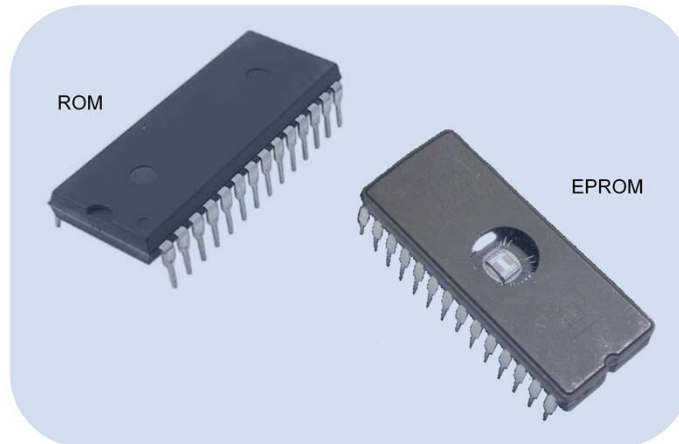
- Non-volatile Random Access Memory.
Энергонезависимая оперативная память.

[Additional information](#)

The NVRAM board is considered to be an older technology that is steadily being replaced by more advanced data storage devices. Select the link for additional information.

Плата NVRAM считается более старой технологией который постоянно заменяется более совершенным хранилищем данных устройства. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

- ROM, EPROM – nonvolatile memory.



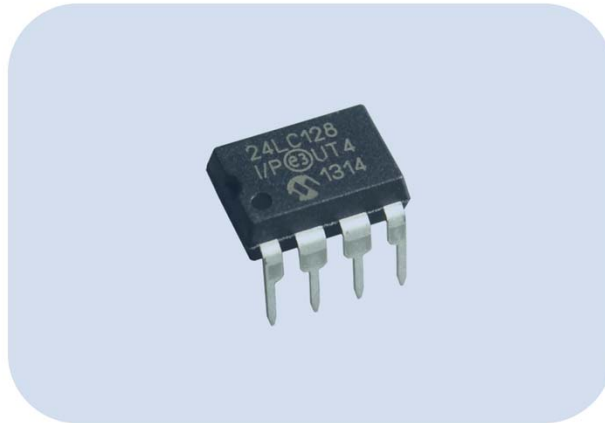
You may see three types of memory when working on the equipment: ROM, EPROM, and PLCC.

- Read-only Memory, or ROM, is a type of nonvolatile memory that is used in integrated circuits. ROMs have programs in the form of electronic data that are permanently stored within the IC. CPUs use this data, or information, to perform its operations.
- Our machines incorporate ROMs on several printed wire boards. Each ROM has programs that are specifically written to perform certain tasks that are required for that board. If the design or function of the board is modified, the programs that are contained within the ROMs may have to be rewritten. Rewriting a ROM would require replacing the ROM on the board with one containing the new data. ROM replacement would be necessary because the data on ROMs are permanently stored and cannot be rewritten.
- On the other hand, the Erasable Programmable Read Only Memory chip, or EPROM, can be erased and reused through a process using ultraviolet light. Thus, EPROMs, or programmable ROMs, do not require to be replaced as MFP programs change. This feature of not having to replace EPROMs, makes them the most common form of a nonvolatile memory chip used today.

При работе на оборудовании вы можете увидеть три типа памяти: ROM, EPROM и PLCC.

- Постоянная память или ПЗУ - это тип энергонезависимой памяти, которая используется в интегральных микросхемах. ПЗУ имеют программы в виде электронных данных, которые постоянно хранятся в ИС. Процессоры используют эти данные или информацию для выполнения своих операций.
- Наши машины имеют ПЗУ на нескольких печатных платах. Каждое ПЗУ имеет программы, которые специально написаны для выполнения определенных задач, которые требуются для этой платы. Если конструкция или функция платы изменены, программы, содержащиеся в ПЗУ, возможно, придется переписать. Перезапись ПЗУ потребует замены ПЗУ на плате той, которая содержит новые данные. Замена ПЗУ будет необходима, потому что данные на ПЗУ постоянно хранятся и не могут быть перезаписаны.
- С другой стороны, стираемая программируемая микросхема памяти только для чтения или СППЗУ может быть стерта и использована повторно в процессе, использующем ультрафиолетовое излучение. Таким образом, СППЗУ или программируемые ПЗУ не требуют замены при изменении программ MFP. Эта особенность отсутствия необходимости замены EPROM делает их наиболее распространенной формой энергонезависимой микросхемы памяти, используемой сегодня.

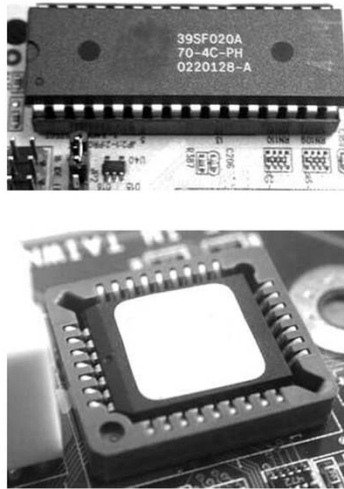
- EEPROM – nonvolatile memory.



Another type of ROM is called an Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, or EEPROM. The name is a little misleading, as this memory storage device can be programmed and erased in-circuit by applying special programming signals. EEPROMs are unlike the previously covered EPROM, which must be removed from the circuit board to reprogram.

Другой тип ПЗУ называется электрически стираемым программируемым постоянным запоминающим устройством или EEPROM. Название немного вводит в заблуждение, так как это запоминающее устройство может быть запрограммировано и стерто внутри цепи с помощью специальных сигналов программирования. EEPROM отличаются от ранее накрытых EPROM, которые необходимо удалить с печатной платы для перепрограммирования.

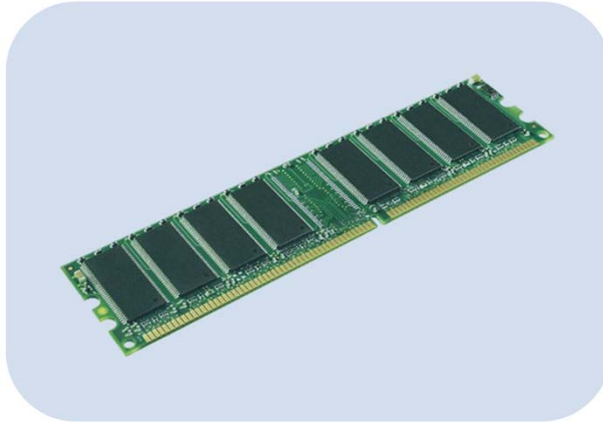
- PLCC – nonvolatile memory.



A Plastic Leaded Chip Carrier, or PLCC, acts very much like an EPROM, only smaller in scale, but performs the same types of functions. PLCCs are considered to be an older technology, and may not be used as much in systems today.

Пластиковый держатель для чипов, или PLCC, очень похож на EPROM, только меньшего размера, но выполняет те же типы функций. PLCC считаются устаревшей технологией, и в наши дни их не так много используют в системах.

- RAM – Volatile Memory.



A Random Access Memory chip, or RAM, is an integrated circuit that provides electronic storage for frequently used program instructions and data. This data may include images that require printing by the print head, for example. The size of available memory usually can be upgraded as an option. The FIFO method, or first in - first out, is generally used to process data. The data is not permanently stored within the IC, and thus considered volatile memory. However, the memory may be backed up using a battery to supply power in the event of a power failure. RAM increases the general speed of a system.

Чип памяти с произвольным доступом, или ОЗУ, представляет собой интегральную схему, которая обеспечивает электронное хранение часто используемых программных инструкций и данных. Эти данные могут включать в себя изображения, которые требуют печати печатающей головкой, например. Размер доступной памяти обычно можно обновить в качестве опции. Метод FIFO, или первым пришел - первым вышел, обычно используется для обработки данных. Данные не хранятся постоянно в IC, и поэтому считаются энергозависимой памятью. Тем не менее, для резервного копирования памяти может использоваться батарея для подачи питания в случае сбоя питания. RAM увеличивает общую скорость системы.

- Examples of USB and other devices that are used for firmware downloads.



Previously, devices such as PCMCIA cards and flash cards were used to reprogram MFPs. However, this technology was largely replaced a few years back by the introduction of Universal Serial Bus devices, or USB. USBs are now an industry standard, which is designed to standardize the connection of many electronic devices.

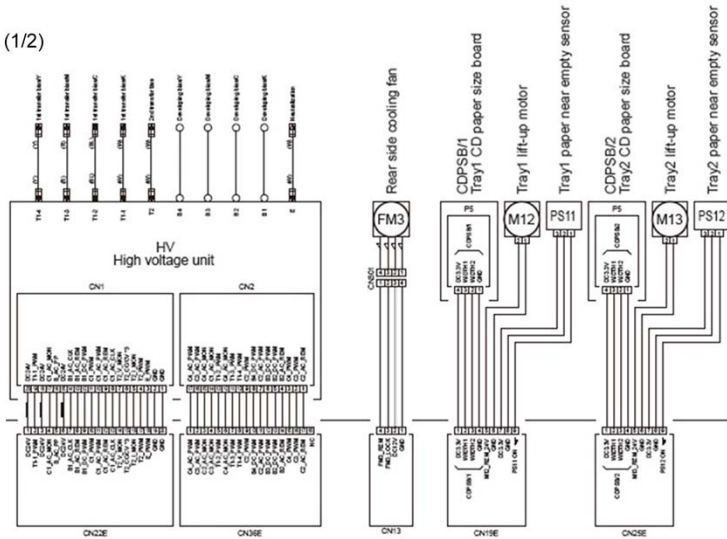
These USB devices, also referred to as “thumb drives” or “flash drives,” for example, are used to reprogram MFPs. MFPs are reprogrammed by inserting the USB drive containing new firmware, into the MFP USB port to download its contents to the flash ROM memory.

Laptop computers can also be directly connected to the MFP via a USB print port to perform similar download operations.

Ранее для перепрограммирования МФУ использовались такие устройства, как карты PCMCIA и флэш-карты. Однако эта технология была в значительной степени заменена несколько лет назад введением устройств с универсальной последовательной шиной или USB. USB теперь являются отраслевым стандартом, который предназначен для стандартизации подключения многих электронных устройств. Эти устройства USB, также называемые «флэш-накопители» или «Флешки», например, используются для перепрограммирования МФУ. МФУ перепрограммируются путем вставки USB-накопителя с новым программным обеспечением в порт МФУ USB для загрузки его содержимого во флэш-память. Портативные компьютеры также могут быть напрямую подключены к МФУ через порт печати USB для выполнения аналогичных операций загрузки.

- Provided here are some of the components that are typically supported by the MFP Board, and may be identified as MFPB (1/2) on diagrams.

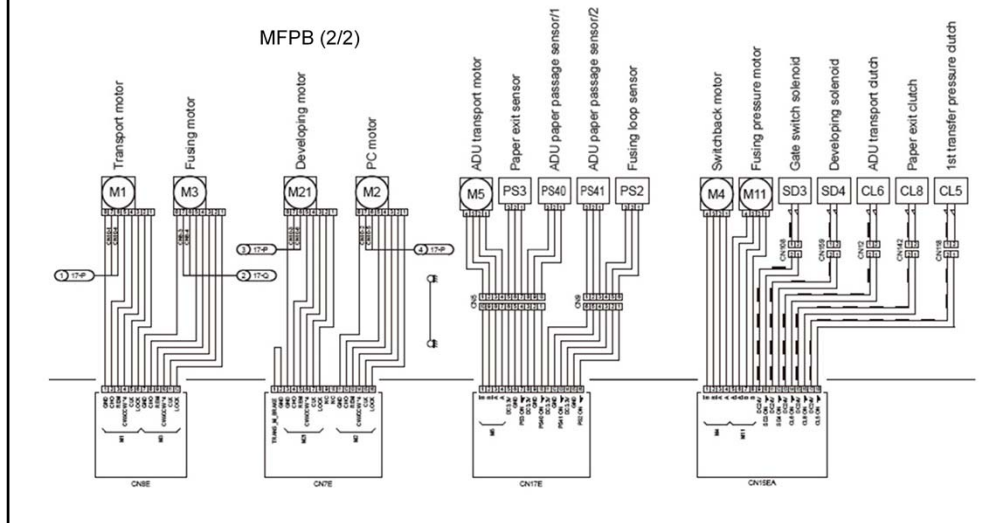
MFPB (1/2)



Shown here, in part, are some of the components typically supported by an MFP board, which is usually the main control board of an MFP. These include connections to units, such as the HV unit. Other supported components include photo sensors and motors, such as fan motors and paper tray motors. Through this network, components receive power, and are turned ON and OFF, regulated, and monitored to meet the demands of an MFP. Due to the numerous components that the MFPB supports, it is common to find this board divided into sections on a circuit diagram for clarity. In this case, we are viewing section one of two of the MFPB.

Здесь частично показаны некоторые компоненты, обычно поддерживаемые платой MFP, которая обычно является основной платой управления MFP. К ним относятся подключения к блокам, таким как блок HV. Другие поддерживаемые компоненты включают фотодатчики и двигатели, такие как двигатели вентиляторов и двигатели лотка для бумаги. Через эту сеть компоненты получают питание и включаются и выключаются, регулируются и контролируются в соответствии с требованиями MFP. Из-за многочисленных компонентов, которые поддерживает MFPB, для наглядности эту плату можно разделить на разделы на принципиальной схеме. В этом случае мы просматриваем один из двух разделов МФПБ.

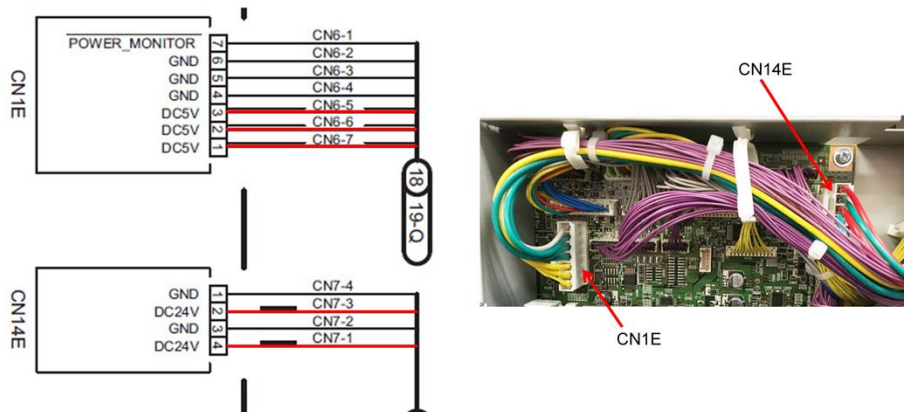
- Provided here are some of the components that are typically supported by the MFP Board, and may be identified as MFPB (2/2) on diagrams.



Shown here, in part, are some additional components that are typically supported by an MFPB, in this case, section two of two on the diagram. As shown, components such as the gate switch solenoid, developing solenoid, paper exit clutch, and ADU transport clutch are supported.

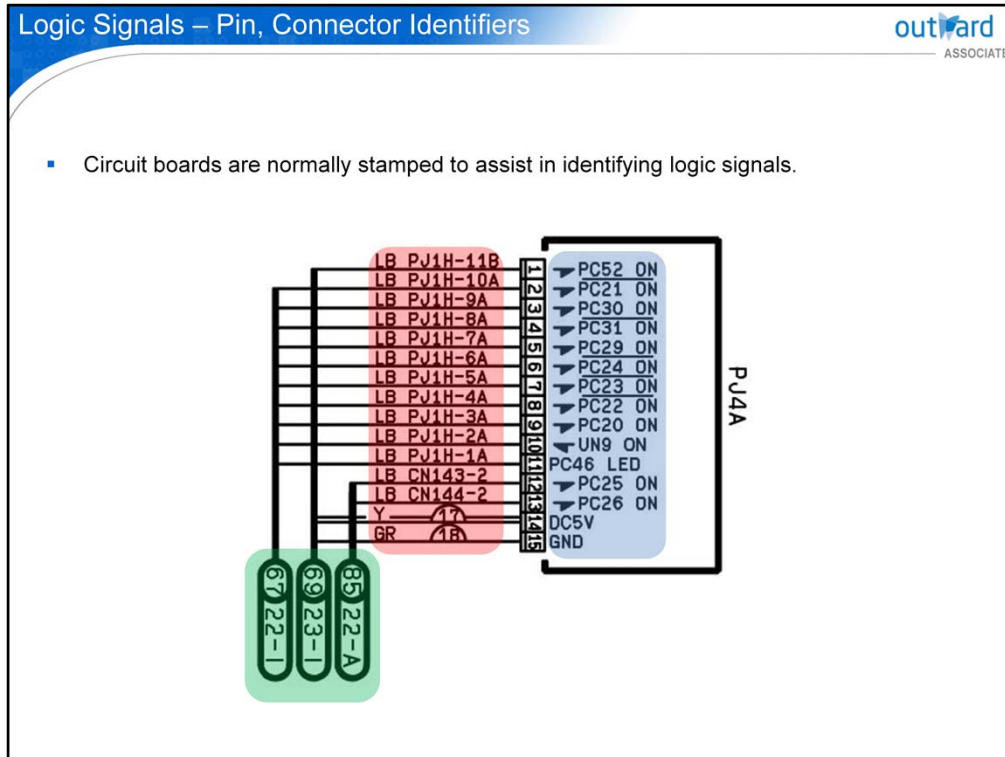
Здесь частично показаны некоторые дополнительные компоненты, которые обычно поддерживаются MFPB, в данном случае это раздел два из двух на схеме. Как показано, поддерживаются такие компоненты, как соленоид затвора, проявочный соленоид, муфта выхода бумаги и транспортная муфта ADU.

- Provided here are the supply voltages of a typical MFPB.



The MFPB receives a DC voltage from the DC power supply; in this case, 5Vdc is provided to CN1E and 24Vdc is provided to CN14E. Typically, 5Vdc is provided for logic circuits and sensors, and 24Vdc for motors, solenoid, clutches, or similar components.

МФРВ получает напряжение постоянного тока от источника питания постоянного тока; в этом случае 5 В пост. тока предоставляется CN1E, а 24 В пост. тока - CN14E. Обычно 5 В постоянного тока предусмотрено для логических схем и датчиков, а 24 В постоянного тока - для двигателей, соленоидов, сцеплений или аналогичных компонентов.



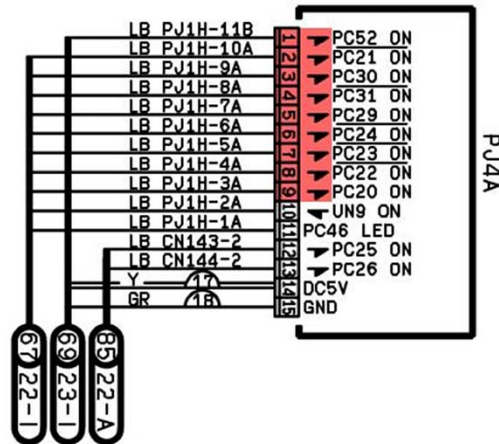
Control boards, or typically MFPBs, are relied upon to control the many functions that take place during the operation of an MFP. These boards are usually clearly stamped to help you to quickly identify the logic signals associated with each connector pin on the board. These boards also identify whether the logic signal is an input or output, and whether its active state is a high or a low. Use the board’s wiring diagram within the service manual to assist in locating logic signals on the board.

Shown here is an example of a connector with its individual pinouts, as typically shown on a wiring diagram. Identified in the blue highlighted area are the pin designators and logic states. The red highlighted area depicts the destination connector identifier. The green highlighted area identifies where the circuit continues on the wiring diagram.

Платы управления, или, как правило, MFPB, используются для управления многими функциями, которые выполняются во время работы MFP. Эти платы обычно имеют четкую печать, чтобы помочь вам быстро идентифицировать логические сигналы, связанные с каждым контактом разъема на плате. Эти платы также определяют, является ли логический сигнал входом или выходом и является ли его активное состояние высоким или низким. Используйте схему подключения платы в руководстве по обслуживанию, чтобы помочь в определении логических сигналов на плате.

Здесь показан пример разъема с его отдельными выводами, как это обычно показано на электрической схеме. В выделенной синим цветом области обозначены обозначения контактов и логические состояния. Красная выделенная область отображает идентификатор соединителя назначения. Выделенная зеленым цветом область указывает, где цепь продолжается на электрической схеме.

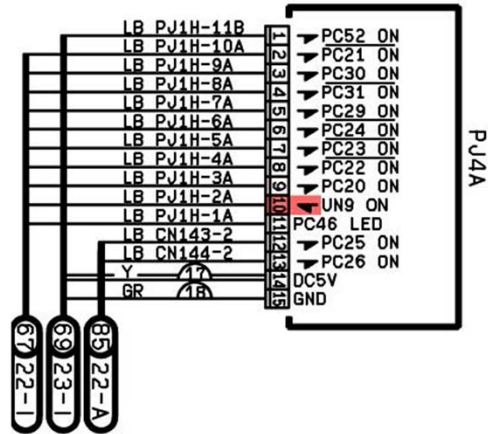
- Input signals from sensors.



First, notice the arrows at pins 1 through 9. These pins identify inputs from sensors, as the arrow is pointing in and towards the connector. Also, the flag on the arrow is pointing down, indicating that these pins are active-low inputs. Therefore, the sensor will read a high 5Vdc signal when it is unblocked, and it will read a low 0Vdc signal when it is blocked.

Сначала обратите внимание на стрелки на контактах 1–9. Эти контакты идентифицируют входные сигналы от датчиков, так как стрелка направлена внутрь и к разъему. Кроме того, флаг на стрелке указывает вниз, указывая на то, что эти выводы являются активными входами низкого уровня. Поэтому датчик будет считывать сигнал с высоким 5 В пост. тока, когда он разблокирован, и он будет считывать сигнал с низким 0 В пост. тока, когда он заблокирован.

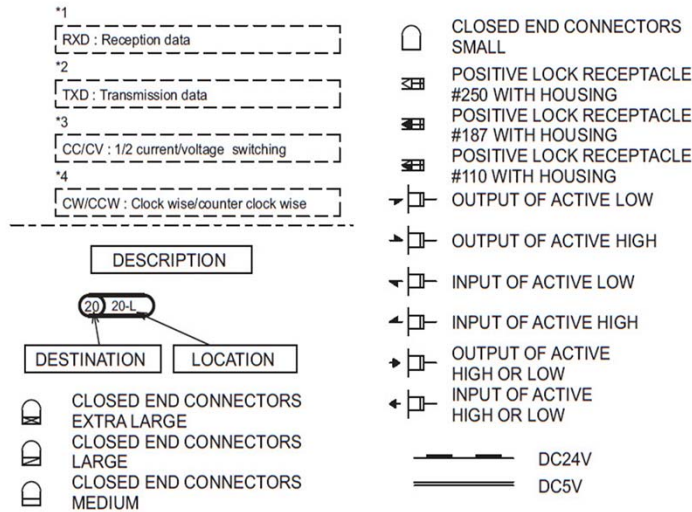
- Active low output.



Now look at pin 10. What do you think this arrow might mean? It identifies that this pin is an active-low output. Here, the control board will drop this line to a low when it wants to turn on UN9.

Теперь посмотрите на вывод 10. Что, по вашему мнению, может означать эта стрелка? Он идентифицирует, что этот вывод является активным низким выходом. Здесь контрольная плата опустит эту линию до минимума, когда захочет включить UN9.

- Legend of the connector types and signal identifiers that are typically found on a wiring diagram.



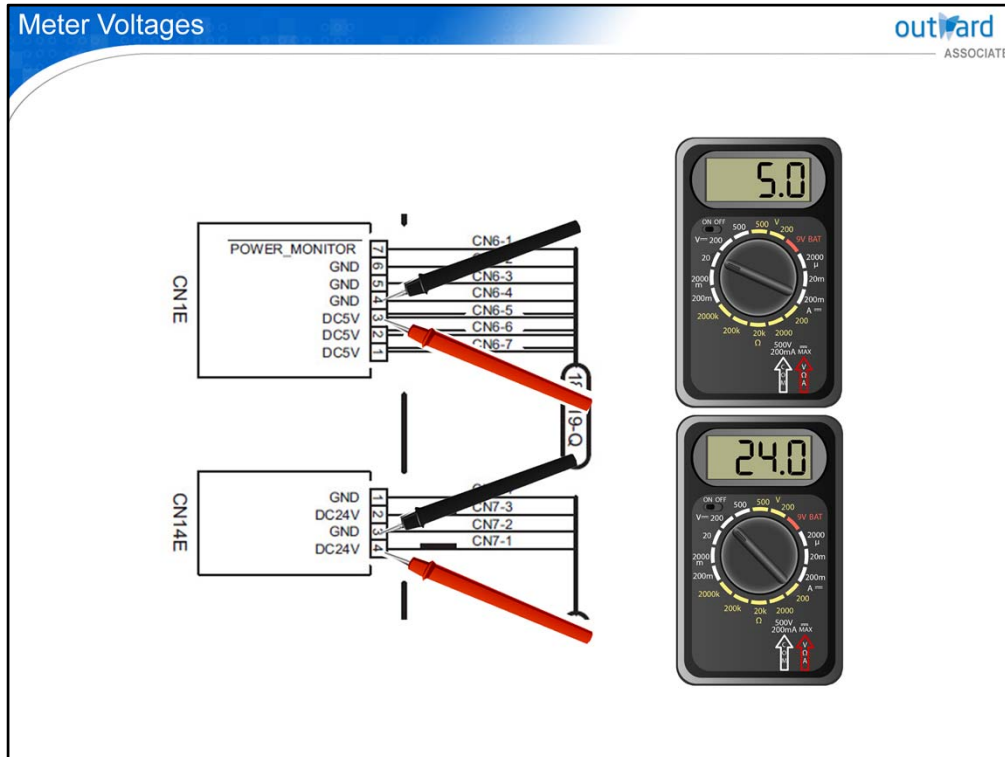
Active-low inputs and outputs are primarily the main signal types you will see. Active-high inputs and outputs are less common. These signals can be identified by the flag on the arrow pointing up, rather than it pointing down.

Also, you may sometimes see arrows with flags positioned both up and down, indicating that the pin has alternating high and low signals. These alternating signals are typical when receiving input from components that often change states. A thermistor signal, for example, changes states while alternating between two levels to maintain temperature.

Shown here is a legend of the connector types and signal identifiers that are typically found on a wiring diagram.

Активно-низкие входы и выходы - это прежде всего основные типы сигналов, которые вы увидите. Активно-высокие входы и выходы встречаются реже. Эти сигналы можно определить по флажку на стрелке, направленной вверх, а не вниз.

Кроме того, иногда вы можете увидеть стрелки с флажками, расположенными как вверх, так и вниз, указывая на то, что на выводе чередуются высокие и низкие сигналы. Эти переменные сигналы являются типичными при получении входных данных от компонентов, которые часто меняют состояния. Например, сигнал терморезистора изменяет состояния при чередовании двух уровней для поддержания температуры. Здесь показана легенда о типах разъемов и идентификаторах сигналов, которые обычно находятся на монтажной схеме.



To check the voltage level at the 5Vdc connector, first turn the dial on the meter to the 20Vdc range. Now, place the negative meter lead at the GND pin and the positive lead at the corresponding 5Vdc pin. You should see a reading of 5Vdc on the display. To check the voltage level at the 24Vdc connector, first turn the dial on the meter to the 200Vdc range. Now, place the negative meter lead at the GND pin and the positive lead at the corresponding 24Vdc pin. You should see a reading of 24Vdc on the display.

Чтобы проверить уровень напряжения на разъеме 5 В пост. Тока, сначала поверните циферблат измерителя в диапазон 20 В пост. Теперь поместите отрицательный вывод измерителя на вывод GND, а положительный вывод на соответствующий вывод 5Vdc. Вы должны увидеть показание 5 В постоянного тока на дисплее. Чтобы проверить уровень напряжения на разъеме 24 В пост. Тока, сначала поверните ручку счетчика в диапазон 200 В пост. Теперь поместите отрицательный вывод измерителя на вывод GND и положительный вывод на соответствующий вывод 24Vdc. На дисплее должно появиться значение 24 В пост.

- Ground yourself with a grounding strap before handling circuit boards.



Most of the IC components on PCBs, such as circuit boards or memory devices, operate using low voltage levels. Therefore, these components may get damaged by an electrostatic charge should you accidentally touch the pins of these components.

- Therefore, it is recommended that before you handle such boards, that you properly ground yourself by using a grounding strap. By doing so, electrostatic charges that are emitted from your body will harmlessly be diverted to ground, and not the components on the circuit board. Shown here is a sample of a static wrist strap.

WARNING: Never use a static grounding device when the machine has power that is applied to it, as you could be electrocuted. Only use the static wrist strap when the machine is unplugged.

Большинство компонентов ИС на печатных платах, таких как печатные платы или устройства памяти, работают с использованием низкого уровня напряжения.

Следовательно, эти компоненты могут быть повреждены электростатическим зарядом, если вы случайно дотронетесь до контактов этих компонентов.

- Поэтому перед началом работы с такими платами рекомендуется правильно заземлить себя с помощью заземляющего ремешка. Таким образом, электростатические заряды, которые излучаются из вашего тела, будут безопасно отводиться на землю, а не на компоненты печатной платы. Показанный здесь образец статического ремешка на запястье.

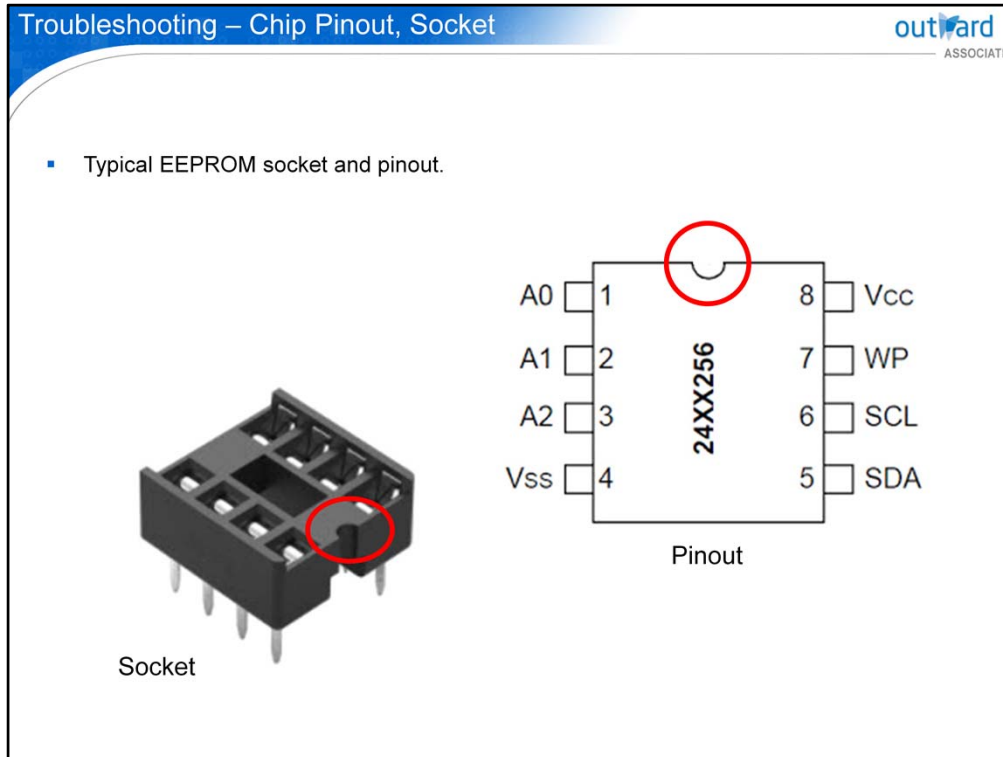
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Никогда не используйте статическое заземляющее устройство, когда на устройство подается питание, так как вы можете быть поражены электрическим током. Используйте антистатический браслет, только когда машина отключена от сети.

- Use the recommended tools when removing EPROMs, EEPROMs, and PLCCs. Provided here are examples of these tools



Shown here are the recommended tools for removing an EPROM, EEPROM, and PLCC. To remove these components, first insert the tangs of the extraction tool under each side of the chip. Then, while squeezing the tool, carefully lift the chip straight up and out from the socket, avoiding damaging the pins.

Здесь показаны рекомендуемые инструменты для удаления EPROM, EEPROM и PLCC. Чтобы удалить эти компоненты, сначала вставьте зубцы инструмента для извлечения под каждую сторону чипа. Затем, сжимая инструмент, осторожно поднимите чип прямо вверх и наружу из гнезда, избегая повреждения штифтов.



Notice that the EEPROM socket has a cutout in it. This cutout designates which side pin one of the EEPROM should be aligned at. Now look at the notch at the end of the EEPROM, which also designates where pin one of the EEPROM is located. Do not rely on the label being correctly applied as to what designates pin one. When reinstalling the EEPROM, avoid damaging the pins by carefully aligning the pins correctly to the socket. The EEPROM will not function properly if any of the pins are damaged.

Обратите внимание, что в сокете EEPROM есть вырез. Этот вырез обозначает, на какой боковой вывод должен быть выровнен один из EEPROM. Теперь посмотрите на выемку в конце EEPROM, которая также указывает, где находится один из контактов EEPROM. Не полагайтесь на правильное нанесение этикетки на обозначение первого контакта. При переустановке EEPROM избегайте повреждения штифтов, аккуратно выровняв штифты правильно в гнезде. EEPROM не будет функционировать должным образом, если какой-либо из контактов поврежден.

- IC boards are very sensitive to electrostatic discharge. Ensure that you properly ground yourself before touching an IC board with either a grounding strap or grounding floor mat.
- Do not exert excessive force onto the board during inspection as more damage can occur.
- Inspect the board for the obvious first – burnt or hot components and loose solder joints, for example.
- Check the supply voltage connector on the board with a meter – do you get the expected voltage reading? If you do not get the expected reading, check the output voltage from the LVPS. If there is a voltage reading at the LVPS, the problem is probably somewhere between the LVPS and IC board.
- If the IC board is receiving a supply voltage, check the output voltage connector on the board that feeds the circuit or component also in question. If there is no voltage present at the output, the issue is most likely on the IC board. Check for blown fuses or other obvious faulty conditions.
- If multiple connectors were disconnected on the IC board while troubleshooting, make a note of their location to ensure proper reconnection.
- Carefully disconnect and reconnect connectors to avoid damage.
- Ensure that you use the service manual as a guide while troubleshooting IC boards.

[Additional information](#)

- Интегрирование платы (ИП) очень чувствительны к электростатическим разрядам. Убедитесь, что вы правильно заземлились, прежде чем прикасаться к ИП заземляющим ремешком или ковриком для заземления.
- Не прилагайте чрезмерных усилий к плате во время проверки, поскольку это может привести к её повреждению.
- Осмотрите плату, например, на предмет наличия во-первых, сгоревших или горячих компонентов и ослабленных паяных соединений.
- Проверьте разъем питания на плате с помощью измерителя. Получены ли показания ожидаемого напряжения? Если вы не получили ожидаемое значение, проверьте выходное напряжение от LVPS. Если на LVPS есть показание напряжения, проблема, вероятно, где-то между LVPS и ИП.
- Если на ИП поступает напряжение питания, проверьте разъем выходного напряжения на плате, которая также питает соответствующую цепь или компонент. Если на выходе нет напряжения, проблема, скорее всего, связана с ИП. Проверьте на наличие перегоревших предохранителей или других явных неисправностей.
- Если во время поиска неисправностей на ИП было отсоединено несколько разъемов, запишите их расположение, чтобы обеспечить правильное переподключение.
- Аккуратно отсоедините и снова подключите разъемы, чтобы избежать повреждения.
- Убедитесь, что вы используете руководство по обслуживанию в качестве руководства при поиске и устранении неисправностей ИП.

There may be times where a circuit board, such as the MFP board, is suspect for having an issue, in spite of any protection devices that are installed. Issues from failing capacitors, resistors, or IC chips can occur over time. Due to the complexity of IC boards, only basic checks should be made in the field to identify an issue, unless additional steps are specifically identified in the service manual.

When troubleshooting a circuit board, make sure that you are properly grounded to avoid electrostatic discharges that could damage the board. Do not exert excessive force onto the board during inspection. Inspect the board for the obvious first. Determine if there is supply voltage present by performing a meter check at the input connector of the circuit board. If there is supply voltage at the board, check the voltage at the board's suspect output connector to determine if the issue is beyond the board, or at the board itself. If multiple connectors need to be disconnected, make a note of where they need to be reconnected, to avoid misconnection. Avoid damaging the connectors while disconnecting and reconnecting them. And lastly, refer to the service manual as a guide while troubleshooting. Select the link for additional information.

Могут возникнуть ситуации, когда печатная плата, такая как плата MFP, может заподозрить наличие проблемы, несмотря на любые установленные защитные устройства. Проблемы со сбоями в работе конденсаторов, резисторов или микросхем могут возникнуть со временем. Из-за сложности плат IC следует проводить только базовые проверки на месте для выявления проблемы, если в руководстве по обслуживанию не указаны дополнительные шаги. При устранении неисправностей печатной платы убедитесь, что вы заземлены надлежащим образом, чтобы избежать электростатических разрядов, которые могут повредить плату. Не прилагайте чрезмерных усилий к плате во время осмотра. Сначала осмотрите доску на предмет очевидного. Определите, есть ли напряжение питания, выполнив проверку счетчика на входном разъеме печатной платы. Если на плате есть напряжение питания, проверьте напряжение на подозрительном выходном разъеме платы, чтобы определить, не связана ли проблема с платой или с самой платой. Если необходимо отсоединить несколько разъемов, запишите, где они должны быть подключены, чтобы избежать неправильного подключения. Избегайте повреждения разъемов при их отключении и повторном подключении. И, наконец, обратитесь к руководству по обслуживанию в качестве руководства при устранении неполадок. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

Quiz

Question 1 of 3 ▾ Point Value: 10 | Total Points: 0 out of 30

The eMMC board is steadily replacing the NVRAM board.

False

True

Submit

Click the  Quiz button to edit this quiz

To verify your understanding of the lesson, take this quiz.

4

Lesson Summary

You have learned in this lesson that:

- Electrical components have been reduced in size, allowing many components to be integrated into what we know as PCBs. This reduction in size reduces the power consumption, bulk weight, and cost of the MFP.
- The eMMC is an integrated circuit board that is used in many MFPs today to store data that is critical for the proper functionality of the machine.
- There are several types of nonvolatile memory, such as eMMCs, SSDs, ROMs, EPROMs, EEPROMs, and PLCCs.
- Universal Serial Bus (USB) devices are used to reprogram MFPs, and are now an industry standard, which is designed to standardize the connection of many electronic devices.
- Mostly all PCBs are clearly stamped for connector, pin, and component recognition.
- Troubleshooting PCBs require the use of certain tools, and that precautions should be taken when handling boards.

Provided here is a summary of the topics that you learned about in this lesson.

На этом уроке вы узнали, что:

■ Электрические компоненты были уменьшены в размерах, что позволяет интегрировать многие компоненты в так называемые печатные платы. Это уменьшение размера снижает энергопотребление, объемный вес и стоимость МФУ.

■ eMMC - это интегральная печатная плата, которая сегодня используется во многих МФУ для хранения данных, критически важных для правильной работы аппарата.

■ Существует несколько типов энергонезависимой памяти, таких как eMMC, SSD, ROM, EPROM, EEPROM и PLCC.

■ Устройства с универсальной последовательной шиной (USB) используются для перепрограммирования МФУ и в настоящее время являются отраслевым стандартом, предназначенным для стандартизации подключения многих электронных устройств.

■ В большинстве случаев все печатные платы имеют четкую маркировку для распознавания разъемов, выводов и компонентов.

■ Устранение неисправностей Печатные платы требуют использования определенных инструментов, и следует соблюдать меры предосторожности при обращении с платами.

5**Motors**

- Introduction
- Theory
- Wiring Diagrams, Supply Voltages, Logic Signals
- Meter Voltages
- Troubleshooting

Welcome to Lesson 5, Motors. Within this lesson, you will first be provided with an overview of motors. You will then be presented with basic wiring diagrams depicting supply voltage and logic signal lines. Meter voltages will then be presented for the various motor signals, followed up by troubleshooting information.

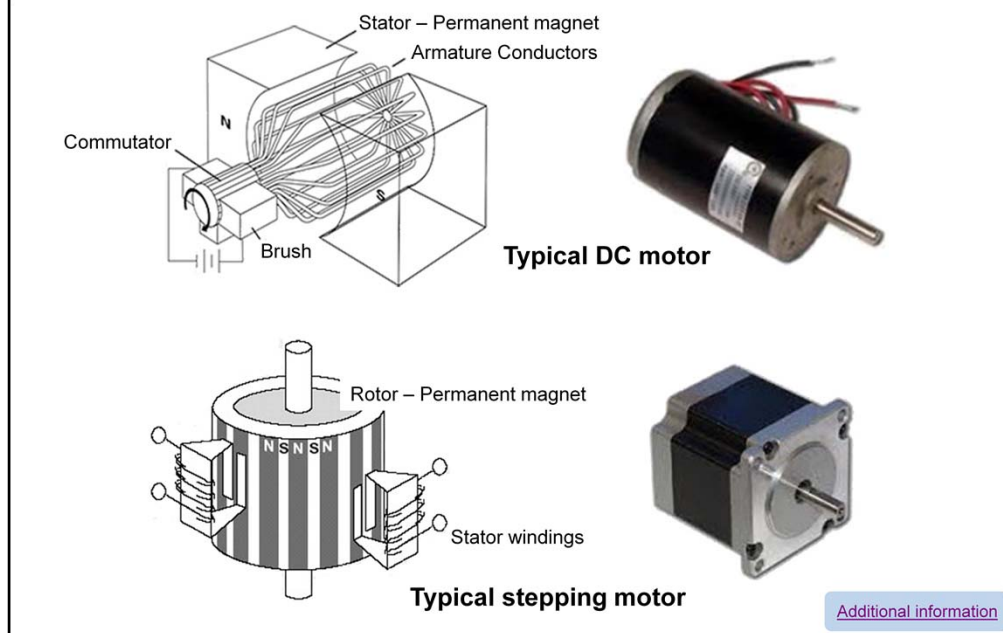
Добро пожаловать на Урок 5, Моторс. На этом уроке вам сначала будет представлен обзор двигателей. Затем вам будут представлены основные электрические схемы, изображающие напряжение питания и линии логического сигнала. Затем для различных сигналов двигателя будут представлены напряжения на измерительных приборах, после чего следует информация по устранению неисправностей.



Motors convert electrical energy into rotational, mechanical energy through a shaft, and basically fall under one of two types: AC or DC motors. Most motors used today in MFPs are DC, since an AC motor creates electrical noise that could affect the operation of the MFP. We will cover some of the most common ones. We will also describe an AC-type motor that uses a pulsating DC voltage, and how to check this type of motor.

Двигатели преобразуют электрическую энергию во вращательную, механическую энергию через вал и в основном подпадают под один из двух типов: двигатели переменного или постоянного тока. Большинство двигателей, используемых сегодня в МФУ, являются постоянными, поскольку двигатель переменного тока создает электрические помехи, которые могут повлиять на работу МФУ.

Мы рассмотрим некоторые из наиболее распространенных. Мы также опишем двигатель переменного тока, который использует пульсирующее постоянное напряжение, и как проверить этот тип двигателя.

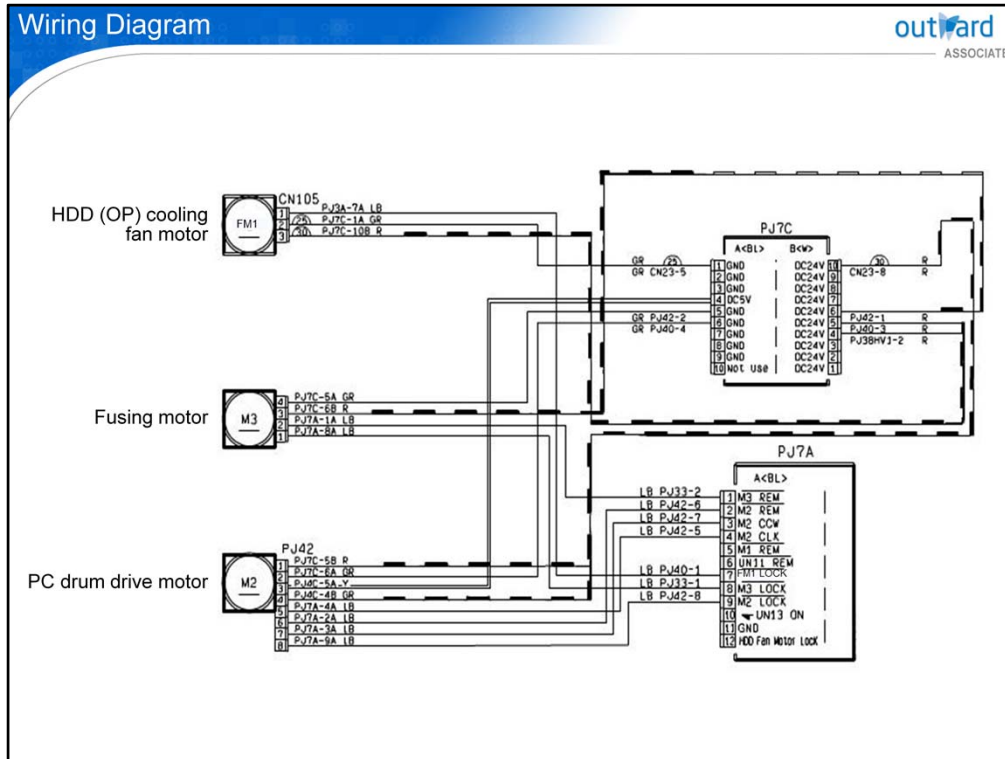


MFPs use different kinds of DC motors that are based on the required function that they have to perform. The typical DC motor found in MFPs, consist of carbon brushes and a commutator that supplies DC voltage to the armature, which consists of field windings. The polar effect of the permanent magnet that surrounds the armature, causes the armature and shaft to rotate. These motors can be constructed to rotate in one direction only, or unidirectional, or rotate in either direction, or bidirectional.

Another motor that is commonly used in MFPs is the stepping motor. These motors are electromechanical devices that convert electrical pulses into discrete mechanical movements, or steps. DC voltage pulses being applied to the surface of the magnetic rotor via the stator windings, produces these steps. The stator windings consist of alternate north and south pole bands. The faster the rate of pulses, the faster the rotation of the shaft. Stepping motors are used when the speed of a mechanical unit has to be controlled precisely. [Select the link for additional information.](#)

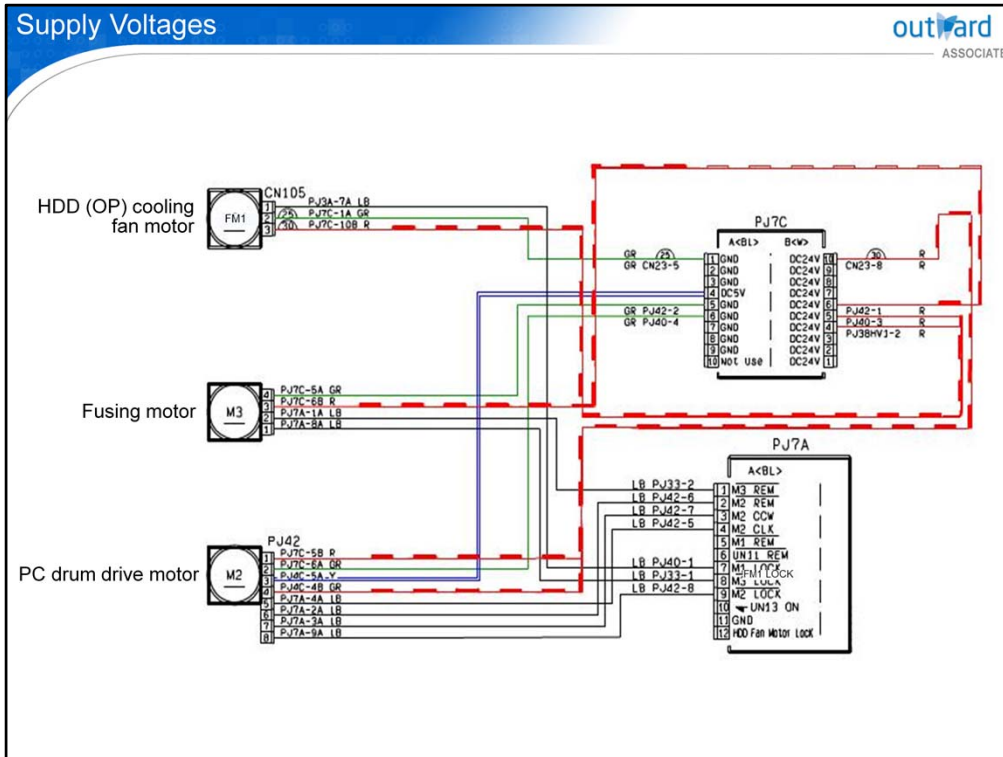
МФУ используют различные виды двигателей постоянного тока, которые основаны на требуемой функции, которую они должны выполнять. Типичный двигатель постоянного тока, встречающийся в МФУ, состоит из угольных щеток и коммутатора, который подает постоянное напряжение на якорь, который состоит из обмоток возбуждения. Полярный эффект постоянного магнита, который окружает якорь, вызывает вращение якоря и вала. Эти двигатели могут быть сконструированы так, чтобы они вращались только в одном направлении, или были однонаправленными, или вращались в любом направлении, или двунаправленными.

Другим двигателем, который обычно используется в МФУ, является шаговый двигатель. Эти двигатели являются электромеханическими устройствами, которые преобразуют электрические импульсы в дискретные механические движения или ступени. Импульсы напряжения постоянного тока, прикладываемые к поверхности магнитного ротора через обмотки статора, производят эти шаги. Обмотки статора состоят из чередующихся северного и южного полюсов. Чем выше частота импульсов, тем быстрее вращение вала. Шаговые двигатели используются, когда необходимо точно контролировать скорость механического узла. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.



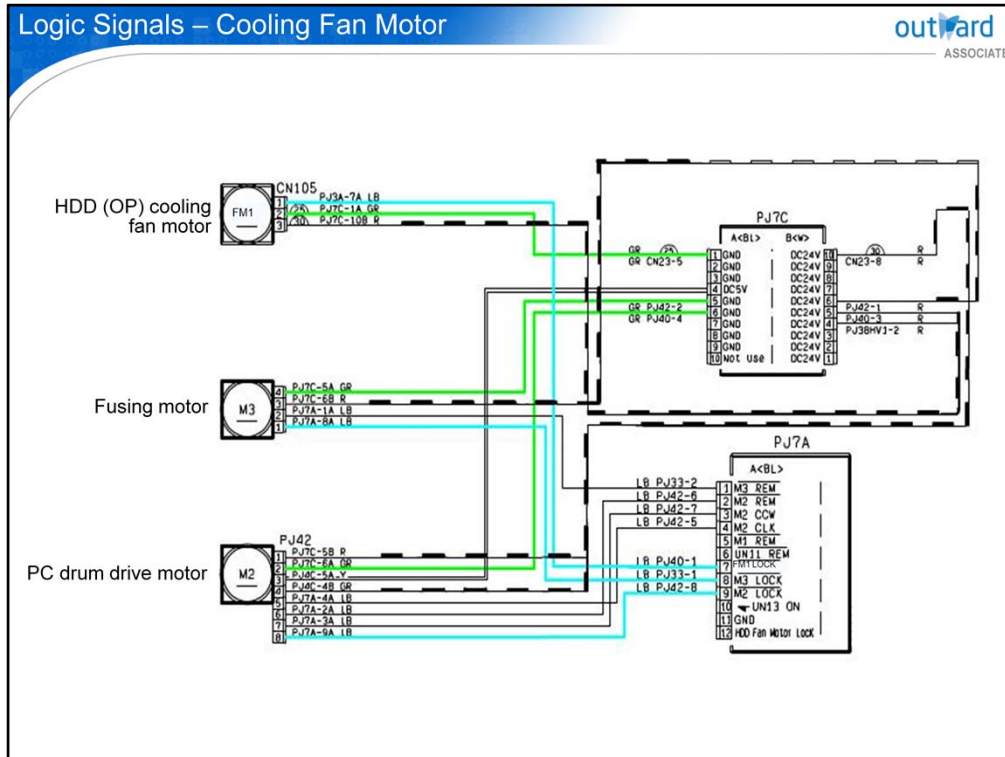
Provided in this diagram are the controls for three different types of motors. They are PC drum drive motor M2, fuser drive motor M3, and a cooling fan motor for the hard disk drive.

На этой схеме представлены элементы управления для трех различных типов двигателей. Это приводной двигатель барабанного привода M2, приводной двигатель фьюзера M3 и двигатель охлаждающего вентилятора для жесткого диска.



Here are the different supply voltages for each of the motors. All use 24Vdc and ground; however, the drum motor also uses 5Vdc.

Вот различные напряжения питания для каждого из двигателей. Все используют 24 В постоянного тока и землю; тем не менее, барабанный двигатель также использует 5 В пост.

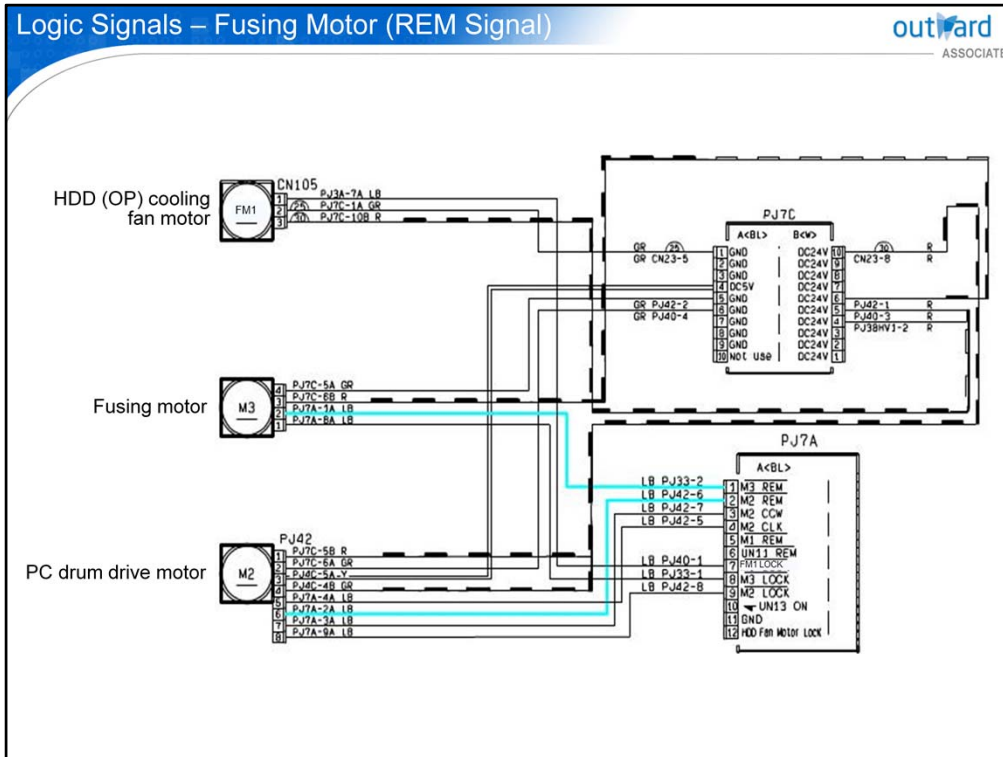


Starting with the simplest motor, the cooling fan, we can see it has 24Vdc and ground that is supplied to it all the time. The only logic signal here is a malfunction detection, or lock signal, that will inform the MFPCB that the motor is not rotating.

- There are motors without malfunction detection lines that provide no input back to the MFPCB. Therefore, only a visual inspection of the motor or the component that is driven by the motor can determine if a malfunction occurred. This visual inspection also applies to other malfunctions that are related to the component that is driven by the motor.

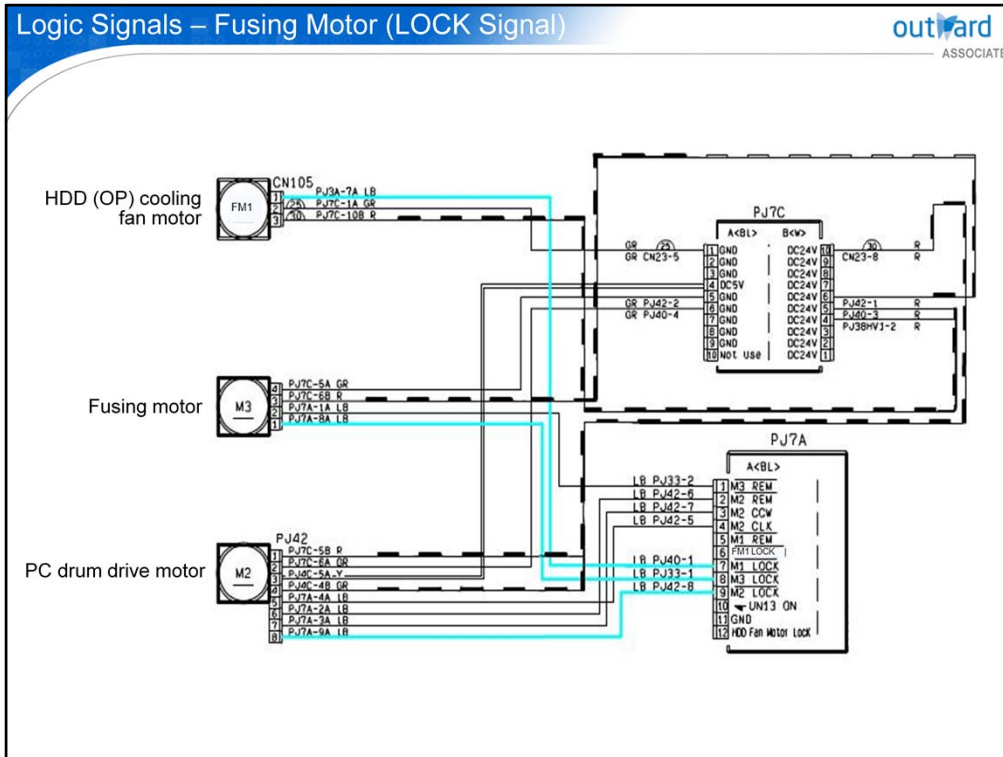
Начиная с самого простого двигателя, охлаждающего вентилятора, мы видим, что он имеет 24 В постоянного тока и заземление, которое постоянно подается на него. Единственным логическим сигналом здесь является обнаружение неисправности или сигнал блокировки, который информирует MFPCB о том, что двигатель не вращается.

- Есть двигатели без линий обнаружения неисправностей, которые не обеспечивают вход обратно в MFPCB. Следовательно, только визуальный осмотр двигателя или компонента, который приводится в движение двигателем, может определить, произошла ли неисправность. Этот визуальный осмотр также применяется к другим неисправностям, связанным с компонентом, который приводится в движение двигателем.



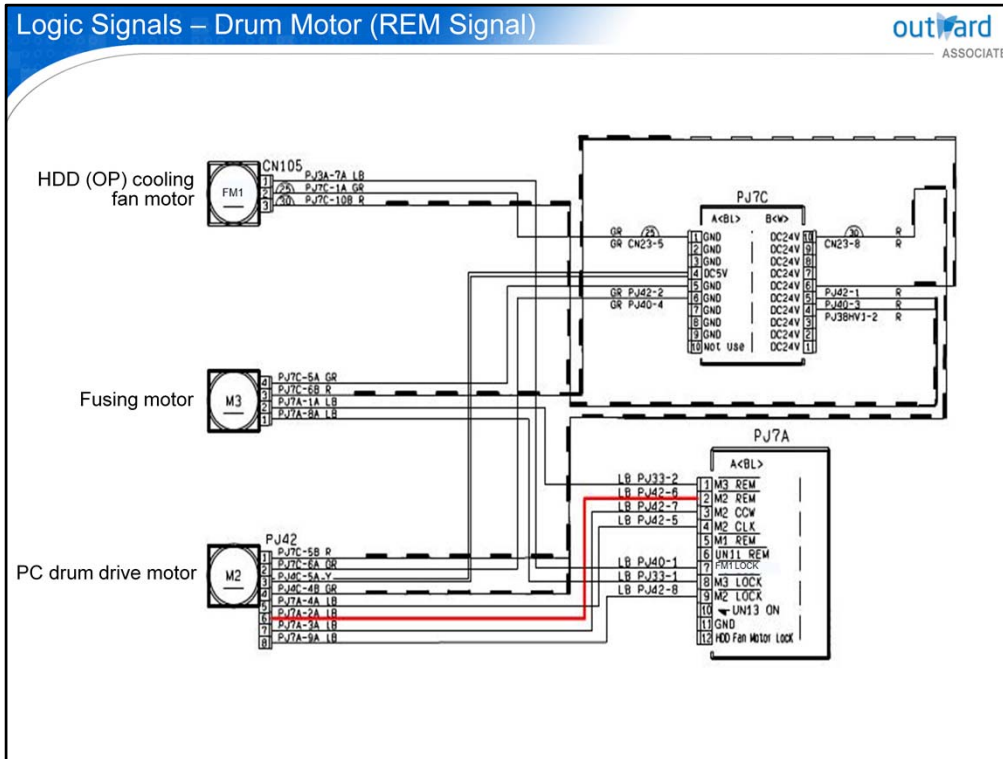
Next, we will look at the logic signals for the fusing motor. Here we have two signals. First, a REM, or ON and OFF signal, to turn the motor ON.

Далее мы рассмотрим логические сигналы для двигателя слияния. Здесь у нас есть два сигнала. Сначала включается сигнал REM, ON или OFF, чтобы включить двигатель.



Second, a LOCK signal that provides rotation detection information back to the control board.

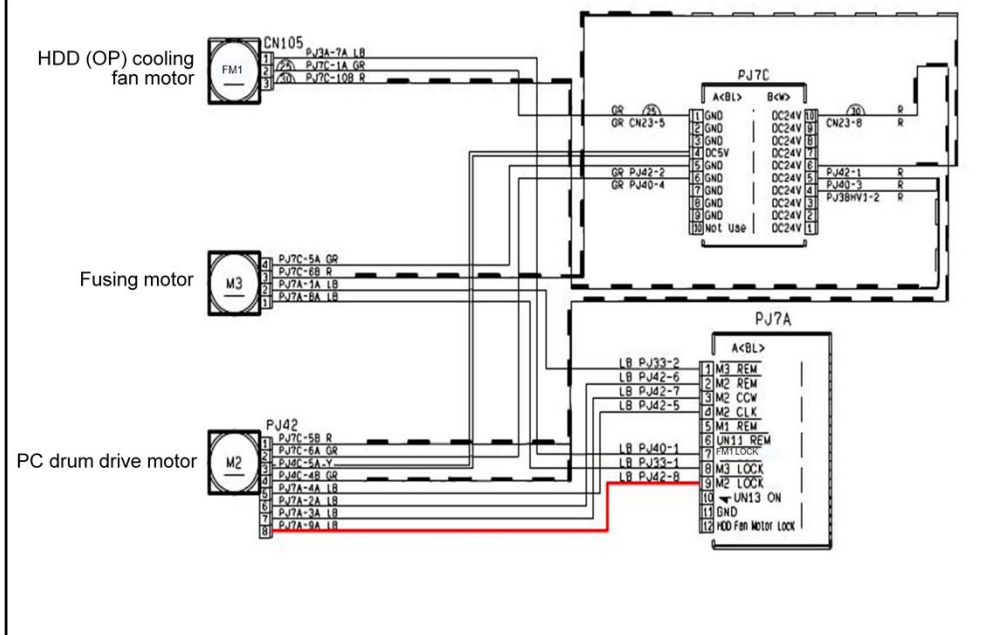
Во-вторых, сигнал LOCK, который предоставляет информацию об обнаружении вращения обратно на плату управления.



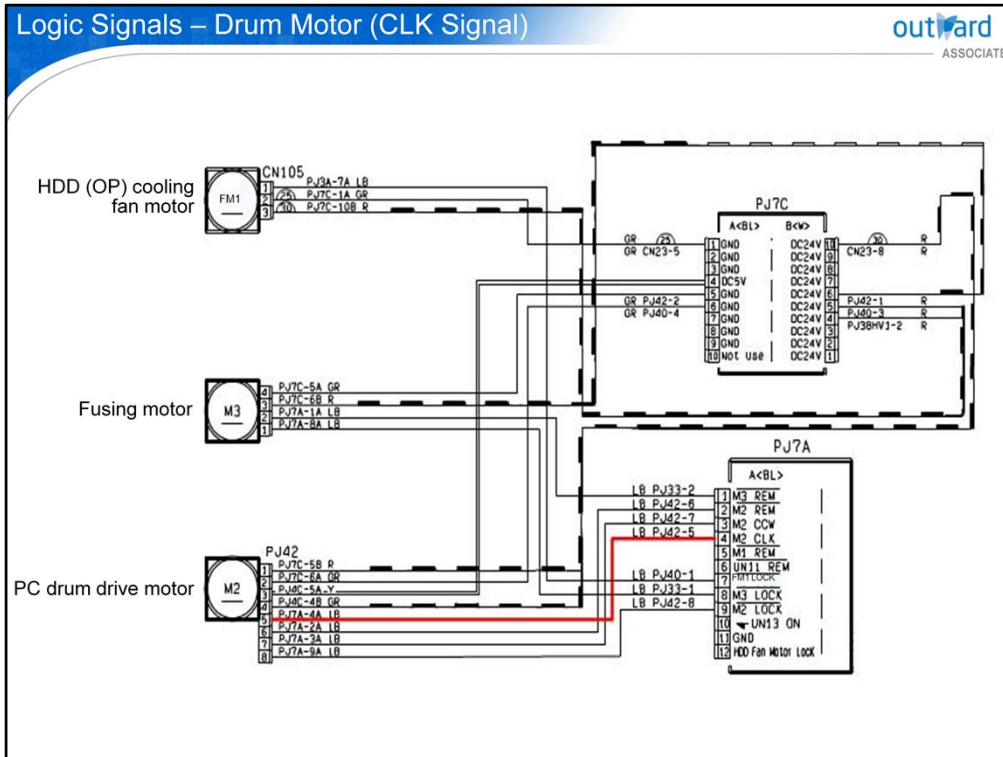
Now, we will look at the PC drum drive motor. This motor is more complex than the others, but builds on the information that you have seen from the previous motors. It has the same REM, or ON and OFF signal.

Теперь посмотрим на двигатель привода барабана ПК. Этот двигатель более сложный, чем другие, но основывается на информации, которую вы видели из предыдущих двигателей. Он имеет тот же REM, либо сигнал ON и OFF.

Logic Signals – Drum Motor (LOCK Signal)

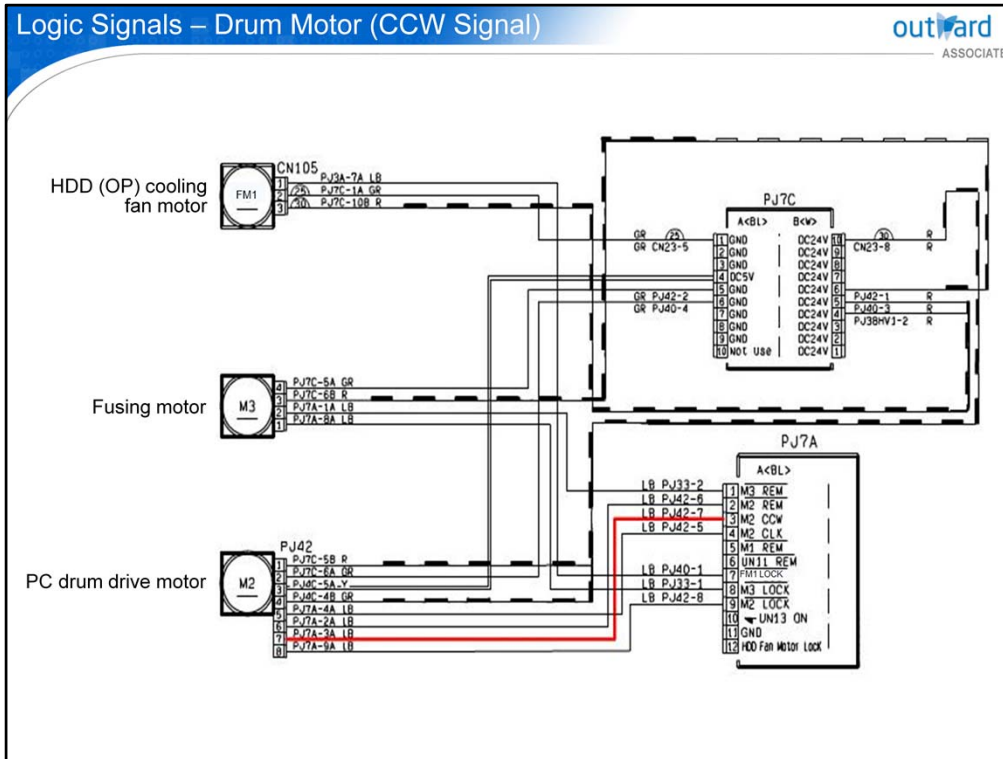


It also has the same LOCK signal or rotation detection signal.



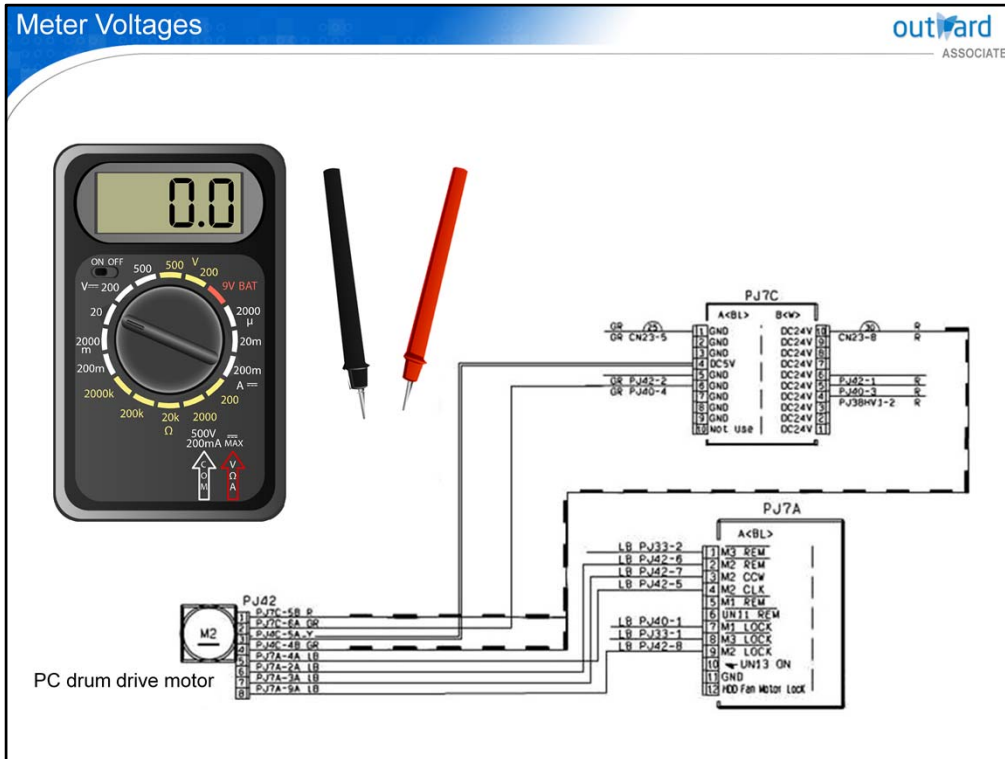
The CLK signal provides a signal that synchronizes the motor with other motors to maintain proper timing. In this case, the synchronization of the image to the PC drum.

Сигнал CLK обеспечивает сигнал, который синхронизирует двигатель с другими двигателями для поддержания правильной синхронизации. В этом случае происходит синхронизация изображения с барабаном ПК.

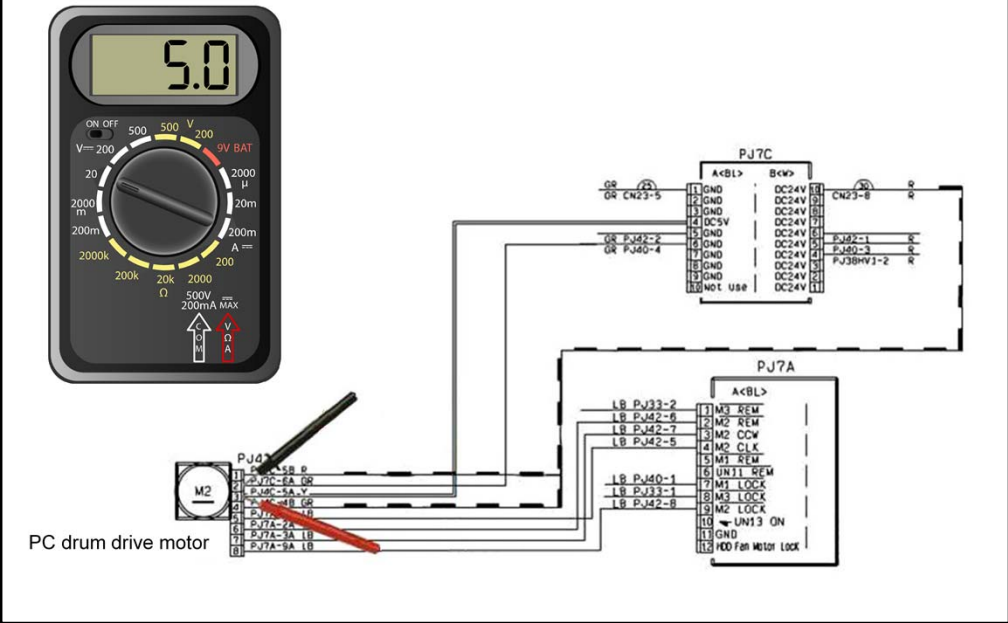


Lastly, we will discuss the counterclockwise, or CCW, signal. This PC drum motor will reverse slightly at the end of a copy cycle to help remove toner and paper contaminants between the cleaning blade and the PC drum.

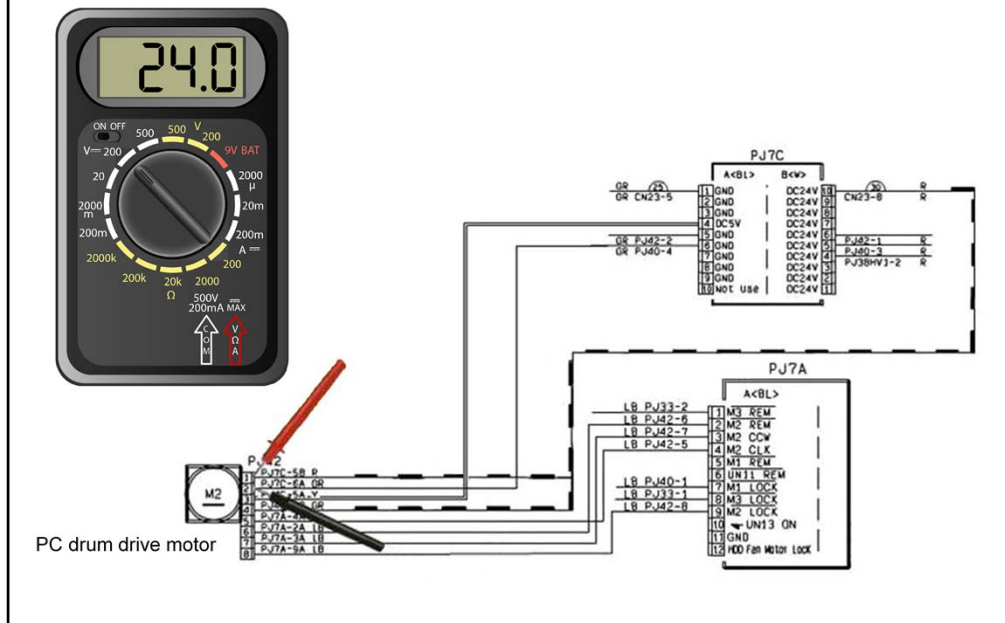
Наконец, мы обсудим сигнал против часовой стрелки или против часовой стрелки. Этот двигатель барабана ПК слегка перевернется в конце цикла копирования, чтобы помочь удалить тонер и загрязнения бумаги между чистящим лезвием и барабаном ПК.



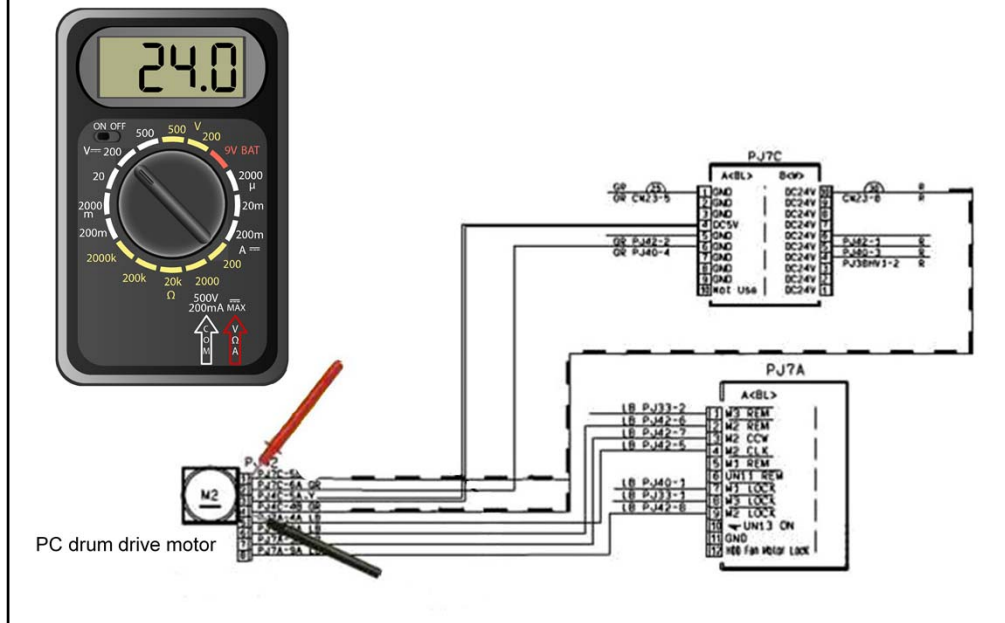
We will use only the PC drum motor for metering the voltages, since it has the same types of voltages and logic signals. This motor also has a few additional signals that we can look at.



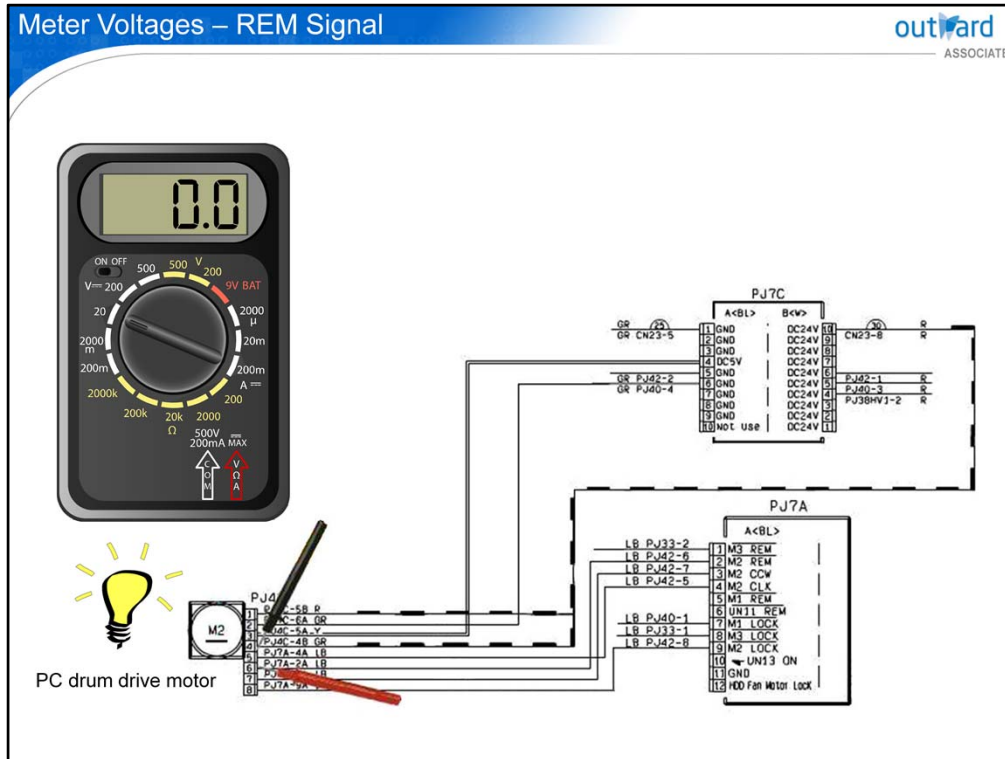
Check the 5Vdc, 24Vdc, and the ground. First, turn the meter dial to 20Vdc as identified in this scenario. Then, place the negative meter lead in the ground connection, PJ42, pin 2. Place the positive lead at pin 3, the meter will then read 5Vdc.



Next, turn the meter dial to 200Vdc as identified in this scenario. Then, move the positive lead to pin 1; the meter will now read 24Vdc.

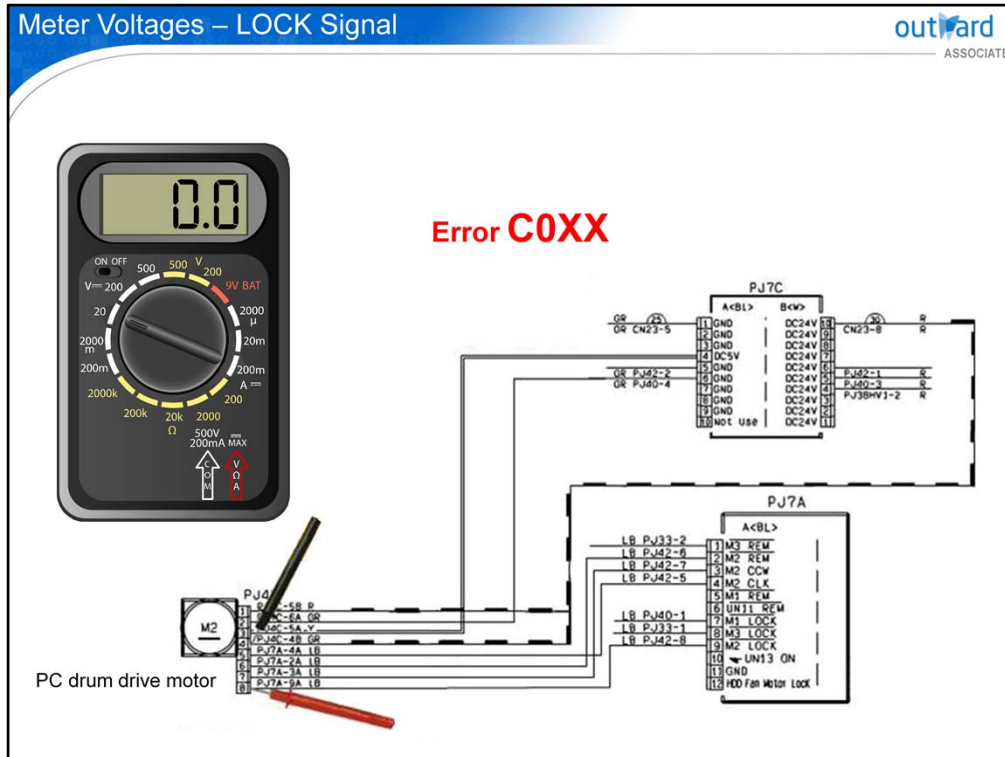


Since there are two grounds, we will also make sure that the other ground is present by moving the negative meter lead and checking the 5Vdc and 24Vdc supply voltages again.



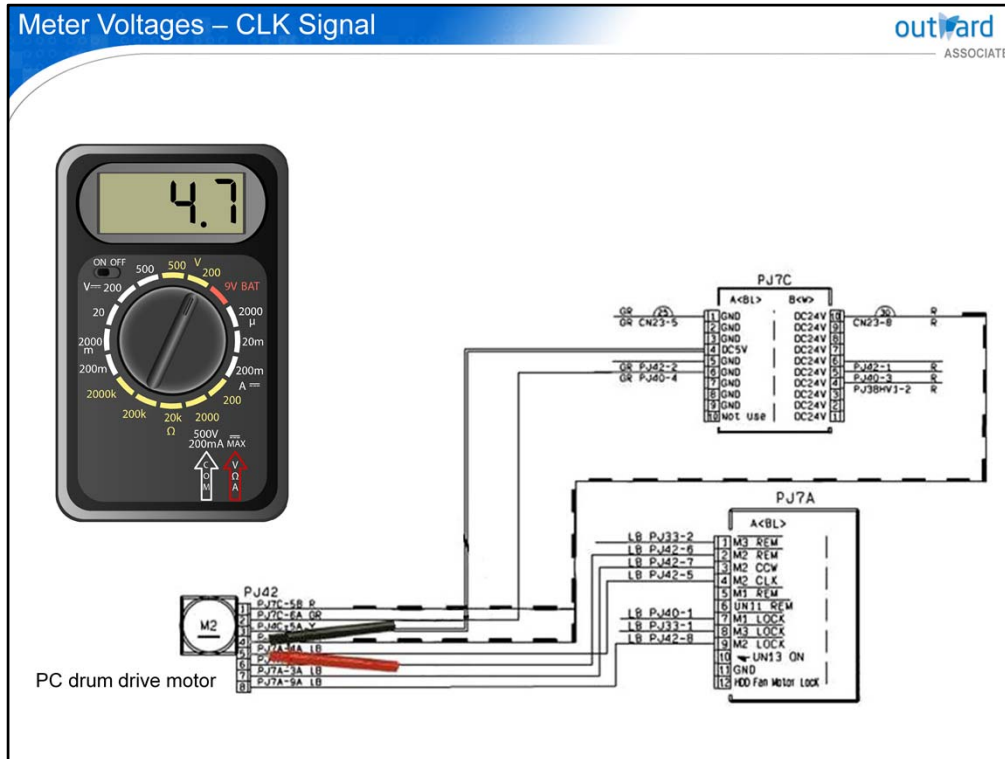
Next, check the REM, or ON and OFF signal. First, turn the meter dial to 20Vdc. Leave the negative meter lead at pin 4 and move the positive lead to PJ7A, pin 2A. The meter will initially display a high of 5Vdc, and then switch to zero volts when the motor is energized.

Затем проверьте сигнал REM или ON и OFF. Сначала поверните шкалу счетчика до 20 В пост. Оставьте отрицательный вывод измерителя на выводе 4 и переместите положительный вывод на PJ7A, вывод 2A. Измеритель вначале будет отображать максимум 5 В постоянного тока, а затем переключится на нулевое напряжение при включении двигателя.



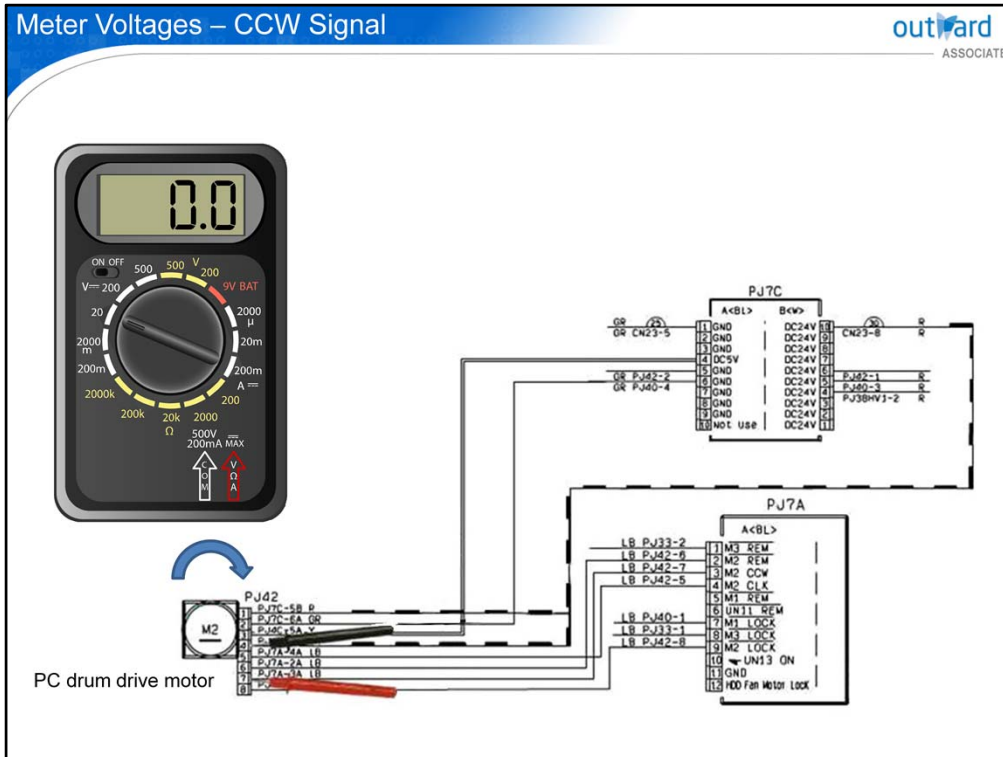
Now, check the LOCK or malfunction detection signal. Leave the negative lead at pin 4 and place the positive lead at PJ7A, pin 9A. The meter will read 5Vdc under normal operating conditions. If the motor is not rotating when it should, or the motor continues to rotate after the REM signal returns to the OFF state, a malfunction code will occur. Under this condition, the voltage that is measured will be at 0 volts.

Теперь проверьте сигнал блокировки или обнаружения неисправности. Оставьте отрицательный вывод на выводе 4 и поместите положительный вывод на PJ7A, вывод 9A. Счетчик покажет 5Vdc при нормальных условиях эксплуатации. Если двигатель не вращается, когда он должен, или двигатель продолжает вращаться после того, как сигнал REM возвращается в состояние ВЫКЛ, появится код неисправности. При этом условии измеряемое напряжение будет равно 0 вольт.



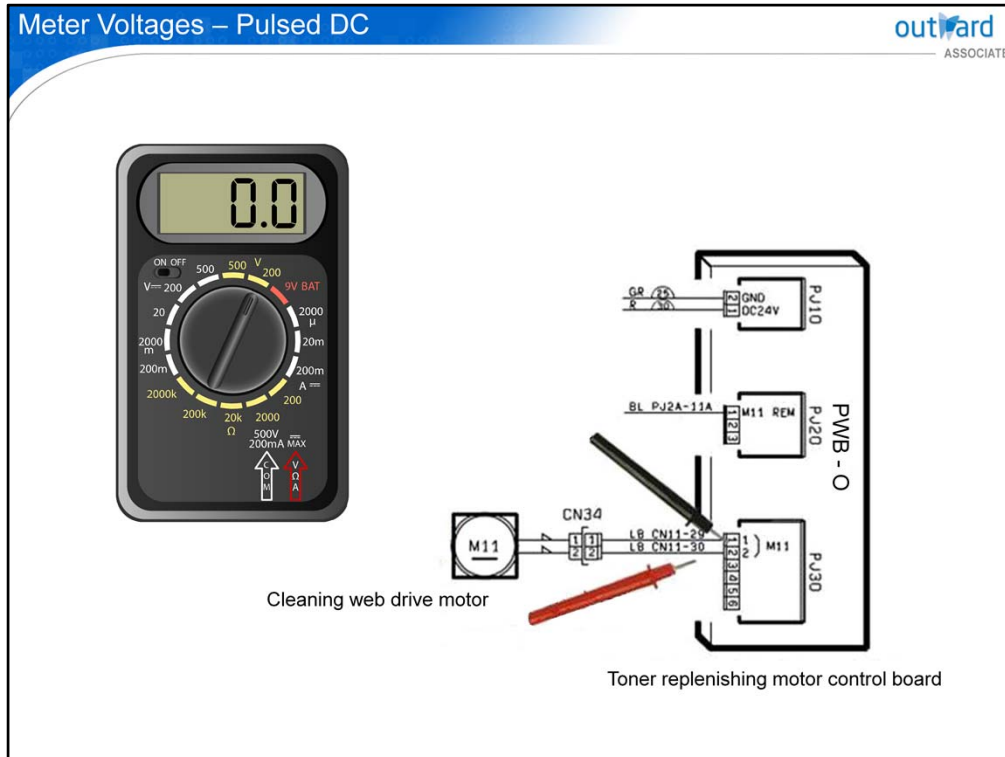
Regarding the clock, or CLK, timing signal, unless you have an oscilloscope, you will not be able to read this signal properly. This signal is a pulsating DC voltage, basically a square wave. With your meter set to DC, you will not be able to read the change-of-state as it crosses the zero volt thresholds. You will be able to read this signal by selecting 200 VAC on the meter. However, you will only see that a signal is present; you will not be able to confirm that it is working properly.

Что касается тактового сигнала или тактового сигнала CLK, если у вас нет осциллографа, вы не сможете правильно прочитать этот сигнал. Этот сигнал представляет собой пульсирующее постоянное напряжение, в основном прямоугольную волну. Если ваш измеритель установлен на постоянный ток, вы не сможете считывать изменение состояния, поскольку оно пересекает пороги нулевого напряжения. Вы сможете прочитать этот сигнал, выбрав 200 В переменного тока на счетчике. Однако вы увидите только наличие сигнала; Вы не сможете подтвердить, что он работает правильно.



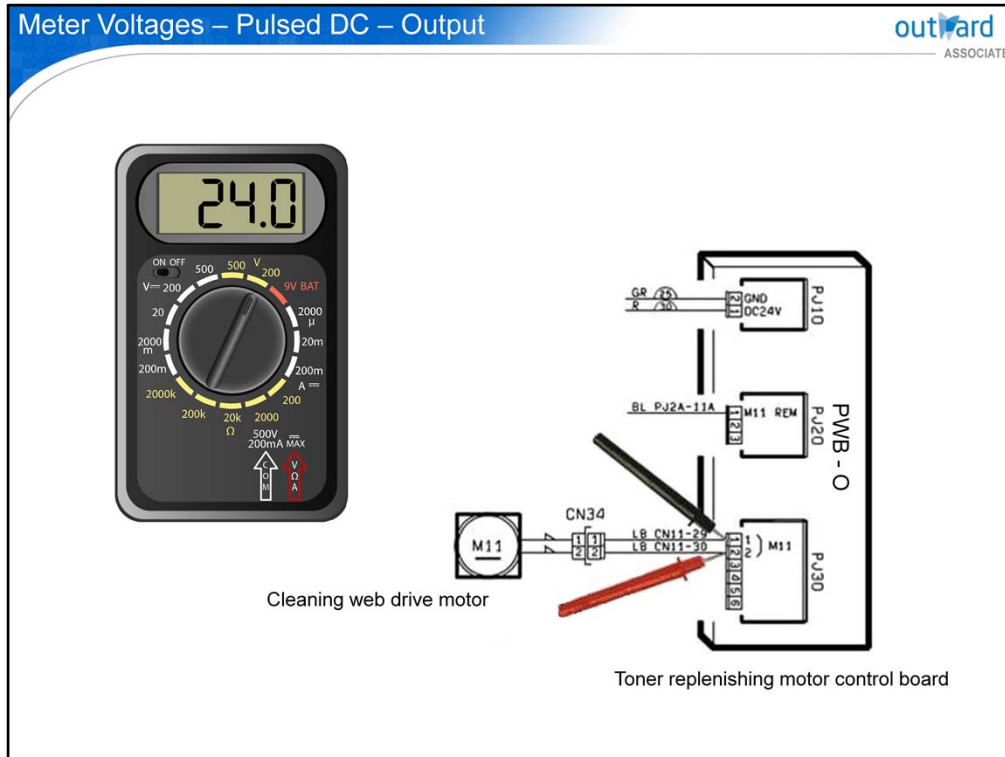
Lastly, with the meter dial set to 20Vdc as shown, notice that the CCW signal in this case will remain high as long as the motor is turning. The signal will then switch to a low state when the motor reverses direction at the end of the copy cycle.

Наконец, с показаниями счетчика 20В, как показано, обратите внимание, что сигнал против часовой стрелки в этом случае будет оставаться высоким до тех пор, пока двигатель вращается. Затем сигнал переключится в низкое состояние, когда двигатель меняет направление в конце цикла копирования.



And now, the confusing AC motor. This motor is used mainly in the area of the fusing web drive and the main and sub hopper drive locations. It actually uses a pulsating DC voltage, but it must be checked using the AC voltage setting on your meter. The PCB that performs this operation, in this case, is the toner replenishing motor control board.

А теперь запутанный мотор переменного тока. Этот двигатель используется главным образом в области узла плавления полотна, а также в местах расположения основного и вспомогательного накопителя. На самом деле он использует пульсирующее постоянное напряжение, но его необходимо проверить с помощью настройки переменного напряжения на вашем приборе. РСВ, которая выполняет эту операцию, в данном случае, является платой управления двигателем пополнения тонера.



To check this type of motor, we must think of it as if it was actually being supplied an AC voltage. After selecting an AC voltage range of approximately 200 volts, we will place both leads across the motor connections at PJ30, pins 1 and 2. As in most cases, this board is supplied with 24Vdc and ground. This board is also supplied with a REM signal that tells the board to provide the pulsating DC to the specific motor. We will not cover these types of signals again, as they would be checked in the same manner as we previously covered.

Чтобы проверить этот тип двигателя, мы должны думать о нем так, как будто на него подается переменное напряжение. После выбора диапазона переменного напряжения приблизительно 200 вольт мы подключим оба провода к разъемам двигателя на PJ30, контакты 1 и 2. Как и в большинстве случаев, эта плата снабжена напряжением 24 В постоянного тока и землей. Эта плата также снабжена сигналом REM, который сообщает плате о подаче пульсирующего постоянного тока на конкретный двигатель. Мы не будем повторять эти типы сигналов снова, так как они будут проверяться так же, как мы рассматривали ранее.

- No rotation
- Extremely slow rotation when it is energized
- Unusual noise
- Binding
- Backwards operation
- Loose shaft

Нет вращения

Чрезвычайно медленное вращение, когда оно находится под напряжением

Необычный шум

переплет

Операция в обратном направлении Свободный вал

Malfunctioning motors can exhibit any of the symptoms that are listed here. Many of these symptoms will generate a malfunction code.

Quiz

Question 1 of 3 ▾ Point Value: 10 | Total Points: 0 out of 30

Motors convert electrical energy into rotational, mechanical energy through a shaft.

True

False

Submit

Click the  **Quiz** button to edit this quiz

To verify your understanding of the lesson, take this quiz.

5

Lesson Summary

You have learned in this lesson that:

- A motor converts electrical energy into rotational, mechanical energy through a shaft, and that there are two types of motors, DC and AC.
- Machines use different types of DC motors, which is based on the function that must be performed. Such types include unidirectional, bi-directional, and stepping motors.
- Stepping motors convert electrical pulses into discrete mechanical movements to precisely control the speed of a mechanical unit.
- Motors receive their supply voltages (in most cases) and logic signals from MFPCBs to control the motor functionality, such as on/off signals. Likewise, motors also provide signals to MFPCBs, such as rotation detection information.
- Multimeters can be used to check the various motor input and output levels to determine the logic state of motor control signals.
- There are certain symptoms to look for when troubleshooting motors, such as unusual noise, binding, and backwards operation, for example.

На этом уроке вы узнали, что:

■ Двигатель преобразует электрическую энергию во вращательную, механическую энергию через вал, и что существует два типа двигателей: постоянный и переменный.

■ Машины используют различные типы двигателей постоянного тока, которые основаны на функции, которая должна быть выполнена. Такие типы включают однонаправленные, двунаправленные и шаговые двигатели.

■ Шаговые двигатели преобразуют электрические импульсы в дискретные механические движения для точного управления скоростью механического устройства.

■ Двигатели получают свои напряжения питания (в большинстве случаев) и логические сигналы от MFPCB для управления функциями двигателя, например, сигналы включения / выключения. Аналогично, двигатели также подают сигналы на MFPCB, такие как информация об обнаружении вращения.

■ Мультиметры могут использоваться для проверки различных уровней входа и выхода двигателя, чтобы определить логическое состояние сигналов управления двигателем.

■ При поиске и устранении неисправностей двигателей следует искать определенные симптомы, например, такие как необычный шум, переплет и обратная работа.

6

Clutches

- Introduction
- Theory
- Wiring Diagrams, Supply Voltages, Logic Signals
- Meter Voltages
- Troubleshooting

Welcome to Lesson 6, Clutches. Within this lesson, you will first be provided with an overview of Clutches. You will then be presented with basic wiring diagrams depicting supply voltages to these components. Meter readings will then be provided, followed up by troubleshooting information.

Добро пожаловать на Урок 6, Сцепления. На этом уроке вам сначала будет представлен обзор сцеплений. Затем вам будут представлены основные электрические схемы, изображающие напряжение питания для этих компонентов. Затем будут предоставлены показания счетчика, а затем информация по устранению неисправностей.

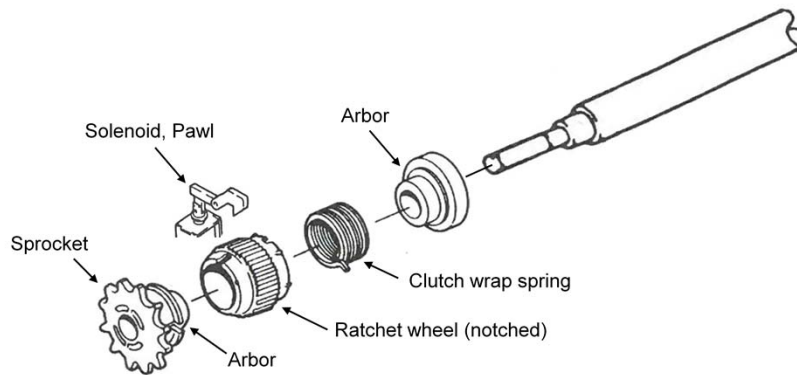
- Typical types of clutches.



Clutches are electrical-magnetic devices that are used to transmit the drive to a roller or shaft independently from the main drive source. Clutches allow a main motor to provide drive to different areas independently, without interrupting the main drive system. Different types of clutches are available.

Муфты - это электромагнитные устройства, которые используются для передачи привода на ролик или вал независимо от основного источника привода. Муфты позволяют главному двигателю независимо перемещать различные области, не прерывая работу системы главного привода. Различные типы сцепления доступны.

- Provided here is a component layout of a typical mechanical clutch assembly.



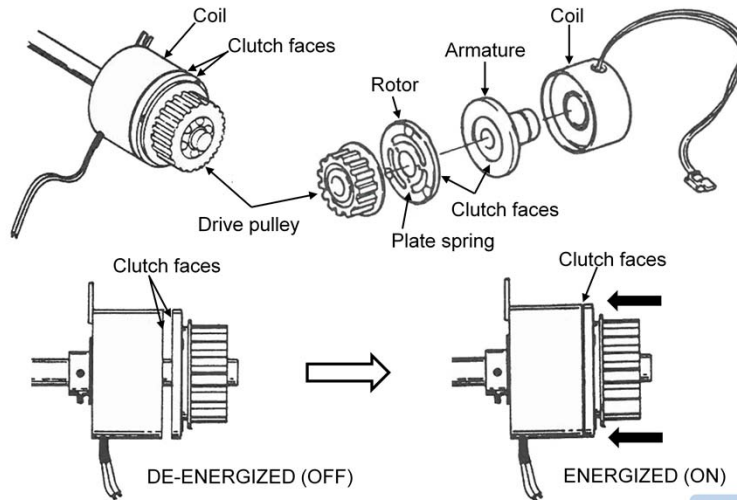
A mechanical clutch is sometimes referred to as a spring clutch, often seen on earlier models of copiers and accessories. The heart of a mechanical clutch is the steel arbor at the center, which includes a wrap spring that surrounds it. The pawl, when engaged with the ratchet wheel of the clutch, will cause the internal spring to either release from, or constrict around the arbor. The spring action that takes place depends on the type of clutch being used.

With tight-slip clutches, the spring will loosen around the arbor when the pawl engages. When the spring loosens, mechanical drive will be removed from the rollers. With loose-slip clutches, the spring will tighten around the arbor when the pawl is engaged. When the spring tightens, mechanical drive will be transmitted to the rollers.

Механическое сцепление иногда называют пружинным сцеплением, которое часто встречается на более ранних моделях копиров и аксессуаров. Сердцем механической муфты является стальная оправка в центре, которая включает в себя пружину, которая ее окружает. При зацеплении с храповым колесом сцепления защелка приведет к тому, что внутренняя пружина освободится или сжмется вокруг оправки. Действие пружины зависит от типа используемой муфты.

С туго скользящими сцеплениями пружина ослабит вокруг оправки, когда защелка зацепится. Когда пружина ослабнет, механический привод будет снят с роликов. В свободно скользящих муфтах пружина будет затягиваться вокруг оправки при защелкивании защелки. Когда пружина затягивается, механический привод передается на ролики.

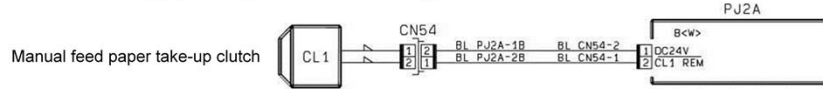
- Provided here is a component layout of a typical electromagnetic clutch assembly.



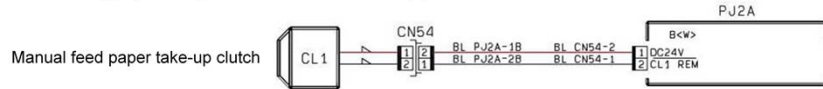
Electromagnetic clutches, also referred to as electro-mechanical clutches, are a category of clutches not seen on earlier machines, but are used on most current machine versions. This type of clutch is comprised of components from both the electromagnetic clutch and spring clutch mechanisms, although the components and concepts can vary somewhat. With this type of clutch, an electromagnet consisting of a coil, is energized and de-energized. This process has an influence on the plate spring within the clutch. When the coil is de-energized, the plate spring is allowed to pull the clutch faces apart, and thus disconnect drive to the shaft. When the coil is energized, the magnetic field pulls the two clutches together, imparting drive from the pulley to the shaft. Select the link for **additional information**.

Электромагнитные сцепления, также называемые электромеханическими сцеплениями, представляют собой категорию сцеплений, которые не встречались на более ранних машинах, но используются в большинстве современных версий машин. Этот тип муфты состоит из компонентов как электромагнитной муфты, так и пружинной муфты, хотя компоненты и концепции могут несколько отличаться. С этим типом сцепления электромагнит, состоящий из катушки, находится под напряжением и обесточен. Этот процесс влияет на пластинчатую пружину в муфте. Когда обмотка обесточена, пластинчатой пружине разрешается раздвигать поверхности сцепления и таким образом отсоединять привод от вала. Когда катушка находится под напряжением, магнитное поле сближает две муфты, передавая привод от шкива к валу. Выберите ссылку для получения дополнительной информации.

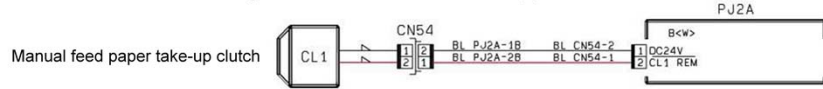
- CL1 with a supply voltage and a control signal.



- 24Vdc supply voltage for CL1 and PJ2A, pin 1B.

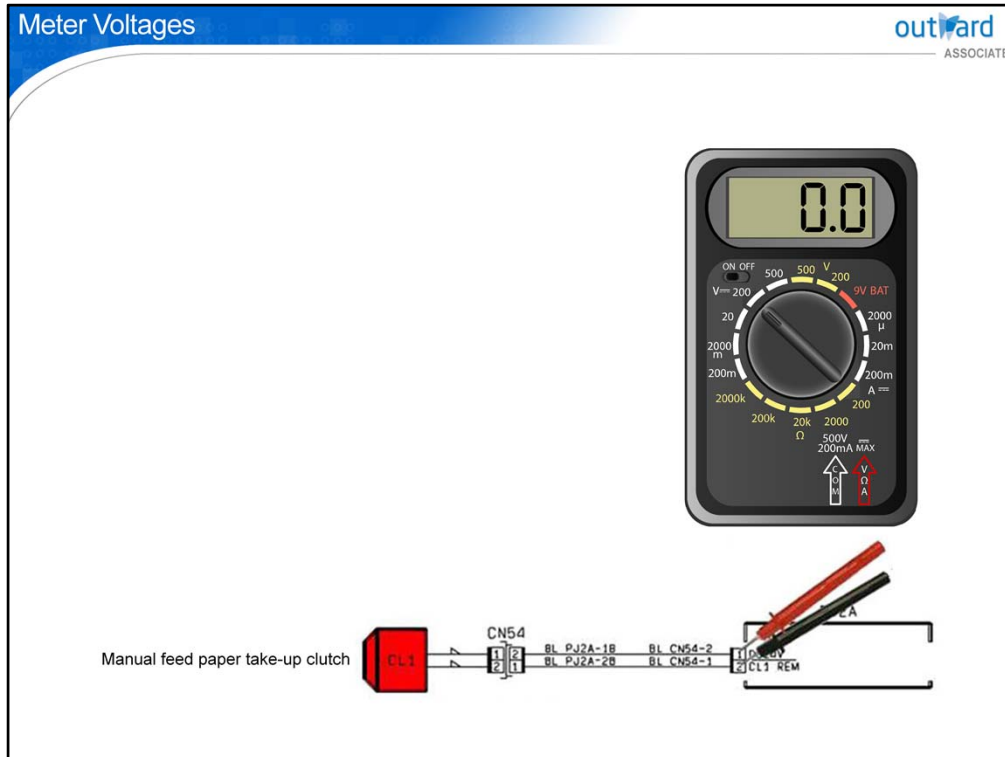


- CL1 REM or ON/OFF signal of the clutch is a PJ2A, pin 2B.



Shown here is clutch CL1 along with its 24Vdc supply voltage at PJ2A, pin 1B, and REM, or ON and OFF, control signal at PJ2A, pin 2B.

Здесь показана муфта CL1 вместе с напряжением питания 24 В постоянного тока на PJ2A, контакт 1B, и REM, или ON и OFF, управляющим сигналом на PJ2A, контакт 2B.



Check both the supply and the signal voltages to CL1 in one check. First, turn the meter dial to 200Vdc as identified in this scenario. With the probes across pin 1 and pin 2, there will be no potential difference, or 0Vdc, until pin 2 is switched to ground. At this point the clutch will be energized, and a value of 24Vdc should be read across the clutch.

Проверьте напряжение питания и сигнальное напряжение на CL1 за одну проверку. Во-первых, поверните шкалу счетчика на 200 В пост. Тока, как указано в этом сценарии. Если щупы на контакте 1 и 2 не будут иметь разности потенциалов или 0 В пост. Тока, пока контакт 2 не переключится на землю. В этот момент на муфту подается питание, и значение 24 В пост. Тока должно считываться по всей муфте.



The electromagnetic clutch is more reliable than the spring clutch. However, when maintenance is required, it is recommended that you replace the clutch assembly. Do not attempt to disassemble or clean the clutch, as irreparable damage will occur. Also, do not lubricate the clutch faces.

The symptoms of a malfunctioning electromagnetic clutch are similar to those symptoms of a spring clutch, such as slippage, hesitation, and noise. These symptoms are usually due to internal rust or dirt.

Электромагнитная муфта более надежна, чем пружинная муфта. Однако, когда требуется техническое обслуживание, рекомендуется заменить узел сцепления. Не пытайтесь разбирать или чистить сцепление, так как это может привести к непоправимому повреждению. Кроме того, не смазывайте поверхности сцепления.

Симптомы неисправной электромагнитной муфты аналогичны симптомам пружинной муфты, таким как проскальзывание, колебание и шум. Эти симптомы обычно связаны с внутренней ржавчиной или грязью.


Quiz

Question 1 of 3 ▾ Point Value: 10 | Total Points: 0 out of 30

Mechanical clutches: (Select the three correct choices.)

- Use a steel arbor and wrap spring to function.
- Energize/de-energize a coil to engage/disengage clutch plates.
- Are referred to a spring clutches.
- Are more often seen in earlier models of MFPs.

Submit

Click the  **Quiz** button to edit this quiz

To verify your understanding of the lesson, take this quiz.

6

Lesson Summary

You have learned in this lesson that:

- Clutches used today are electromagnetic devices that are used to transmit the drive to a roller or shaft independently from the main drive source.
- When the electromagnetic coil is energized, the force of the magnetic field pulls the clutch faces together to impart the drive to the shaft. Conversely, when de-energized, the plate spring pulls the clutch faces apart to disconnect the drive to the shaft.
- A typical clutch has a control line from which the control board turns the clutch on/off, and a supply line that provides 24Vdc to the clutch.
- Replace the clutch as an assembly, rather than disassembling it in an attempt to repair.
- Malfunctioning symptoms of electromagnetic clutches are similar to the symptoms of a spring clutch, such as slippage, hesitation, and noise. These symptoms are usually due to internal rust or dirt.

На этом уроке вы узнали, что:

- Используемые сегодня муфты - это электромагнитные устройства, которые используются для передачи привода на ролик или вал независимо от основного источника привода.
- Когда электромагнитная катушка находится под напряжением, сила магнитного поля притягивает поверхности сцепления вместе, чтобы передать привод на вал. И наоборот, когда обесточено, пластинчатая пружина раздвигает поверхности сцепления, чтобы отсоединить привод от вала.
- Типичная муфта имеет линию управления, от которой плата управления включает и выключает муфту, и линию питания, которая обеспечивает 24 В постоянного тока для муфты.
- Замените сцепление в сборе, а не разбирайте его при попытке ремонта.
- Симптомы неисправности электромагнитных муфт аналогичны симптомам пружинной муфты, таким как проскальзывание, колебание и шум. Эти симптомы обычно связаны с внутренней ржавчиной или грязью.



Course Summary

You have learned in this course:

- That ~~looked over electrical energy into MFPs and converted it into high voltage. You learned that there are two types of motor used in MFPs: the DC motor and the AC motor. You also learned that there are different types of DC motors, including unidirectional and bidirectional motors. You also learned of stepping motors which are electromechanical devices. These motors convert electrical pulses into discrete mechanical movements to precisely control the speed of a mechanical unit.~~ That high-voltage units, depending on the class of MFPs, supplies a voltage for the transfer belts, developing bias circuits, neutralizing circuit, and separation and transfer coronas. You also learned that some high volume MFPs use two high-voltage units to supply power.
- That clutches are electromagnetic devices that are used to transmit the drive to a roller or shaft independently from the main drive source. They are controlled via a control line from which the control board turns the clutch on/off and supplies a DC voltage via a supply line. You also learned that the induction heater coil unit consists of the main and demagnetization coils that are used to control the heating process of the fusing belt.
- That electrical components have been reduced in size, allowing many components to be integrated into what we know as printed circuit boards. This size reduction has resulted in lower power consumption, bulk weight, and cost of MFPs. These boards include the eMMC, used by MFPs to store critical data, and other nonvolatile memory, such as SSDs, ROMs, EPROMs, EEPROMs, and PLCCs. You also learned that troubleshooting PCBs require the use of certain tools and handling precautions.

Provided here is the course summary.

Congratulations!

You have completed the OUTWARD Electrical Systems 3 course.



Congratulations, you have completed the Outward Electrical Systems 3 course.