

CODE No. INSE888

# MIKASA HF400VA

## Full bridge inverter system

### 安 装 使 用 说 明 书

Version 1.0

感谢您成为 MIKASA 家族的成员。我们充满自信的向您保证您会对新的 X 成像感到自豪。这台先进的 MIKASAHF400VA 会给您今后的工作长期带来可信赖的服务。在使用您的 MIKASA HF400VA 之前，必须仔细、完整地阅读本安装使用说明书。我们真诚期待着得到您的建议和意见。

MIKASA X-ray Co., Ltd.  
10-5, Koishikawa 5-Chome, Bunkyo-Ku  
Tokyo 112-0002 Japan  
Tel: +81 (3) 811-6958  
Fax: +81 (3) 814-7844  
WWW.mikasax-ray.com






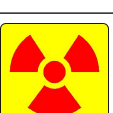
MEMO

本手册是 MIKASA HF400VA 动物用 X 光机的安装使用说明书，禁止复印或修改。机器的正确使用方法以此手册为准。

<u>CONTENTS</u>	<u>PAGE NO.</u>
1.0 安全须知	3
2.0 介绍	5
3.0 系统组成	6
4.0 MIKASA HF400VA 的主要部件	7
5.0 MIKASA HF400VA 的控制板	8
6.0 使用注意事项	9
7.0 使用说明	11
8.0 故障显示	13
9.0 技术参数	14
10.0 DR 连接□	17
11.0 回路图	19

## 1.0 安全须知

1. 本手册使用下列安全标识。


	<b>WARNING:</b> <b>警告:</b>	此符号是警告相关的病人或操作人员有受损伤的可能性
	<b>CAUTION:</b> <b>小心:</b>	此符号是小心产品失败的可能性
	<b>NOTE:</b> <b>注意:</b>	此符号是注意正确地操作这一种产品
	<b>WARNING:</b> <b>警告:</b> <b>RADIATION</b> <b>HAZARD:</b> <b>放射线危险:</b>	此符号是警告可能有放射线危险

2. MIKASA HF400VA 是不适合用于人体诊断的。

3. 操作期间，从曝光到放射，操作人员应该作好全面地防护措施，同时，必须佩戴放射量测定徽章。

4. MIKASA HF400VA 是专门为兽医 X 光应用所特别研发的，不适合在其他领域使用。

5. 只有接受过正规技能训练和具有专业许可证的从业人员，才能操作 X 光设备。

	<b>警告:</b> 此 X 光设备，对病人和操作人员可能存在危险，所以，必须按照正确的、安全的曝光程序操作。
---	---

6. 安装期间，请按下列预防措施实施：

1) 保持设备干燥。

2) 不建议将设备放置于：高气压、高/低温、潮湿、阳光直射、灰尘、或含有盐分和硫磺的空气中。

3) 不建议将设备过度的振动和/或搬运时过急的震荡。


4) 不要将设备储藏于任何逆气态的条件下。

5) 确保：输入电的电压、电流强度 (安倍数)、赫兹是正确的，以及设备是处于正当地接地状态。

7. 操作期间，商议和/或建立一个技术图表，是为了提高恰当的剖析、距离、屏幕、胶片或数码影像系统的速度。
8. 设备使用之后：
  - 1) 如有需要，小心移走电线。
  - 2) 保持设备清洁和干爽。
  - 3) 将设备储藏在运输箱内，并在于凉爽、干燥的环境里。
9. 维护和保养：
 

为了适当的维护和保养，必须按照以下日程表的步骤进行：

  - A) 每 6 个月
    - (1) 检测限束器的光区与 X 射线校准成直线。
    - (2) 检查听得见和看得见的曝光功能。
    - (3) 仔细检查全部的螺栓、螺丝钉、螺帽锁是紧实的。
  - B) 每 2 年
    - (1) 更换限束器灯泡

	<p><b>警告：</b></p> <p>致安装人员、维修人员、X 光机系统的使用人员，关于设备装备安全：在履行维护和保养、校准、或者 X 光机系统零部件更换的定期检测时，责任主管必须确认，全部的零部件和螺丝钉是否被正当地连接，并且是安全紧实的状态。如继续使用松散的零部件是危险地，也是可能造成更大程度地松散、以及螺丝钉和螺栓损坏的原因，又或者导致重的部件在使用中凹陷。所以，操作人员应该把发现的系统中有松散的零部件部分，全部都如实的汇报给维修人员知道，让他们即刻维修。</p> <p>以下是特别针对限束器螺丝装备安全性的检测，这是很容易掌握的技术，抓紧限束器，尽量转入和它连接的 X 光机中。对于整套系统来说，不光是要检测限束器和球管控制部分的接口，检测装备中其他连接部分是否完好、无松散，也至关重要。</p> <p>限束器装置上的 4 个螺丝，必须是紧实地安装在限束器装置的环上。在设备的安装、或在任何一次的例行预防测量安装时，如果检测发现，限束器装置上的螺丝有松散现象，建议：首先，用酒精清洁螺丝，然后再用中性强度的螺纹粘固胶固定，例如：LOCTITE #242、PERMA-LOK MM-115 等品牌的粘固胶</p>
---	---

## 2.0 介 绍

**MIKASA HF400VA** 是最先进的一体型高周波携带式 X 线机。与传统大型 X 光机相比，减少了近 20% 的 X 软线 (X 线机正常曝光时所产生的软线，它对 X 成像不起作用，但会留在被照对象体内，从而对被照对象造成危害)。

**MIKASA HF400VA** 是米卡萨家族的代表产品之一，具有下列特点：

1. 高周波的 INVERTER 让 **HF400VA** 的有效功率远远超过传统大型 X 线机，并且始终提供一致的管电流 (mA)。
2. 在相同的条件下，曝光效果是传统大型 X 线机的 2.5 倍。
3. **MIKASA HF400VA** 的自动双向感应回路随时监视、使机器的出力 (kV 、 mA) 更加正确和安定。
4. **MIKASA HF400VA** 的球管焦点只有 1.2mm，从而保证了诊断用 X 成像的效果与传统大型 X 线机基本一致或更好。
5. 高周波共振 Invert 提供大功率和稳定的球管电压。
6. 根据动物的厚度和 FFD 范围，**MIKASA HF400VA** 内存超过 1200 个设定条件。
7. 所有的曝光条件都可以进行手动操作。
8. 曝光条件适合市场上主要类型的显影装置。
9. 此款 **MIKASA HF400VA** 具有和 DR 数字式成像系统的连接口。



**警告：** **MIKASA HF400VA** 使用高压的机器，所以在使用前必须仔细阅读此安装使用说明书。

### 3.0 系统组成

1. X射线机 (MIKASA HF400VA)

1 s



2. 电源线

1 pc.



3. 手持曝光开关

1 pc.

曝光开关型号 (HS-M1), 电线型号 (MXSWC-C3.0)



4. 备用熔断器

2 pcs

(250V/30A for 230V model)



5. 安装使用说明书

1 pc.

(Version 2.5)

#### 4.0 MIKASA HF400VA 的主要部件

限束器灯开关

限束器照射范围的调节钮

限束器

修理时使用调试部位

基准轴

测量尺

电源开关

限束器照射范围的调节钮

曝光开关线插口

DR 影像系统插口

熔断器

电源线插座

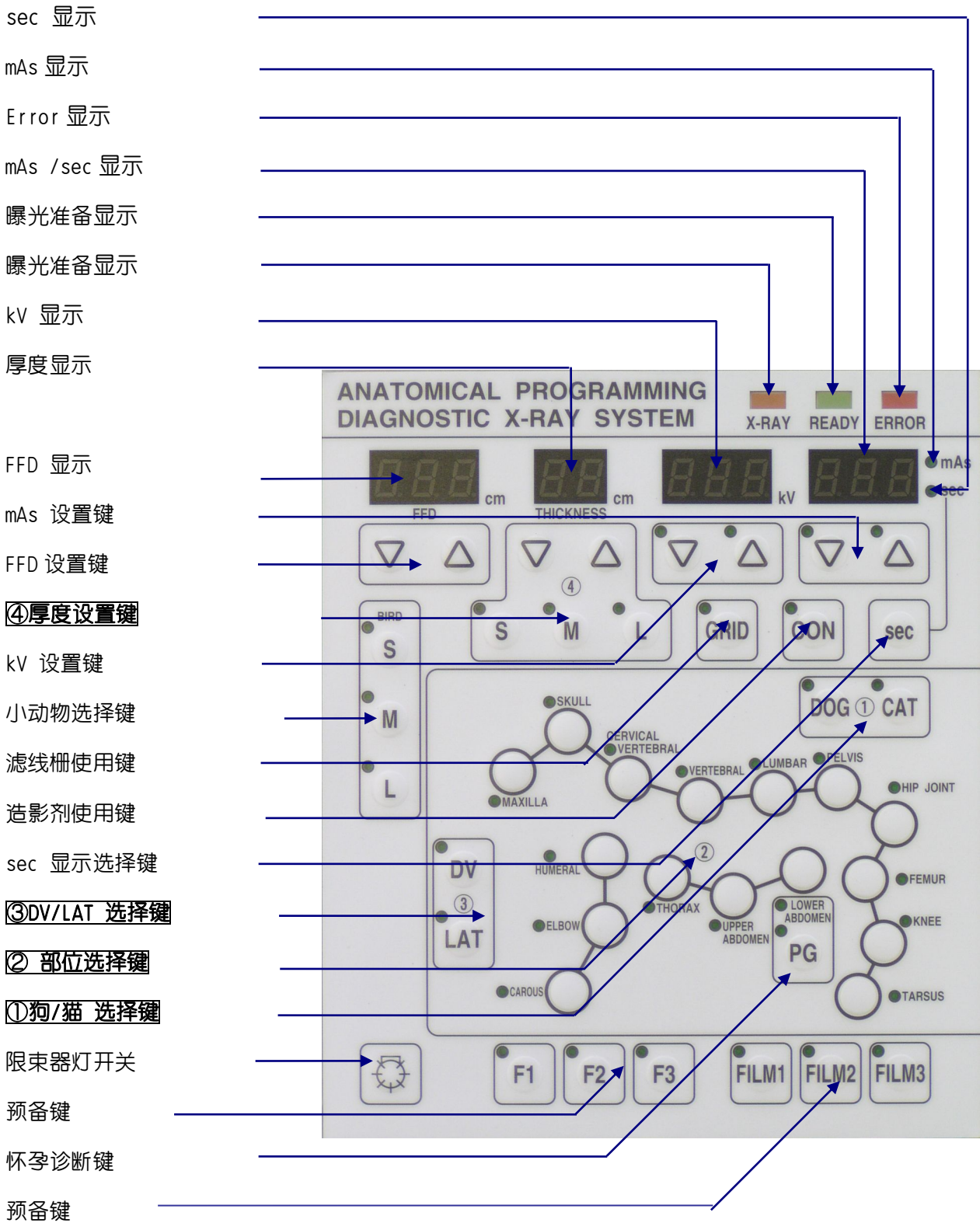
曝光开关

电源线





## 5.0 MIKASA HF400VA 的控制板



## 6.0 使用注意事项

### 1. 使用电源

1-1. 确认 MIKASA HF400VA 的使用电源是 15A (最小) @ 230VAC.



**小心:** 检查你设备上的等级标签, 请参阅说明书所指, 确认适当的输入电压。



**小心:** 如果可能, 请将 MIKASA HF400VA 连接到一个专用的电子线路上使用。如有其他的设备共享同一个电路, 在 X 光曝光期间, 断路器可能出错。

1-2. 把电源线插头连接到有接地的插座上。



**警告:** 如果电插座没有在正当的接地状态, 操作是不被允许的。否则, 操作员有可能受到电击或电震。

### 2. 使用环境

温度:	+10° C to +40° C / 50° F to 104° F
湿度:	30 – 85%
大气压:	70 – 106kPa (700-1060mbar)
其他:	避免在有爆炸性和腐蚀性气体内使用。

### 3. 本机使用条件

检查是否有松动的螺丝。如限束器, 支架固定臂和其他部件的螺丝。



**警告:** 当螺丝有松动时, 会引起机器掉, 伤害患者或操作人员。请参考安全须知。

### 4. 在使用时对 X 线球管的保护

如果机器在一段时期里未被使用, 在再次使用时要进行训练球管。由于在长时间的储存下, X 线球管的各部分所产生的气体会漏进 X 线球管, 从而引起异常放电并影响曝光。为了减少给曝光带来问题, 并起到保护 X 线球管寿命的目的, 要进行下列训练 X 光机的过程。

4-1. 在 1 星期以上未使用你的 MIKASA HF400VA 时, 进行下列训机过程。



**放射线危险警告:** 确定关上限束器的窗口, 并注意没有无关人员在 X 光机的附近。

4-1-1. 设定 kV = 30kV, 曝光时间 = 0.2 秒 做 5 次曝光, 每次曝光间隔 = 12 秒

4-1-2. 设定 kV = 120kV, 曝光时间 = 0.2 秒 做 2 次曝光, 每次曝光间隔 = 12 秒

在作了 4-1-1 和 4-1-2 训机过程后, 你的 **MIKASA HF400VA** 已处于正常工作状态下了。

4-2. 在初次使用你的 **MIKASA HF400VA** 时, 或是机器已没有使用超过 1 个月时, 进行下列训机过程。



**放射线危险警告:** 确定关上限束器的窗口, 并注意没有无关人员在 X 光机的附近。

4-2-1. 设定 kV = 30kV, 曝光时间 = 0.2 秒 做 10 次曝光, 每次曝光间隔 = 12 秒

4-2-2. 设定 kV = 70kV, 曝光时间 = 0.2 秒 做 10 次曝光, 每次曝光间隔= 12 秒

4-2-3. 设定 kV = 120kV, 曝光时间 = 0.2 秒 做 5 次曝光, 每次曝光间隔= 12 秒

在做了 4-2-1 和 4-2-2 训机过程后, 你的 **MIKASA HF400VA** 已处于正常工作状态下了。

## 7.0 使用说明



**放射线危险警告:** 在使用过程中, 操作人员必须进行全面防护.

### 1. 连接

把电源线和曝光开关连接在 X 光机上.

确认开关是关着的, 并注意 X 光机周围没有异常现象.

把电源线插座插入墙上的插座. 如果墙上的电源插座是没有接地装置的插座, 改用具有接地装置的插座.



**小心:** 使用前, 确认使用注意事项.

### 2. 打开开关后, 所有的显示灯都会亮.



**小心:** 不要在短时间里开, 关电源. 必须至少等 1 分钟. 否则, 高周波高压发生器将不能正常工作.

### 3. 操作

#### 1. 确认 MIKASA HF400VA 的开关已打开.

所有的数字式显示屏都有亮. 此 X 光机已可以正常工作了.



**小心:** 不要在短时间里开, 关电源. 必须至少等 1 分钟. 否则, 高周波高压发生器将不能正常工作.

2. 选择动物种类: 狗, 猫, 鸟, 1, 2 或 3.

3. 在你选择狗或猫时, 你可以根据部位键选择要拍摄的部位.

4. 如果你选择了鸟, 1, 2 或 3, 那么部位键将不能被使用.

5. 选择拍摄方向 DV 或 LAD. (方向键只适合在选择狗和猫的时候)

6. 选择动物的大小 S (小), M (中) 或 L (大)。

7. 在你选择狗或猫时, 你可以根据动物的厚度, 在 THICKNESS 屏上, 用按  $\nabla$   $\Delta$  键来输入厚度值.

8. 如果你没有使用滤线栅, 用按 GRID 键来关掉此显示屏.

9. 如果动物有使用造影剂, 请按 CONT 的键.

10. 如果诊断怀孕, 请按 PG 的键 (此键只有在你先选择 LOWER ABDOMEN 的部位时才能显示) .

11. 调节照射范围

在按了限束器开关后, 限束器灯会亮约 45 秒.

旋转限束器两边的旋钮, 来调节光照范围, 以确定照射范围.

12. 在你按下曝光开关的第一档后, 在 2.5 秒后, 控制板上的 READY 灯 (准备灯) 会亮, 机器并会发出响声. (比, 比……)

13. 确定动物是否安定, 然后按下曝光开关的第二档.

14. X 光机会在同时曝光, 机器会发出确认音 (比 -), 控制板上部的黄灯 (曝光中) 会亮.

**注意:** 曝光开关有 2 档. 当中心的键 (第 1 档) 被按下时, X 线球管的灯丝会开始预热; 在预热时间完毕后 (大约 2.5 秒) 时, 控制板上的 READY 灯会亮. 曝光开关继续被按下第 2 档后, X 光机就曝光了. 如果曝光开关没有经过第 1 档, 而被一下子按倒第 2 档时, X 光机会在大约 2.5 秒后正式曝光.

在做曝光准备时, 按下第 1 档不要超过 30 秒. 按下第 1 档的持续时间只允许有几秒, 用途是用来确认动物在被正式曝光前是否处于安定状态.



让曝光时间过长是一种不良的习惯, 不管任何理由, 控制时间是第一阶段的要素, 让动物处于静止状态, 应该只是需要数秒钟的曝光时间. 曝光超过 30 秒的时间周期, 是会影响 X 光球管的寿命, 这是必须依循的极其重要的预防措施, 这样才能确保球管适当的使用寿命.

4. 每次曝光结束后, 放开曝光开关. MIKASA HF400VA 现已为下一次的曝光准备就绪



**提醒:** 为确保 X 光球管的最长使用寿命, 避免操作时打岔, 机器工作的周期不超过 1:60. (例如: 1 秒的曝光, 需要 60 秒的间歇时间.) 否则, 过热可能会对 X 光球管造成损害.

如果操作者在比设定的曝光时间提早放掉曝光开关时, 故障灯 (Error) 会闪亮.

此时, 请关掉 X 光机的开关, 等 1 分钟后, 打开开关并开始正确的操作过程.

**操作时注意:** 严格遵守 1:60 的曝光间隔时间可以有效地延长 X 线球管的寿命, 即 X 光机的寿命. 例: 设定的曝光时间为 0.1 秒时, 下次的曝光必须在 6 秒以后.

5. 当你使用完毕 MIKASA HF400VA 时, 关掉 X 光机的开关. 控制板上的所有显示都会在几秒后消失.

## 8.0 故障显示

MIKASA HF400VA 具有下列的故障显示，表示 X 光机不能正常运作，即 X 光机不能正常曝光。

1. 故障灯在闪亮。

- \* 当曝光开关比设定的曝光时间提早被放掉时，故障灯 (Error) 会闪亮。  
此时，请关掉 X 光机的开关，等 1 分钟后，打开开关并开始正确的操作过程。

2. 故障灯一直在亮。

- \* 如果发生上述情况，放掉曝光开关。这表示 X 光机内部的电路有问题。关掉电源，并在 3 分钟后，再次打开机器的开关。确认故障灯是否还是一直亮。



不要自己打开机器，报告给提供机器的代理，作必要的检查或修理。

## 9.0 技术 参 数

### 额定值

电源要求:	AC, 单相, 230V, 50/60Hz
供电网电阻的最大允许值	0.1 ohm
保护电击程度	Type B, Class I
Mode of operation	Continuous operation with intermittent loading
曝光间隔	1 : 60 (1 秒曝光, 60 秒休息)
进水保护程度	防水、泥装置 (IEC Publication 529)
安全使用程度	不可在含有可燃、酸性、麻醉、亚硝酸的空气中使用
熔断器	30A @ 230V

### X 线发生器

工作频率:	固定 50 kHz 高频 (相当于本社 100kHz 低频的旧产品)
输出功率:	6.0 kW @ 100 kVDC, 60 mA

### 高压发生装置

#### 输出功率范围

30 to 38kVDC @ 60mA (0.01 – 0.1sec), 42mA (0.11-2.0sec)  
40 to 50kVDC @100mA (0.01 – 0.1sec), 70mA (0.11-2.0sec)  
52 to 60kVDC @ 80mA (0.01 – 0.1sec), 56mA (0.11-2.0sec)  
62 to 80kVDC @ 70mA (0.01 – 0.1sec), 49mA (0.11-2.0sec)  
82 to 100kVDC @ 60mA (0.01 – 0.1sec), 42mA (0.11-2.0sec)  
102 to 120kVDC @ 40mA (0.01 – 0.1sec), 28mA (0.11-2.0sec)

毫安秒范围	0.3 - 80 mAs.
最大输出功率	3.36 kW@ 120kVDC, 28mA
允许最大偏差	管电压 $\pm 10\%$ 管电流 $\pm 20\%$ 曝光时间 $\pm 10\%+1$ msec
基准加载条件	0.46 mA @ 120kV 0.46 mA 是在最大管电流 28mA 时的最大电流值。曝光间隔是 1:60。
固有滤过	2.2 mm Al equivalent
总滤过	2.7 mm Al equivalent (包含限束器)

### X 线球管

厂商	SNMI
型号	XD4-120
焦点	1.2 mm
阳极储热	100 kWh

### 限束器 (照射调节器)

厂商	Mikasa X-ray Co., Ltd.
型号	R-400V
滤过	0.5mmAl

### 体积和重量

290mm (W) x 430mm (L) x 240mm (H)  
21.8kgs

### 使用时的环境条件

环境温度范围：	10 °C ~ 70 °C
相对湿度范围：	30 % ~ 75 % (包括凝结)
大气压力范围：	700 hPa ~ 1060 hPa

### 加温程序：

设备在被运输或在零下-30°C低温储藏之后，必须执行这极其重要的加温程序。  
设备在被运输或在零下-30°C低温储藏之后，依循下列加温步骤操作：设备必须放置于，10 ~ 40 °C室温的环境中，预热 12 小时之后，才能操作使用。在这 12 小时预热期间，曝光作业是绝对不被允许的。

### 冷却程序：

设备在被运输或在 70°C 以上高温储藏之后，必须执行这极其重要的冷却程序。  
设备在被运输或在 70°C 以上高温储藏之后，依循下列冷却步骤操作：设备必须放置于，10 ~ 40 °C 室温的环境中，冷却 12 小时之后，才能操作使用。在这 12 小时冷却期间，曝光作业是绝对不被允许的。



## 10.0 与数字式显影设备的连接

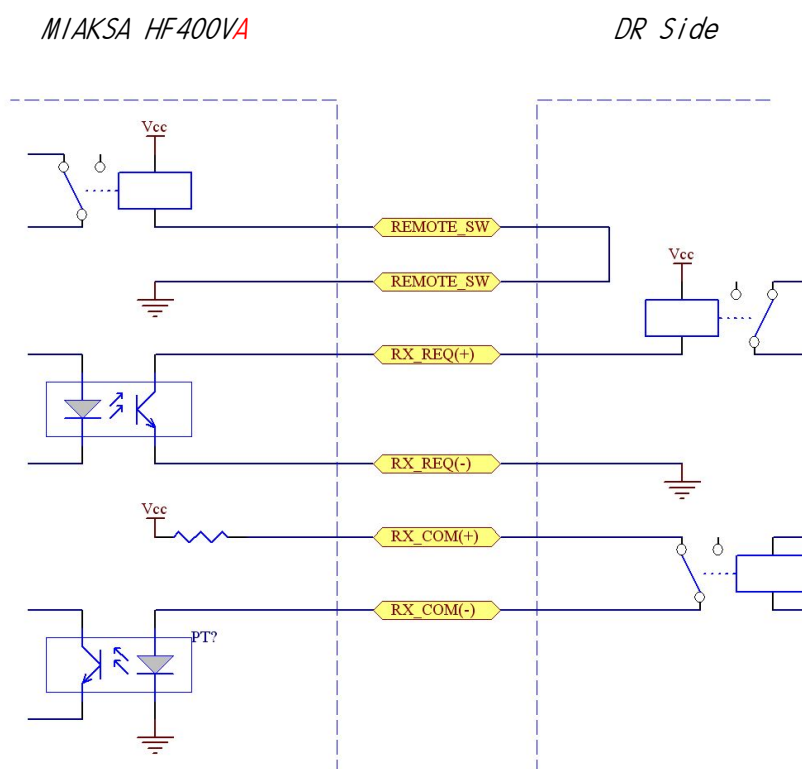
你的 **MIKASA HF400VA** 具有和数字式显影设备的连接回路。如果你使用数字式的显影设备 DR，我们推选您使用这个连接口来连接。具体连接方法请与数字式显影设备的厂家商量。

### 连接口的描述

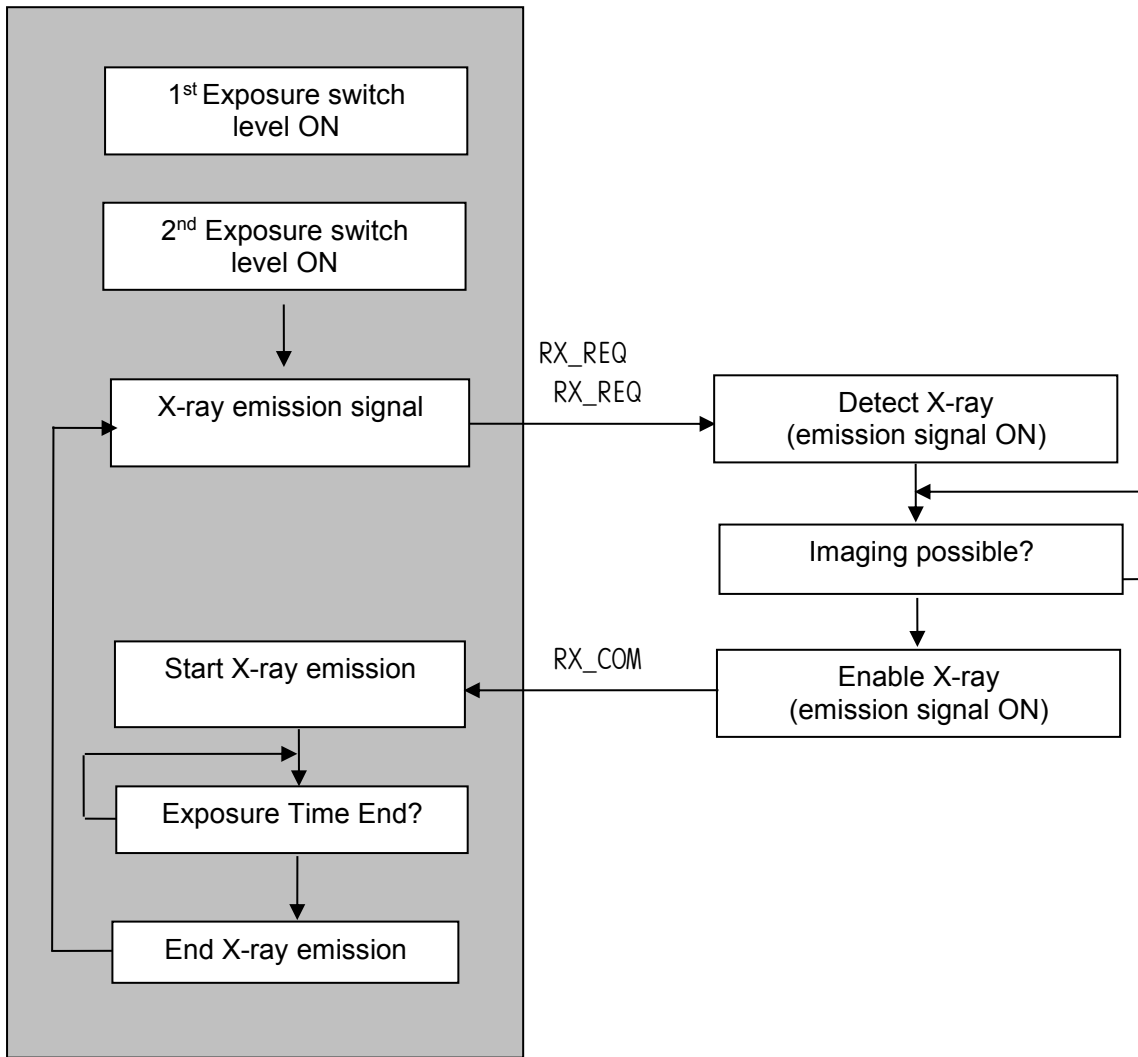
型号: RJ45



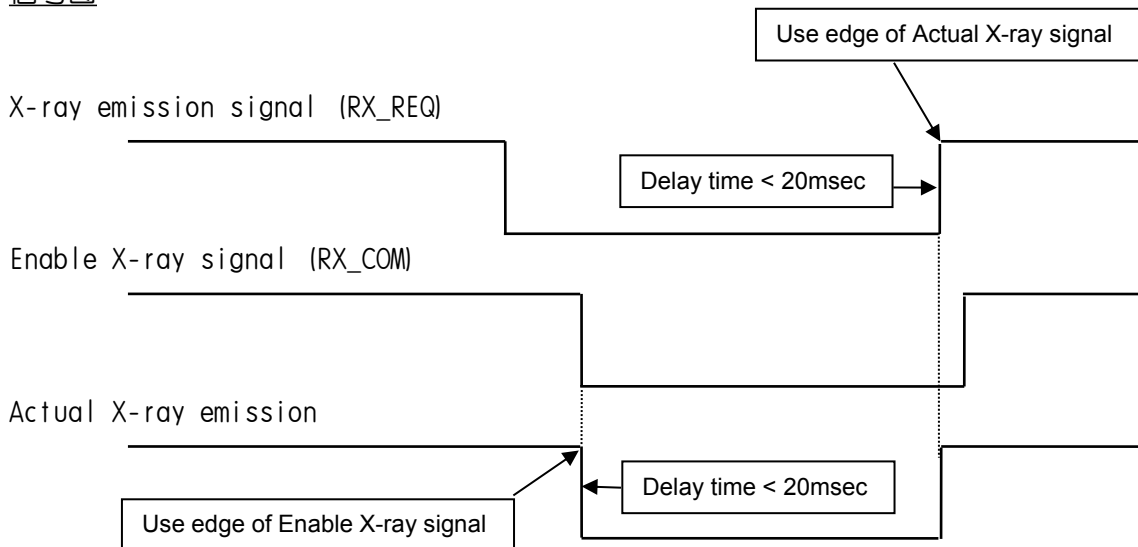
	Signal name	IN/OUT	Functions
1	Not used		
2	Not used		
3	REMORT_SW	INPUT	Remote control enable signal
4	REMORT_SW		
5	RX_REQ_ (+)	OUTPUT	X-ray On signal Indicates that an X-ray exposure On signal is ordered from MIAKSA HF400VA.
6	RX_REQ_ (-)		
7	RX_COM_ (+)	INPUT	X-ray release signal Checks whether or not imaging is ready at the DR side after receiving X-ray exposure signal (RX_REQ) from MIAKSA HF400VA.
8	RX_COM_ (-)		



## 接口信号描述



## 信号图



在连接 MIKAKSAHF 400VA 之前，请把以上情报提供给您的数字式影像设备的厂家。

# 11.0 总线路图

