

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНИМАНИЕ!

- ЭТО УСТРОЙСТВО ДОЛЖНО БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО ТОЛЬКО ДЛЯ МАММОГРАФИИ.
- НЕ ВСТАВЛЯТЬ ВО ВРЕМЯ ИЗЛУЧЕНИЯ ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА, КРОМЕ КОМПРЕССИОННОГО УСТРОЙСТВА ИЛИ УВЕЛИЧИТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ.
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАССЕТЫ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ЭКРАНОМ.
- ДЛЯ ВУМ C-ARM СООТВЕТСТВИЕ РАССТОЯНИЙ - 60/65/70см.
- ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СВИНЦОВЫЙ ФАРТУК.
- В МОМЕНТ ИЗЛУЧЕНИЯ (РЕНТГЕНОВСКОЙ ЭМИССИИ), ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗА ЗАЩИТНЫМ СТЕКЛОМ В ПОЗИЦИИ, КОТОРАЯ ПОЗВОЛЯЕТ НАБЛЮДАТЬ ПАЦИЕНТА И УСТРОЙСТВО.

КОМНАТА ОБСЛЕДОВАНИЯ

РЕНТГЕНОВСКИЕ экраны или защиты должны устанавливаться согласно национальным нормам. См. СанПин 2.6.1.802-99, пункт 5.

ВКЛЮЧЕНИЕ

Нажмите кнопку 9 (см. основной план частей); убедитесь, что загорается синий светодиод 10 (см. основной план частей) - устройство подключено к блоку питания. Если светодиод не горит, - проверьте аварийную кнопку на панели внешней стороны устройства. Через 10 секунд устройство готово к эксплуатации. В процессе включения (если кассета есть в устройстве), процесс установки блокируется, и появляется сообщение "ПРОВЕРЬТЕ КАССЕТЫ", сопровождаемое прерывистым звуковым сигналом.

В этом случае, оператор должен:

- удалить кассету, например, из-за того, что он забыл её в устройстве, затем нажать кнопку сброса;
- или подтвердить включение со вставленной кассетой, нажимая кнопку сброса 12 (см. основной план частей).

ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

Нажмите кнопку 9 (см. главный план частей); синий СВЕТОДИОД горит (устройство в режиме готовности).

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ C-ARM.

По причинам безопасности, это действие возможно только с панели управления посредством нажатия двух кнопок 13 (см. основной план частей), или с дополнительной вспомогательной реверсивной кнопки для C-arm 20 (см. основной план частей).

ВРАЩЕНИЕ C-ARM.

Это действие проведите заранее деблокируя тормоз посредством кнопки 17 (см. основной план частей) расположенной в ручках. Максимум поворота - $\pm 180^\circ$.

Положение C-arm фиксируется, когда устройство выключено.

СЖАТИЕ И СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР.

Моторизованное сжатие управляется внешним педальным устройством 12 (см. пультный план). Сжимающее усилие может регулироваться кнопками 11 (см. пультный план). Цифра в поз. 10 (см. план дисплея), показывает относительное сжимающее усилие, она не представляет собой никакое измерение и не выражает физическую величину.

В конце экспозиции могут быть выбраны два способа декомпрессии:

АВТОМАТИЧЕСКИЙ (НОРМАЛЬНЫЙ СПОСОБ)

ВРУЧНУЮ (ПРИ 2D БИОПСИИ)

Выбор способа осуществляется кнопкой 10 на панели управления (см. консольный план), с контролем в области 9 на дисплее (см. дисплейный план).

Ручное сжатие осуществляется как путем нажатия на педали, так и давлением на компрессионную пластину до достижения необходимого уровня сжатия.

Каждый раз, когда используются педали загорается индикатор приблизительно на 20 сек.

При нажатии на педали загорается индикатор, приходит около 20 секунд.

В случае отключения электроэнергии, сжимающее усилие снимается, позволяя пациенту немедленно освободиться.

Для обеспечения безопасности усилие сжатия возвращается к нулевой отметке каждый раз автоматически спустя 10 мин после последней активизации устройства сжатия во избежание механической блокировки.

Усилие сжатия прежде установленное на панели автоматически восстанавливается, когда вновь поступает питание на компрессор.

KV –ВЫБОР (Установка напряжения на трубке).

Эта команда относится к ручному управлению и методу одной точки. Оператор кнопками увеличивает или уменьшает напряжение с шагом 0.5KV. Управление осуществляется с помощью кнопки 3 на панели управления (см. консольный план) и величина напряжения появляется в области 1 дисплея (см. дисплейный план).

mAs-ВЫБОР (Установка количества электричества).

Эта команда относится только к режиму ручного управления. mAs может выбираться на регистрационной шкале кнопками 4 на панели управления (см. консольный план), его величина при этом показывается в области 2 дисплея (см. дисплейный план).

ВЫБОР КОМБИНАЦИИ ПЛЕНКА/ЭКРАН.

Возможен выбор трех комбинаций, состоящих из светочувствительности пленки, параметров усиления экрана, введенных заранее, а также остальных влияющих на этот процесс характеристик. Иные модификации к запоминаемым комбинациям требуют сервисного вмешательства. Выбор осуществляется с помощью кнопки 7 на панели управления (см. пультовый план), и значения отображаются в области 5 дисплея (см. план дисплея).

ВЫБОР ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

Этой командой можно изменять плотность рентгеновского излучения. Когда устройство калибруется, определяется средняя плотность (фоновый «0»), которая может впоследствии по ряду причин измениться (обработка химическая, чувствительность пленки и поддержания экрана, разрешение рентгеновской трубки, и т.п.). По этой причине, можно прибегнуть к коррекции плотности экспозиции с тем, чтобы получалась наиболее удовлетворительная величина плотности. Управление в этом

случае осуществляется с помощью кнопок 9 на Панели управления (см. консольный план) и ее величина показывается в области 4 на дисплее (см. дисплейный план).

ЭКСПОЗИЦИЯ (РЕНТГЕНОГРАФИЯ)

Прежде, чем запустить экспозицию необходимо проверить, присутствует ли на дисплее отметка *ГОТОВО* в правом нижнем углу.

Рентгеновский кнопочный переключатель имеет однозначное действие. После нажатия кнопки модуль перейдет к стадии ПОДГОТОВКИ рентгеновского излучения, в конце которой произойдет ЭМИССИЯ. С целью точного выполнения установленного значения экспозиции кнопку нужно продолжать нажимать до момента, пока не появится звуковой сигнал и индикатор 6 (см. пультовый план) не погаснет. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР устройства защищает пациента от двойной экспозиции, которая может произойти случайно, а также проверяет наличие кассеты. Если нет кассеты, он выдает сообщение *Не вставлена кассета*.

КОМАНДА ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ.

Кнопка 12 на панели управления (см. консольный план) выключает акустический сигнал, который звучит из-за возможной ошибки, которая также дублируется на дисплее.

ИНДИКАТОР НАГРЕВА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.

В конце каждой экспозиции, микропроцессор рассчитывает количество теплоты накопленной в рентгеновской трубке. В области дисплея 12 появляются две величины следующего формата: "HU xxx% ТД xx", которые обозначают соответственно полное количество теплоты, накопленное в рентгеновской трубке, и время в секундах, которое необходимо выдержать до тех пор, пока можно будет включить следующую экспозицию. Включение экспозиции не разрешается до тех пор, пока значение ТД отличается от нуля. Когда достигается 90% максимальной теплоемкости трубки, звучит сигнал тревоги и экспозиция не разрешается до тех пор, пока этот показатель не вернется в допустимый диапазон.

МЕТОДЫ ЭКСПОЗИЦИИ

РУЧНОЙ РЕЖИМ

В РУЧНОМ РЕЖИМЕ мАс и кВ может выбираться оператором, а сам аппарат обеспечивает собственную защиту от перегрузки. В настоящее время, учитывая большие возможности А.Е.С., при рутинных исследованиях ручной режим не применяется. **РУЧНОЙ режим** используется для специальных целей, например, при исследовании груди с силиконовым протезом.

Нуль-параметрический режим (полностью автоматический выбор кВ и мАс)

Это - главный и рекомендуемый рабочий режим, способный гарантировать максимальную эффективность аппарата.

При нуль-параметрическом режиме кВ и мАс выбираются в соответствии и реальной плотностью грудной ткани, измеряемой во время короткой презэкспозиции.

С помощью компьютерной обработки данных оптической плотности грудной ткани, полученных с помощью А.Е.С., строится калибровочный график, отличающийся высокой линейностью.

При использовании нуль-параметрического режима единственной задачей оператора является правильное размещение пациента, при этом обеспечивается высшее качество изображения, минимальное время экспозиции и минимальная вероятность повторного снимка.

При нуль-параметрическом режиме диапазон кВ устанавливается таким образом, что даже при исследовании большой и плотной молочной железы значение кВ значительно ниже 30 кВ и контраст изображения не снижается.

Одно - параметрический режим (ручной выбор кВ и автоматический мАс)

Этот полуавтоматический режим рекомендуется только тогда, когда пользователю нужно выбирать кV вручную для проведения специальных исследований под собственным контролем.

Чтобы избежать потери контраста, мы рекомендуем выбирать значение кВ не выше 30.

Одно - параметрический режим является производным от нуль - параметрического режима и базируется на том же способе измерения плотности молочной железы посредством короткой предварительной экспозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Из-за небольшого различия в плотности грудной ткани является нормальным, что при снимках одного и того же пациента значение кВ отличается на 0.5 кВ от снимка к снимку. Эта разница очень близка к разнице между двумя соседними значениями кВ, соответственно является нормальной и разница мАс.

Положение детектора A.E.C.

Позиция детектора может управляться оператором в зависимости от размера и морфологии молочной железы. Обратите внимание на то, чтобы не создалось такого положения, когда часть детектора не закрыта молочной железой; в этом случае получится укороченная экспозиция и снимок будет испорчен.

Нормальным положением является первая позиция со стороны пациента.

Если аппарат оборудован РНТМ6000 детектором, то перемещение детектора осуществляется вручную, с помощью рукоятки, расположенной на задней стороне решетки.

Если аппарат оборудован РНТМ9000 детектором, положение рабочего поля может быть выбрано с панели управления посредством кнопки 8, позиция детектора будет показана на дисплее.

В обоих случаях при задании положения детектора используется трафарет на компрессионной пластине.

Минимизация дозы

Полученная пациентом доза зависит от компонентов, составляющих маммографическую систему в целом. Для ее минимизации необходимо учитывать следующее:

Проявочное устройство

Температура и время обработки должны быть выбраны согласно техническим требованиям изготовителя пленки. Если эти требования неизвестны, установите температуру 35° и достаточное время проявления.

Химические реактивы

Будьте внимательны! Заменяйте хемикаты по истечению срока их годности, чтобы гарантировать оптимальный процесс обработки.

Для выполнения этого требования мы рекомендуем ежедневно проверять проявочное устройство с помощью сенситометра, денситометра и диаграммы сенситометрии.

Экран/пленка

Использование современных типов сочетания экран/пленка позволяет снизить дозу до $\frac{1}{2}$ по отношению к сочетанию экран/пленка старых типов.

Оптическая плотность (О.Д.)

Выбор средней О.Д. более 1,2 приводит к неоправданному увеличению дозы. Европейские и американские руководства рекомендуют О.Д. = 1,2

Маммографическое устройство

Для эффективной работы убедитесь, что РАСШИРЕННАЯ ГРАДУИРОВОЧНАЯ ПРОЦЕДУРА была выполнена, в широком интервале оптических плотностей, а измерение выполнено в рамках максимальной линейности О.Д..

КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Будучи едва ли не самой важной конечной характеристикой маммографической системы, качество изображения обеспечивается следующими важными компонентами:

Проявочное устройство

Если все компоненты были выбраны и настроены должным образом, то очень важную роль играет процесс обработки пленки.

Грязная проявочная машина или поврежденные валики плёнки могут вызывать артефакты на пленке, ведущие в конечном счете к ухудшению качества изображения.

Выбор KV

Для того чтобы при снимках очень больших и плотных молочных желез напряжение не превысило 30 кВ, рекомендуется выбирать диапазон кВ при нуль-параметрическом режиме.

Известно, что контрастность изображения будет снижаться при увеличении кВ.

Испытательный ФАНТОМ

Для проверки качества изображения существует несколько испытательных фантомов и соответствующих процедур испытания.

При использовании испытательного фантома модели 156 фирмы RMI оценивается каждая деталь изображения, общая оценка характеризует качество изображения. Используя фантом, можно выяснить влияние каждой компоненты и улучшить конечное качество изображения.

Обслуживание.

Процедуры по обслуживанию и проверка на соответствие контрольным таблицам, содержащимся в техническом руководстве, может быть выполнено только техническим персоналом, авторизованным Производителем, компанией ItalRay.

Общие эксплуатационные тестовые процедуры проверяются каждые 6 месяцев или один раз в год.

Другие процедуры, целью которых является гарантия минимальной дозы и оптимизация качества изображения, пользователь может проводить самостоятельно:

- Сенситометрический контроль - ЕЖЕДНЕВНО
- A.E.C. [o] и [r] - ЕЖЕДНЕВНО
- Фантомный тест качества изображения – с полугодовым интервалом.

Санитарная обработка внешней поверхности

Использовать только мягкую ткань или, для более эффективной очистки, нейтральный стиральный порошок. Во время очистки не допускайте избытка моющего средства и следите за тем, чтобы оно не попало внутрь аппарата.

Части, контактирующие с пациентом

Для обеспечения гигиены этих частей, мы рекомендуем использовать одноразовые гигиенические салфетки.

Компрессионные пластины

Пользуйтесь только нейтральным мылом, химические моющие средства могут повредить поликарбонат, сделав его жестким из-за возникновения трещин.

Самодиагностика.

После включения аппарата и нажатия кнопки 12 на панели управления, на дисплее появляется следующая информация о состоянии устройства:

```
ITALRAY MAMMO ГРАФ
-----CPU-----
F2=OK F3=OK F4=OK
-----INVERTER-----
-
POWER=OK SERVICE=OK
-FILAMENT POWER SUPPLY-
-
>>GOOD<<
-----ROTOR SUPPLY-----
-
>>GOOD<<
-----
-SOFTWARE REV FLT-01 M143
JFG.....JGP.....
n...../...../.....
-----
```

Эти данные означают:

- состояние предохранителей Центрального процессорного устройства (CPU);
- рабочее состояние инвертора, накала и вращения анода;
- обзор программного обеспечения;
- установленная модель рентгеновской трубки ;
- общая количество энергии в Дж, проведенное к трубке за весь период эксплуатации;
- общее количество выполненных экспозиций;
- время и дата последней экспозиции

Индикация неисправностей, сообщение об ошибках.

Одна из особенностей пульта управления маммографа - отображение следующих сообщений об ошибках или сбоев в работе одновременно с возможными решениями каждой проблемы:

• АНОД НЕ ВРАЩАЕТСЯ

Рентгеновское излучение не включается. Фаза подготовки прерывается из-за неполадок в цепях вращения анода.

• КАЛИБРОВКА НЕ ПРОИСХОДИТ

Вызовите сервисную службу

- **ТРУБКА ДОСТИГЛА ТЕПЛОВОГО ПРЕДЕЛА**

90% максимального нагрева рентгеновской трубки достигнута; экспозиция запрещена до тех пор пока указанная величина не уменьшится существенно за счет рассеяния тепла.

- **КАССЕТА УЖЕ ЭКСПОНИРОВАНА**

Замените кассету или пленку .

- **ПРОВЕРЬТЕ КАССЕТУ**

Кассета, на которую возможно уже был сделан снимок, находится в решетке при включении аппарата.

- **НИЗКИЙ АНОДНЫЙ ТОК**

Вызывайте службу сервиса, если эта тревога имеет тенденцию повторяться.

- **НИЗКОЕ ЗНАЧЕНИЕ mAs при работе с A.E.C.**

Экспозиция была прервана таймером, поскольку требуемое значение mAs больше, чем то, которое может обеспечить аппарат или рентгеновская трубка. В этом случае, сделайте повторный снимок, при более высоком кВ или с использованием более чувствительной комбинации рентгеновская пленка-экран.

- **КАССЕТА НЕ ВСТАВЛЕНА**

Вставьте кассету в решетку.

- **ОТСУТСТВИЕ ТУБУСА КОЛЛИМАТОРА**

Вставьте тубус.

- **ПРОВЕРЬТЕ НОЖНУЮ ПЕДАЛЬ, ПРОВЕРЬТЕ КНОПКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗОВ, ПРОВЕРЬТЕ КНОПКИ РУЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДУГИ.**

Возможна неисправность в электрических цепях или механическая блокировка этих кнопок. Попробуйте устранить неполадку, удерживая кнопку или ножную педаль в нажатом состоянии; если это не удастся, вызовите сервисную службу при этой неисправности все остальные функции запрещены.

- **Открыта дверь**

Закройте дверь в процедурное помещение.

- **Преждевременное отпущание кнопки.**

При экспозиции кнопка ручного включения отпущена раньше, чем необходимо для нормального завершения экспозиции. Одновременно с появлением сообщения на дисплее раздается звуковой сигнал, который можно выключить с помощью специальной кнопки (см. выше).

- **Неправильное положение фильтра**

При введении фильтра возникло механическое препятствие. Вызывайте сервисную службу.

- **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА НА ДРУГОЕ МЕСТО**

Обратитесь к техническому персоналу.

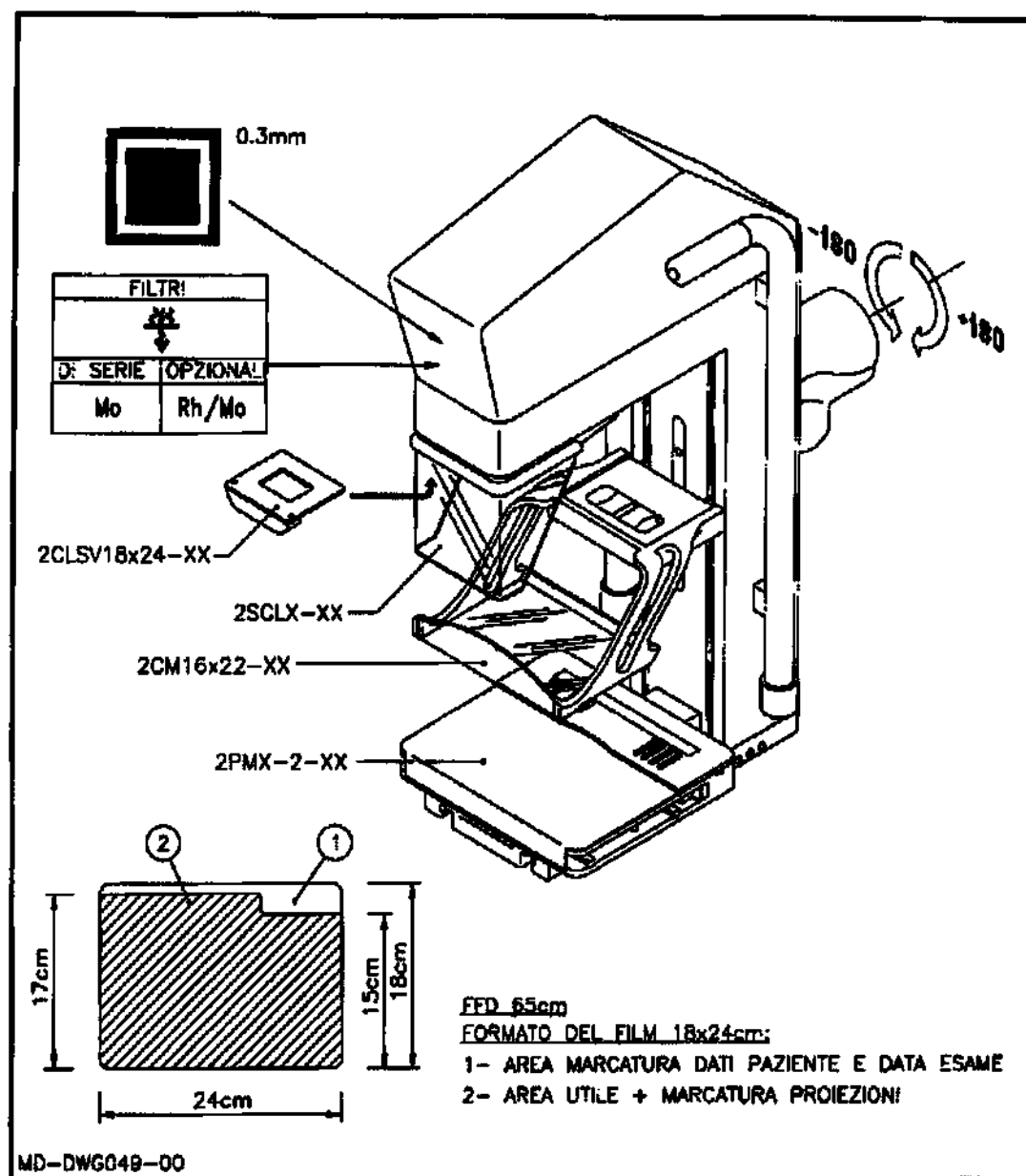
- **Дистанционное управление (по желанию)**

Аппарат может снабжаться защитным рентгенопоглощающим стеклом и блоком инфракрасного дистанционного управления. Сигнал дистанционного закодирован таким образом, чтобы исключить возможность помех. При нажатии кнопки дистанционного управления рентгеновский аппарат подготавливается к включению рентгеновского излучения (фаза подготовки), по окончании этой фазы автоматически включается рентгеновское излучение (фаза экспозиции). Питание блока дистанционного управления осуществляется от батареек на 9 В постоянного тока которые требуют периодической замены, как только на дисплее появляется сообщение «Преждевременное отпущание кнопки».

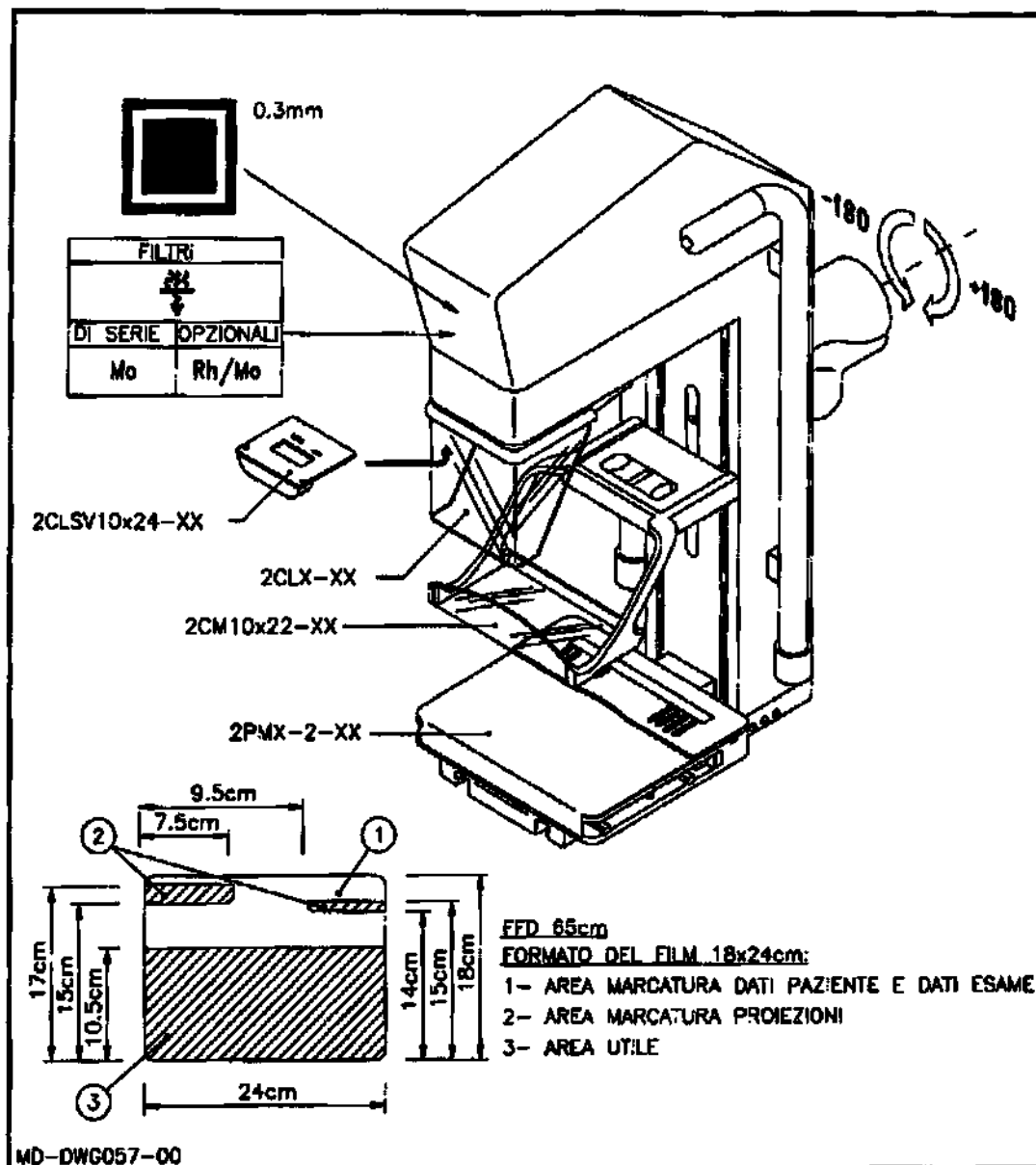
- **Перемещение аппарата на другое место**

Перемещение должно осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкцией по обслуживанию.

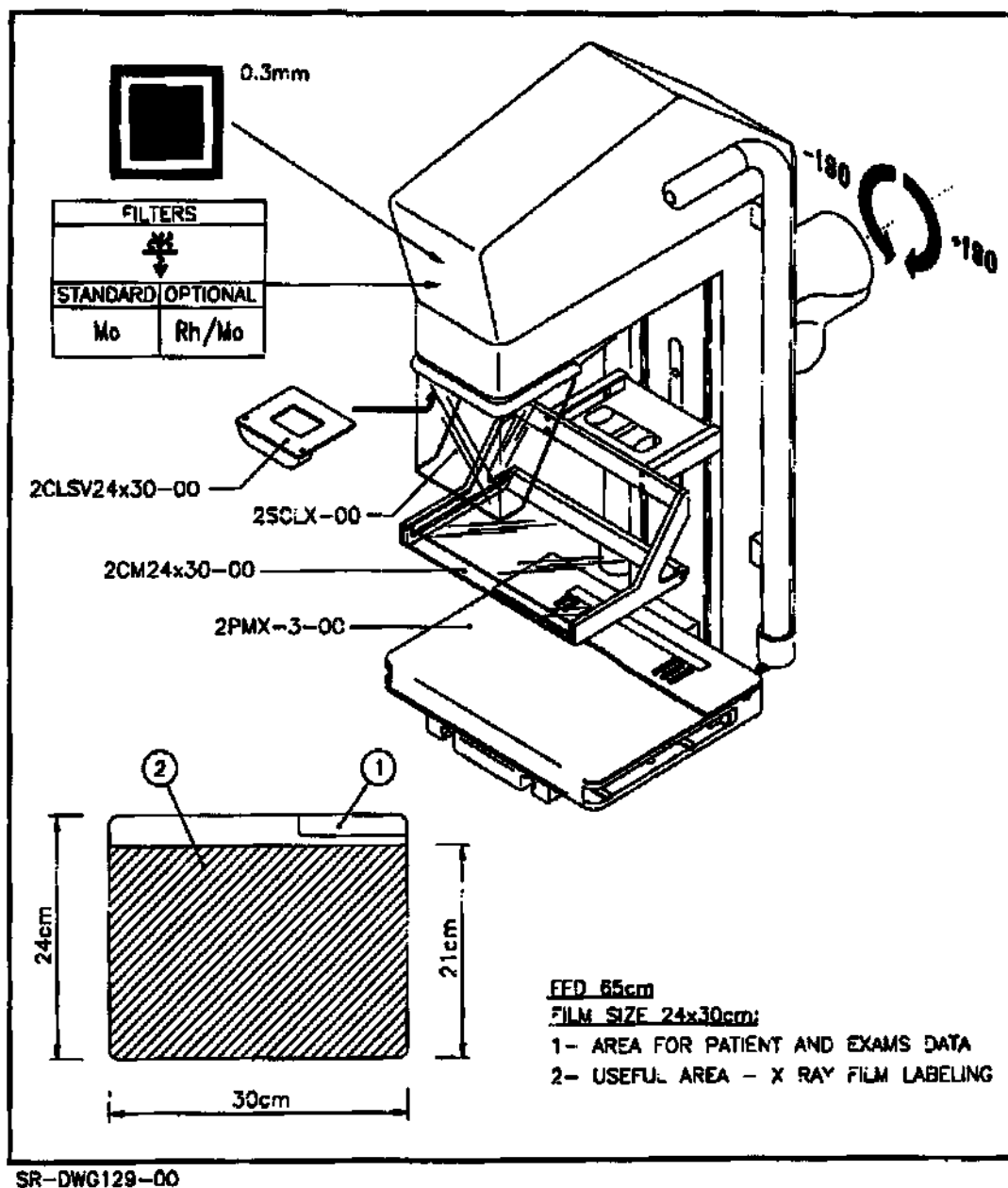
КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ОБЫЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ НЕБОЛЬ- ШОЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

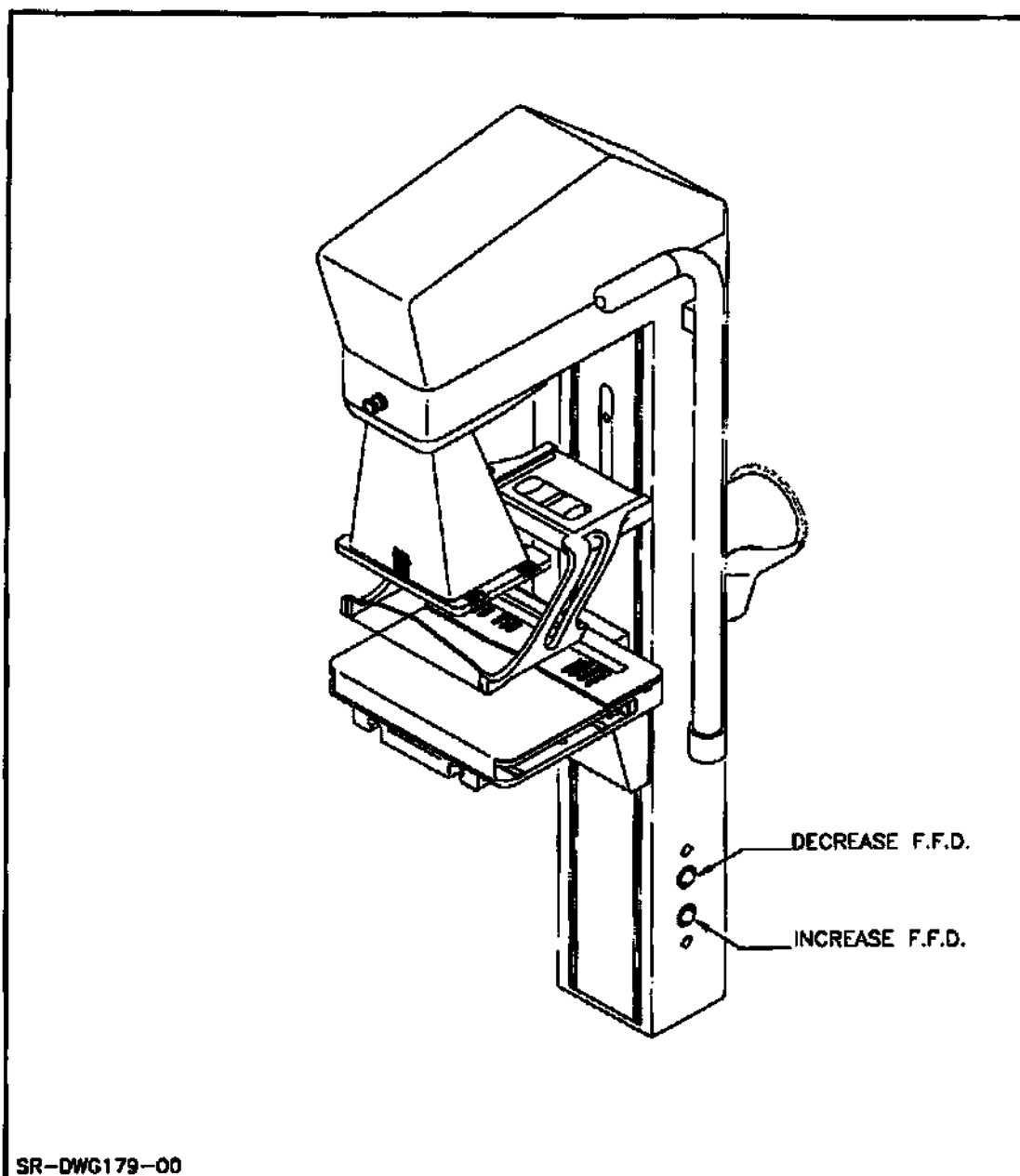


КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬШОЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С РАЗМЕРАМИ КАССЕТЫ 24x30



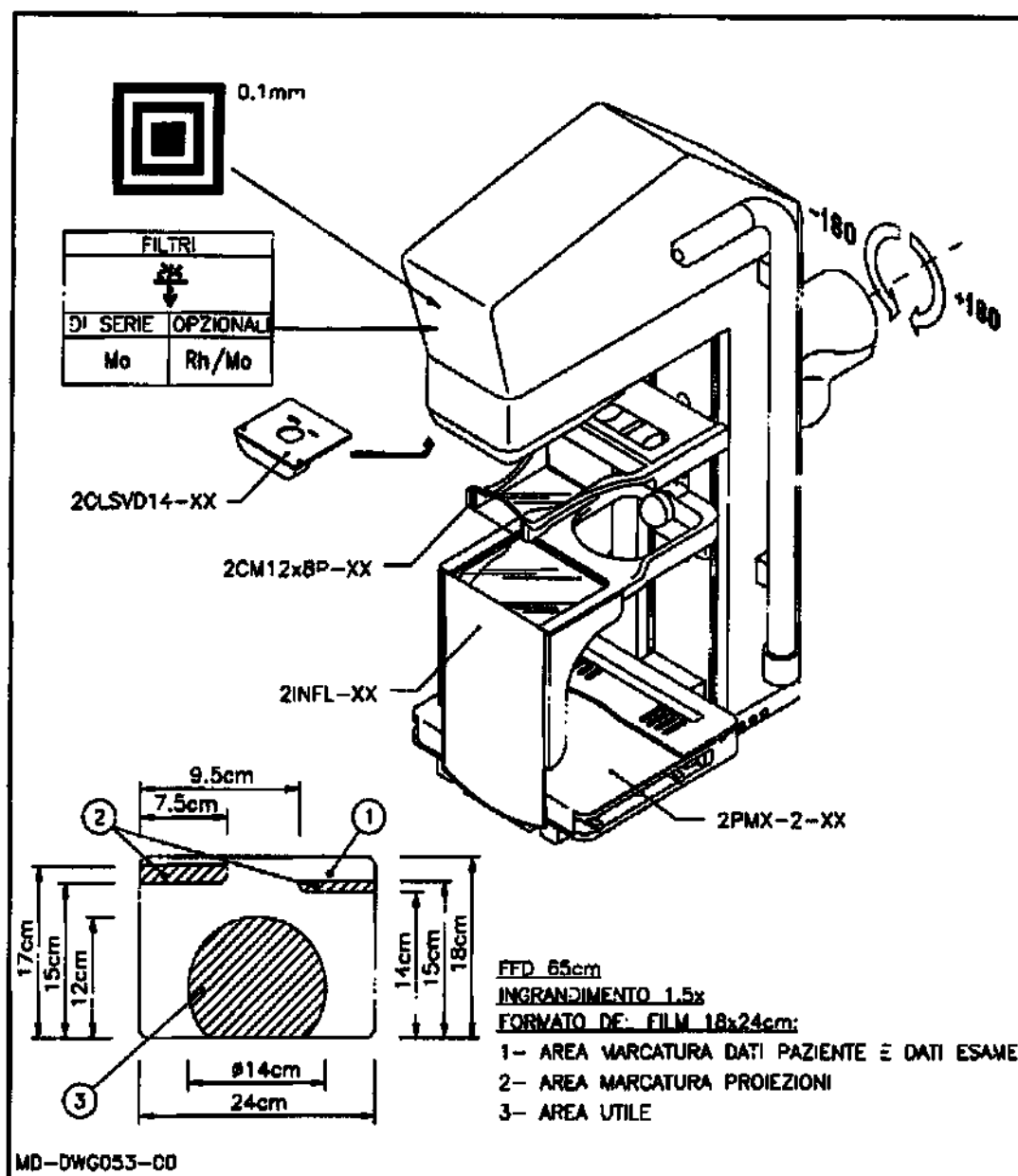
С устройством Вуп С-Арт при F.F.D. > 60 см, с использованием конуса вместо пластины.

С-ARM С ИЗМЕНЯЕМОЙ ПОЗИЦИЕЙ



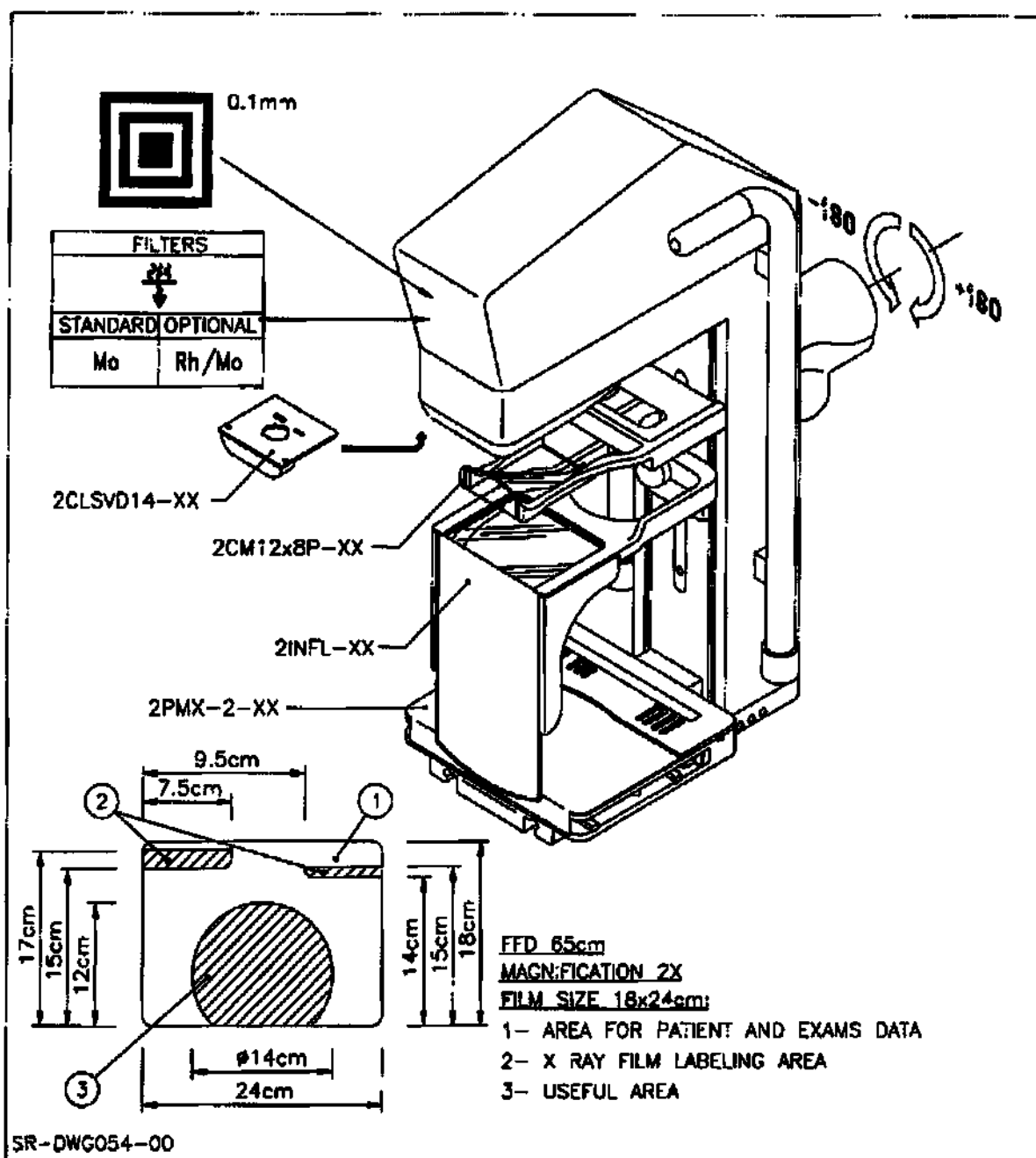
NOTA : il simbolo 'XX' al termine del codice dell'articolo sostituisce lo stato di revisione dell'oggetto
NOTE : the symbol 'XX' following the item code replaces the indication of the overhaul state of the product

Конфигурация для увеличения 1.5x



С устройством Вум С-Аrm установите F.F.D. 60 cm

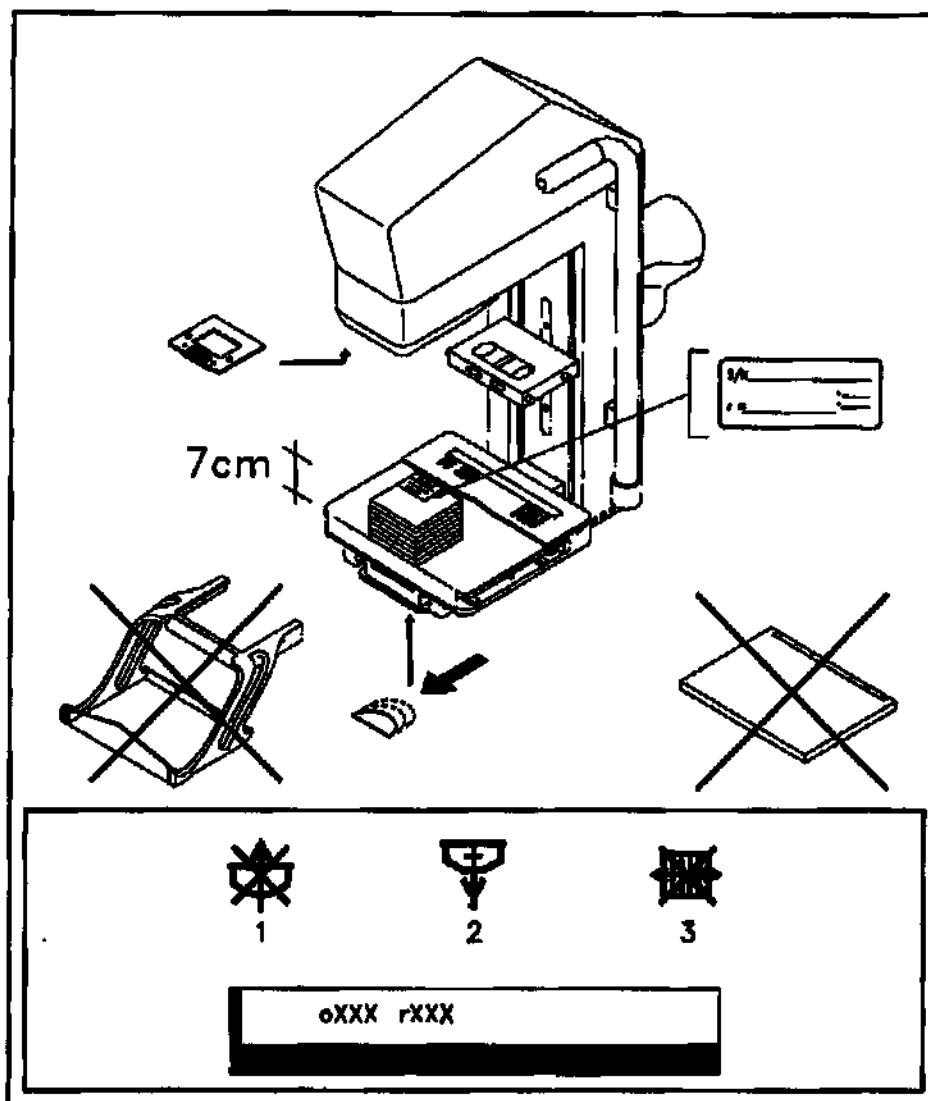
Конфигурация для увеличения 2х



С устройством Вум C-Arm установите F.F.D. 60 cm

A.E.C. TEST

Для этого теста, система должна быть сконфигурирована так, как показано на следующем рисунке.



OPE14.DWG

С устройством Вум C-Arm установите F.F.D. 60 cm

- Выбрать БОЛЬШОЙ фокус
- Выбрать методику НУЛЕВЫХ ТОЧЕК
- Удалить компрессор
- Использовать широкую пластину коллиматора
- Удалить кассету
- Выключить решетку, не использовать компрессор
- Детектор позиции остановите на первой позиции со стороны пациента.
- Установить 7-см Фантом, таким образом, чтобы полностью закрыть детектор.
- Для РНТМ-9000 повторяют испытание для каждого из трех полей.

Очевидно, что фантом должен всегда использоваться.

Выполните экспозицию и затем проверьте величину [г].

Проверьте чтобы величина [г] была в пределах ± 10 величины, указанной на этикетке в фантоме. В то же самое время проверьте, чтобы величина [о] была в пределах 20 ± 10 .

ФИЛЬТРЫ «Фильтромамм» (FILTROMAMM) Mo/Rh

ОПИСАНИЕ

Автоматический фильтр является дополнительной принадлежностью и не представлен на всех устройствах Маммо Графа. «Фильтромамм» используется для оптимизации спектра рентгеновского луча.