

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКОГО АППАРАТА



**BOWA**  
**ARC**  
**350**





## Содержание

<b>1.</b>	<b>Использование инструкции .....</b>	<b>8</b>
1.1.	Версия прибора .....	8
1.2.	Назначение инструкции .....	8
1.3.	Дополнительная документация .....	8
1.4.	Символы и обозначения .....	8
1.4.1.	Структура предупреждений .....	8
1.4.2.	Обозначения степени опасности в предупредительных указаниях .....	9
1.4.3.	Меры .....	9
1.4.4.	Прочие символы и обозначения .....	9
<b>2.</b>	<b>Безопасность .....</b>	<b>10</b>
2.1.	Назначение аппарата .....	10
2.2.	Общие требования по технике безопасности .....	11
2.3.	Указания по технике безопасности для персонала .....	12
2.3.1.	Окружающие условия .....	12
2.3.2.	Пациенты с кардиостимулятором .....	12
2.3.3.	Безопасное размещение пациента .....	13
2.3.4.	Правильное подключение ВЧ аппарата .....	13
2.3.5.	Правильное применение ВЧ аппарата .....	13
2.3.6.	Настройка ВЧ аппарата и использование принадлежностей .....	14
2.4.	Инструкции по безопасности, относящиеся к аппарату .....	15
2.5.	Техника безопасности (общие правила) .....	15
2.5.1.	Пространство операционной: предотвращение взрывов/возгораний .....	16
2.5.2.	Фиксация нейтральных электродов .....	16
<b>3.</b>	<b>Описание .....</b>	<b>19</b>
3.1.	Компоненты интерфейса пользователя .....	19
3.1.1.	Компоненты интерфейса пользователя на передней панели .....	19
3.1.2.	Монополярный соединительный модуль (слева) .....	19
3.1.3.	Биполярный соединительный модуль (справа) .....	20
3.1.4.	Элементы управления задней панели .....	21
3.2.	Символы на изделии .....	22
3.2.1.	Паспортная табличка .....	23
3.3.	Комплектность поставки .....	23
3.4.	Компоненты, необходимые для эксплуатации .....	23
3.5.	Условия эксплуатации .....	23

<b>4.</b>	<b>Подготовка.....</b>	<b>24</b>
4.1.	Установка ВЧ аппарата .....	24
4.2.	Включение .....	25
4.3.	Соединение инструментов.....	25
4.3.1.	Инструменты для монополярного использования.....	26
4.3.2.	Инструменты для биполярного использования .....	26
4.3.3.	Соединение педали.....	26
4.4.	Функциональный тест .....	27
4.4.1.	Функция автотест.....	27
4.4.2.	Проверка функций.....	27
4.4.3.	Действия при возникновении проблем .....	28
4.5.	Монитор нейтрального электрода .....	28
4.5.1.	Общая информация .....	28
4.5.2.	Система контроля нейтрального электрода EASY.....	29
<b>5.</b>	<b>Управление .....</b>	<b>30</b>
5.1.	Подключение к сети .....	30
5.2.	Обзор программ .....	30
5.2.1.	Дисплей .....	31
5.3.	Включение и выключение разъемов .....	32
5.4.	Конфигурация токов на выходе .....	32
5.4.1.	Выбор режима.....	32
5.4.2.	Установление ограничения мощности.....	34
5.4.3.	Выбор эффекта.....	34
5.4.4.	Настройка педали.....	35
5.4.5.	Выбор нейтрального электрода .....	36
5.4.6.	Plug'n Cut COMFORT (опция) .....	38
5.5.	Обзор режимов.....	39
5.5.1.	Монополярные режимы.....	39
5.5.2.	Биполярные режимы .....	40
5.6.	Монополярные режимы резания .....	41
5.6.1.	Стандарт.....	41
5.6.2.	Микро .....	41
5.6.3.	Сухое.....	41
5.6.4.	Аргон .....	42
5.6.5.	Резекция .....	42
5.6.6.	MetraLOOP .....	43

5.6.7.	Лапароскопия .....	43
5.6.8.	Полип медл. 1 (опция) .....	43
5.6.9.	Полип средн. (опция) .....	44
5.6.10.	Полип быстр. (опция) .....	44
5.6.11.	Папилл. медл. 1 (опция) .....	45
5.6.12.	Папилл. средн. (опция) .....	45
5.6.13.	Папилл. быстр. (опция) .....	46
5.7.	Монополярные режимы коагуляции .....	46
5.7.1.	Умерен .....	46
5.7.2.	Форсир Соаг .....	47
5.7.3.	Форс. Смешан. .....	47
5.7.4.	Форс. срезан .....	47
5.7.5.	Распыл. .....	48
5.7.6.	Аргон откр. .....	48
5.7.7.	Аргон Гибк. (опция) .....	49
5.7.8.	Аргон гибк имп (опция) .....	49
5.7.9.	Резекция .....	50
5.7.10.	Cardiac Mammaria .....	50
5.7.10.	Cardiac Thorax .....	50
5.7.11.	SimCoag .....	51
5.7.12.	Gastro Coag (опция) .....	51
5.7.13.	Лапароскопия .....	52
5.8.	Биполярные режимы резания .....	52
5.8.1.	Стандарт .....	52
5.8.2.	Бипол резекция (опция) .....	52
5.8.3.	Биполяр. ножницы .....	53
5.9.	Биполярные режимы коагуляции .....	53
5.9.1.	Пинцет стандарт .....	53
5.9.2.	Пинцет стандарт АВТО .....	54
5.9.3.	Пинцет микро .....	55
5.9.4.	Пинцет форсир .....	55
5.9.5.	LIGATION (опция) .....	55
5.9.6.	TissueSeal PLUS (опция) .....	56
5.9.7.	Биполяр. ножницы .....	56
5.9.8.	Лапароскопия .....	56
5.9.9.	Бипол резекция (опция) .....	57

5.10.	Меню .....	58
5.10.1.	Обзор .....	58
5.10.2.	Меню "Системные настройки" .....	58
5.10.3.	Меню "Нейтральный электрод" .....	59
5.10.4.	Меню "Программа" .....	60
5.10.5.	Меню "Выбор языка" .....	62
5.10.6.	Меню "Системные сообщения" .....	62
5.10.7.	Меню "Системная информация" .....	63
5.10.8.	Меню "Сервис" .....	63
5.10.9.	Меню "Аргон" .....	65
<b>6.</b>	<b>Распознавание и устранение ошибок .....</b>	<b>66</b>
6.1.	Системные сообщения .....	66
6.2.	Обнаружение ошибок в системе контроля EASY .....	71
<b>7.</b>	<b>Подготовка .....</b>	<b>72</b>
7.1.	Подготовка принадлежностей .....	72
7.2.	Дезинфекция и очистка .....	72
<b>8.</b>	<b>Технический уход/ремонт .....</b>	<b>73</b>
8.1.	Технический уход .....	73
8.1.1.	Техническое обслуживание (ТО) .....	73
8.2.	Ремонт .....	74
<b>9.</b>	<b>Хранение .....</b>	<b>75</b>
9.1.	Техническое обслуживание .....	75
<b>10.</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>76</b>
10.1.	Технические характеристики прибора ARC 350 .....	76
10.2.	Графики мощности, напряжения и тока .....	83
<b>11.</b>	<b>Принадлежности / запасные части .....</b>	<b>121</b>
<b>12.</b>	<b>ЭМС .....</b>	<b>122</b>
12.1.	Нормативные документы и декларация производителя согласно стандарту IEC 60601-1-2, Абз. 6.8.3.201 .....	122
<b>13.</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>126</b>

# 1. Использование инструкции

Данная инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия.

За повреждения и косвенный ущерб, вследствие несоблюдения инструкции, компания BOWA-electronic GmbH & Co. KG, далее сокращенно – "BOWA", ответственности не несет и гарантийное обслуживание не предоставляет.

- ▶ Перед использованием изделия внимательно прочтите данное руководство по использованию.
- ▶ Сохраняйте инструкцию в течение всего срока эксплуатации изделия.
- ▶ Сохраняйте инструкцию в месте, доступном для персонала операционной.
- ▶ Передавайте инструкцию последующему владельцу или пользователю аппаратом.
- ▶ При получении дополнений от производителя, всегда обновляйте инструкцию по эксплуатации.

## 1.1. Версия прибора

Версия прибора	Последнее обновление
Действующая редакция 2.0.0	2014/02

## 1.2. Назначение инструкции

Данная инструкция по эксплуатации действительна только по отношению к аппарату, изображенному на титульном листе.

## 1.3. Дополнительная документация

- ▶ Следуйте указаниям документов, используемых совместно с инструкцией.

## 1.4. Символы и обозначения

### 1.4.1. Структура предупреждений



#### СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО

Вид, источник и последствия опасности (Опасность травмы)!

- ▶ Меры предотвращения.





**! ВНИМАНИЕ**

Вид, источник и последствия опасности (Материальный ущерб)!

► Меры.

**1.4.2. Обозначения степени опасности в предупредительных указаниях**

Символ	Степень опасности	Вероятность возникновения	Последствия несоблюдения
	<b>ОПАСНО!</b>	Непосредственно грозящая опасность	Смертельный исход, тяжкие телесные повреждения
	<b>ОСТОРОЖНО</b>	Возможная угроза опасности	Смертельный исход, тяжкие телесные повреждения
	<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Возможная угроза опасности	Легкие телесные повреждения
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Возможная угроза опасности	Материальный ущерб

**1.4.3. Меры**



Меры предотвращения/дополнительные сведения для облегчения работы.

**1.4.4. Прочие символы и обозначения**

Символ/назначение	Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	Необходимость действия
►	Действие в один шаг
1. 2. 3.	Действие в несколько шагов в обязательной последовательности
	Результат предшествующего действия
•	Перечень (первый уровень)
•	Перечень (второй уровень)
<b>Выделение</b>	Выделение
..., см. главу xxx, стр. xxx	Перекрестная ссылка

## 2. Безопасность

### 2.1. Назначение аппарата

ВЧ аппарат предназначен исключительно для того, чтобы генерировать электрическую мощность для монополярного и биполярного резания и коагуляции при хирургических вмешательствах.

Он используется в следующих областях:

- Общая хирургия
- Эндоскопия (для метода "GastroCut")
- Гинекология+
- Хирургия кисти
- ЛОР
- Кардиохирургия (включая открытые операции на сердце)
- Нейрохирургия
- Детская хирургия
- Пластическая хирургия/дерматология
- Грудная хирургия
- Ортопедия
- Урология, включая трансуретральную резекцию (ТУР)

Запрещается пользоваться ВЧ аппаратом, если, по мнению опытного врача или в соответствии с современной специальной литературой такое использование может представлять угрозу для пациента, например, из-за общего состояния пациента, а также при наличии других противопоказаний.



BOWA требует, чтобы ВЧ аппарат использовался под контролем квалифицированного или допущенного к этому персонала. Хирург и специальный медицинский персонал должны быть обучены основам, правилам применения и рискам ВЧ хирургии и быть ознакомленными с ними во избежание угрозы пациентам, персоналу и приборам с высокой степенью надежности и безопасности.

При необходимости обратитесь к своему дилеру BOWA по вопросам обучения и получения учебных материалов.



Любое другое использование считается использованием не по назначению и должно быть исключено.

---

## 2.2. Общие требования по технике безопасности

- ▶ Убедитесь в том, что поблизости от ВЧ аппарата не находятся никакие электронные приборы, которым могут повредить электромагнитные поля.
- ▶ Следуйте указаниям по электромагнитной совместимости (ЭМС), см. главу ЭМС, стр. 122.
- ▶ Во избежание поражения электрическим током соединяйте ВЧ-аппарат только с заземленной розеткой.

Дополнительные приборы, подключенные к медицинским электрическим приборам, должны отвечать стандартам IEC или ISO (напр. IEC 60950 для приборов, обрабатывающих данные). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать нормативным требованиям для медицинских систем (см. IEC 60601-1-1 или раздел 16 3-го издания IEC 60601-1). Лицо, осуществляющее подключение дополнительных приборов к электроприборам медицинского назначения, является ответственным за конфигурацию и следование нормативным требованиям. Обращаем ваше внимание на то, что законодательство страны имеет преимущественное значение по отношению к вышеозначенным нормативным требованиям. По всем вопросам просим обращаться к вашему дилеру на месте или в отдел технического обслуживания, см. главу Техническое обслуживание, стр. 75.



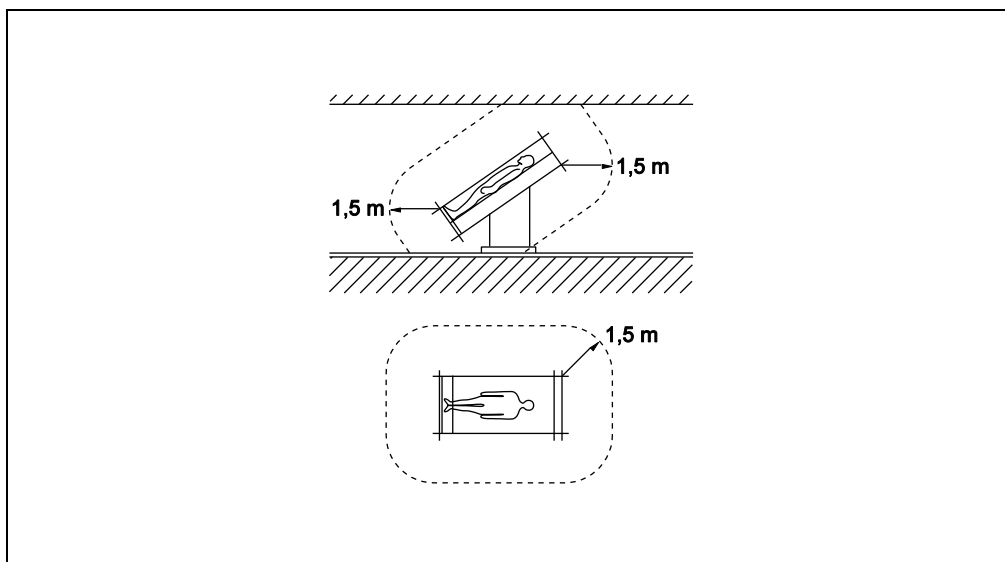
Для защиты персонала BOWA рекомендует применять устройства для аспирации продуктов сгорания, удаляющие электрохирургический дым, напр. BOWA SHE SHA.

---

## 2.3. Указания по технике безопасности для персонала

### 2.3.1. Окружающие условия

- ▶ Ни в коем случае не эксплуатировать ВЧ аппарат в непосредственной близости от пациента. Следует соблюдать минимальные расстояния, рекомендованные BOWA на нижеприведенной иллюстрации.



### 2.3.2. Пациенты с кардиостимулятором

Сбой или выход из строя кардиостимулятора могут представлять опасность для жизни или нанести необратимую травму пациенту.

- ▶ Проконсультируйтесь у кардиолога, если речь идет о пациентах с кардиостимулятором, перед применением ВЧ хирургии.
- ▶ Применяйте биполярный ВЧ-режим.
- ▶ Фиксируйте ВЧ-нейтральные электроды вблизи операционного поля.
- ▶ Установите деманд-кардиостимулятор на постоянную частоту.
- ▶ Убедитесь в том, что кардиостимулятор не имеет контакта с ВЧ-электродом.
- ▶ Держите под рукой годный к эксплуатации дефибриллятор.
- ▶ Проведите послеоперационную проверку кардиостимулятора.

### 2.3.3. Безопасное размещение пациента

- ▶ Уложите пациента так, чтобы он не касался металлических частей, которые находятся под заземлением или имеют значительную емкость на землю (напр. опоры операционного стола). При необходимости положите антистатические салфетки на простыни под пациентом.
- ▶ Убедитесь в том, что пациент не соприкасается с влажными салфетками или простынями.
- ▶ Проложите антистатические салфетки на участках с сильным потоотделением и в места взаимного соприкосновения участков кожи в области тела.
- ▶ Убедитесь, что пациент лежит на удобной поверхности, предотвращающей образование пролежней.
- ▶ Дренируйте катетером мочу.

### 2.3.4. Правильное подключение ВЧ аппарата

- ▶ Всегда заземляйте ВЧ аппарат через выравнитель потенциалов. Кроме того, следуйте требованиям в разделах IEC 60601-1 - 8.6.7 по медицинским электрическим системам.
- ▶ Для физиологического мониторинга не используйте игольчатые электроды.
- ▶ Электроды мониторов без защитных резисторов или ВЧ дросселей фиксируйте как можно дальше от ВЧ электродов.
- ▶ Провода мониторов не размещайте на коже пациента.
- ▶ Следите за тем, чтобы кабели ВЧ электродов были максимально короткими и располагались, не соприкасаясь с пациентом или другими шнурами.
- ▶ На ВЧ аппарате нельзя раскладывать какие-либо предметы.

### 2.3.5. Правильное применение ВЧ аппарата

Непреднамеренная активация ВЧ аппарата может нанести пациенту травму.

- ▶ Включайте ВЧ аппарат только тогда, когда электроды находятся в поле вашего зрения, и когда Вы можете в любое время быстро выключить ВЧ аппарат.
- ▶ Немедленно выключите ВЧ аппарат, в случае его непреднамеренного включения, с помощью выключателя вкл./выкл.
- ▶ Всегда с особой осторожностью пользуйтесь педалями или электрохирургическими ручками.

Недостаточная подготовка, ошибки пользователя или сбой ВЧ аппарата могут привести к его повреждению.

- ▶ Используйте функцию автоматического контроля для проверки правильной работы ВЧ аппарата. Для получения информации об автоматическом тестировании см. главу Функциональный тест, стр. 27.
- ▶ Убедитесь в отсутствии затекания электропроводящих жидкостей (напр. кровь, околоплодная жидкость) в педаль или электрохирургическую ручку.
- ▶ Убедитесь в исправности проводов педали или электрохирургической ручки.

### 2.3.6. Настройка ВЧ аппарата и использование принадлежностей

Если выбрана слишком высокая выходная мощность, это может привести к травме пациента! Поэтому, прежде чем усилить выходную мощность, проверьте

- правильно ли зафиксирован нейтральный электрод,
- чисты ли рабочие электроды,
- исправны ли разъемы.

#### Правильная настройка ВЧ аппарата

- ▶ Во избежание непроизвольного (термического) повреждения тканей при вмешательстве на частях тела малого сечения и на участках с высоким сопротивлением (кости, суставы): применяйте на этих участках биполярную технику.
- ▶ Настройте акустический сигнал, который раздается при включении электрода, так, чтобы его всегда хорошо было слышно.

Нервно-мышечные раздражения током низкой частоты!

При хирургических ВЧ процедурах (особенно в тех областях применения, где образуется электрическая искра), происходит частичное преобразование ВЧ тока в ток низкой частоты! Это может вызвать сокращения мышц пациента:

- ▶ Для сведения к минимуму опасность травмы пациента необходимо установить мощность и эффект как можно ниже.

#### Правильное использование принадлежностей

- ▶ Используйте только изолированные принадлежности.
- ▶ Перед применением проверьте все электроды на наличие острых краев и выступающих частей.
- ▶ Используйте только исправные электроды.
- ▶ Никогда не оставляйте включенные электроды на пациенте или рядом с ним.
- ▶ Не удаляйте горячие электроды из тела пациента сразу после резания или коагуляции.
- ▶ Убедитесь в том, что между проводами пациента и проводами ВЧ-аппарата сохраняется достаточное расстояние.
- ▶ Не протягивайте кабель пациента поперек пациента.

## 2.4. Инструкции по безопасности, относящиеся к аппарату

Изделия BOWA изготовлены в соответствии с современным уровнем технологий и общепризнанными правилами техники безопасности. Однако их использование может привести к возникновению опасности для жизни и здоровья пользователей или третьих лиц и/или повреждению аппарата или другого имущества.

- ▶ Используйте только допущенные к применению BOWA принадлежности, см. главу Принадлежности / запасные части, стр. 84.
- ▶ Пользуйтесь изделием только в технически исправном состоянии, а также по назначению, отдавая себе отчет в возможных рисках и следуя данной инструкции.
- ▶ Своевременно устраняйте помехи, которые могут отрицательно влиять на безопасность (напр. отклонения от допустимых норм эксплуатации).
- ▶ Протирайте ВЧ аппарат только теми чистящими и дезинфицирующими растворами, которые официально допущены в вашей стране для очистки поверхностей. См. главу Дезинфекция и очистка, стр. 72.
- ▶ Никогда не погружайте прибор в воду или очищающее средство.
- ▶ Не кипятите, прибор и никогда не дезинфицируйте его механическим способом.
- ▶ Немедленно дренируйте проникшую внутрь прибора жидкость.

Неисправность аппарата может привести к нежелательному увеличению выходной мощности.

Определенные приборы или принадлежности могут представлять собой опасность при низкой настройке мощности. Например, при коагуляции аргонном увеличивается риск газовой эмболии, если ВЧ мощность слишком низкая для быстрого образования непроницаемого струпа на целевой ткани.

## 2.5. Техника безопасности (общие правила)

- ▶ Перед каждым использованием аппарата проверяйте его исправность, надлежащее состояние и правильность подключения.
- ▶ Следуйте инструкциям по использованию согласно стандартам, (см. главу Обнаружение ошибок в системе контроля EASY, стр. 71).
- ▶ Всегда обращайтесь внимание на звуковые сигналы или сообщения о сбоях ВЧ-аппарата (см. главу Обнаружение ошибок в системе контроля EASY, стр. 71).
- ▶ Эксплуатация прибора и его принадлежностей разрешена только тем лицам, которые имеют необходимое образование, знания или опыт.
- ▶ Регулярно проверяйте аксессуары, особенно кабели электродов, принадлежности для эндоскопии и нейтральные электроды на наличие повреждений изоляции, неисправностей и дату окончания срока годности.
- ▶ Не проводите чистку инструмента при включенном режиме АВТОСТАРТ.
- ▶ Надевайте на время операции подходящие вашему размеру перчатки.

### 2.5.1. Пространство операционной: предотвращение взрывов/возгораний

При правильном использовании ВЧ аппарата возникают искры!

- ▶ Не используйте ВЧ аппарат там, где есть опасность взрыва.
- ▶ Не используйте горючие или взрывоопасные жидкости.
- ▶ Не используйте ВЧ аппарат, если дисплеи вышли из строя!
- ▶ При операциях (напр. в области головы или легких) избегайте применения воспламеняющихся анестезирующих средств и газов, способствующих воспламенению (напр. закись азота, кислород), или проводите их эвакуацию насосом.
- ▶ Пользуйтесь только негорючими очищающими, дезинфицирующими средствами и растворителями (для клея). Если Вы пользуетесь горючими очищающими, дезинфицирующими и растворяющими средствами: убедитесь, что эти вещества полностью испарились до начала ВЧ-хирургии.
- ▶ Убедитесь, что под пациентом или в полостях тела (например, вагина) не накапливаются горючие жидкости. Обработайте полости тела продувкой или отсосом перед включением прибора.
- ▶ Удалите все жидкости до включения ВЧ-аппарата.
- ▶ Убедитесь в отсутствии эндогенных газов, которые обладают свойством самовоспламенения.
- ▶ Убедитесь, что пропитанные кислородом материалы (напр. вата, марля) удалены от ВЧ-участка настолько, что угроза воспламенения исключена.

### 2.5.2. Фиксация нейтральных электродов



Соблюдайте указания по использованию нейтрального электрода в руководстве по использованию, а также указания, приведенные на упаковке нейтрального электрода.

---

При монополярном ВЧ методе нейтральный электрод возвращает ток, введенный в тело пациента, обратно в ВЧ аппарата.

- ▶ Во избежание повышения температуры на месте выхода тока необходимо обеспечить следующие условия:
  - достаточно большую область соприкосновения нейтрального электрода с телом.
  - высокую электропроводность между нейтральным электродом и телом.



- ▶ Для предотвращения ожогов на месте фиксации нейтрального электрода, необходимо следовать следующим условиям:
  - Выберите место фиксации нейтрального электрода так, чтобы путь тока между активным и нейтральным электродами был как можно короче и протекал в теле по диагонали или вдоль (поскольку мышцы обладают более высокой проводимостью в направлении волокон).

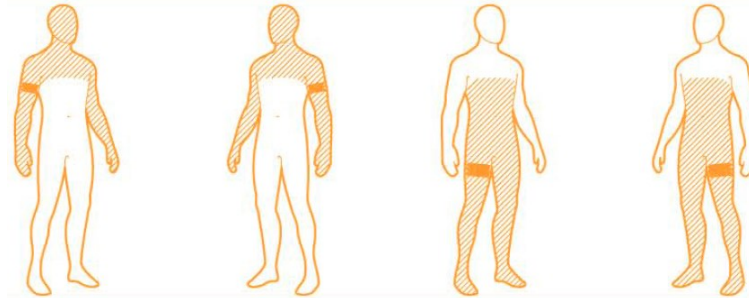


Рис 2-1: Место фиксации нейтрального электрода

- При операциях в торакальной области не позволяйте току протекать поперек тела пациента и чтобы сердце никогда не находилось на пути тока.
- В зависимости от операционного поля фиксируйте нейтральный электрод как можно ближе, на ближайшем предплечье или бедре, но не ближе 20 см.
- При использовании одноразовых самоклеящихся электродов читайте дополнительную информацию производителя о рекомендациях места фиксации.
- Место фиксации не должно иметь рубцовую ткань, костные выступы, волосистые участки, и свободно от ЭКГ электродов.
- Следите за тем, чтобы на пути тока не было имплантатов (напр. костных гвоздей, костных пластин, эндопротезов).
- Убедитесь в том, что в месте соединения нейтрального электрода не возможно возникновение короткого замыкания.
- Избегайте участков в местах скапливания жидкости.
- Используйте, по возможности, разделенные нейтральные электроды, площадь основания которых рассчитана с достаточным запасом (необходимо учитывать возраст пациента и макс. мощность во время операции).

#### **Перед фиксацией нейтрального электрода**

- ▶ Подбейте место фиксации, при необходимости.
- ▶ Очистите место аппликации, не используйте спирт, так как он высушит кожу и увеличит ее сопротивление.
- ▶ При плохом кровоснабжении места фиксации, помассируйте его или обработайте щеткой.

- ▶ Равномерно наложите нейтральный электрод на всю поверхность. Многоразовый нейтральный электроды закрепите резинками или эластичными бинтами так, чтобы он держался и при движениях пациента. Убедитесь в том, что при этом, не нарушено кровоснабжение (опасность некрозов).
- ▶ Никогда не используйте влажные салфетки или электрогель.
- ▶ Обеспечьте, чтобы между пациентом и нейтральным электродом не проникли никакие жидкости (напр. орошающая жидкость, дезинфекционное средство, кровь, моча).
- ▶ Не фиксируйте нейтральный электрод под ягодицами или спиной пациента.
- ▶ Убедитесь в том, что на пути тока ВЧ аппарата не находятся электроды ЭКГ.
- ▶ До и после использования проверяйте нейтральный электрод на повреждения, а также функциональность. Неисправные принадлежности сразу заменяйте.

#### **Пример использования одноразового электрода**

- ▶ Снимите защитную фольгу и наклейте одноразовый электрод. Более длинная сторона одноразового электрода должна быть со стороны операционного места, это позволяет избегать повышенной плотности тока на короткой стороне.
- ▶ Обеими руками плотно прижмите самоклеящийся одноразовый электрод к коже.
- ▶ Соедините язычок электрода с кабелем.
- ▶ После операции осторожно снимите одноразовый электрод, избегая повреждения кожи.

#### **Цельный нейтральный электрод**

- ▶ Контролируйте цельный нейтральный электрод во время операции.
- ▶ Убедитесь, что цельный электрод не заблокирован аппаратом.

#### **Составной нейтральный электрод**

- ▶ Расположите составной нейтральный электрод правильно и без посторонних предметов, иначе ВЧ аппарат может выявить путь для тока между секциями электрода через такие предметы.
- ▶ Проверьте, что ВЧ ток проходит равномерно через обе секции составного нейтрального электрода.



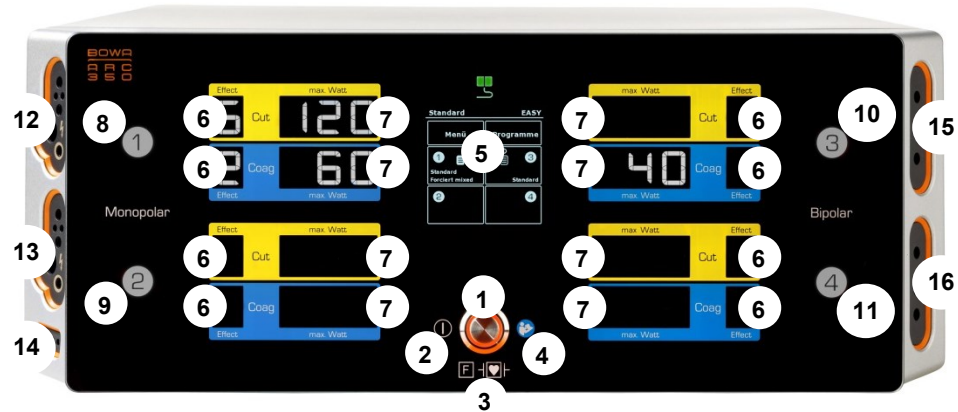
Для наблюдения за нейтральным электродом см. главу Система контроля нейтрального электрода EASY, стр. 29.

---

### 3. Описание

#### 3.1. Компоненты интерфейса пользователя

##### 3.1.1. Компоненты интерфейса пользователя на передней панели



- 1 Кнопка включения
- 2 Символ "Кнопка включения"
- 3 Символ "Аппарат CF-типа с дефибрилляционной защитой"
- 4 Символ "Соблюдать инструкцию по эксплуатации"
- 5 Сенсорный экран
- 6 Сенсорная кнопка "Эффект"
- 7 Сенсорная кнопка ограничения мощности
- 8 Индикатор активации монополярного разъема 1
- 9 Индикатор активации монополярного разъема 2
- 10 Индикатор активации биполярного разъема 3
- 11 Индикатор активации биполярного разъема 4



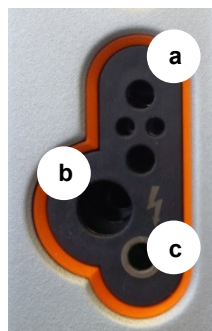
При активации инструмента индикатор активации соответственного разъема освещается желтым или синим.

##### 3.1.2. Монополярный соединительный модуль (слева)

- 12 Монополярный разъем 1  
Разъем для подключения монополярного инструмента ручной активации или от педали\*
- 13 Монополярный разъем 2  
Разъем для подключения монополярного инструмента ручной активации или от педали\*
- 14 Разъем для подключения нейтрального электрода\*

\* Тип Ф используется согласно стандарту IEC 60601-1

### Моноплярные разъемы



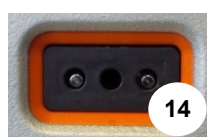
#### Версия 1

- a** BOWA COMFORT  
3-контактный (американский) тип
- b** Bovie (активация от педали)
- c** гнездо 4 мм (активация от педали)

#### Версия 2

- a** BOWA COMFORT  
3-контактный (американский) тип
- b** Erbe 5 мм
- c** гнездо 4 мм (активация от педали)

### Разъем для соединения нейтрального электрода



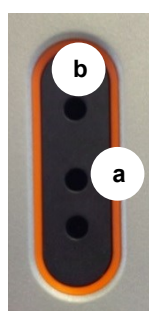
- 14** американский тип (нейтральный)

### 3.1.3. Биполярный соединительный модуль (справа)

- 15** Биполярный разъем 3  
Разъем для подключения биполярных инструментов активация от педали или АВТОСТАРТ\*
- 16** Биполярный разъем 4  
Разъем для подключения биполярных инструментов активация от педали или АВТОСТАРТ\*

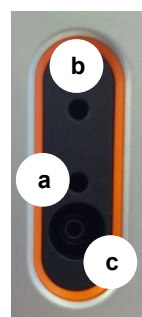
### Биполярные разъемы

#### Версия 1:



- a** BOWA COMFORT
- b** 2-контактный американский тип (28.58 мм)

#### Версия 2:



- a** BOWA COMFORT
- b** 2-контактный американский тип (28.58 мм)
- c** Erbe VIO/ICC

\* Тип Ф используется согласно стандарту IEC 60601-1

### 3.1.4. Элементы управления задней панели



- 17 Гнездо 1 для педали
- 18 Гнездо 2 для педали
- 19 Разъем для выравнивания потенциалов
- 20 МЭК разъем сетевого шнура
- 21 Разъем входа гибкого оптического кабеля
- 22 Разъем выхода гибкого оптического кабеля

**Нижеследующие разъемы использовать только для сервисного обслуживания или обучения:**

- 23 Разъем для Ethernet
- 24 USB - подключение
- 25 Аудио вход (IN) (не задействован)
- 26 Связной интерфейс UART
- 27 Кнопка включения



Через гнездо подключения USB можно проводить обновление ПО. Максимальное напряжение на разъемах SIP/SOP составляет 15 В пост. тока.

### 3.2. Символы на изделии

Символ	Назначение
	Разъем для педали
	Нейтральный электрод ВЧ, изолированный от земли.
	Аппарат CF-типа с дефибрилляционной защитой
	Переменный ток
	Кнопка вкл./выкл.
	Во время активации (ВЧ-прибора) применяется ВЧ-энергия в диапазоне радиочастоты от 9 кГц до 400 ГГц, которая создает электромагнитное излучение.
	Обозначения электро- и электронных приборов, согласно Директиве 2002/96/EC (WEEE), см. главу Утилизация
	Активный ВЧ выход; Внимание: опасное напряжение.
	Производитель
	Дата изготовления
	Соблюдать инструкцию по эксплуатации
	Соединение выравнивания потенциалов
	Разъем входа гибкого оптического кабеля
	Разъем выхода гибкого оптического кабеля
	Разъем для Ethernet
	Разъем для USB
	Аудио вход (IN)
	Связной интерфейс UART

### 3.2.1. Паспортная табличка



Рис 3-1: Паспортная табличка ARC 350

(Здесь: ARC 350 вкл. опцию LIGATION и биполярную резекцию, для ARC 350 с опцией LIGATION биполярная выходная мощность изменяется на 200 Вт, для базисной версии ARC 350 действительна биполярная выходная мощность 120 Вт).

### 3.3. Комплектность поставки

Детальную информацию о комплектах поставки Вы найдете в действующих каталогах.

### 3.4. Компоненты, необходимые для эксплуатации

- Сетевой кабель
- Педаль
- Нейтральный электрод для монополярного использования
- Кабель для подсоединения нейтрального электрода или инструментов
- Инструмент (монополярный или биполярный)

### 3.5. Условия эксплуатации

Температура: от +10 °C до +40 °C  
 Относительная влажность: от 30 % до 75 %, без конденсации  
 Атмосферное давление: от 700 гПа до 1060 гПа  
 Высота над уровнем моря (максимальная): 4000 м над уровнем моря

## 4. Подготовка

### 4.1. Установка ВЧ аппарата



#### **ВНИМАНИЕ**

При применении ВЧ аппарата по назначению возникают электромагнитные поля! Это может оказать отрицательное воздействие на другие приборы.

- ▶ Убедитесь в том, что в поле ВЧ аппарата не находятся никакие другие электронные приборы.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность поражения электрическим током!**

- ▶ Включать ВЧ аппарат только в заземленную сеть электропитания, во избежание поражения электрическим током.



#### **ОПАСНО**

**Опасность получения ожогов пациентом от слишком высокого тока утечки!**

- ▶ Установите ВЧ аппарат вне зоны непосредственной близости с пациентом, см. главу Окружающие условия, стр. 12.



ВЧ аппараты могут использоваться только в помещениях медицинского назначения, которые соответствуют требованиям DIN VDE 0100-710.



Если ранее ВЧ аппарат хранился на складе или перевозился при температуре ниже +10 °С или относительной влажности воздуха выше 75%, необходимо около 3 часов для нагрева аппарата до комнатной температуры

1. Следует соблюдать условия эксплуатации, см. главу Условия эксплуатации, стр. 23.
2. Установите ВЧ аппарат на одну из следующих поверхностей:
  - стол,
  - тележка для оборудования,
  - потолочную или настенную консоль.



3. Обеспечьте достаточное расстояние ВЧ аппарата от других электронных приборов, см. главу ЭМС, стр. 122.
4. Расположите ВЧ аппарат передней панелью к пациенту/хирургу.
5. Не размещайте на аппарате никакие приборы.
6. Не раскладываете на ВЧ аппарате посторонние предметы.
7. Устанавливайте ВЧ-аппарат только на ARC PLUS и не помещайте его на другие приборы.
8. Подключите сетевой кабель.

## 4.2. Включение



Запрещается использовать ВЧ аппарат при неисправности компонентов дисплея! Для устранения дефектов, см. главу Распознавание и устранение ошибок, стр. 66.

1. Включите аппарат кнопкой включения, находящейся сзади.
2. Включите ВЧ аппарат кнопкой включения/выкл.
- ↪ ВЧ аппарат производит самопроверку: Все компоненты интерфейса пользователя освещаются.
3. Проверьте все элементы индикации и управления на их пригодность к эксплуатации:
  - Кнопка вкл./выкл.
  - Сенсорный экран
  - Кнопка "Эффект"
  - Кнопка ограничения мощности
  - Активация монополярных и биполярных разъемов.
4. Появляется текст объяснения обслуживания аппарата.
- ↪ Появилось главное меню, ВЧ аппарат готов к работе.
- ↪ На дисплее появились параметры программы, которая была установлена до включения.

## 4.3. Соединение инструментов

- ▶ Перед соединением инструментов, убедитесь в следующем:
  - Комбинация аксессуаров, не упомянутых в инструкции по эксплуатации, разрешается только при условии их особого соответствия предусмотренной цели применения. Всегда обращайтесь внимание на характеристики и требования к безопасности.
  - Изоляция принадлежностей (напр. ВЧ кабель, инструменты) должна быть достаточной для максимального выходного напряжения (см. IEC 60601-2-2 и IEC 60601-2-18).
  - Не используйте аксессуары с дефектом изоляции.

### 4.3.1. Инструменты для монополярного использования

1. Вставьте кабель нейтрального электрода в разъем нейтрального электрода и выберите соответственный тип нейтрального электрода, см. главу Выбор нейтрального электрода стр. 36.
- ↪ Кнопка нейтрального электрода меняет цвет с красного на цвет измеренного значения (зеленый, желтый или остается красный).
2. Соедините электрохирургическую ручку с одним из двух монополярных разъемов.  
– или –  
При аксессуарах без ручного управления: Соедините педаль с монополярным соединительным кабелем.  
– или –  
Подключите монополярный кабель в один из монополярных разъемов для инструментов монополярного использования.

### 4.3.2. Инструменты для биполярного использования

1. Соедините биполярный кабель с инструментом, напр. пинцетом.
2. Подключите биполярный кабель в один из биполярных разъемов.
3. Для использования биполярных инструментов без функции АВТОСТАРТ подключите ножную педаль.  
– или –  
Выберите режим с функцией АВТОСТАРТ в соответствующем разьеме.
- ↪ При замыкании контактов и после установленного промежутка времени происходит запуск програмы.

### 4.3.3. Соединение педали

Дополнительно к ручной активации, для активации различных операционных режимов Вы можете использовать ножную активацию педалью.

- ▶ Соедините во время операции только выбранную педаль к одному из двух разъемов педалей.
- ↪ ВЧ аппарат автоматически распознает подключенную педаль и покажет это на дисплее, вместе с информацией об используемом разьеме.



Возможно подключение двойной и одноклавишной педали. Нельзя использовать педали без оранжевой кнопки. Во время операции к педали может быть только установлена связь с ARC PLUS с помощью оптических кабелей на задней части прибора.

Возможно подключение следующих систем педалей:

Арт. №	Назначение
901-011	Одноклавишная педаль с кнопкой
901-031	Двойная педаль с кнопкой
901-032	Двойная педаль с кнопкой и ручкой

## 4.4. Функциональный тест

### 4.4.1. Функция автотест

Во время работы ВЧ аппарат автоматически проводит циклическое тестирование. Для устранения дефектов, см. главу Распознавание и устранение ошибок, стр. 66.

### 4.4.2. Проверка функций

Перед началом эксплуатации прибора проведите следующую проверку:



Принадлежности должны соответствовать максимальному напряжению.

---

1. Соедините нейтральный электрод и плотно зафиксируйте его на руке пациента.
- ↪ Индикатор контроля нейтрального электрода EASY осветился зеленым.
2. Отсоедините нейтральный электрод.
- ↪ Индикатор красный, звучит сигнал.



Использованный нейтральный электрод не разрешается использовать для операции.

---

3. При свечении зеленого индикатора EASY подключите монополярную электрохирургическую ВЧ ручку к монополярному разъему и активируйте попеременно "Резание" и "Коагуляция" кнопками, затем педалью.
4. Проверьте настройки дисплея.
5. Теперь, соедините биполярный пинцет с биполярным разъемом.
6. Выберите режим АВТОСТАРТ, ухватите влажную марлю пинцетом и проверьте показания дисплея.
7. Перейдите в режим без включения АВТОСТАРТ и используйте для активации педаль. Проверьте установки и индикаторы в биполярной секции.

### 4.4.3. Действия при возникновении проблем

При возникновении проблем выполните следующие шаги:

1. Немедленно отсоедините пациента от ВЧ аппарата.
2. Проверьте ВЧ аппарат и проведите функциональный тест.
3. Сообщите о происшествиях и угрозах несчастного случая в Федеральный институт по лекарственным средствам и изделиям медицинского назначения ФРГ в соответствии с § 3 правил эксплуатации изделий медицинского назначения (MPBetreibV). При этом соблюдайте внутренние правила вашей организации.
4. Обратитесь в службу технического сервиса, см. главу Техническое обслуживание, стр. 75.



ВЧ аппарат можно выключить в любой момент, используя кнопку включения как аварийную **27**.

---

## 4.5. Монитор нейтрального электрода



Выбирайте нейтральный электрод наибольшего размера.

---

### 4.5.1. Общая информация



BOWA рекомендует использовать разделённые нейтральные электроды. Только при использовании данного типа электродов можно гарантировать блокировку электрода ВЧ аппаратом, в случае его отсоединения.

---

Мониторинг нейтрального электрода снижает риск получения ожога на месте фиксации нейтрального электрода.

Контролироваться могут два вида нейтральных электродов:

- Разделённые нейтральные электроды для новорожденных (при использовании низких мощностей)
- Разделённые нейтральные электроды.

Вид выбранного нейтрального электрода, как и качество его контакта, отражаются в меню нейтрального электрода, см. главу Выбор нейтрального электрода, стр. 36.

Ошибки нейтрального электрода и возможности их устранения отражаются на дисплее, см. главу Распознавание и устранение ошибок, стр. 66.

---

#### 4.5.2. Система контроля нейтрального электрода EASY

---



При использовании нейтрального электрода для детей максимальная мощность монополярных форм тока снижается до 50 ватт.

---

Изменение сопротивления между пациентом и высокочастотным хирургическим прибором измеряется системой контроля EASY до и во время ВЧ активации. При необходимости он генерирует видео-акустические сигналы, требуя вмешательства персонала. Предварительным условием выступает наличие составного нейтрального электрода с соответствующими контактными плоскостями и переходными сопротивлениями, который фиксируется на пациенте в соответствии с правилами. Система EASY не производит контроля парциальных токов на обеих плоскостях отдельного нейтрального электрода.

В монополярных программах "Резекция" и в режиме "Умеренная коагуляция" необходимо использовать электроды BOWA с площадью контакта не менее 90 см<sup>2</sup>.

В случае ошибки, в зависимости от ее вида, дисплей нейтрального электрода сменит цвет с зеленого на желтый и, далее, красный.



---

#### **ВНИМАНИЕ**

##### **Риск неправильной фиксации нейтрального электрода**

- ▶ Убедитесь в выполнении требований по правильной фиксации нейтрального электрода с учетом его размера, характеристик приклеивания по всей поверхности всего электрода.
-

## 5. Управление

### 5.1. Подключение к сети

- ☑ Напряжение в сети должно соответствовать напряжению на паспортной табличке аппарата.

Подключите сетевой кабель к аппарату и заземленной розетке AC (постоянного) тока.

Включите прибор кнопкой включения с задней стороны **27**.



Включите аппарат кнопкой включения/выкл на передней панели.

- ↪ Прибор проводит автотест.
- ↪ Индикаторы активации загораются.
- ↪ Звучащая стартовая мелодия сигнализирует о полной функциональности динамиков.

### 5.2. Обзор программ



Рис 5-1: Обзор программ

В средней части экрана находится дисплей, с помощью которого управляется меню.

Рядом с соответствующими разъемами находятся индикаторы активации и сенсорные кнопки для настройки максимальной мощности и эффектов.

Эффект электрохирургического резания или коагуляции настраивается кнопкой "Эффект".

Для регулировки максимальной выходной мощности нажмите на кнопку "max. Watt".

### 5.2.1. Дисплей

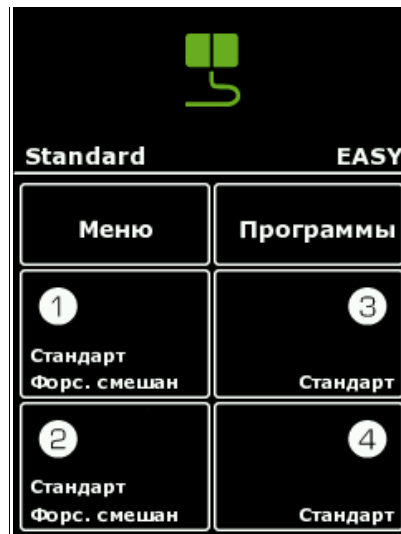


Рис 5-2: Дисплей по умолчанию

В верхней части дисплея находится кнопка "EASY".

Под строкой состояния расположены название программы, тип нейтрального электрода, а также кнопки "Меню", "Программы" и "Меню разъемов" для настройки вида тока и педаль четырех разъемов.

В сочетании с ARC PLUS и при выборе режима «Аргон» будет вместо кнопки "Программы" отображаться кнопка "Аргон".



Выбор программы можно вызвать через меню "Выбрать программу".

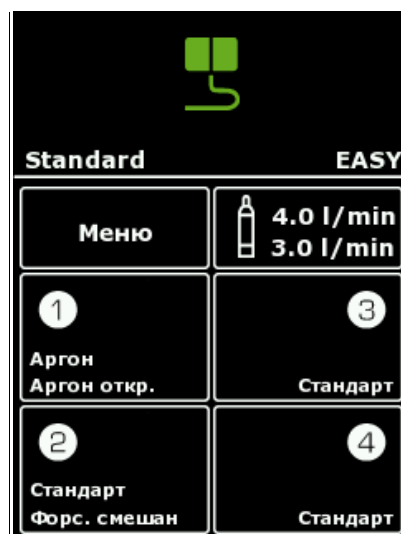


Рис 5-3: Дисплей "Argon"

### 5.3. Включение и выключение разъемов

- ▶ Чтобы активировать выключенный разъем, вставьте в него кабель.  
– или –  
Нажмите индикатор активации соответствующего разъема.
- ↪ Загораются флажок и индикатор активации.
- ▶ При удалении прибора индикатор активации гаснет.
- ▶ Для удаления гнезд нажмите на индикатор активации соответствующего гнезда.
- ↪ Параметры максимальной мощности и эффекта представляются затемненными.

### 5.4. Конфигурация токов на выходе



Все окна выбора будут закрыты через 30 секунд без сохранения изменений.



Если открыты окна выбора, то все кнопки под этим полем остаются неактивными и при прикосновении закрывают окно без изменения. В этом случае активация невозможна.



Изменение в текущей загруженной программе, напр., в случае изменения мощности, будет отображаться красным цветом названием программы.

#### 5.4.1. Выбор режима

1. Для выбора формы тока нажмите на соответствующее "Меню гнезд".
- ↪ Появляется обзор для выбора педали, а также режимов резания или коагуляции.

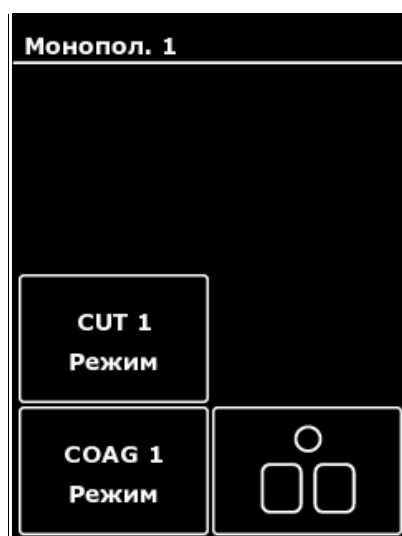


Рис 5-4: Меню "Монополярный 1"



2. Выберите меню нужной формы тока прикосновением к кнопке "Режим".

– или–

Если для нужного гнезда еще не сохранены параметры, прикоснитесь к соответствующей кнопке "Ограничение мощности" или "Эффект", чтобы сразу выйти на функцию выбора режима.

↪ Появляется обзор имеющихся режимов.

↪ Активированный режим выделяется оранжевой стрелкой.

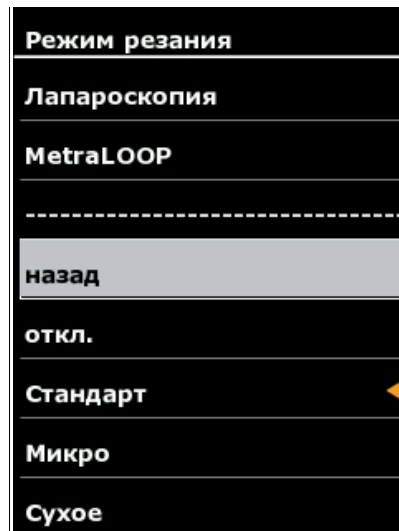


Рис 5-5: Режимы монополярного резания

3. Стрелочными кнопками выберите нужный режим.

- или -

Деактивируйте режим, выбрав "откл."

4. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".

↪ Снова появляется обзор для выбора педали, а также режимов резания или коагуляции, где можно сделать выбор других настроек.

- или -

Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, нажмите кнопку "назад" или прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.



При смене режима для одного и того же разъема установленные параметры, например, эффект и макс. ватт, сохраняются для соответствующего режима. Если, например, были внесены изменения в заводские настройки для одного и того же режима, то при переходе к другому режиму и возврату к первому режиму сохраняются изменения, внесенные пользователем.

### 5.4.2. Установление ограничения мощности

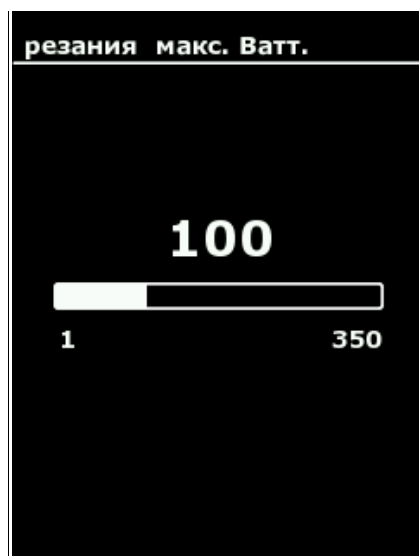


Рис 5-6: Максимальная мощность монополярного резания

1. Для выбора максимальной мощности прикоснитесь к параметру, находящемуся под индикатором "макс. ватт".
2. Пошагово установите мощность кнопками "+" и "-".
3. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".  
- или -  
Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.

### 5.4.3. Выбор эффекта

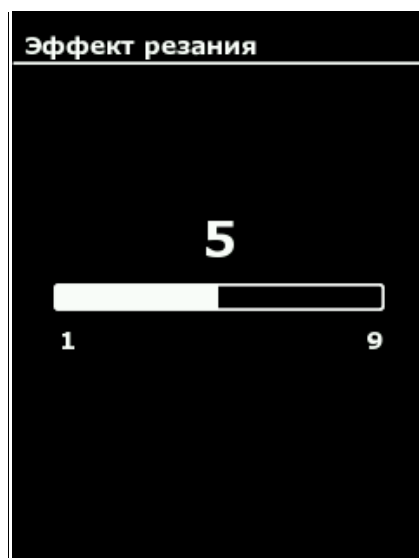


Рис 5-7: Эффект. монополярное резание

1. Для выбора максимальной мощности прикоснитесь к параметру, находящемуся под индикатором "Effect".
2. Пошагово установите эффект кнопками "+" и "-".
3. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".  
- или -  
Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора , прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.

#### 5.4.4. Настройка педали



Электрохирургические ручки и инструменты ручной активации могут работать без этой настройки.

Возможно подключение двойной педали и/или одноклавишной с дополнительной оранжевой кнопкой.

С помощью дополнительной кнопки возможна смена уровней педали.

1. Для настройки педалей прикоснитесь к кнопке настройки соответствующего гнезда.
- ↪ Появляется меню для выбора программы, настройки педали, а также режимов резания или коагуляции.
2. Вызовите меню выбора педали нажатием кнопки "Педаль".

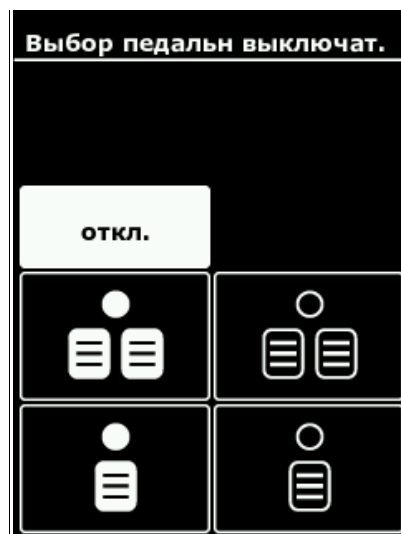


Рис 5-8: Выбор педали

3. Выберите желаемую педаль нажатием соответствующей кнопки. Выберите, например, для верхнего левого разъема активное поле педали для резания и коагуляции  
- или -  
Деактивируйте педаль кнопкой "откл.".
4. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".  
- или -  
Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.

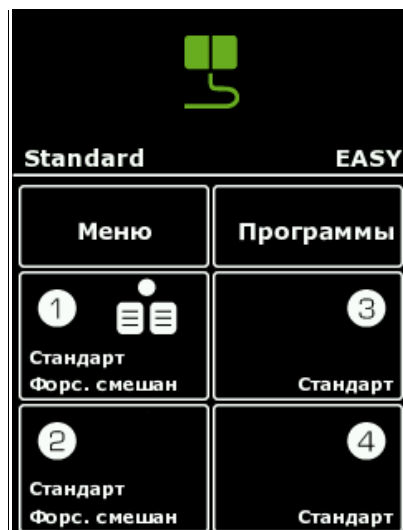


Рис 5-9: Смена педали

- Переход из одного поля в другое осуществляется с помощью дополнительной кнопки на педали. Нажмите на переключатель оранжевого цвета и перейдите к другому разъему.



Если подключены 2 педали, для коагуляции можно использовать любую.

#### 5.4.5. Выбор нейтрального электрода

- Для выбора нейтрального электрода нажмите кнопку "EASY" в верхней части дисплея.  
- или -  
Альтернативно Вы можете выйти в режим выбора нейтрального электрода через "меню" "Нейтральный электрод".
- ↪ Появляются отображение качества контакта, а также кнопки выбора типов нейтрального электрода.
- ↪ Выбранный тип нейтрального электрода выделен белым фоном.

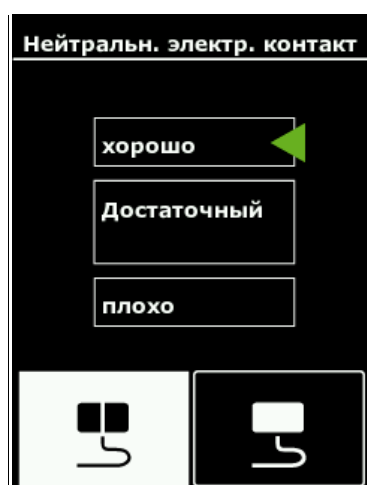


Рис 5-10: Меню "Нейтральный электрод"

2. Выберите тип подключенного нейтрального электрода нажатием символа разделённых или цельных нейтральных электродов.
3. При выборе разделённых нейтральных электродов, кроме того, имеется режим сниженной мощности для детских электродов.



При использовании нейтрального электрода для детей максимальная мощность монополярных форм тока снижается до 50 ватт.

4. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".  
- или -  
Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.
- ↪ Выбранный тип нейтрального электрода с цветовым индикатором качества контакта отображается в верхней части главного экрана.



При выборе режимов „EASY“ и „ДЕТСКИЙ“ не допускаются цельные нейтральные электроды. При выборе режима „МОНО“ не допускаются составные нейтральные электроды.

В соответствии с качеством контакта отображаются следующие пиктограммы для нейтральных электродов:

Символ / кнопка	Описание	Символ / кнопка	Описание
	Разделённый нейтральный электрод "Контакт ОК"		Цельный нейтральный электрод "Контакт ОК"
	Разделённый нейтральный электрод "Контакт не оптимально"		Цельный нейтральный электрод не распознается или не подключен или "Контакт недостаточно"
	Разделённый нейтральный электрод не подключен или "Контакт недостаточно"		Индикатор качества контакта.

### 5.4.6. Plug'n Cut COMFORT (опция)

Автоматическая идентификация инструментов Plug'n Cut COMFORT распознает подключенный инструмент BOWA COMFORT и выбирает автоматически предпочтительные параметры для данного инструмента.

1. Вставьте инструмент COMFORT в разъем прибора ARC 400.  
↪ Отображается выбор параметров распознанного инструмента.



Рис 5-11: Plug'n Cut COMFORT

2. Подтвердите выбор предпочтительных параметров кнопкой "Да".  
- или -  
Чтобы вернуться непосредственно на главный экран без подтверждения параметров, прикоснитесь к "Нет".



Эта функция доступна, если аппарат располагает одной из опций "Аргон / GastroCut", "Биполярная резекция" или "LIGATION".

## 5.5. Обзор режимов

Далее Вы получите обзор программ с формами тока, которые могут использоваться на ВЧ аппарате.

### 5.5.1. Монополярные режимы

Монополярное резание	Монополярная коагуляция
Стандарт	Умерен.
Микро	Форсир Соаг
Сухое	Форс. Смешан.
MetraLOOP	Форс. срезан
Резекция	Распыл.
Лапароскопия	Лапароскопия
Аргон *	Аргон откр. *
Полип медл. 1 <sup>G</sup>	Аргон гибк. * <sup>G</sup>
Полип средн. <sup>G</sup>	Аргон гибк. имп. * <sup>G</sup>
Полип быстр. <sup>G</sup>	Gastro Coag <sup>G</sup>
Папилл. медл. 1 <sup>G</sup>	Резекция
Папилл. средн. <sup>G</sup>	Mammaria
Папилл. быстр. <sup>G</sup>	Thorax
	SimCoag



\* Данные режимы следует использовать с дополнительным аргоновым аппаратом ARC PLUS (900-001).

<sup>G</sup> Данные режимы доступны с опцией "Аргон / GastroCut" (900-391).

### 5.5.2. Биполярные режимы

Биполярное резание	Биполярная коагуляция
Биполяр. резание	Стандарт
Бипол резекция <sup>R</sup>	Стандарт АВТО
Биполяр. ножницы	Микро
	Форсированн.
	LIGATION <sup>L</sup>
	TissueSeal PLUS <sup>L</sup>
	Биполяр. ножницы
	Лапароскопия
	Бипол резекция <sup>R</sup>



<sup>R</sup> Данные режимы доступны с опцией "Бипол резекция" (900-395).

<sup>L</sup> Данные режимы доступны с опцией "LIGATION" (900-396).



Данные о значениях настройки, местах фиксации, длительности фиксации и использования набора инструментов основаны на клиническом опыте. Однако речь идет только о контрольных величинах, которые следует проверить перед операцией на их пригодность. В зависимости от индивидуальных условий может потребоваться изменение параметров.

На основании исследования и клинического опыта медицина находится в процессе постоянного развития. Поэтому может оказаться, что имеет смысл отклониться от предустановленных параметров.



## **5.6. Монополярные режимы резания**

### **5.6.1. Стандарт**

В данном режиме используется сверхмощный ВЧ ток с незначительным пик фактором для разрезов биологической ткани.  
Регулятор электрической дуги ARC CONTROL быстро корректирует значение мощности на выходе при различиях в структуре тканей или скорости резания до соответствующего требуемого минимального значения.

#### **Сфера применения**

Резание с низким уровнем электрического сопротивления ткани, напр. мышечная ткань или сосудистая ткань.

Резание или препарирование тонких структур.

#### **Соответственные инструменты**

- Электроды иглы
- Электроды ножи
- Электроды шпатели
- Электроды петли

### **5.6.2. Микро**

Этот режим служит для электрохирургического резания с использованием микроэлектродов. Он позволяет крайне тонко дозировать мощность и очень аккуратно работать.

#### **Сфера применения**

Детская хирургия, нейрохирургия, пластическая хирургия

#### **Соответственные инструменты**

- Микро иглы

### **5.6.3. Сухое**

Данный режим предназначен для монополярного сухого резания.  
Посредством формирования большой регулируемой электрической дуги можно достичь значительно более глубокой коагуляции.

#### **Сфера применения**

Кардиохирургия, остановка кровотечения из отходящих кровеносных сосудов в области грудины

#### **Соответственные инструменты**

- Электроды ножи

#### 5.6.4. Аргон

В данном режиме проводятся открытые операции с дополнительным прибором ARC PLUS для резания с помощью аргона. При подключении подходящего набора инструментов можно проводить поддерживаемое аргоном резание ригидными электродами.

##### Сфера применения

Висцеральная хирургия

##### Соответственные инструменты

- Жесткие аргоновые электроды
- Ручка для аргона

#### 5.6.5. Резекция

Данный режим используется в гинекологии и урологии. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. ARC контроль улучшает резание и препятствует прилипанию электрода.



Обратите внимание на использование токонепроводящих ирригационных жидкостей.

---

##### Сфера применения

Гистероскопия, трансуретральная резекция простаты (ТУР-П), оперативное лечение опухолей мочевого пузыря (ТУР-ОМП), выпаривание тканей простаты (ТУР-ВАП)

##### Соответственные инструменты

- Резектоскоп (монополярный)
- Резекционная петля
- Роликовый электрод

### 5.6.6. MetraLOOP

Данный режим применяется в гинекологии для лапароскопической гистерэктомии. Удаление матки можно достичь посредством монополярного режущего тока и одновременного натяжения петли.

#### Сфера применения

Гинекология, лапароскопическая гистерэктомия

#### Соответственные инструменты

- Гинекологические петли

### 5.6.7. Лапароскопия

Данный режим используется в лапароскопии и артроскопии для монополярного резания.

#### Сфера применения

Лапароскопия, артроскопия

#### Соответственные инструменты

- Electrodes for arthroscopy
- Electrodes for laparoscopy

### 5.6.8. Полип медл. 1 (опция)

Данный режим используется в области гастроэнтерологии. Резание и коагуляция производится с использованием петель для полипектомии. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. Режим состоит из серии импульсов тока для резания и фазы коагуляции. Данный режим с серией скорее медленных импульсов (1 импульс в секунду) пригоден для особенно осторожной работы.

#### Сфера применения

Удаление полипов петель для полипектомии через гибкий эндоскоп.

#### Соответственные инструменты

- Петли для полипектомии



Эта функция доступна, если аппарат располагает опциями "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.6.9. Полип средн. (опция)

Данный режим используется в области гастроэнтерологии. Резание и коагуляция производится с использованием петель для полипектомии. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. Режим состоит из серии импульсов тока для резания и фазы коагуляции. Данный режим с серией динамических импульсов (1,8 режущего импульса в секунду) подходит для опытных специалистов.

#### Сфера применения

Удаление полипов петель для полипектомии через гибкий эндоскоп, с серией динамических импульсов для опытных специалистов.

#### Соответственные инструменты

- Петли для полипектомии



Эта функция доступна, если аппарат располагает опциями "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.6.10. Полип быстр. (опция)

Данный режим используется в области гастроэнтерологии. Резание и коагуляция производится с использованием петель для полипектомии. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. Режим состоит из серии импульсов тока для резания и фазы коагуляции. Данный режим с серией динамических и быстрых импульсов (3.2 - 5 режущих импульсов в секунду) подходит для очень опытных специалистов.

#### Сфера применения

Удаление полипов петель для полипектомии через гибкий эндоскоп, с серией динамических быстрых импульсов для очень опытных специалистов.

#### Соответственные инструменты

- Петли для полипектомии



Эта функция доступна, если аппарат располагает опциями "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.6.11. Папилл. медл. 1 (опция)

Данный режим используется в области гастроэнтерологии. Резание и коагуляция производится с использованием инструментов для папиллотомии и эндоскопической резекции. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. Режим состоит из серии импульсов тока для резания и фазы коагуляции. Данный режим с серией скорее медленных импульсов (1,3 импульса в секунду) используется для особенно осторожной работы.

#### Сфера применения

Папиллотомия через гибкий эндоскоп, резекция игольчатым ножом, серия медленных импульсов для осторожной работы.

#### Соответственные инструменты

- Папиллотом
- Игольчатый нож



Эта функция доступна, если аппарат располагает опциями "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.6.12. Папилл. средн. (опция)

Данный режим используется в области гастроэнтерологии. Резание и коагуляция производится с использованием инструментов для папиллотомии и эндоскопической резекции. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. Режим состоит из серии импульсов тока для резания и фазы коагуляции. Данный режим с серией динамических импульсов (1,7 режущего импульса в секунду) подходит для опытных специалистов.

#### Сфера применения

Папиллотомия через гибкий эндоскоп, резекция игольчатым ножом, серия динамических импульсов для опытных специалистов.

#### Соответственные инструменты

- Папиллотом
- Игольчатый нож



Эта функция доступна, если аппарат располагает опцией "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.6.13. Папилл. быстр. (опция)

Данный режим используется в области гастроэнтерологии. Резание и коагуляция производится с использованием инструментов для папиллотомии и эндоскопической резекции. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. Режим состоит из серии импульсов тока для резания и фазы коагуляции. Данный режим с серией динамических и быстрых импульсов (2.2 режущих импульсов в секунду) подходит для очень опытных специалистов.

#### Сфера применения

Папиллотомия через гибкий эндоскоп, резекция игольчатым ножом, серия динамических быстрых импульсов для очень опытных специалистов.

#### Соответственные инструменты

- Папиллотом
- Игольчатый нож



Эта функция доступна, если аппарат располагает опцией "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

## 5.7. Монополярные режимы коагуляции

### 5.7.1. Умерен.

Этот режим используется при контактной коагуляции с целью остановки слабых капиллярных кровотечений, а также остановки кровотечений из больших участков ткани и для коагуляции на небольших поверхностях. Предотвращается обугливание ткани, а также сильно снижается приставание электрода к ткани. По сравнению с другими режимами коагуляции достигается большая глубина коагуляции. Уровень поверхностного некроза можно контролировать, регулируя "Эффект" установками от 1 до 3.

#### Сфера применения

Коагуляция с относительно высокой степенью проникновения; низким прилипанием электрода к ткани.

#### Соответственные инструменты

- Электроды с большой контактной поверхностью, например шариковые электроды.

### 5.7.2. Форсир Соаg

Этот режим используется при контактной коагуляции с незначительным радиусом действия в тканях, преимущественно при работе с электродами, имеющими малую поверхность, или тонкими электродами. Достигается высокая степень коагуляции с низкой тенденцией резания.

#### Сфера применения

Быстрая коагуляция с минимальной глубиной проникновения.

#### Соответственные инструменты

- Electrodes шарика
- Electrodes ножи
- Electrodes шпатели

### 5.7.3. Форс. Смешан.

Этот режим используется при контактной коагуляции с незначительным радиусом действия в тканях, преимущественно при работе с электродами, имеющими малую поверхность, или тонкими электродами. Достигается высокая степень коагуляции при умеренной тенденции резания.

#### Сфера применения

Быстрая коагуляция при минимальной глубине проникновения и умеренной тенденции резания.

#### Соответственные инструменты

- Electrodes ножи
- Electrodes шпатели
- Изолированные монополярные пинцеты

### 5.7.4. Форс. срезан

Этот режим используется при контактной коагуляции с незначительным радиусом действия в тканях, преимущественно при работе с электродами, имеющими малую поверхность, или тонкими электродами. Достигается быстрый гемостаз при очень высокой тенденции резания.

#### Сфера применения

Быстрая коагуляция с минимальной глубиной проникновения и очень высокой тенденцией резания.

#### Соответственные инструменты

- Electrodes ножи
- Electrodes шпатели
- Electrodes иглы

### **5.7.5. Распыл.**

Данный режим используется для бесконтактной коагуляции посредством электрической дуги, для гемостаза в паренхиматозных тканях, в труднодоступных углублениях и совместно с аргоновой коагуляцией.

#### **Сфера применения**

Коагуляция при диффузных кровотечениях

#### **Соответственные инструменты**

- Электроды шарики
- Электроды ножи
- Электроды шпатели
- Электроды иглы

### **5.7.6. Аргон откp.**

В данном режиме проводятся открытые операции с дополнительным аппаратом ARC PLUS для электрокоагуляций с помощью аргона.

Тип используемого здесь электрического тока - Распыл.

При подключении специальных инструментов можно проводить поддерживаемое аргоном резание ригидными электродами.

#### **Сфера применения**

Висцеральная хирургия

#### **Соответственные инструменты**

- Жесткие аргоновые электроды
- Ручка для аргона



### 5.7.7. Аргон Гибк. (опция)

Данный режим используется в электрохирургии с поддержкой аргоном посредством дополнительного аппарата ARC PLUS.

Тип используемого здесь электрического тока - Распыл.

Для коагуляции аргоном используются гибкие электроды совместно с эндоскопами.

#### Сфера применения

Гастроэнтерология, гомогенная поверхностная коагуляция

#### Соответственные инструменты

- Гибкие аргоновые электроды



Эта функция доступна, если аппарат располагает опциями "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.7.8. Аргон гибк имп (опция)

Данный режим используется в электрохирургии с поддержкой аргоном посредством дополнительного аппарата ARC PLUS.

Тип используемого здесь электрического тока - Распыл.

Для коагуляции аргоном используются гибкие электроды совместно с эндоскопами.

Частота импульсов регулируется настройками функции "Эффект". Чем выше ступень функции "Эффект", тем быстрее последовательность импульсов.

#### Сфера применения

Гастроэнтерология, гомогенная поверхностная коагуляция

#### Соответственные инструменты

- Гибкие аргоновые электроды



Эта функция доступна, если аппарат располагает опциями "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.7.9. Резекция

Данный режим используется для монополярного гемостаза в гинекологии и урологии.



Обратите внимание на использование токонепроводящих ирригационных жидкостей.

---

#### Сфера применения

Гистероскопия, трансуретральная резекция простаты (ТУР-П), оперативное лечение опухолей мочевого пузыря (ТУР-ОМП), вапоризация тканей простаты (ТУР-ВАП)

#### Соответственные инструменты

- Резектоскоп (монополярный)
- Резекционная петля
- Роликовый электрод

### 5.7.10. Cardiac Mammaria

Данный режим используется в области хирургии молочной железы и кардиохирургии. Он осуществляет форсированную коагуляцию.

#### Сфера применения

Хирургия молочной железы, кардиохирургия

#### Соответственные инструменты

- Электроды ножи

### 5.7.10. Cardiac Thorax

Данный режим используется в торакальной хирургии. Он осуществляет форсированную коагуляцию.

#### Сфера применения

Грудная хирургия

#### Соответственные инструменты

- Электроды ножи

### 5.7.11. SimCoag

Данный режим используется для одновременного препарирования. Можно активировать одновременно два монополярных разъема и одновременно использовать две кнопочные электрохирургические ручки. Обе ручки можно включать и выключать независимо друг от друга.

Частота импульсов регулируется настройками функции "Эффект".

Эффект 1: Форс. срезан

Эффект 2: Форс. Смешан

Эффект 3: Распыл.



Установленная выходная мощность распределится на оба разъема в зависимости от структуры ткани.

---

#### **Сфера применения**

Синхронные операции коагуляции и препарирования, напр. в кардиохирургии и хирургии молочной железы.

#### **Соответственные инструменты**

- Electrodes шарика
- Electrodes ножи
- Electrodes шпатели

### 5.7.12. Gastro Coag (опция)

Данный режим используется при контактной коагуляции малых поверхностей в гастроэнтерологии.

#### **Сфера применения**

Кровотечения вследствие полипектомии, папиллотомии.

#### **Соответственные инструменты**

- Петли для полипектомии
- Папиллотом



Эта функция доступна, если аппарат располагает опциями "Аргон / GastroCut" (900-391).

---

### 5.7.13. Лапароскопия

Данный режим используется в лапароскопии и артроскопии для монополярной коагуляции.

#### Сфера применения

Лапароскопия, артроскопия

#### Соответствующие инструменты

- Электроды для артроскопии
- Электроды для лапароскопии

## 5.8. Биполярные режимы резания

### 5.8.1. Стандарт

Данный режим используется для резания биполярными лапароскопическими инструментами.

#### Сфера применения

Лапароскопическое резание

#### Соответствующие инструменты

- Инструменты для лапароскопии

### 5.8.2. Бипол резекция (опция)

Данный биполярный режим используется в гинекологии и урологии для разреза в физрастворе. Регуляция электрической дуги создает эффект разреза при одновременно сниженном значении мощности на выходе. Контроль ARC воздействует на незамедлительное резание и препятствует прилипанию электродов.



Убедитесь, что в качестве ирригационного раствора используется раствор хлорида натрия NaCl.  
Во время применения выполните постоянное промывание.  
Используйте только токопроводящие лубриканты во избежание повреждения уретры.  
Избегайте беспрерывной активации.

---

#### Сфера применения

Гистероскопия, трансуретральная резекция простаты (ТУР-П), оперативное лечение опухолей мочевого пузыря (ТУР-ОМП), вапоризация тканей простаты (ТУР-ВАП)

---

**Соответственные инструменты**

- Резектоскоп (биполярный)
- Резекционная петля
- Роликовый электрод



Эта функция доступна, если аппарат располагает опцией "Биполярная резекция" (900-395).



Оптимальные результаты возможны только при использовании резекционных кабелей BOWA COMFORT.

---

**5.8.3. Биполяр. ножницы**

Этот режим используется с биполярными ножницами. Можно проводить коагуляцию до или во время механического резания, а также точечную и поверхностную коагуляцию.

**Сфера применения**

Препарирование, коагуляция и разрезание ткани

**Соответственные инструменты**

- Биполярные ножницы



Биполярные ножницы могут использоваться только с формами тока Биполярные ножницы или Коагуляция.

---

**5.9. Биполярные режимы коагуляции****5.9.1. Пинцет стандарт**

Данный режим используется для контактной коагуляции пинцетом без образования искр.

**Сфера применения**

Биполярная коагуляция

**Соответственные инструменты**

- Биполярные пинцеты

### 5.9.2. Пинцет стандарт АВТО

Данный режим используется для контактной коагуляции пинцетом без образования искр. При контакте с тканью активация происходит автоматически.

Этот режим визуализируется в меню гнезд с помощью символа "АВТОСТАРТ".

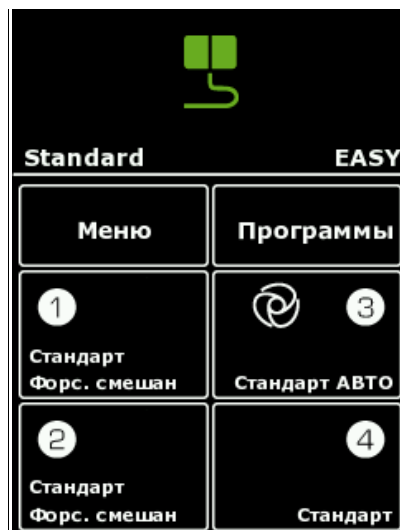


Рис 5-12: АВТОСТАРТ на гнезде 3

Время задержки можно настроить в пункте МЕНЮ - СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ - ЗАДЕРЖКА АВТОСТАРТА.



Установка режима Автостарт может привести к непреднамеренной коагуляции, например, если Биполярный пинцет используется для захвата в режиме Автостарт.

#### Сфера применения

Биполярная коагуляция в режиме АВТОСТАРТ

#### Соответственные инструменты

- Биполярные пинцеты

### 5.9.3. Пинцет микро

Данный режим используется для контактной коагуляции микропинцетом без образования искр. Возможно наиболее точное дозирование мощности до 0,1 Вт, для точно лимитированной контактной коагуляции.

#### Сфера применения

Биполярная коагуляция, напр. детская, нейрохирургия, пластическая хирургия

#### Соответственные инструменты

- Биполярные пинцеты
- Микропинцеты

### 5.9.4. Пинцет форсир.

Данный режим используется для форсированной коагуляции с применением пинцетов.

#### Сфера применения

Быстрая биполярная коагуляция

#### Соответственные инструменты

- Биполярные пинцеты

### 5.9.5. LIGATION (опция)

Данный режим служит для перманентного закрытия вен, артерий и тканевых связок. В данном режиме нельзя использовать обычные инструменты. Все параметры установлены заранее и регулируются автоматически.

Этот режим визуализируется на индикаторе "Ограничение мощности" с помощью знака "LIG".

#### Сфера применения

Закрытие сосудов открытым и лапароскопическим способами

#### Соответственные инструменты

- TissueSeal®
- TissueSeal® PLUS
- NightKNIFE®
- LIGATOR®



Эта функция доступна, если аппарат располагает опцией "LIGATION" (900-396).

---

### 5.9.6. TissueSeal PLUS (опция)

Данный режим служит для перманентного закрытия вен, артерий и тканевых связок TissueSeal PLUS®. В данном режиме нельзя использовать обычные инструменты. Все параметры установлены заранее и регулируются автоматически.

Этот режим визуализируется на индикаторе "Ограничение мощности" с помощью знака "LIG".

#### Сфера применения

Закрытие сосудов открытым способом

#### Соответственный инструмент

- TissueSeal PLUS®



Эта функция доступна, если аппарат располагает опцией "LIGATION" (900-396).

---

### 5.9.7. Биполяр. ножницы

Этот режим используется с биполярными ножницами. Можно проводить коагуляцию до или во время механического резания, а также точечную и поверхностную коагуляцию.

#### Сфера применения

Препарирование, коагуляция и разрезание ткани

#### Соответственные инструменты

- Биполярные ножницы



Биполярные ножницы могут использоваться только с формами тока Биполярные ножницы или Коагуляция.

---

### 5.9.8. Лапароскопия

Данный режим используется для коагуляции в сочетании с использованием инструментов для биполярной лапароскопии.

#### Сфера применения

Лапароскопическая коагуляция

#### Соответственные инструменты

- Инструменты для лапароскопии



### 5.9.9. Бипол резекция (опция)

Данный режим используется для коагуляции в сочетании с использованием инструментов для биполярной лапароскопии.



Убедитесь, что в качестве ирригационного раствора используется раствор хлорида натрия NaCl.

---

#### Сфера применения

Гистероскопия, трансуретральная резекция простаты (ТУР-П), оперативное лечение опухолей мочевого пузыря (ТУР-ОМП), вапоризация тканей простаты (ТУР-ВАП)

#### Соответствующие инструменты

- Резектоскоп
- Резекционная петля
- Роликовый электрод



При активации биполярной коагуляции убедитесь, что инструмент в контакте с тканью, чтобы избежать непреднамеренного нагрева ирригационного раствора

---



Эта функция доступна, если аппарат располагает опцией "Биполярная резекция" (900-395).

---

## 5.10. Меню



Здесь могут быть изменены основные настройки, такие как язык и звук интерфейса пользователя, опции дисплея и памяти.

### 5.10.1. Обзор

В вашем распоряжении имеются следующие функции:



Рис 5-13: Обзор меню

#### Выбрать меню

- ▶ С помощью горизонтальных кнопок перейдите в нужную функцию и прикоснитесь к соответствующей кнопке выбора, чтобы открыть меню.

#### Покинуть меню

- ▶ Нажмите кнопку "OK", чтобы вернуться на главный экран.

### 5.10.2. Меню "Системные настройки"

В меню "Система" можно настраивать установки яркости и громкости аварийного сигнала, активацию и кнопки, а также задержку автостарта.



Рис 5-14: Меню "Системные настройки"

1. Для изменения системных настроек прикоснитесь к желаемому параметру.
2. Пошагово измените настройку кнопками "+" и "-".
3. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".  
- или -  
Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.



При необходимости следует подстроить громкость сигнала активации в соответствии с повышенным шумовым фоном. Звуковые аварийные сигналы настроены с минимальной громкостью и могут быть изменены только в ограниченном диапазоне.

Режим	Категория	Частота	Вид сигнала
Монополярное резание	Звук активации	635 Гц	Непрерывный звук
Монополярная коагуляция	Звук активации	475 Гц	Непрерывный звук
Биполярное резание	Звук активации	565 Гц	Непрерывный звук
Биполярная коагуляция	Звук активации	505 Гц	Непрерывный звук
Монополярная Sim Coag	Звук активации	755 Гц	Непрерывный звук
GastroCut / LIGATION конец	Аварийные сигналы	-	Переменный тон
Помеха	Аварийные сигналы	-	Сигнал
Предупреждение	Аварийные сигналы	-	Сигнал
Указание	Аварийные сигналы	-	Сигнал

### 5.10.3. Меню "Нейтральный электрод"

В пункте "Нейтральный электрод" выбирается тип подключенного нейтрального электрода, а также отображается качество контакта, см. главу Выбор нейтрального электрода, стр. 36.

### 5.10.4. Меню "Программа"

В меню "Программа" можно выбирать, стирать, сортировать и сохранять программы.



Рис 5-15: Меню "Программа"

#### Выбрать программу

1. Нажмите на "Выбрать программу", чтобы выйти в список программ.  
 Быстрый выбор этого меню возможен на главном экране с помощью в меню гнезд, см. главу Выбор режима, стр. 32.
- ↪ Появляется список сохраненных программ.
- ↪ Загруженная в данный момент программа визуализируется с помощью оранжевой стрелки.

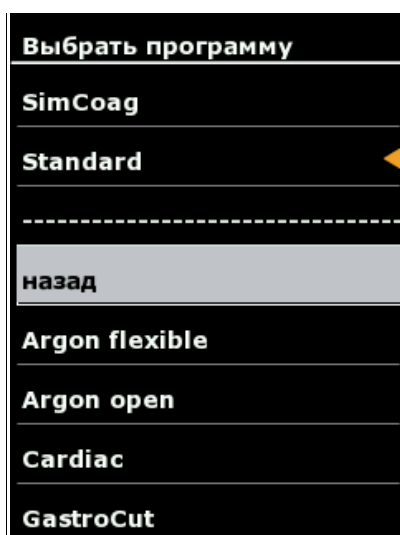


Рис 5-16: Меню "Выбрать программу"

2. Стрелочными кнопками выберите нужную программу.
3. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".
- ↪ Показывается главный экран.

- или -

Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, нажмите кнопку "назад" или прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.

#### Удалить программу

1. Нажмите на "Удалить программу", чтобы выйти в список программ.
- ↪ Появляется выделенный красным цветом список сохраненных программ.
- ↪ Загруженная в данный момент программа визуализируется с помощью оранжевой стрелки.
4. Стрелочными кнопками выберите удаляемую программу.
5. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".
- ↪ Показывается главный экран.

- или -

Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, нажмите кнопку "назад" или прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.

#### Сортировать программы

1. Нажмите на "Сортировать программу", чтобы отсортировать программы в алфавитном порядке, по частоте их использования (Избранное) или по дате сохранения.
2. Выберите нужную последовательность путем прикосновения к желаемому параметру.
- ↪ Показывается меню "Программа".

#### Сохранить программу

1. Нажмите на "Сохранить программу", чтобы сохранить актуальную настройку под тем же или под другим именем программы.
2. Нажмите на "Сохранить", чтобы оставить то же имя программы для актуальной настройки.

- или -

Выберите "Сохранить как", чтобы задать новое имя программы для актуальной настройки.

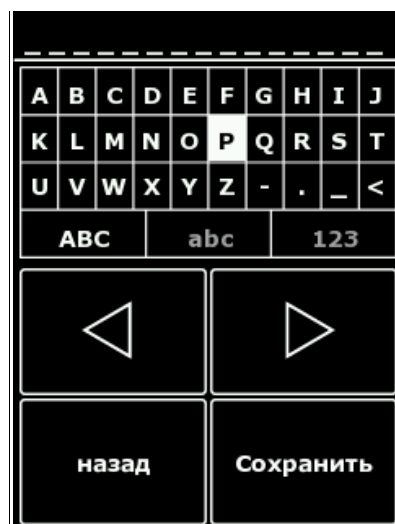


Рис 5-17: Меню "Сохранить программу"

В этом меню можно создавать имена программ. На выбор имеются символы, заглавные и прописные буквы, а также цифры.  
 Навигация возможна с помощью стрелочных кнопок.  
 Выберите букву с помощью "ОК".  
 Для подтверждения значения нажмите кнопку "Сохранить".  
 Для возврата к главному экрану нажмите кнопку "назад".



Для прибора ARC 350 с полным комплектом (включая опцию Аргон / GastroCut, Биполярная резекция и LIGATION) при поставке предоставляются следующие базисные программы: Argon flex, Argon, Cardiac, GastroCut, Laparoscopy, Macro, Micro, Open Surgery, Resection bipolar, Resection monopolar, SimCoag, Стандарт

### 5.10.5. Меню "Выбор языка"

В разделе "Язык" имеются следующие языки:  
 немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, русский, польский, турецкий, чешский, португальский

### 5.10.6. Меню "Системные сообщения"

В меню "Системные сообщения" в хронологической последовательности показываются сохраненные в ВЧ аппарате ошибки, возникшие с момента включения прибора.

После отключения ВЧ аппарата происходит сброс информации в этой памяти.

#### Вызов сохраненных системных сообщений:

1. Стрелочными кнопками выберите системное сообщение.
2. После нажатия на "ОК" вновь появляется выбранное системное сообщение.
3. Для возврата к обзору еще раз нажать кнопку "ОК".
4. Чтобы вернуться на главный экран, прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.



Рис 5-18: Меню "Системные сообщения"

### 5.10.7. Меню "Системная информация"

В меню "Системная информация" показываются различные параметры системы, такие как версия, серийный номер, следующий техосмотр для ARC 350 и при необходимости ARC PLUS, а также опции.

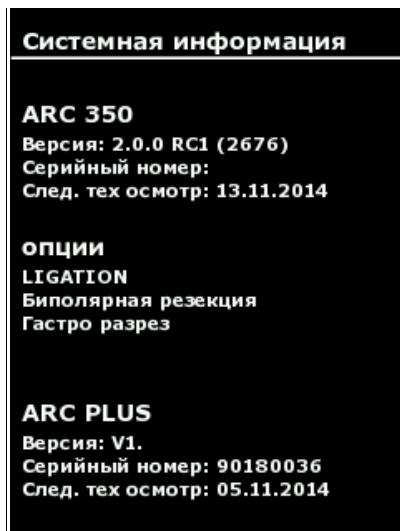


Рис 5-19: Меню "Системная информация"

См. также главу Техническое обслуживание (ТО), стр. 73.

### 5.10.8. Меню "Сервис"

В меню "Сервис" можно вызывать контактные данные и после ввода пароля производить дополнительные настройки.

С помощью пароля **001224** Вы выходите на уровень сервиса.



Рис 5-20: Меню "Сервисные инструменты"

### Сохранение настроек аппарата

С помощью функции "Backup device" можно сохранить настройки аппарата на флэш-карте USB BOWA (REF 900-402). Сюда входят все сохраненные программы и системные настройки.

### Запись настроек аппарата

С помощью функции "Restore device" можно перенести настройки аппарата, сохраненные на флэш-карте USB BOWA (REF 900-402), в ARC 350.

### Индикатор сопротивления EASY

С помощью "EASY monitor" показывается сопротивление на нейтральном электроде.

### Конфигурация стартового экрана

У ARC 350 имеется возможность создания персонализированного стартового экрана. Он появляется после каждого включения аппарата на выбираемое время.

1. Создайте на флэш-карте USB (REF 900-402) папку с именем "arc\_logo".
  2. Откройте программу Windows "Notepad.exe" и введите число от 5 до 60 для времени показа в секундах.
  3. Сохраните этот файл на флэш-карте USB в папке "arc\_logo" под именем "KH\_Logo.conf".  
Проследите за тем, чтобы файл был сохранен с типом "Все файлы (\*.\*)" и кодированием "UTF-8".
  4. Создайте стартовый экран с разрешением 240 x 320 пикселей и сохраните его под именем "KH\_Logo\_arc350.png" в папке "arc\_logo".
  5. Вставьте флэш-карту USB с созданными файлами в порт USB ARC 350 и включите аппарат главным выключателем.
  6. Подождите, пока ARC 350 полностью не загрузится и не появится пользовательский интерфейс.
  7. Выключите ARC 350 и удалите флэш-память USB.
- ☞ Теперь созданный Вами стартовый экран сохранен в аппарате и появляется после каждого включения на заданное Вами время.

В меню "Сервис" с помощью функции "Remove logo" можно стереть сохраненный стартовый экран.

### Возврат на заводскую настройку

Функция "Reset to default" позволяет вернуть все настройки и программы на заводскую настройку.



### 5.10.9. Меню "Аргон"

При успешном распознавании аппарата ARC PLUS на главном экране показывается меню "Аргон" с сохраненными в данный момент скоростями потока для резания и коагуляции.

В меню "Аргон" настраиваются все скорости потока аргона для резания и коагуляции, а также отображаются уровень заполнения баллонов аргоном.



Рис 5-21: Меню "Аргон"

1. Выберите меню "Аргон" прикосновением к показу скоростей потока.
  - ↪ Актуальный уровень аргона в баллоне отображается с помощью редуктора с электронным сенсором давления.
2. Выберите регулируемую скорость потока для резания (потока CUT) или коагуляции (потока COAG).
3. Стрелочными кнопками настройте скорость потока аргона.
4. Подтвердите выбор кнопкой "ОК".
  - или -
  - Чтобы вернуться на главный экран без изменения выбора, прикоснитесь к любой кнопке, находящейся за пределами флажка.



При выборе соответствующего режима аргона автоматически устанавливаются следующие значения скорости потока аргона по умолчанию:

Аргон откр.:  
CUT скорость потока: 4,0 л/мин  
COAG скорость потока: 3,0 л/мин

Аргон гибк.:  
COAG скорость потока: 0,4 л/мин

## 6. Распознавание и устранение ошибок

Возможно возникновение ошибок двух видов:

- Ошибка в системе
- Ошибка в системе контроля EASY

### 6.1. Системные сообщения

Системные сообщения отображаются на экране в форме обозначения ошибки в предупреждающем треугольнике и сопровождаются звуковым сигналом.



Рис 6-1: **ВНИМАНИЕ!** Нейтральный электрод

Дальнейшую информацию о причинах и устранении данного сообщения Вы получите, нажав на нижнюю часть окна сообщения.

Информация о системе имеет три категории:

- ВНИМАНИЕ
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
- Ошибки

При наличии ошибки активации запрещены.

Сообщение доступно для просмотра под символом „?“ в оранжевой рамке в системной строке.

Кроме того данные сообщения доступны для просмотра в программе меню Информация о системе и удалятся при выключении прибора.

Приведенная ниже таблица объясняет причины ошибок и способы их устранения.

Название	Текст сообщения
Подтверждение режима Автостарта	Вы выбрали режим Автостарт. Установка режима Автостарт может привести к непреднамеренной коагуляции, например, если Биполярный пинцет используется для захвата в режиме Автостарт.
Ошибка Автостарта	Инструмент находится в контакте с тканью. Автостарт нельзя включить при наличии контакта с тканью. Откройте инструмент.
Предупреждение техн. контроля	Наступил срок ежегодного технического контроля прибора и систем безопасности.
Ошибка нейтрального электрода	Нейтральный электрод не соединен. Нет соединенного нейтрального электрода. Подсоедините нейтральный электрод.
Ошибка нейтрального электрода	Соединен не правильный нейтральный электрод. Ваш выбор не соответствует соединенному нейтральному электроду. Соедините нейтральный электрод соответствующий выбранному режиму, или измените режим соответственно нейтральному электроду.
Ошибка нейтрального электрода	Плохой контакт с пациентом. Контактное сопротивление на месте фиксации нейтрального электрода с пациентом очень высоко. Проверьте качество фиксации нейтрального электрода с пациентом.
Предупреждение нейтрального электрода	Плохой контакт с пациентом. Контактное сопротивление на месте фиксации нейтрального электрода с пациентом ухудшается. Проверьте качество фиксации нейтрального электрода с пациентом.
Ошибка нейтрального электрода	Кабель нейтрального электрода не соединен. Кабель нейтрального электрода не соединен. Подсоедините нейтральный электрод.
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Нейтральный электрод	Кабель нейтрального электрода не соединен. Был снят кабель нейтрального электрода. Монополярная активация не возможна.
Ошибка режима	Не выбран режим. Не выбран режим для этого типа активации. Выберите необходимый режим или измените назначение педали.
Ошибка режима	Данный режим не допустим при использовании нейтральных электродов для новорожденных. Для данного режима используйте составной нейтральный электрод с большой контактной площадью.
Ошибка режима	Выбранный режим не допустим для этого разъема. Режим активен. Выберите другой разъем.
Ошибка педали	Не подсоединена соответственная педаль. Соединенная педаль не совместима с этим прибором. Соедините совместимую педаль BOWA, имеющую оранжевую дополнительную кнопку - переключатель.

Название	Текст сообщения
Ошибка педали	<p>Педаль не установлена на разъем.</p> <p>Педаль все еще не установлена на разъем.</p> <p>Переместите педаль на разъем посредством дополнительной кнопки на педали.</p>
Сообщение от педали	<p>Назначение педали было изменено.</p> <p>Кнопка-переключатель на педали дает возможность переключаться с разъема А на В и обратно. Уровень активной педали маркирован на дисплее оранжевой точкой.</p>
Предупреждение педали	<p>Не назначен второй уровень педали.</p> <p>Отсутствует второе назначение уровня педали.</p> <p>Текущий уровень остается активным.</p> <p>Для назначения второго уровня педали нажмите кнопку "Педаль" на желаемом разъеме.</p>
Ошибка педали	<p>Ошибка на соединении педали.</p> <p>Проверьте педаль. При повторном появлении этого сообщения обратитесь в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0</p>
Ошибка электрохирургической ручки с кнопочным управлением	<p>Ошибка на соединении электрохирургической ручки.</p> <p>Проверьте ручку и соединительный кабель. Если что-либо повреждено, замените. При повторном появлении этого сообщения обратитесь в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0</p>
Ошибка электрохирургической ручки с кнопочным управлением	<p>Ошибка на соединении электрохирургической ручки.</p> <p>Проверьте ручку и соединительный кабель. Если что-либо повреждено, замените. Инструменты с Pin - кодом следует соединять с маркированным разъемом. При повторном появлении этого сообщения обратитесь в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0</p>
Ошибка электрохирургической ручки с кнопочным управлением	<p>Ошибка на соединении электрохирургической ручки.</p> <p>Проверьте ручку и соединительный кабель. Если что-либо повреждено, замените. При повторном появлении этого сообщения обратитесь в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0</p>
Предупреждение: температура	<p>Температура прибора выше нормы.</p> <p>Температура генератора очень высока. Снижен максимум мощности.</p>
Ограничьте длительность активации	<p>Максимум времени активации превышен.</p> <p>Активируйте аппарат только короткими интервалами, чтобы не навредить пациенту и оборудованию</p>
Сбой электропитания	<p>Слишком низкое напряжение питания.</p> <p>Обеспечьте, пожалуйста, бесперебойное электропитание. При необходимости соедините прибор с ИБП.</p>
Ошибка активации	<p>При включении прибора произошла самопроизвольная активация педали, ручная активация или Автостарт.</p> <p>Проверьте исправность ручек и педалей.</p> <p>Отсоедините ручки/педали от прибора. Если ошибка не исчезла, обратитесь в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0</p>

Название	Текст сообщения
Ошибка активации	При соединении педали или ручки присутствует активация. Проверьте исправность ручек и педалей. Отсоедините ручки/педали от прибора. Если ошибка не исчезла, обратитесь в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0
Ошибка активации	В активный разъем не вставлен инструмент. Соедините инструмент с правильным разъемом.
Предупреждение активации	Прибор находится в режиме проверки безопасности. Активация невозможна. Выйдите из данного режима перед новой активацией.
Предупреждение биполярной резекции	Биполярная резекция не активна. Проверьте ирригационный раствор, соединение кабеля, инструмент и выбранные настройки. Убедитесь, что в качестве ирригационного раствора используется раствор хлорида натрия NaCl.
Сообщение GastroCut	Полипектомия завершена.
Предупреждение GastroCut	Петля для полипектомии вне контакта с тканью или проверьте соединения кабелей петли и аппарата. Наложите петлю и проведите повторную активацию. Сначала коснитесь к ткани петель для полипектомии, проверьте соединения кабелей петли и генератора. Затем активируйте желтой педалью.
Сообщение LIGATION	LIGATION закончено. Лигирование закончено.
Предупреждение LIGATION	В районе лигирующего инструмента короткое замыкание. Пожалуйста, проверьте инструмент на наличие инородных тел или контакт с ними. Место лигирования должно быть свободно от инородных тел.
Предупреждение LIGATION	Лигирующий инструмент вне контакта с тканью. Пожалуйста, захватите ткань и снова активируйте LIGATION. Проверьте соединения между инструментом и генератором. Чтобы провести LIGATION сосуда или пучка ткани, необходимо захватить ткань и закрыть лигирующий инструмент, до активации.
Ошибка ARC PLUS	Слишком высокое входное давление аргона. Макс. входное давление: <4,5bar. Подключите источник аргона в соответствующем диапазоне давления. Затем вновь активируйте ARC PLUS с помощью мигающей кнопки "Spül".
Ошибка ARC PLUS	Входное давление аргона находится за пределами допустимых значений. Диапазон входного давления: 2 - 4,5bar. Подключите источник аргона в соответствующем диапазоне давления. Затем вновь активируйте ARC PLUS с помощью мигающей кнопки "Spül".
Предупреждение прибора ARC PLUS	Пожалуйста, проверьте, соединены и открыты ли баллоны с аргоном. Пустые баллоны необходимо заменить. Затем вновь активируйте ARC PLUS с помощью мигающей кнопки "Spül".

Название	Текст сообщения
Предупреждение прибора ARC PLUS	Не рекомендуется смешанный режим эксплуатации аргоновых баллонов с электрическим датчиком давления и без него. Подключите два конструктивно идентичных редуктора давления.
Предупреждение прибора ARC PLUS	Проверьте, не забился ли инструмент и продуйте его аргоном. Если дополнительная продувка не устранила проблему, замените инструмент и кабель.
Предупреждение прибора ARC PLUS	Настройки потока аргона на приборе ARC 400 недействительны.
Предупреждение прибора ARC PLUS	Низкий уровень аргона в баллоне. Пожалуйста, вовремя обеспечьте замену баллона. Вы можете подсоединить 2 баллона с аргоном. Переход на второй баллон происходит автоматически.
Указание прибора ARC PLUS	Баллон с аргоном пустой. Был автоматически подключен новый баллон. Пожалуйста, вовремя обеспечьте замену баллона.
Предупреждение техн. контроля ARC PLUS	Наступил срок ежегодного технического контроля и систем безопасности прибора ARC PLUS.
Сообщение Plug'n Cut COMFORT	Срок службы инструмента заканчивается. Пожалуйста, своевременно закажите замену. Всякое последующее использование инструмента не покрывается гарантией. Пожалуйста, контактируйте с Вашим дилером продукции BOWA, чтобы вовремя закупить новый инструмент.
Предупреждение Plug'n Cut COMFORT	Достигнут максимум службы инструмента. Дальнейшее использование не покрывается гарантией. Для обеспечения безопасного использования нельзя превышать максимум срока службы инструментов. Ответственность при продолжении использования ложится на пользователя.
Сообщение Plug'n Cut COMFORT	Вы соединили инструмент BOWA RFID. Остается еще x использований. Для обеспечения безопасного использования нельзя превышать максимум срока службы инструментов. Ответственность при продолжении использования ложится на пользователя.
Предупреждение Plug'n Cut COMFORT	Для использования Plug'n Cut COMFORT на этом инструменте необходимо обновить программное обеспечение. Выполните настройки для этого инструмента вручную. Просим обратиться в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0
Внутренняя ошибка 4177	При повторном появлении этого сообщения обратитесь в службу технического сервиса. Интернет: <a href="http://www.bowa.de">www.bowa.de</a> Телефон: +49 (0) 7072-6002-0

При внутренних ошибках в названии отображается номер. Сообщите этот номер технической службе.

## 6.2. Обнаружение ошибок в системе контроля EASY

При возникновении проблем обнаружение ошибок происходит в три этапа, переходя от зеленого цвета через желтый к красному.

При использовании составного нейтрального электрода возможны следующие ошибки:

Монитор EASY	Причина	Индикатор	Устранение
Светится желтым цветом	Значительное повышение сопротивления В зависимости от показателей, может иметь место нагрев под нейтральным электродом	–	Прерывание работы не требуется. Проверьте посадку нейтрального электрода.
Меняется с зеленого на постоянный красный.	При активации монополярного тока возникла проблема.	Подается звуковой сигнал. На дисплее появляется предупреждающее сообщение.	Проверьте нейтральный электрод и кабель нейтрального электрода, см. главу Система контроля EASY, стр. 29. ▶ Проверьте кабель нейтрального электрода на надежность контакта или внешние повреждения.
	Электрод отклеился	Подается звуковой сигнал. На дисплее появляется предупреждающее сообщение.	▶ Исправьте посадку нейтрального электрода. Если ошибка осталась, замените его.

## 7. Подготовка

### 7.1. Подготовка принадлежностей

- ▶ Подготовьте принадлежности (напр. хирургические ручки, инструменты, активные электроды, нейтральные электроды и кабели), как описано в их инструкциях.
- ▶ Проверьте принадлежности до и после использования на повреждения, а также их функции.

### 7.2. Дезинфекция и очистка



#### **! ВНИМАНИЕ**

**Повреждение ВЧ аппарата при неправильном использовании!**

- ▶ Никогда не стерилизуйте ВЧ аппарат ARC 400. Очищайте или дезинфицируйте прибор.



#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность поражения током или пожара!**

- ▶ Перед очисткой прибора выключите его из розетки.
- ▶ Для ухода за поверхностями применяйте разрешенные для применения очистительно-дезинфекционные средства только согласно указаниям производителя.
- ▶ Убедитесь, что в прибор не проникла жидкость.
- ▶ Убедитесь, что функция АВТОСТАРТ выключена.

1. Нанесите на поверхности очистительно-дезинфекционное средство.
2. Смойте средство губкой, увлажненной в чистой воде, или тряпкой.
3. Насухо протрите прибор чистой безворсовой салфеткой.



## 8. Технический уход/ремонт

### 8.1. Технический уход



#### **ОПАСНО**

##### **Опасность инфекции!**

- ▶ Во избежание распространения микробов и инфекций, прежде чем аппарат покинет больницу, продезинфицируйте поверхности и упакуйте, не считая почтовой упаковки.

- ▶ Проверьте аппарат, тележку и комплектующие (напр. педаль, кабель) после каждого использования на возможное повреждение или дефект. Обращайте особое внимание на исправность изоляции всех кабелей.
- ▶ Не используйте неисправные приборы, неисправную тележку или неисправные комплектующие.
- ▶ Незамедлительно замените неисправные комплектующие.
- ▶ Раз в год проводите техническое обслуживание прибора (ТО). Соблюдайте прочие технические указания соответствующего руководства по техническому обслуживанию.

#### 8.1.1. Техническое обслуживание (ТО)

Техническое обслуживание следует проводить один раз в год.

- ▶ В меню может отображаться дата следующего технического обслуживания для прибора ARC 350, см. главу Сервис BOWA, стр. 63.
- ↪ При достижении срока проведения технического обслуживания при запуске системы появляется предупреждающее сообщение. Однако работу можно продолжать, для этого подтвердите кнопкой "ОК".



Необходимо соблюдать более короткие сроки циклов технического обслуживания, характерные для данной страны.

- ▶ Допускайте к проверке аппарата и комплектующих лиц, которые имеют требуемое образование, знания или опыт, и при проведении проверки не нуждаются в дополнительных указаниях.
- ▶ При проведении технического обслуживания обратите внимание на характерные для той или иной страны правила и предписания.

Проверяющий отражает в документе результаты контроля и измеренные значения в соответствии с распечатанным протоколом проверки.

При существенных отклонениях от значений в приложенном протоколе приемки либо при превышении максимальных значений:

- ▶ отправьте ВЧ аппарат на адрес службы сервиса, см. главу Техническое обслуживание, стр. 75.

## 8.2. Ремонт

---



### **ВНИМАНИЕ**

**Вы можете повредить ВЧ аппарат собственноручным ремонтом и внесением изменений в медицинское оборудование!**

- ▶ При необходимости ремонта обращайтесь только по адресу службы сервиса, указанному в главе 9.1.
  - ▶ Никогда не проводите ремонт собственноручно.
- 

BOWA берет на себя ответственность за безопасность, надежность и работоспособность ВЧ прибора при следующих условиях:

- Все указания по установке и по использованию согласно назначению были точно соблюдены в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации.
  - Изменения, ремонт, новые настройки и т.п. проводились только лицами, допущенными компанией BOWA к данным работам.
  - Электромонтаж в нужном помещении соответствует региональным предписаниям и законодательным правилам.
- 



Ремонт может быть проведен быстро и качественно только при полном предоставлении требуемых данных.

---

Для отправки прибора на ремонт необходимы следующие данные:

- Подробный адрес
- Номер модели
- Номер серии
- Версия ПО
- ▶ Необходимо описать проблему, направление использования, при котором эта проблема возникла, а также принадлежности, которые при этом использовались.

– или –

- ▶ Дайте описание необходимого к проведению ремонта.

## 9. Хранение

- ▶ При хранении ВЧ аппарата больше одного года обратите особое внимание на индикаторы автоматической проверки функций, см. главу Проверка функций, стр. 27.
- ▶ Перед началом хранения проведите основательный уход за ВЧ прибором.
- ▶ Храните ВЧ аппарат в сухом чистом месте в соответствии с условиями хранения.

### Условия хранения:

- Температура: от -20 °C до +50 °C
- Относительная влажность воздуха: от 0 % до 90 %, без конденсации
- Атмосферное давление: от 500 гПа до 1060 гПа

### 9.1. Техническое обслуживание

Для проведения технического обслуживания и ремонта обращайтесь по следующему адресу сервиса:

BOWA-electronic GmbH & Co. KG

Heinrich-Hertz-Straße 4–10

72810 Gomaringen/Германия

Телефон +49 (0) 7072-6002-0

Телефакс +49 (0) 7072-6002-33

Эл. почта [service@bowa.de](mailto:service@bowa.de)

или в Интернете на сайте:

[www.bowa.de](http://www.bowa.de)

## 10. Технические характеристики

### 10.1. Технические характеристики прибора ARC 350

Вид изоляции / Классификация	
ЭМС	IEC 60601-1-2
Степень защиты корпуса	IP 21
Класс защиты согласно EN 60601-1	I
Тип применяемого компонента согласно EN 60601-1	CF
Соответствие стандартам	IEC 60601-1: 2005, IEC 60601-1-2: 2007, IEC 60601-2-2: 2009, ISO 14971: 2007, ISO 13485: 2003 + Cor.1 2009
Классификация согласно Директиве ЕС 93/42/ЕЭС	IIb

Электропитание от сети	220 В - 240 В	100 В - 115 В
Потребляемая мощность в резервном режиме	3 Вт / 40 ВА	3 Вт / 40 ВА
Потребление тока в резервном режиме	200 мА	400 мА
Макс. потребляемая мощность (при 350 Вт)	700 Вт / 1150 ВА	700 Вт / 1150 ВА
Макс. потребление тока (при 350 Вт)	5 А	10 А
Сетевой предохранитель	2 x 5 А инерц.	2 x 10 А инерц.
Диапазон входного напряжения	от 198 В до 264 В	от 90 В до 130 В
Частота сети	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц
Разъем для выравнивания потенциалов	√	√

Габариты и вес	
Наружные габариты ширина x высота x глубина (мм)	430 x 180 x 475
Вес	ок. 12,5 кг

Программы	
Количество программ в приборе	350
Программы заводской установки	√
Программируемые индивидуально	√
Индикатор названий программ на дисплее	√

<b>Контроль нейтрального электрода</b>	
<b>EASY: Electrode Application System</b> ("Система фиксации электродов")	√
Индикатор цельный, составной и электрод для новорожденных в главном меню и выбор нейтральных электродов	√
Индикатор переходного сопротивления между поверхностями частей составных нейтральных электродов на дисплее с помощью символа контроля	√
Индикатор активного сопротивления при применении цельного нейтрального электрода	√
Макс. допустимое сопротивление между поверхностями частей составного электрода	300 Ом
Предупреждающий сигнал при опасности повреждения в связи с нейтральным электродом	оптический, звуковой
Предупреждающий сигнал в виде текста на дисплее	Текстовое сообщение с дополнительной информацией

<b>Безопасность</b>	
<b>ISSys: Integriertes Sicherheits-System</b> ("Интегрированная система безопасности")	√
Постоянный контроль за ВЧ током утечки с сообщением о сбоях	Текстовое сообщение с дополнительной информацией
Контроль над дозированием, сообщение об ошибке на дисплее	√
Постоянная самопроверка	√
Постоянный индикатор состояния на дисплее	√
Индикатор ошибок оператора на дисплее	Текстовое сообщение с дополнительной информацией
Индикатор системных ошибок на дисплее	Текстовое сообщение с дополнительной информацией

<b>Документация</b>	
Регистрация и сохранение данных на приборе	Информация о системе с временной отметкой
Состояния ошибок	√
Ошибки при эксплуатации	√
Вызов этих данных через дисплей	Текстовое сообщение с дополнительной информацией

<b>Коммуникация</b>	
Наружный интерфейс для коммуникации с ARC PLUS (световод)	√
USB - интерфейс для обновления ПО	√
Наружный ПК - интерфейс, CAN / UART, при использовании ПО BOWA	√
Поддержка в обслуживании при использовании ПО BOWA	√

<b>Сервисная поддержка</b>	
Сетевое подключение для сервисной поддержки	√
Встроенная в прибор сервисная поддержка через сервисные программы	√
Сервисная поддержка через систему ISSys	√

<b>Охлаждение</b>	
Конвекция	√
Вентилятор с температурным регулированием	√

<b>Режим работы</b>	
Периодический	10 / 30 сек.

<b>Параметры</b>	
Максимальная мощность резания (на 500 Ом)	350 Вт
Максимальная мощность коагуляции (на 25 Ом)	350 Вт
Монополярные разъемы	2 x междунар. / Erbe
Биполярные разъемы	2 x междунар. / Erbe
Разъем для педали	2 x
АВТОСТАРТ	√
Биполярное ручное переключение	√
Идентификация инструментов Plug'n Cut COMFORT	√

<b>Опции</b>	
Аргон / GastroCut	REF 900-391
Бипол резекция	REF 900-395
LIGATION	REF 900-396

<b>Условия окружающей среды</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>
Температура	от +10°C до +40°C	от -20°C до +50°C
Относительная влажность воздуха	от 30 % до 75%, без конденсации	от 0 % до 90%, без конденсации
Атмосферное давление	от 700 гПа до 1060 гПа	от 500 гПа до 1060 гПа
Высота над уровнем моря (максимальная)	4000 м над уровнем моря	

Назначение	CCS	ARC CONTROL	Форма ВЧ напряжения	ВЧ Предел мощности		Макс. пик напряжения	Заводская установка	
				Эффект	Мощность		Эффект	Макс. ватт
<b>Монополярные режимы резания</b>								
Стандарт	да	да	Синусоидально постоянно	1	1 ВТ - 350 ВТ	400 Вп 450 Вп 560 Вп 650 Вп 650 Вп 700 Вп 700 Вп 700 Вп 750 Вп	5	100
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
Микро	да	да	Синусоидально постоянно	1	1 ВТ - 50 ВТ	280 Вп 340 Вп 380 Вп 400 Вп 400 Вп 400 Вп 450 Вп 450 Вп 450 Вп	5	20
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
Сухой разрез	да	да	Синусоидально модулированно	1	1 ВТ - 200 ВТ	1,4 кВп 1,4 кВп 1,4 кВп 1,4 кВп 1,5 кВп 1,6 кВп 1,6 кВп 1,6 кВп 1,6 кВп	5	100
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
Аргон	да	да	Синусоидально постоянно	1	1 ВТ - 300 ВТ	400 Вп 450 Вп 560 Вп 650 Вп 650 Вп 700 Вп 700 Вп 700 Вп 750 Вп	5	100
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
Резекция	да	да	Синусоидально постоянно	1	250 ВТ	650 Вп 700 Вп 700 Вп 700 Вп 750 Вп	2	---
				2				
				3				
				4				
				5				
MetraLOOP	да	да	Синусоидально постоянно	1	100 ВТ 150 ВТ 200 ВТ	650 Вп	1	---
				2				
				3				
Лапароскопия	да	да	Синусоидально постоянно	1	1 ВТ - 200ВТ	400 Вп 450 Вп 560 Вп 650 Вп 650 Вп 700 Вп 700 Вп 700 Вп 750 Вп	5	100
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
Полип медл. 1	да	да	Синусоидально, попеременно фазы коагуляции, резания и разрыва	1	-	750 Вп	5	---
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
Полип средн.	да	да	Синусоидально, попеременно фазы коагуляции, резания и разрыва	1	-	750 Вп	5	---
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				

Назначение	CCS	ARC CONTROL	Форма ВЧ напряжения	ВЧ Предел мощности		Макс. пик напряжения	Заводская установка	
				Эффект	Мощность		Эффект	Макс. ватт
<b>Монополярные режимы резания</b>								
Полил быстр.	да	да	Синусоидальное, попеременно фазы коагуляции, резания и разрыва	1 2 3 4 5 6 7 8 9	-	750 Вп	5	---
Папилл. медл. 1	да	да	Синусоидальное, попеременно фазы коагуляции и резания	1 2 3 4 5 6 7 8 9	-	650 Вп	5	---
Папилл. средн.	да	да	Синусоидальное, попеременно фазы коагуляции и резания	1 2 3 4 5 6 7 8 9	-	650 Вп	5	---
Папилл. быстр.	да	да	Синусоидальное, попеременно фазы коагуляции и резания	1 2 3 4 5 6 7 8 9	-	650 Вп	5	---
<b>Монополярные режимы коагуляции</b>								
Умерен.			Синусоидально постоянно	1 2 3	1 ВТ - 120 ВТ	250 Вп	2	60
Форсир Соаг			Импульсно модулированно	-	1 ВТ - 80 ВТ	3,5 кВп	---	50
Форс. Смешан.			Синусоидально модулированно	1 2 3	1 ВТ - 120 ВТ	2,3 кВп 2,5 кВп 2,8 кВп	2	60
Форс. срезан			Синусоидально модулированно	1 2 3 4	1 ВТ - 250 ВТ	1,5 кВп 1,5 кВп 1,3 кВп 1,3 кВп	2	80
Распыл.			Импульсно модулированно	1 2 3 4	1 ВТ - 120 ВТ	3,0 кВп 3,8 кВп 4,6 кВп 5,0 кВп	2	80
Аргон откр.			Импульсно модулированно	-	1 ВТ - 120 ВТ	4,6 кВп	---	80
Аргон Гибк.			Импульсно модулированно	-	1 ВТ - 120 ВТ	4,4 кВп	---	40



Назначение	CCS	ARC CONTROL	Форма ВЧ напряжения	ВЧ Предел мощности		Макс. пик напряжения	Заводская установка	
				Эффект	Мощность		Эффект	Макс. ватт
<b>Монополярные режимы коагуляции</b>								
Аргон гибк имп			Импульсно модулировано	1 2 3	1 ВТ - 80 ВТ	4,4 кВп	2	20
Резекция			Синусоидально модулировано	-	1 ВТ - 120 ВТ	2,6 кВп	---	60
Cardiac Mammaria			Синусоидально модулировано	-	1 ВТ - 60 ВТ	2,3 кВп	---	15
Cardiac Thorax			Синусоидально модулировано	-	1 ВТ - 100 ВТ	2,3 кВп	---	40
SimCoag			Синусоидально модулировано Импульсно модулировано Импульсно модулировано	1 2 3	1 ВТ - 120 ВТ	1,5 кВп 2,3 кВп 4,6 кВп	2	60
Gastro Coag			Синусоидально модулировано	1 2 3	1 ВТ - 50 ВТ	2,3 кВп 2,6 кВп 3,1 кВп	2	15
Лапароскопия			Синусоидально модулировано	-	1 ВТ - 120 ВТ	1,8 кВп	---	60
<b>Биполярные режимы резания</b>								
Стандарт	да	да	Синусоидально постоянно	-	1 ВТ - 200 ВТ	400 Вп	---	100
Бипол резекция	да	да	Синусоидально постоянно	1 2 3	250 ВТ	500 Вп	2	---
Биполярные ножницы			Синусоидально постоянно	-	1 ВТ - 120 ВТ	200 Вп	---	40
<b>Биполярные режимы коагуляции</b>								
Пинцет стандарт			Синусоидально постоянно	-	1 ВТ - 120 ВТ	150 Вп	---	40
Пинцет стандарт АВТО			Синусоидально постоянно	-	5 ВТ - 120 ВТ	150 Вп	---	40

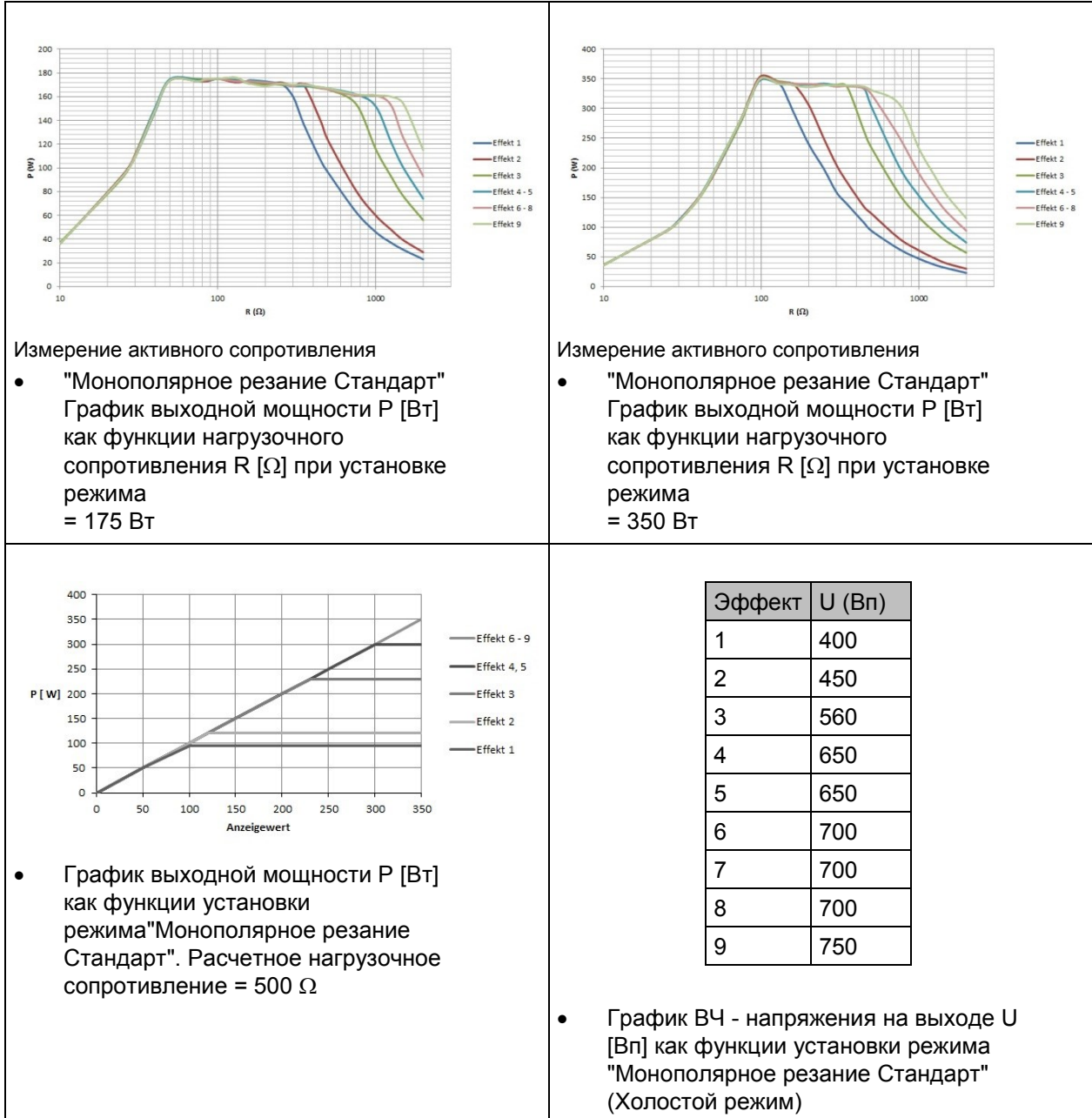
Назначение	CCS	ARC CONTROL	Форма ВЧ напряжения	ВЧ Предел мощности		Макс. пик напряжения	Заводская установка	
				Эффект	Мощность		Эффект	Макс. ватт
<b>Биполярные режимы коагуляции</b>								
Пинцет микро			Синусоидально постоянно	-	0.1 ВТ - 20 ВТ	150 Вп	---	10
Пинцет форсир.			Синусоидально модулировано	-	1 ВТ - 100 ВТ	550 Вп	---	70
LIGATION			Синусоидально модулировано	-	200 ВТ	190 Вп	---	---
TissueSeal PLUS			Синусоидально модулировано	-	200 ВТ	190 Вп	---	---
Биполярные ножницы			Синусоидально постоянно	-	1 ВТ - 120 ВТ	200 Вп	---	40
Лапароскопия			Синусоидально постоянно	-	1 ВТ - 120 ВТ	150 Вп	---	50
Бипол резекция			Синусоидально постоянно	-	1 ВТ - 350 ВТ	190 Вп	---	200



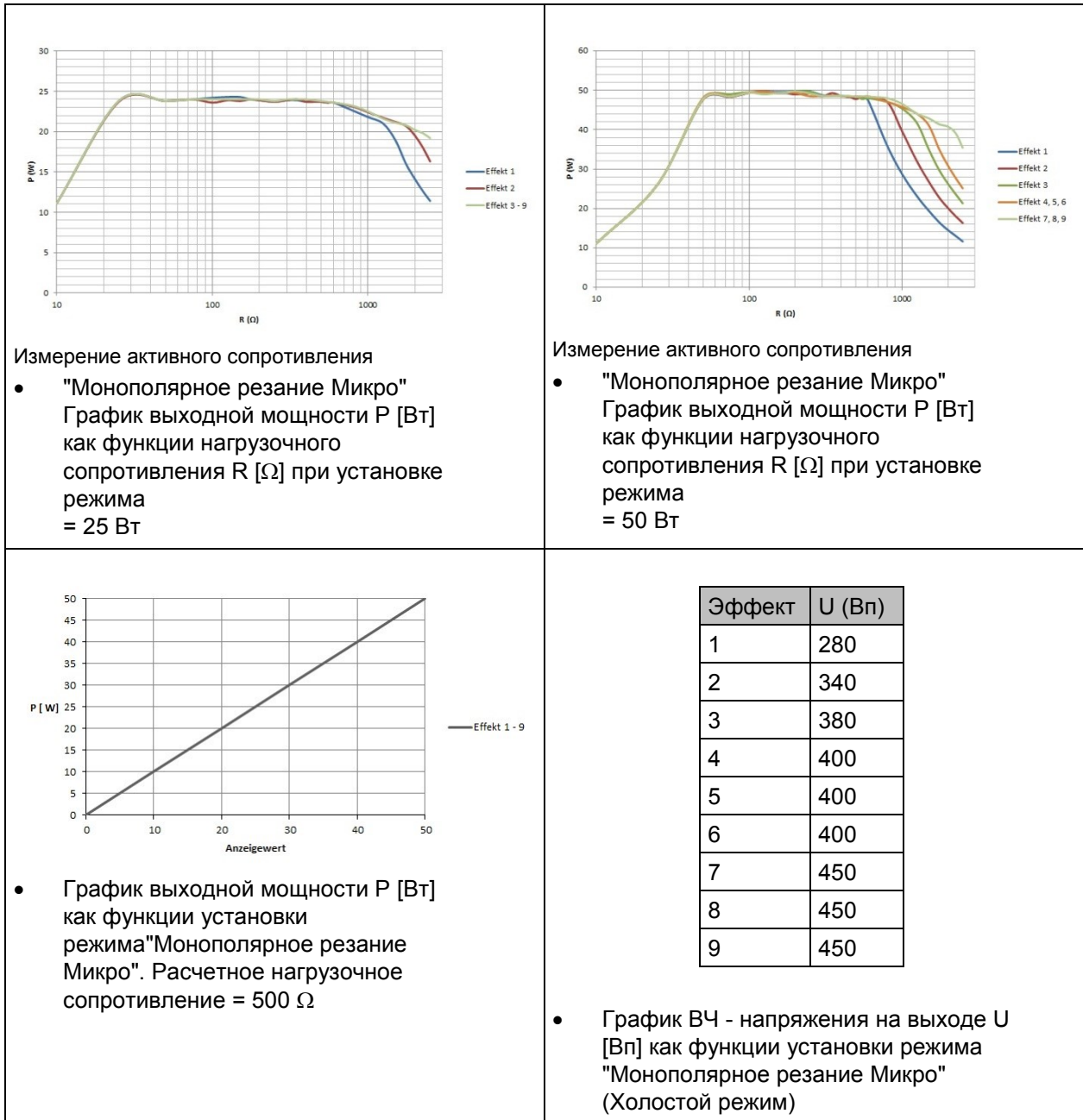
Эти максимальные значения не обязательно защитить, с номинальной нагрузкой.  
 ВЧ ограничение мощности имеет допуск  $\pm 20\%$ .

## 10.2. Графики мощности, напряжения и тока

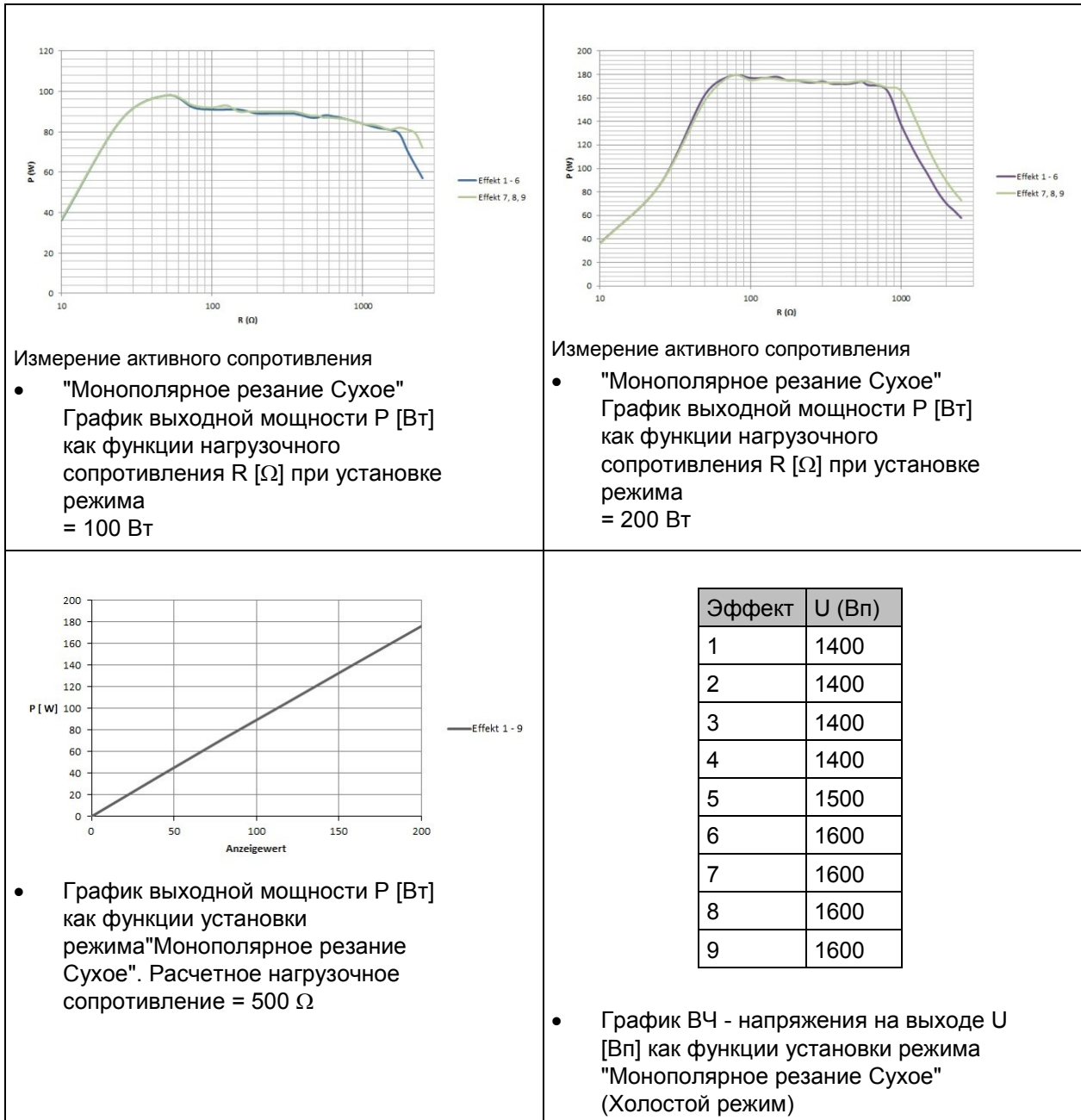
### Монополярное резание – Стандарт



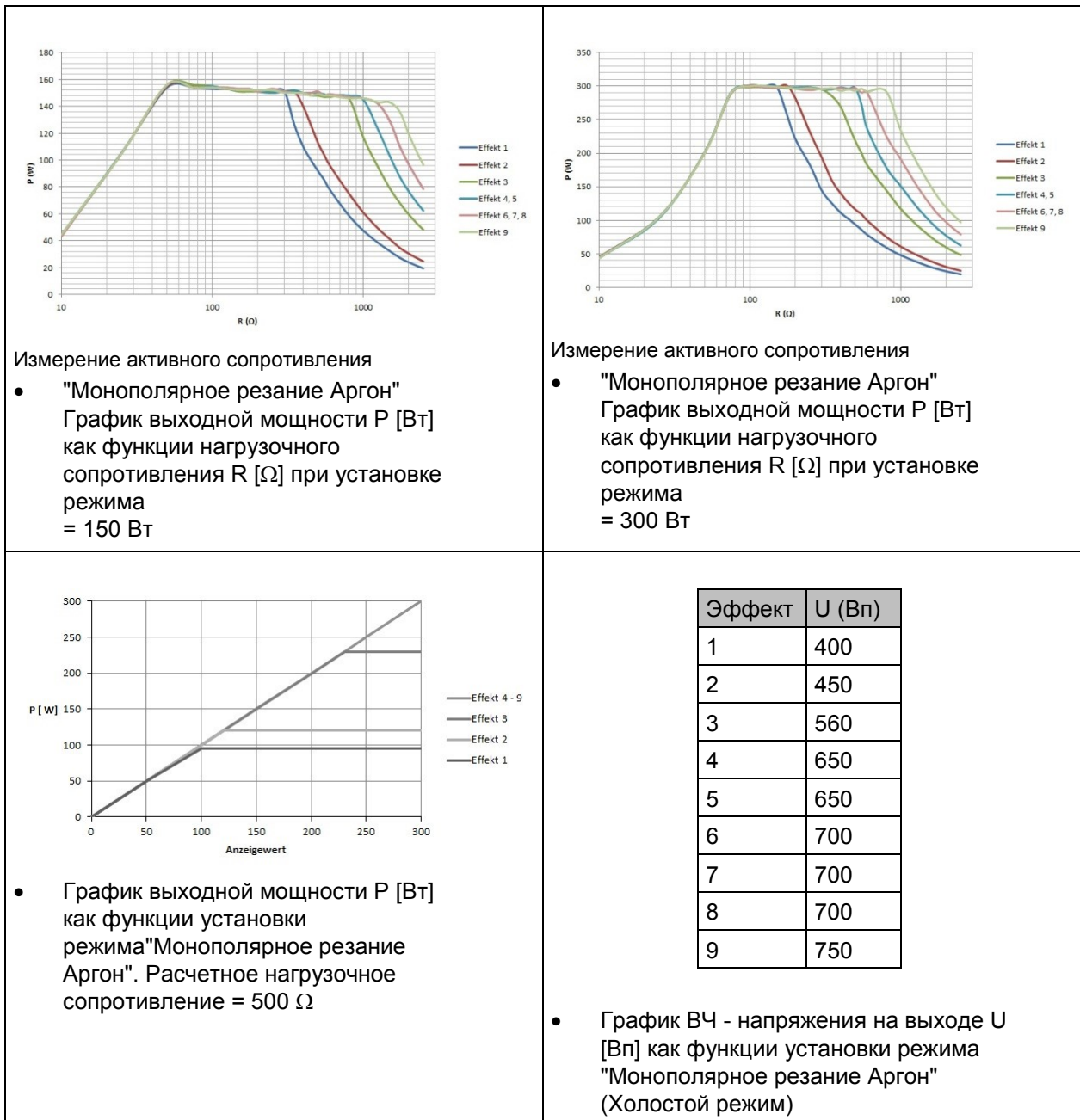
**Монополярное резание – Микро**



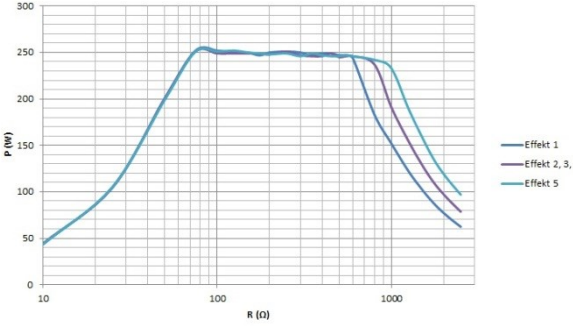
**Монополярное резание – Сухое**



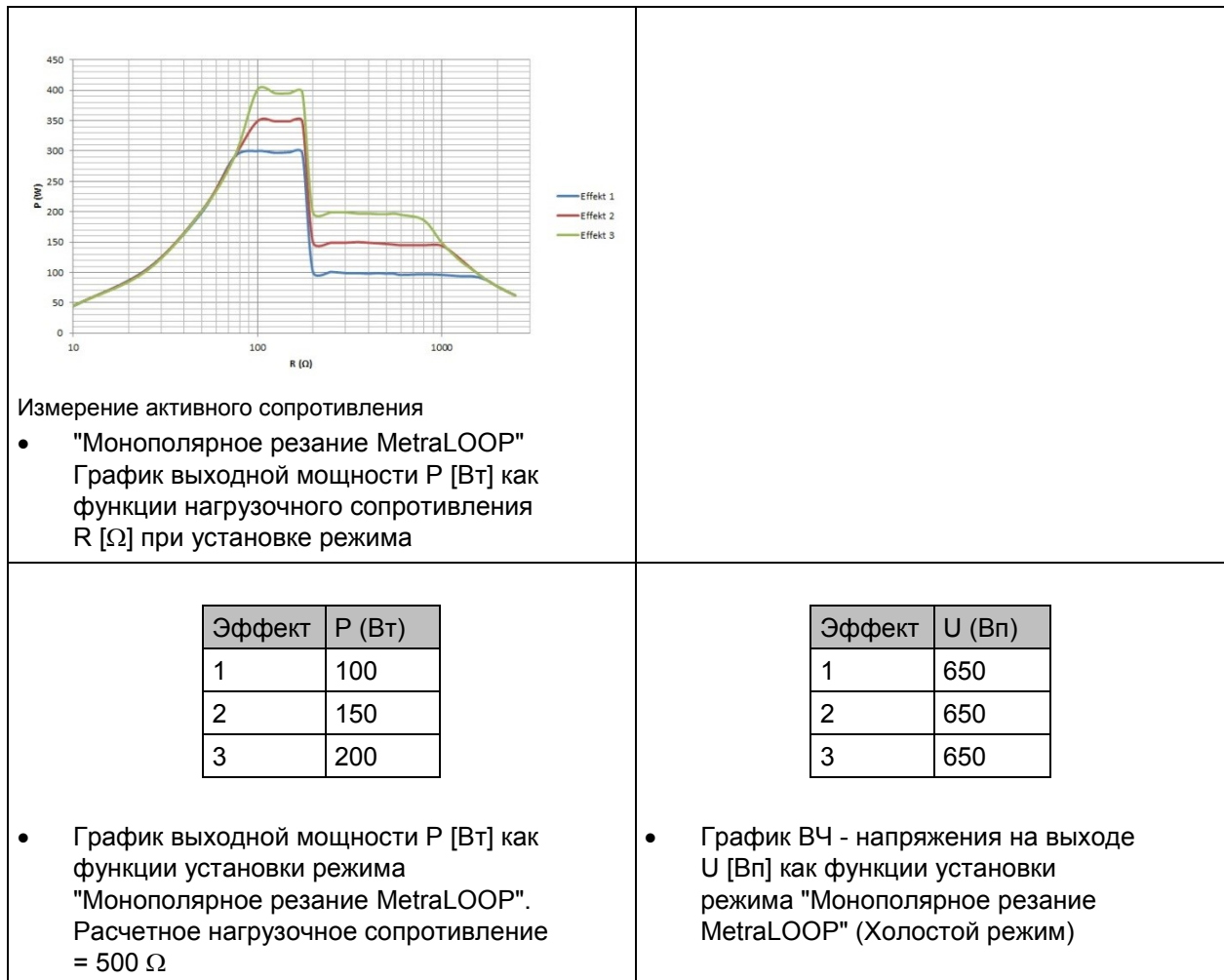
**Монополярное резание – Аргон**



**Монополярное резание – Резекция**

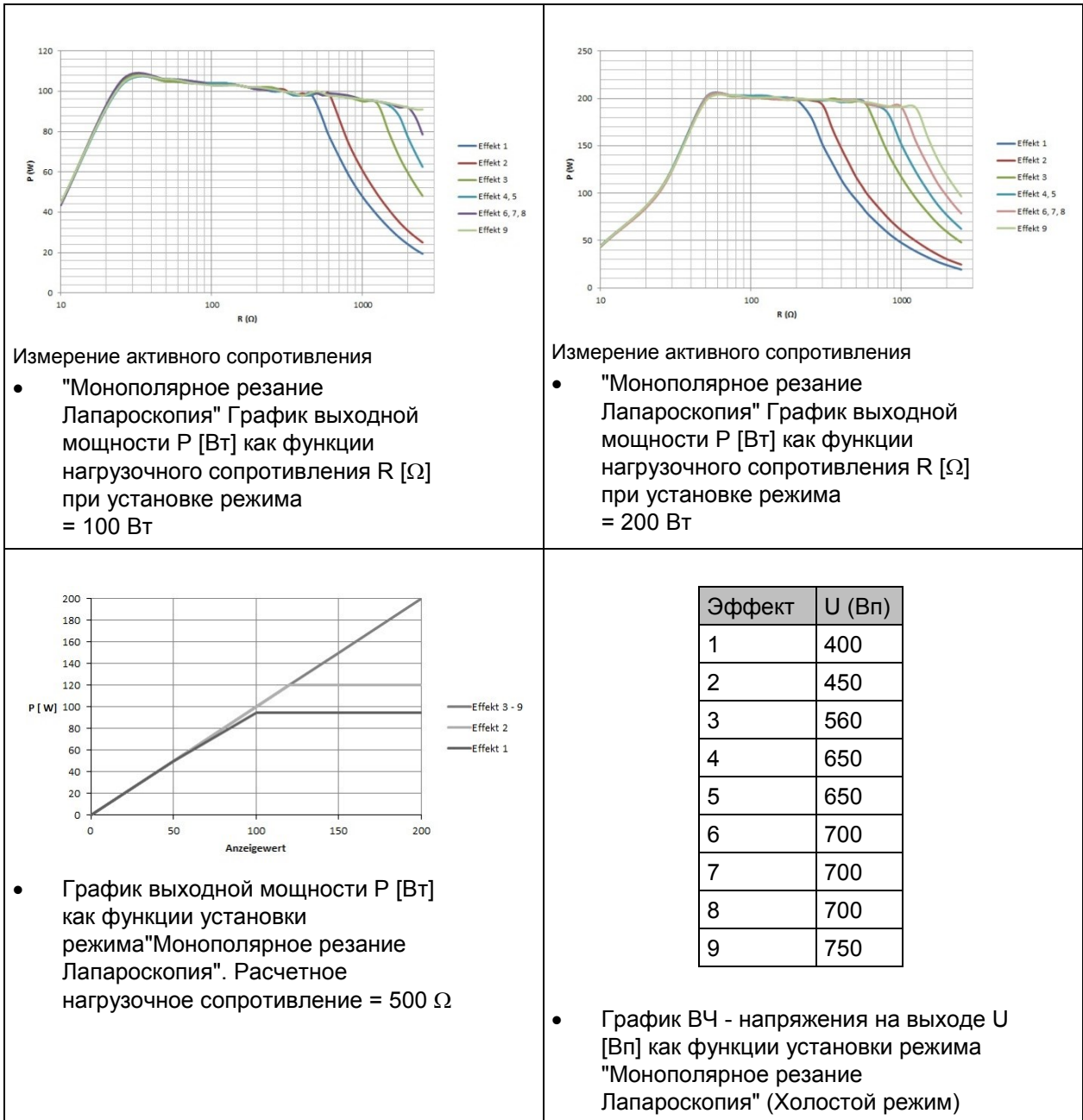
 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Монополярное резание Резекция" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима</li> </ul>																									
<table border="1" data-bbox="386 994 635 1258"> <thead> <tr> <th>Эффект</th> <th>P (Вт)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярное резание Резекция". Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω</li> </ul>	Эффект	P (Вт)	1	250	2	250	3	250	4	250	5	250	<table border="1" data-bbox="1010 994 1259 1258"> <thead> <tr> <th>Эффект</th> <th>U (Вп)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>650</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>750</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярное резание Резекция" (Холостой режим)</li> </ul>	Эффект	U (Вп)	1	650	2	700	3	700	4	700	5	750
Эффект	P (Вт)																								
1	250																								
2	250																								
3	250																								
4	250																								
5	250																								
Эффект	U (Вп)																								
1	650																								
2	700																								
3	700																								
4	700																								
5	750																								

### Монополярное резание – MetraLOOP

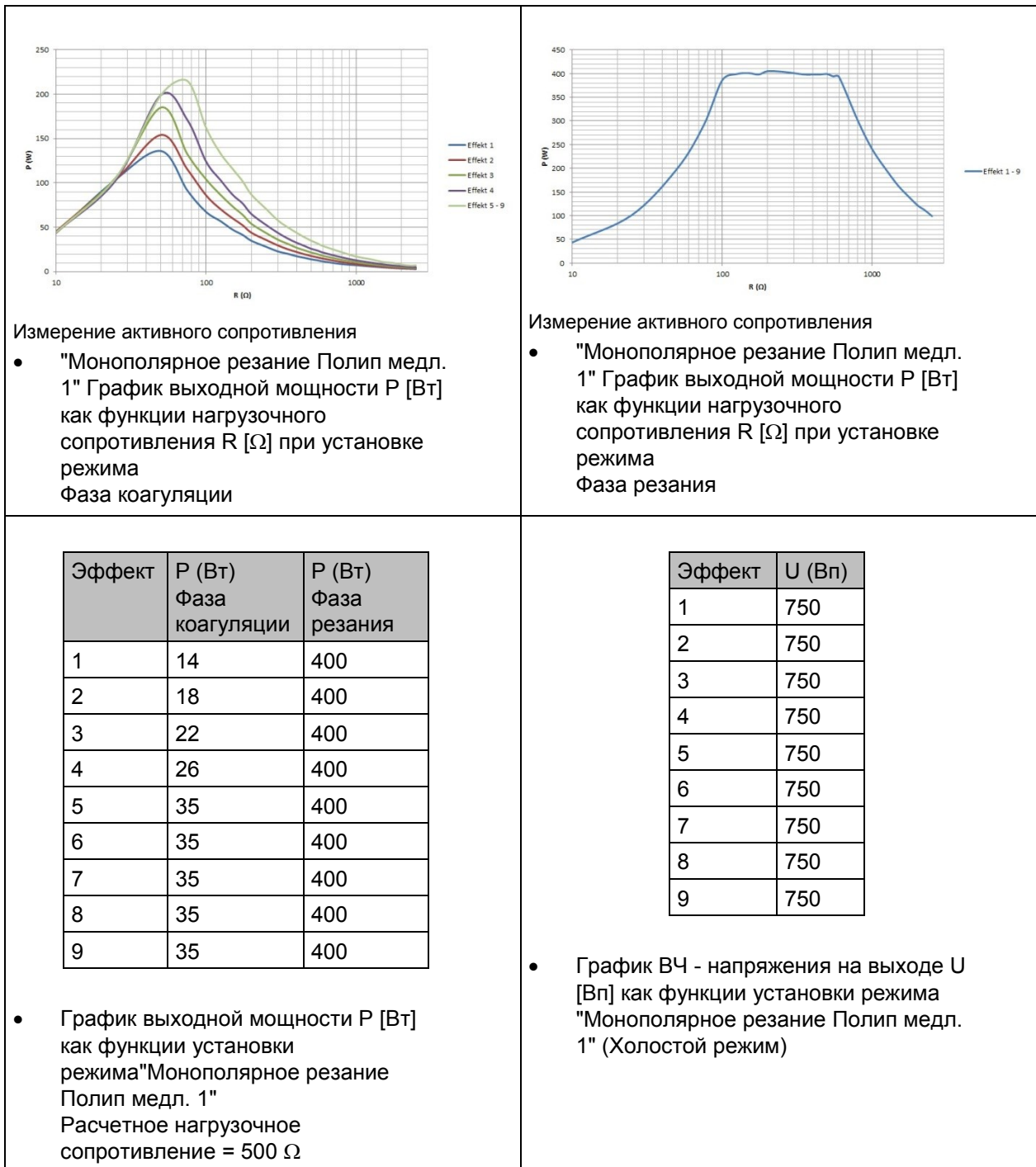




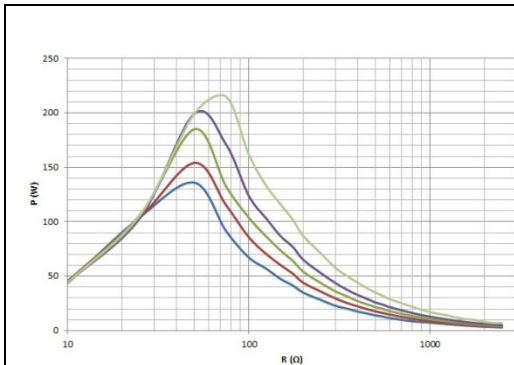
**Монополярное резание – Лапароскопия**



**Монополярное резание – Полип медл. 1**

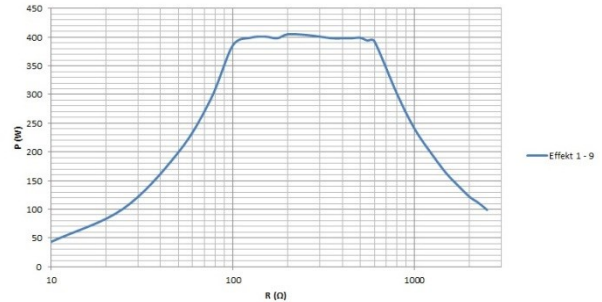


**Монополярное резание – Полип средн.**



Измерение активного сопротивления

- "Монополярное резание Полип средн." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза коагуляции



Измерение активного сопротивления

- "Монополярное резание Полип средн." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза резания

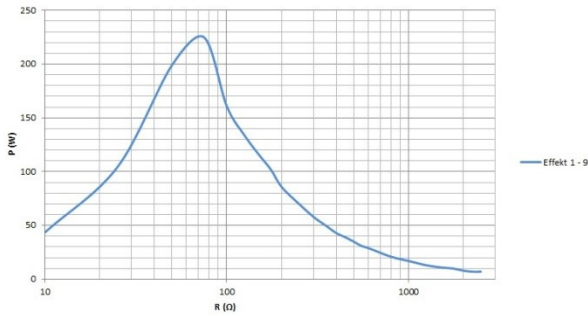
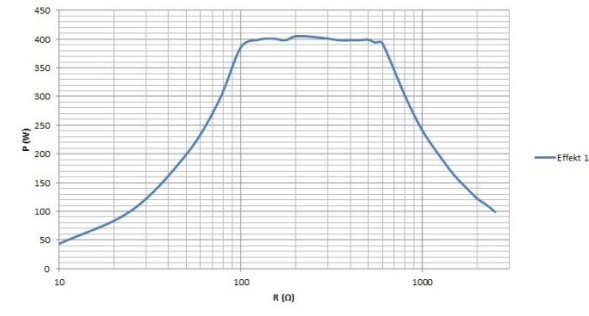
Эффект	P (Вт) Фаза коагуляции	P (Вт) Фаза резания
1	14	400
2	18	400
3	22	400
4	26	400
5	35	400
6	35	400
7	35	400
8	35	400
9	35	400

- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярное резание Полип средн." Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

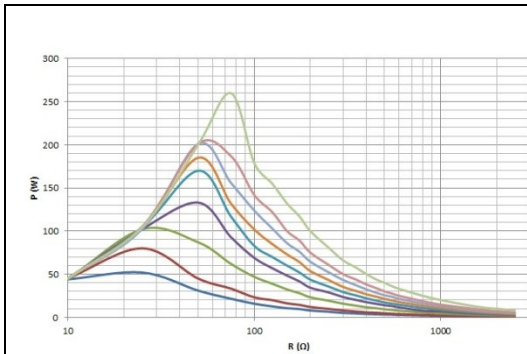
Эффект	U (Вп)
1	750
2	750
3	750
4	750
5	750
6	750
7	750
8	750
9	750

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярное резание Полип средн." (Холостой режим)

**Монополярное резание – Полип быстр.**

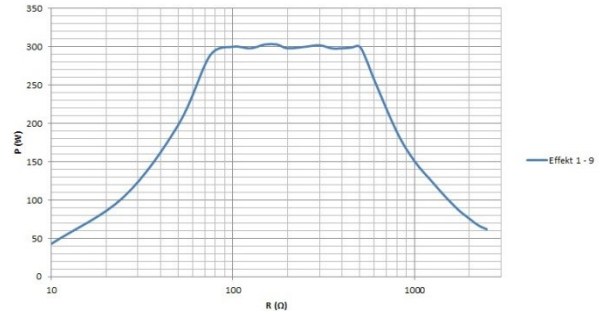
 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Монополярное резание Полип быстр." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза коагуляции</li> </ul>	 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Монополярное резание Полип быстр." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза резания</li> </ul>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Эффект</th> <th>P (Вт) Фаза коагуляции</th> <th>P (Вт) Фаза резания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>2</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>3</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>4</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>5</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>6</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>7</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>8</td><td>35</td><td>400</td></tr> <tr><td>9</td><td>35</td><td>400</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярное резание Полип быстр." Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω</li> </ul>	Эффект	P (Вт) Фаза коагуляции	P (Вт) Фаза резания	1	35	400	2	35	400	3	35	400	4	35	400	5	35	400	6	35	400	7	35	400	8	35	400	9	35	400	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Эффект</th> <th>U (Вп)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>750</td></tr> <tr><td>2</td><td>750</td></tr> <tr><td>3</td><td>750</td></tr> <tr><td>4</td><td>750</td></tr> <tr><td>5</td><td>750</td></tr> <tr><td>6</td><td>750</td></tr> <tr><td>7</td><td>750</td></tr> <tr><td>8</td><td>750</td></tr> <tr><td>9</td><td>750</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярное резание Полип быстр." (Холостой режим)</li> </ul>	Эффект	U (Вп)	1	750	2	750	3	750	4	750	5	750	6	750	7	750	8	750	9	750
Эффект	P (Вт) Фаза коагуляции	P (Вт) Фаза резания																																																	
1	35	400																																																	
2	35	400																																																	
3	35	400																																																	
4	35	400																																																	
5	35	400																																																	
6	35	400																																																	
7	35	400																																																	
8	35	400																																																	
9	35	400																																																	
Эффект	U (Вп)																																																		
1	750																																																		
2	750																																																		
3	750																																																		
4	750																																																		
5	750																																																		
6	750																																																		
7	750																																																		
8	750																																																		
9	750																																																		

**Монополярное резание – Папилл. медл. 1**



Измерение активного сопротивления

- "Монополярное резание Папилл. медл. 1" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза коагуляции



Измерение активного сопротивления

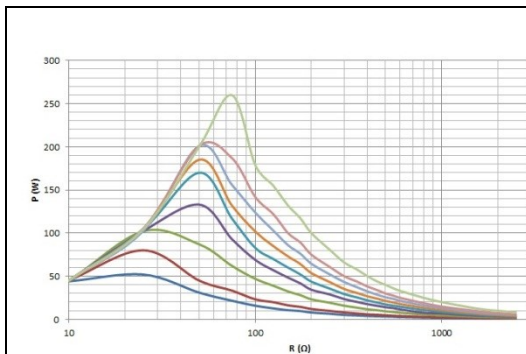
- "Монополярное резание Папилл. медл. 1" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза резания

Эффект	P (Вт) Фаза коагуляции	P (Вт) Фаза резания
1	3	300
2	5	300
3	9	300
4	14	300
5	17	300
6	22	300
7	26	300
8	30	300
9	40	300

- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярное резание Папилл. медл. 1" Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

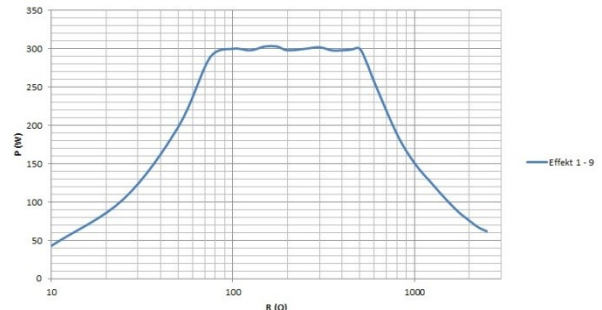
Эффект	U (Вп)
1	650
2	650
3	650
4	650
5	650
6	650
7	650
8	650
9	650

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярное резание Папилл. медл. 1" (Холостой режим)

**Монополярное резание – Папилл. средн.**


Измерение активного сопротивления

- "Монополярное резание Папилл. средн." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза коагуляции



Измерение активного сопротивления

- "Монополярное резание Папилл. средн." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза резания

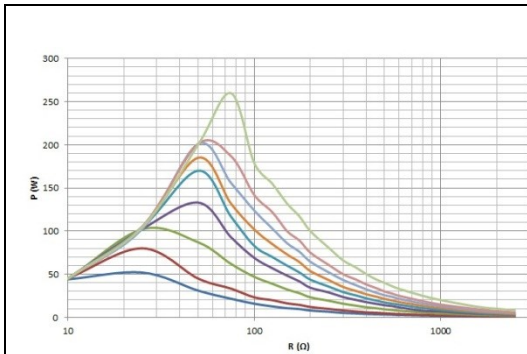
Эффект	P (Вт) Фаза коагуляции	P (Вт) Фаза резания
1	3	300
2	5	300
3	9	300
4	14	300
5	17	300
6	22	300
7	26	300
8	30	300
9	40	300

- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярное резание Папилл. средн." Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

Эффект	U (Вп)
1	650
2	650
3	650
4	650
5	650
6	650
7	650
8	650
9	650

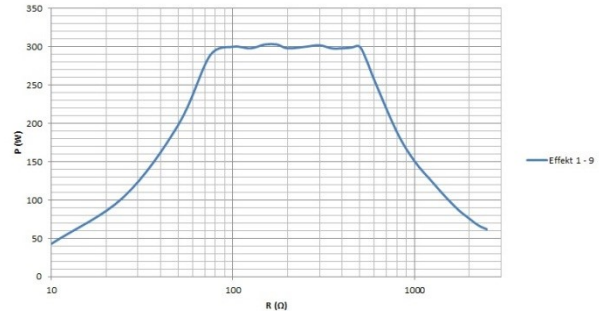
- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярное резание Папилл. средн." (Холостой режим)

**Монополярное резание – Папилл. быстр.**



Измерение активного сопротивления

- "Монополярное резание Папилл. быстр." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза коагуляции



Измерение активного сопротивления

- "Монополярное резание Папилл. быстр." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима Фаза резания

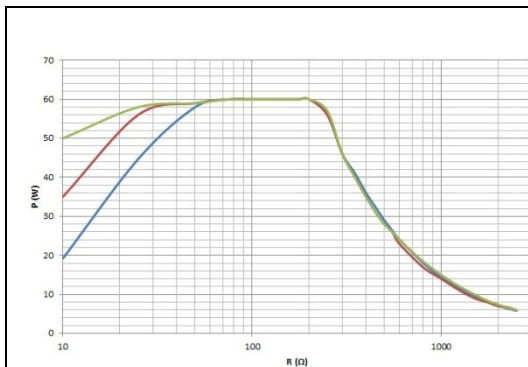
Эффект	P (Вт) Фаза коагуляции	P (Вт) Фаза резания
1	3	300
2	5	300
3	9	300
4	14	300
5	17	300
6	22	300
7	26	300
8	30	300
9	40	300

- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярное резание Папилл. быстр." Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

Эффект	U (Вп)
1	650
2	650
3	650
4	650
5	650
6	650
7	650
8	650
9	650

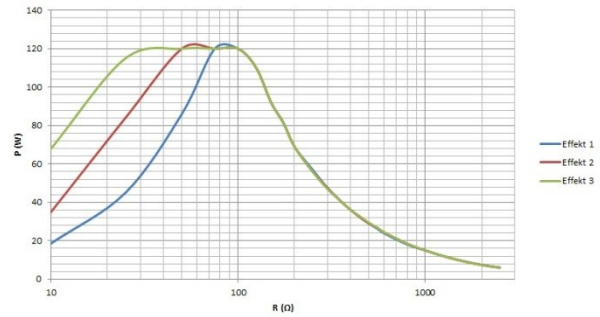
- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярное резание Папилл. быстр." (Холостой режим)

**Монополярная коагуляция – Умерен.**



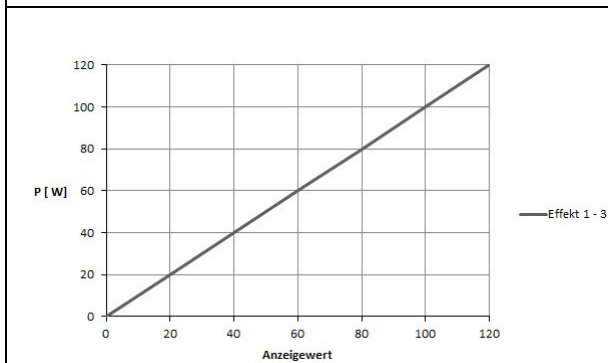
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Умерен." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт



Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Умерен." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт



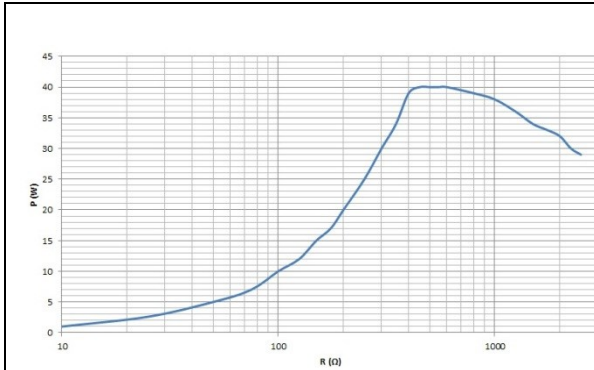
- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Умерен." Расчетное нагрузочное сопротивление = 75Ω

Эффект	U (Вп)
1	250
2	250
3	250

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Умерен." (Холостой режим)

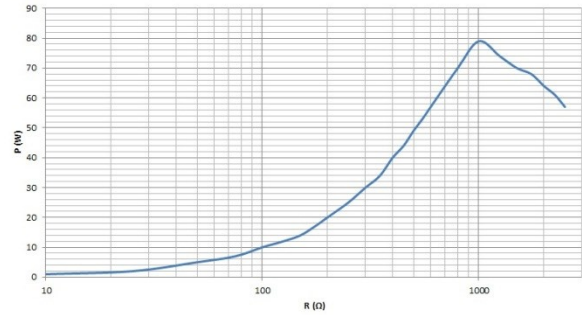


**Монополярная коагуляция – Форсир Соаг**



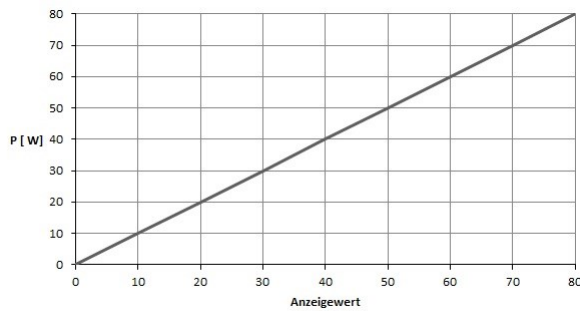
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Форсир Соаг" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 40 Вт



Измерение активного сопротивления

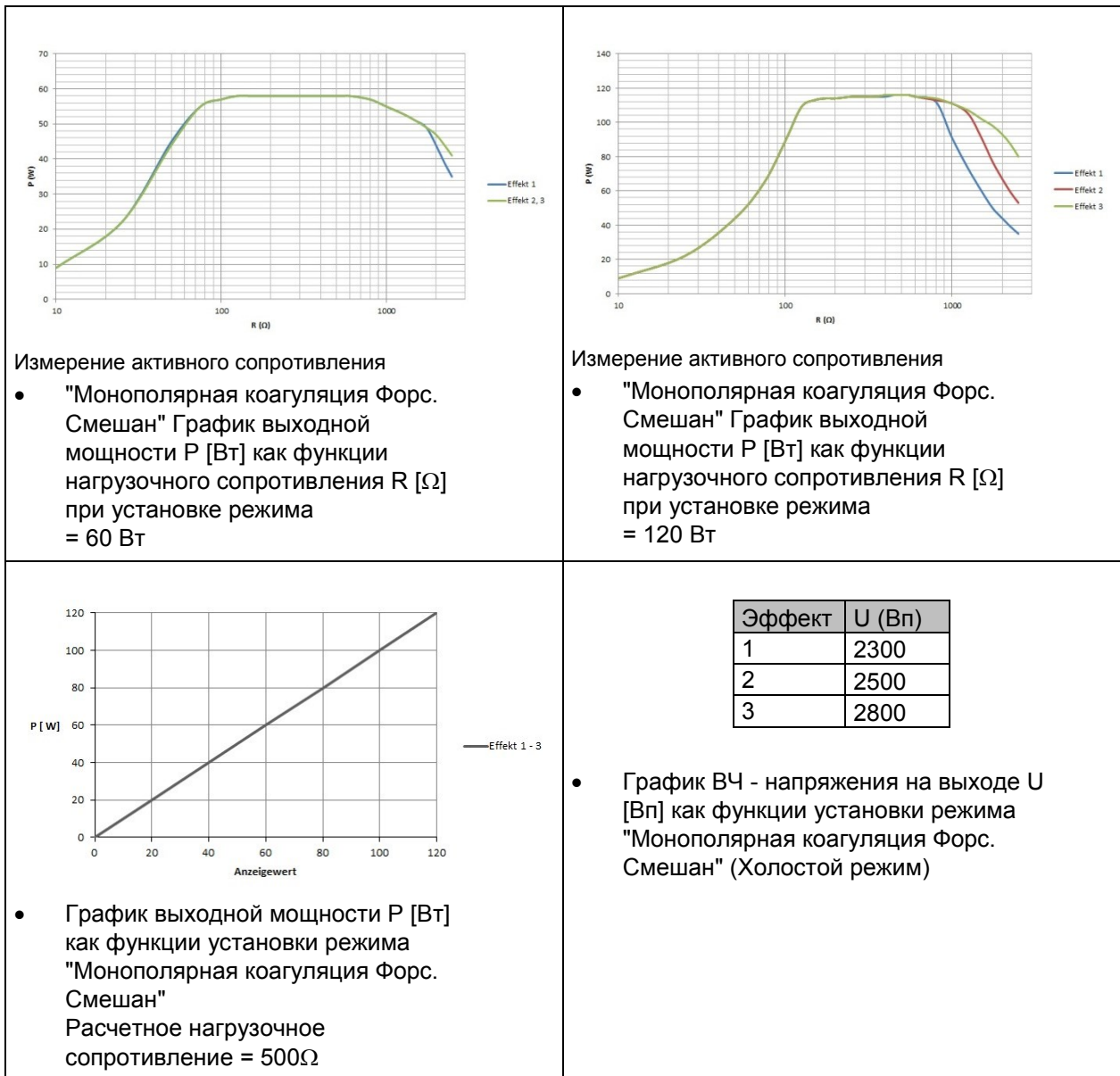
- "Монополярная коагуляция Форсир Соаг" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 80 Вт



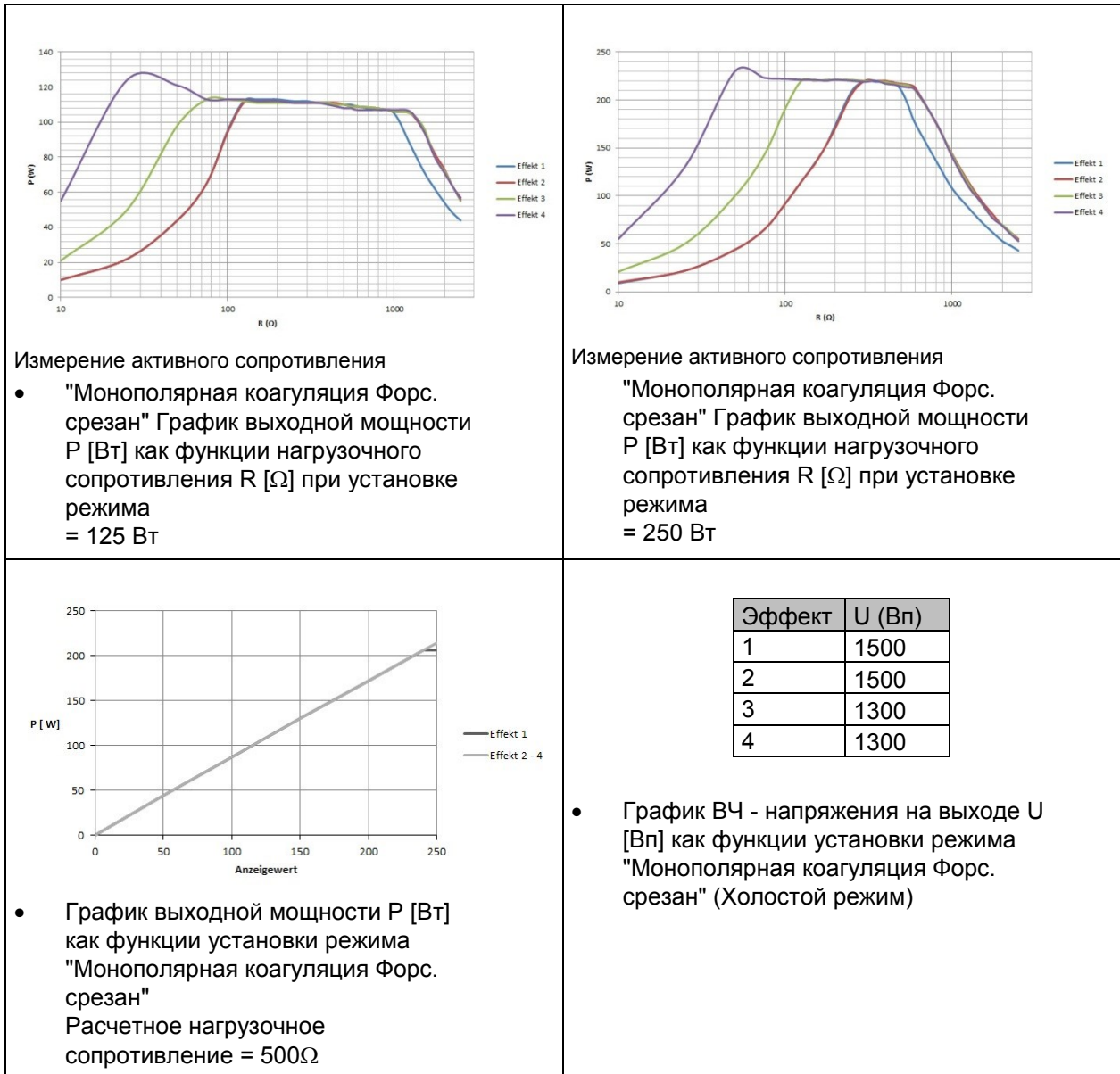
- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Форсир Соаг" Расчетное нагрузочное сопротивление = 1000Ω

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Форсир Соаг" (Холостой режим) = 3500 Вп

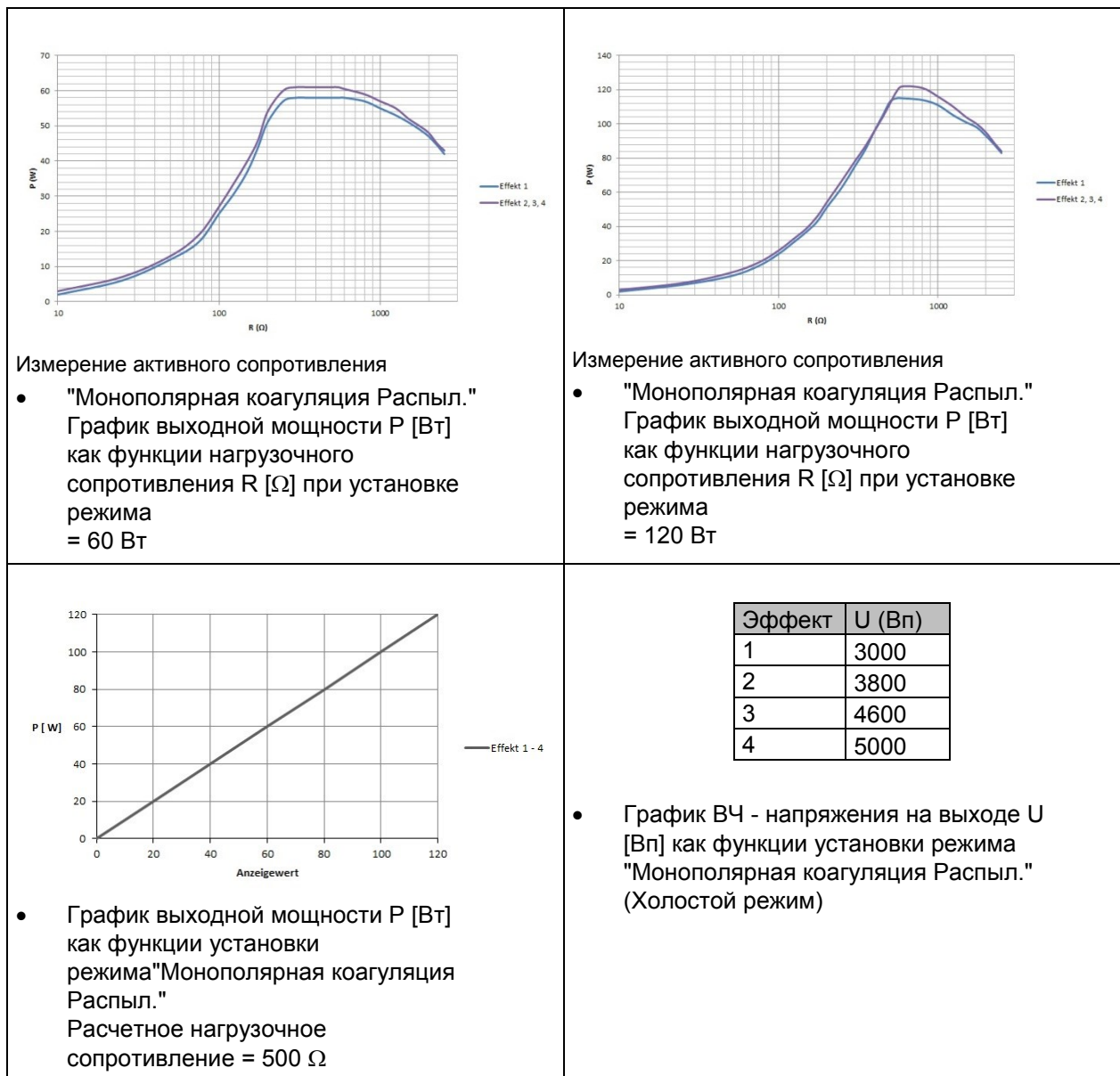
**Монополярная коагуляция – Форс. Смешан**



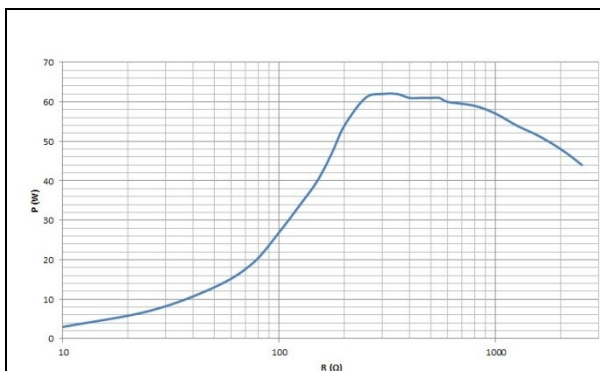
**Монополярная коагуляция – Форс. срезан**



**Монополярная коагуляция – Распыл.**

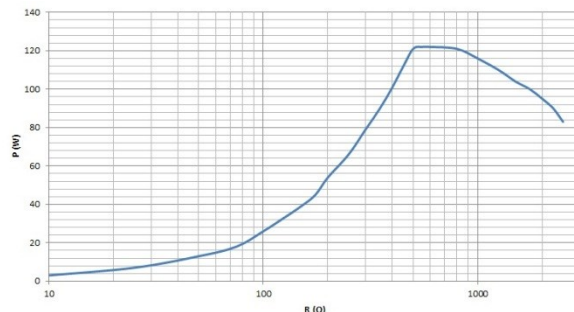


**Монополярная коагуляция – Аргон откр.**



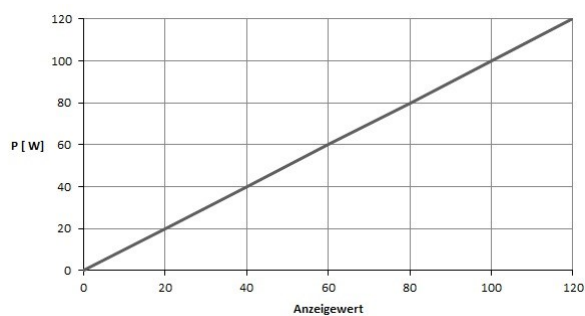
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Аргон откр." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт



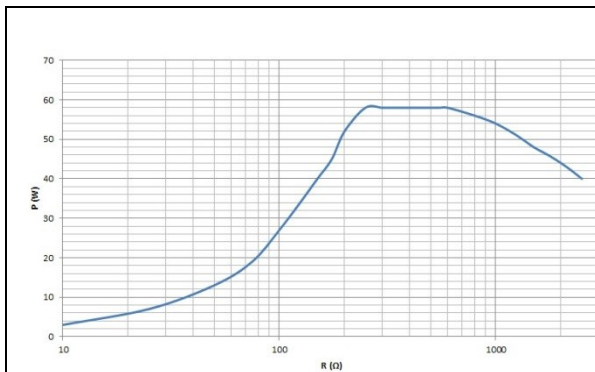
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Аргон откр." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт



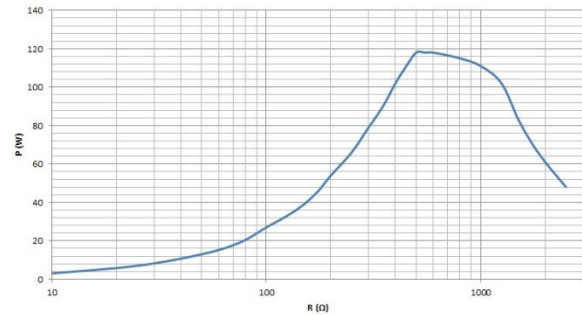
- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Аргон откр." Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Аргон откр." (Холостой режим) = 4600 Вп

**Монополярная коагуляция – Аргон Гибк.**


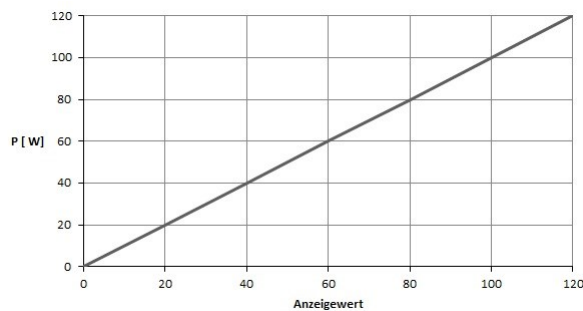
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Аргон Гибк." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт



Измерение активного сопротивления

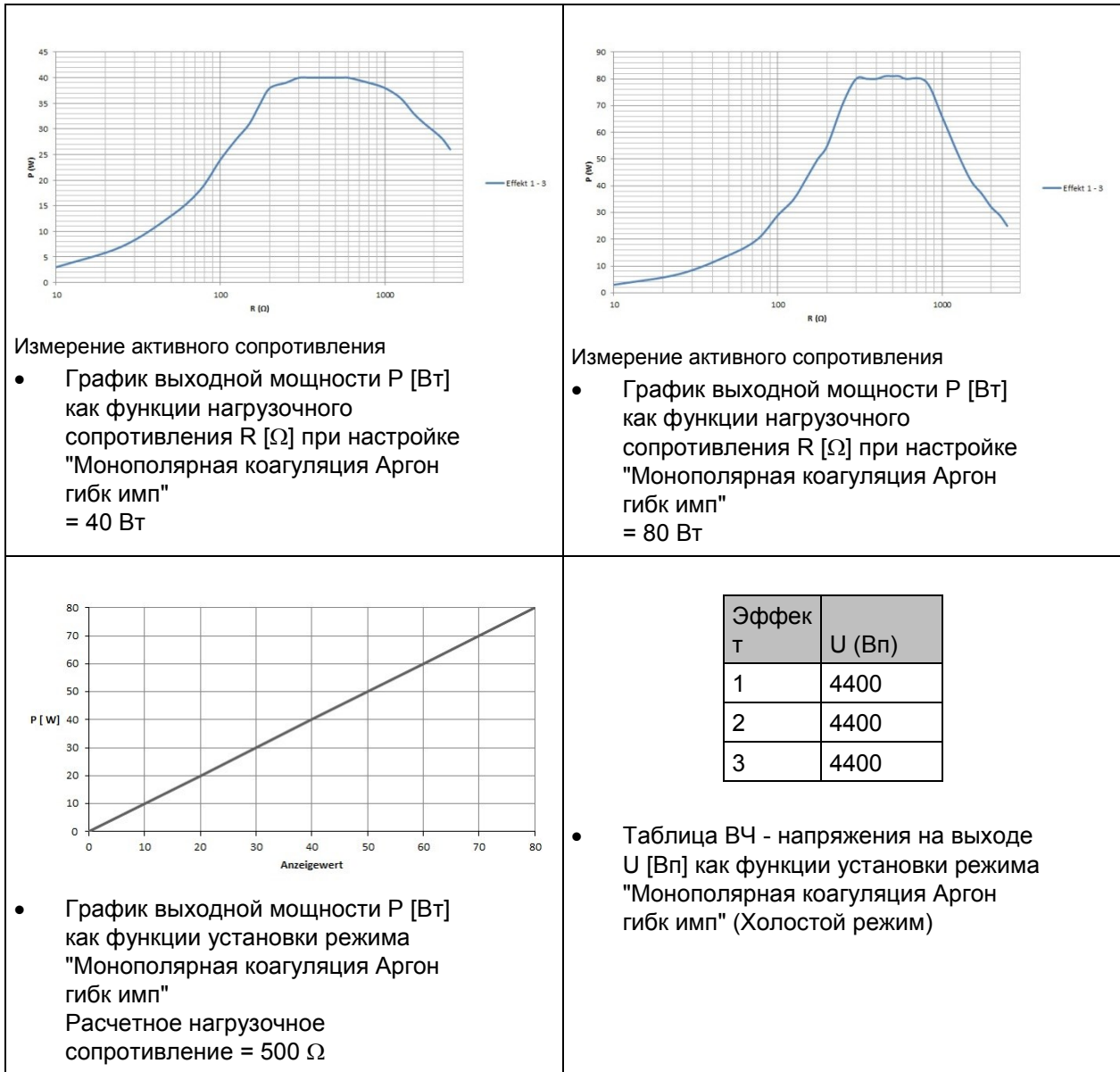
- "Монополярная коагуляция Аргон Гибк." График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт



- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Аргон Гибк." Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

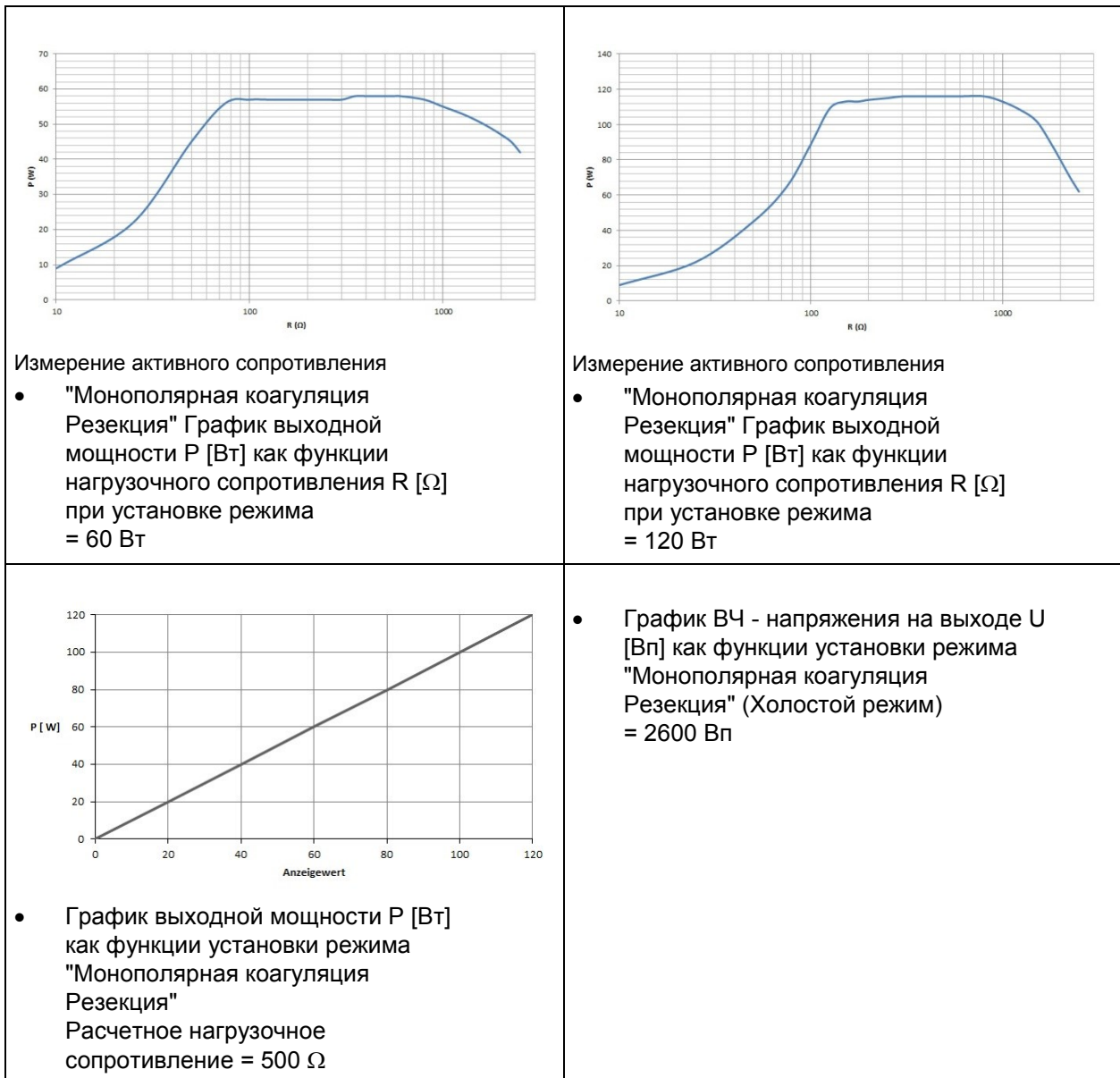
- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Аргон Гибк." (Холостой режим) = 4400 Вп

**Монополярная коагуляция – Аргон гибк имп**



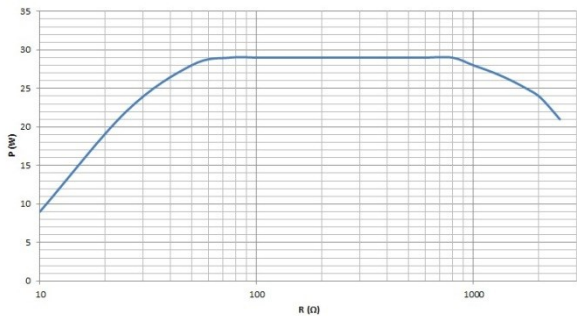
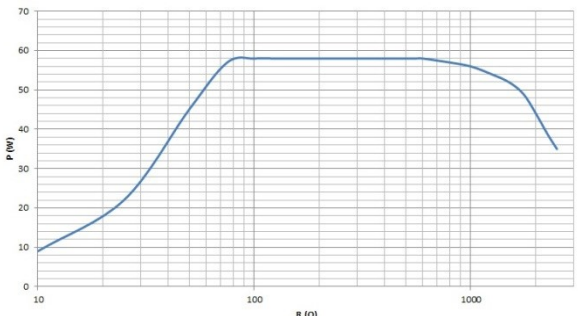
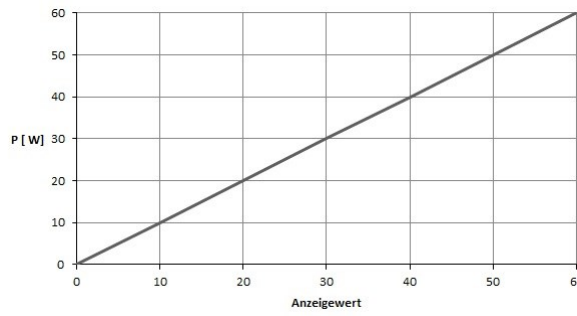
Частота импульсов регулируется настройками функции "Эффект". Чем выше ступень функции "Эффект", тем быстрее последовательность импульсов.  
Эффект 1: 1 Гц, Эффект 2: 5 Гц, Эффект 3: 10 Гц  
На этой последовательности импульсов происходит прерывание режима "Аргон Гибк".

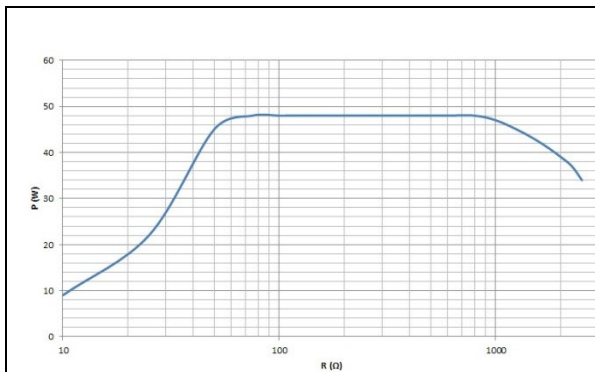
### Монополярная коагуляция – Резекция





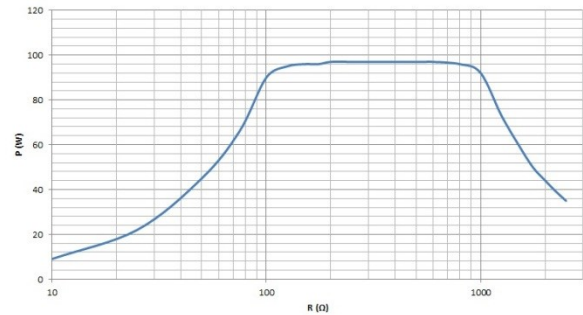
**Монополярная коагуляция – Cardiac Mammaria**

 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Монополярная коагуляция Cardiac Mammaria" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 30 Вт</li> </ul>	 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Монополярная коагуляция Cardiac Mammaria" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Cardiac Mammaria" Расчетное нагрузочное сопротивление = 500Ω</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Cardiac Mammaria" (Холостой режим) = 2300 Вп</li> </ul>

**Монополярная коагуляция – Cardiac Thorax**


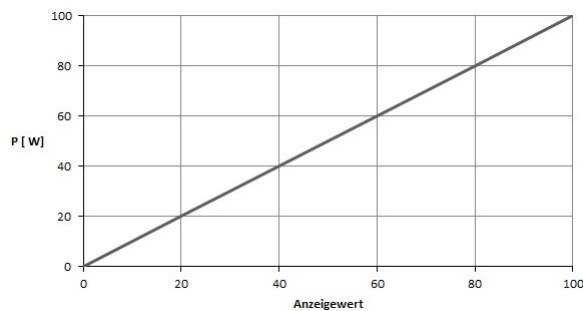
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Cardiac Thorax" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 50 Вт



Измерение активного сопротивления

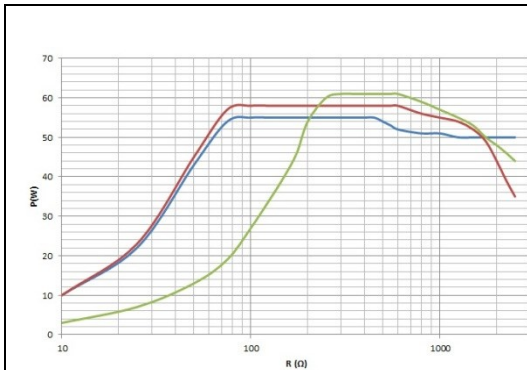
- "Монополярная коагуляция Cardiac Thorax" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 100 Вт



- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Cardiac Thorax" Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

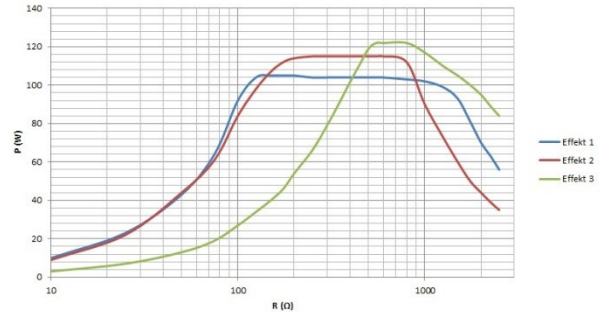
- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Cardiac Thorax" (Холостой режим) = 2300 Вп

**Монополярная коагуляция – SimCoag**



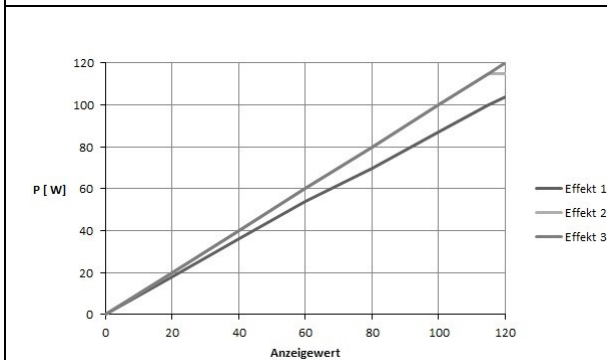
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция SimCoag"  
График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт



Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция SimCoag"  
График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт

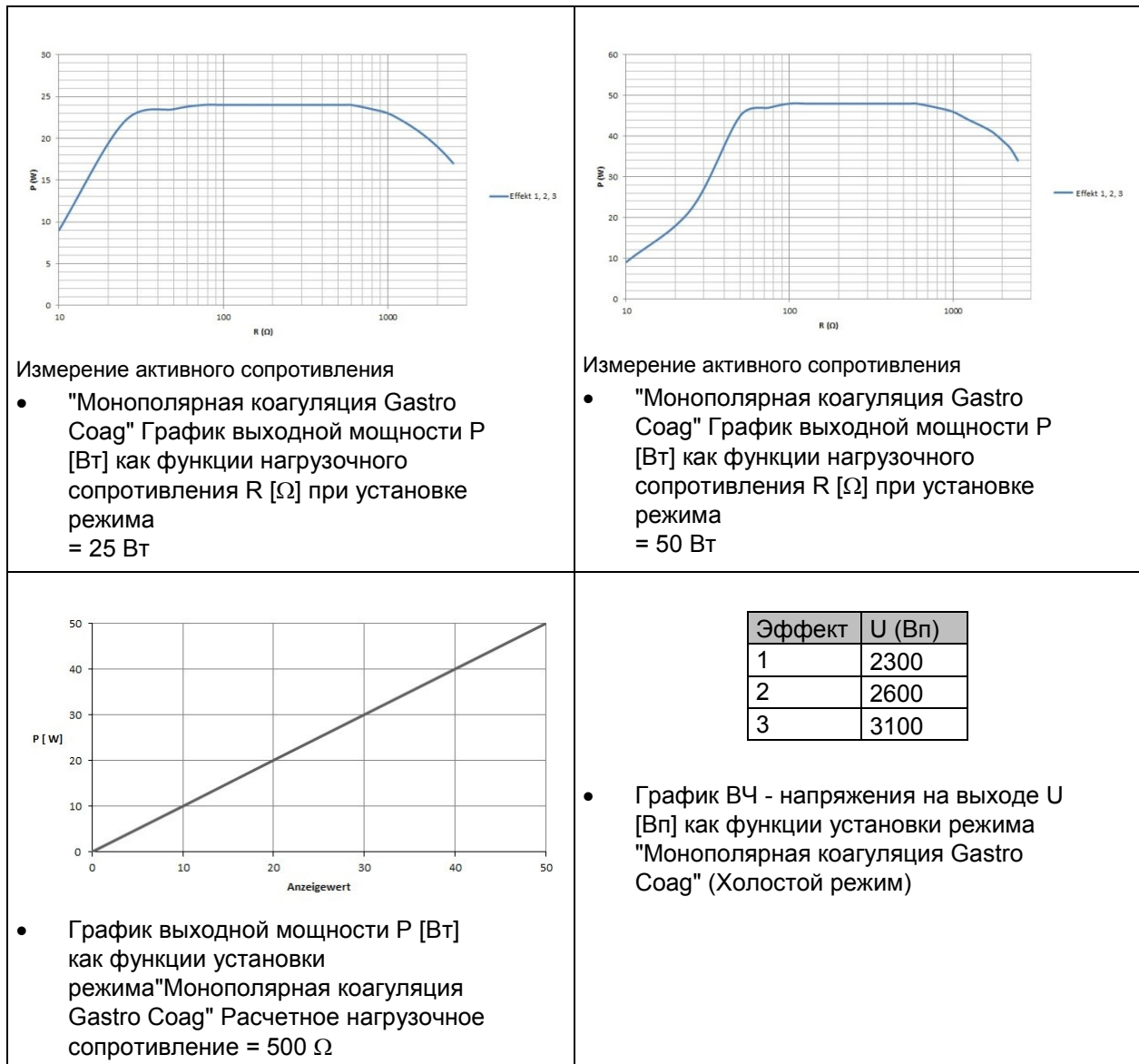


- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция SimCoag"  
Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

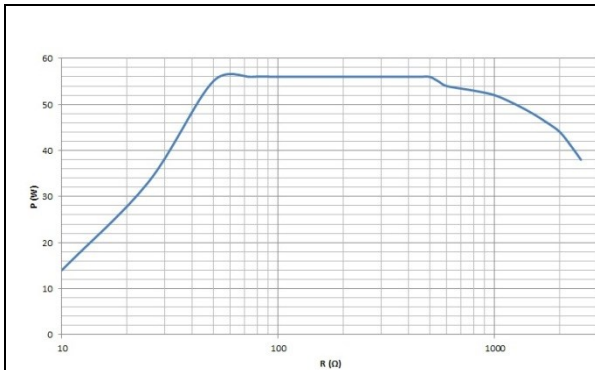
Эффект	U (Вп)
1	1500
2	2300
3	4600

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция SimCoag" (Холостой режим)

### Монополярная коагуляция – Gastro Coag

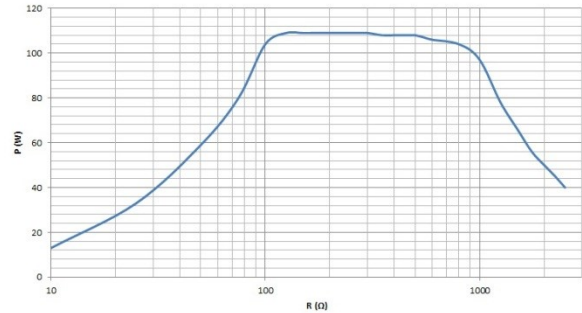


**Монополярная коагуляция – Лапароскопия**



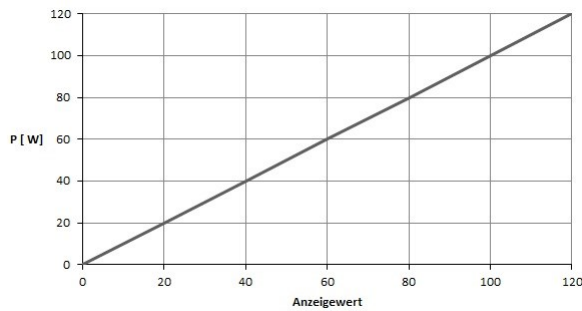
Измерение активного сопротивления

- "Монополярная коагуляция Лапароскопия" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт



Измерение активного сопротивления

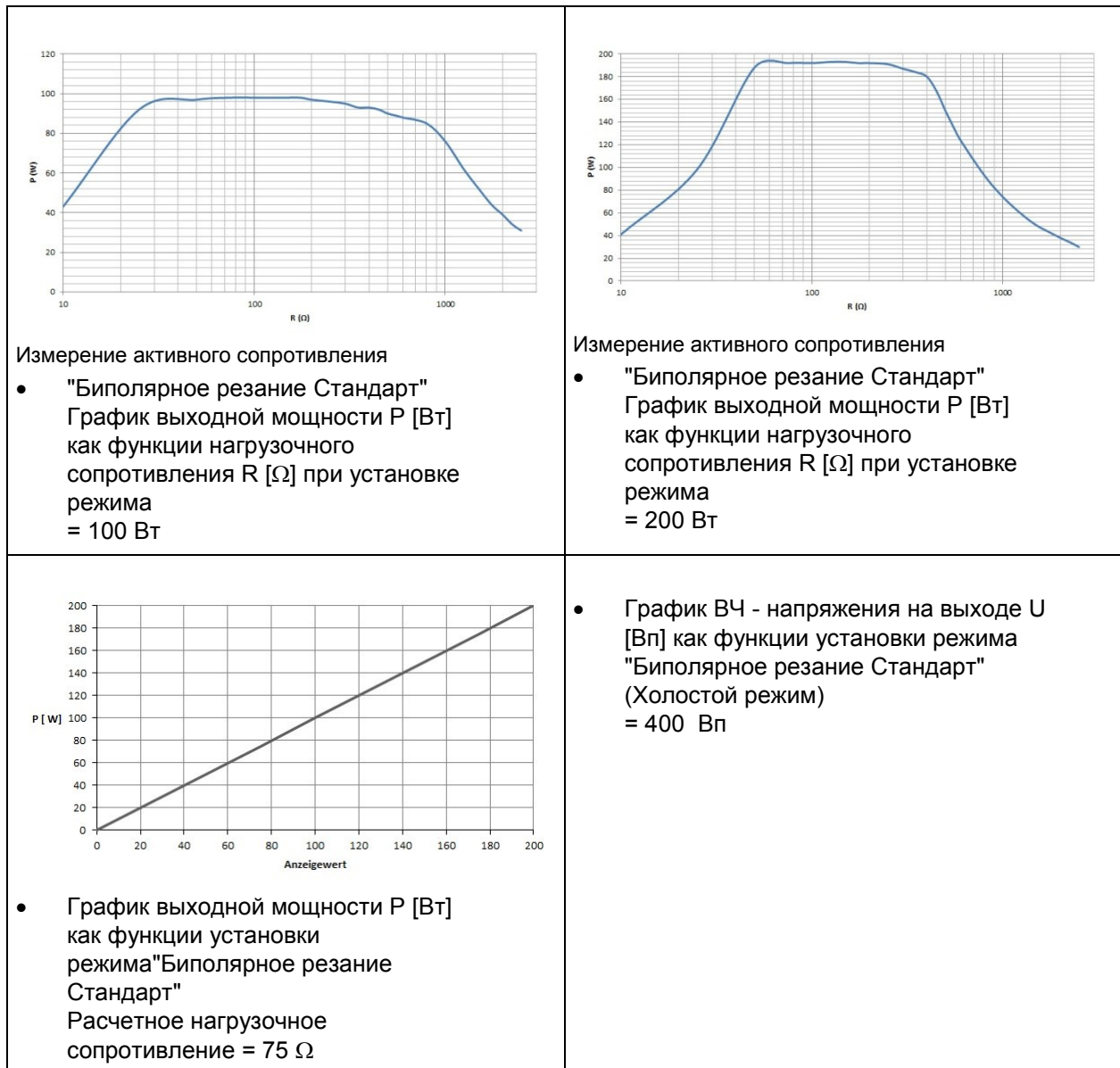
- "Монополярная коагуляция Лапароскопия" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт



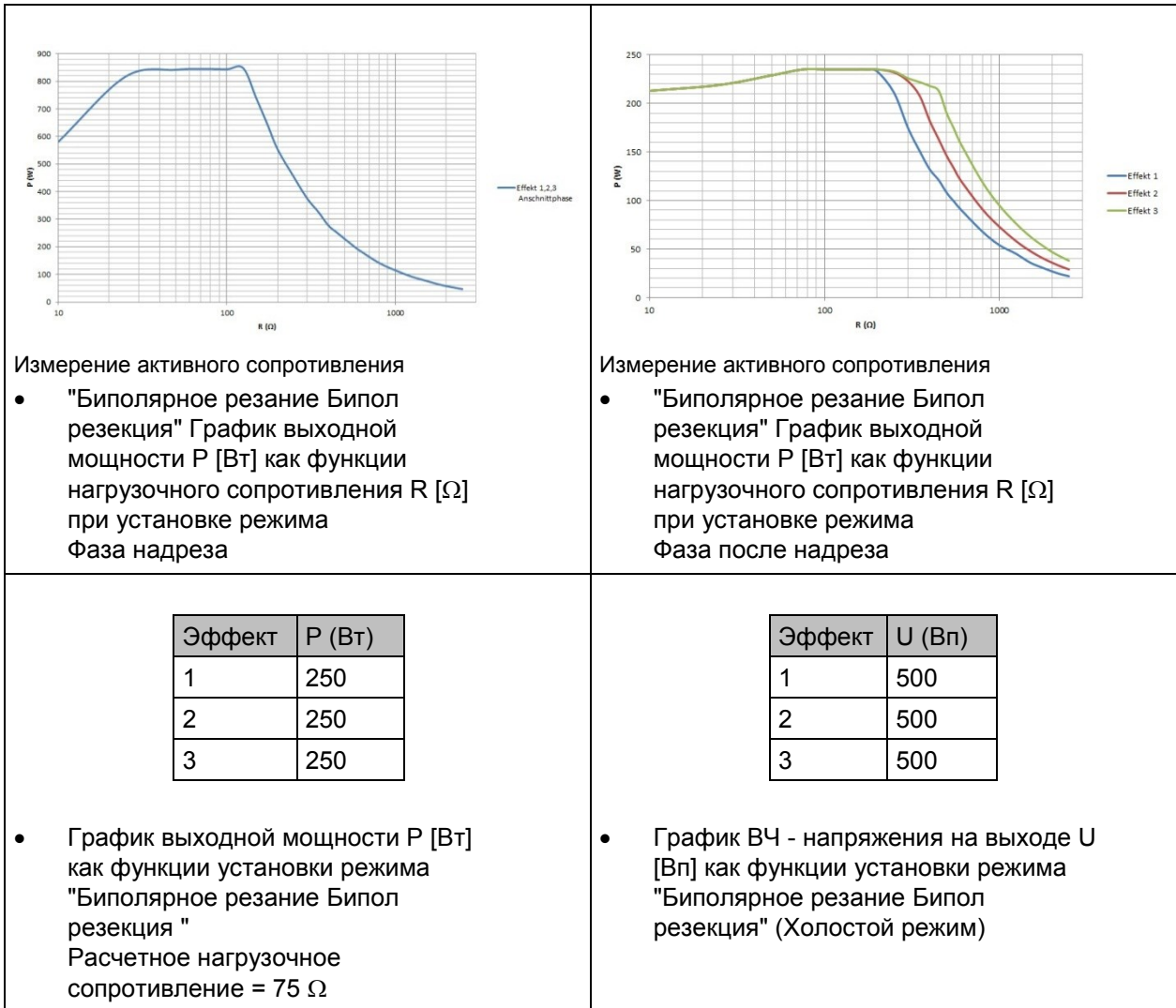
- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Лапароскопия" Расчетное нагрузочное сопротивление = 500 Ω

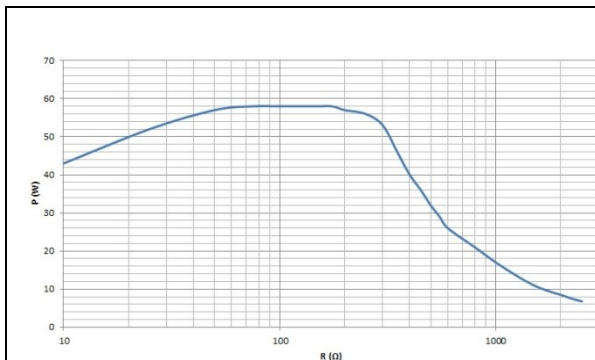
- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Монополярная коагуляция Лапароскопия" (Холостой режим) = 1800 Вп

### Биполярное резание – Стандарт



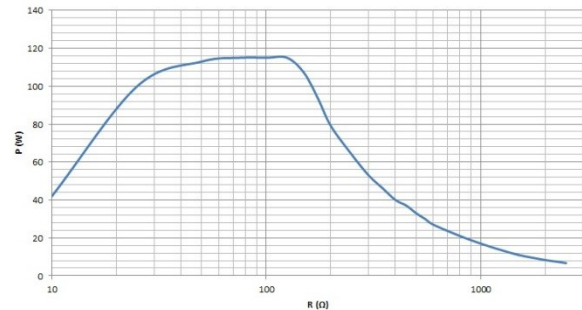
**Биполярное резание – Бипол резекция**



**Биполярное резание – Биполяр. ножницы**


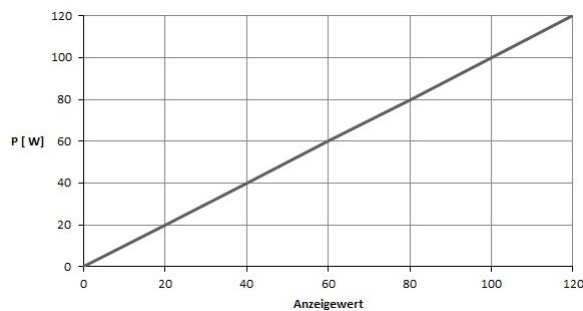
Измерение активного сопротивления

- "Биполярное резание Биполяр. ножницы" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт



Измерение активного сопротивления

- "Биполярное резание Биполяр. ножницы" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт

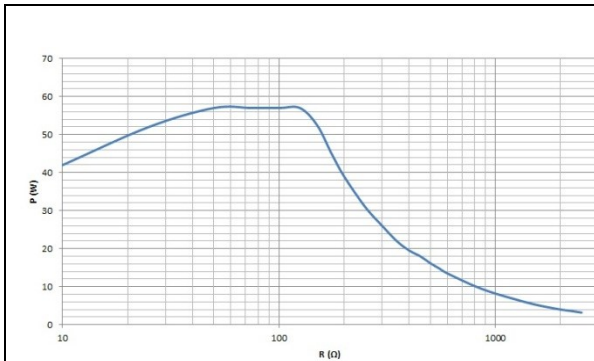


- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Биполярное резание Биполяр. ножницы" Расчетное нагрузочное сопротивление = 75 Ω

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Биполярное резание Биполяр. ножницы" (Холостой режим) = 200 Вп

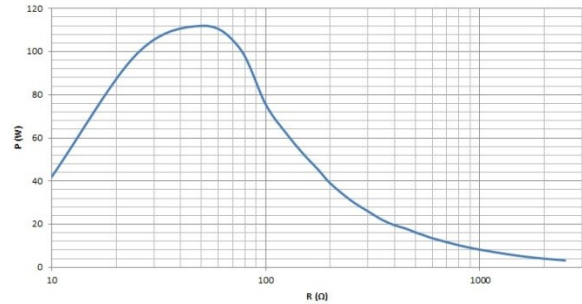


**Биполярная коагуляция – Пинцет стандарт**



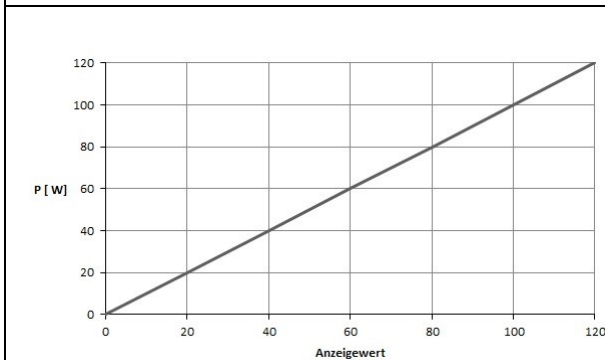
Измерение активного сопротивления

- "Биполярная коагуляция Пинцет стандарт" График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 60 Вт



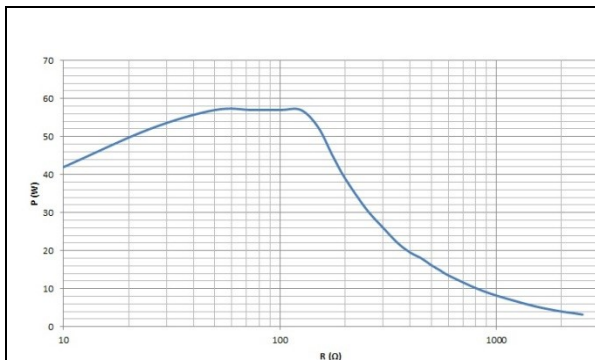
Измерение активного сопротивления

- "Биполярная коагуляция Пинцет стандарт" График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 120 Вт



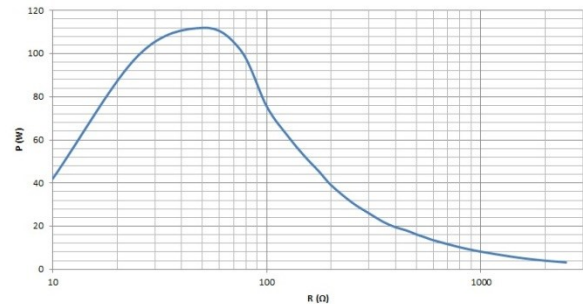
- График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет стандарт" Расчетное нагрузочное сопротивление = 50  $\Omega$

- График ВЧ - напряжения на выходе  $U$  [Вп] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет стандарт" (Холостой режим) = 150 Вп

**Биполярная коагуляция – Пинцет стандарт АВТО**


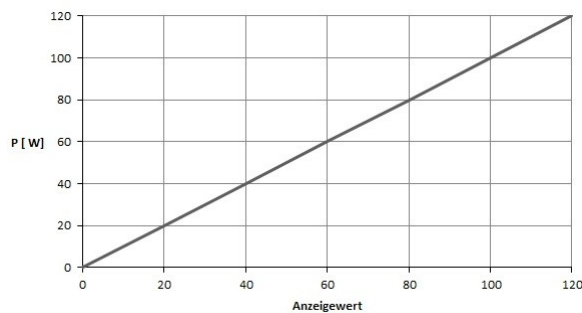
Измерение активного сопротивления

- "Биполярная коагуляция Пинцет стандарт АВТОSTART" График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 60 Вт



Измерение активного сопротивления

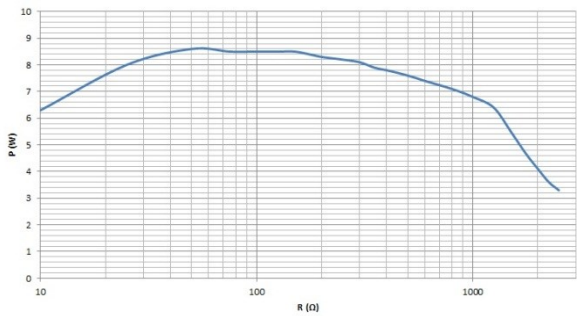
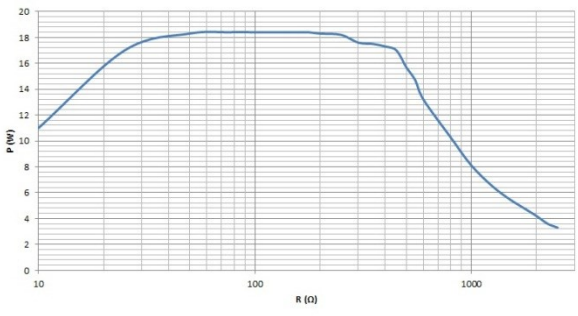
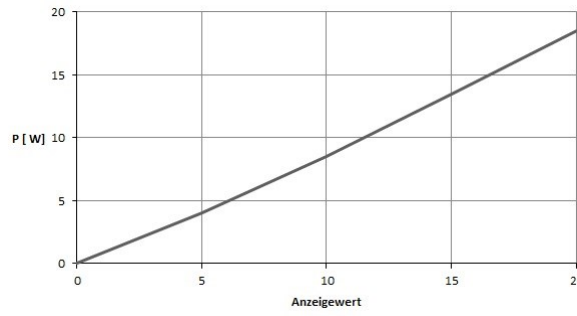
- " Биполярная коагуляция Пинцет Стандарт АВТОSTART" График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 120 Вт

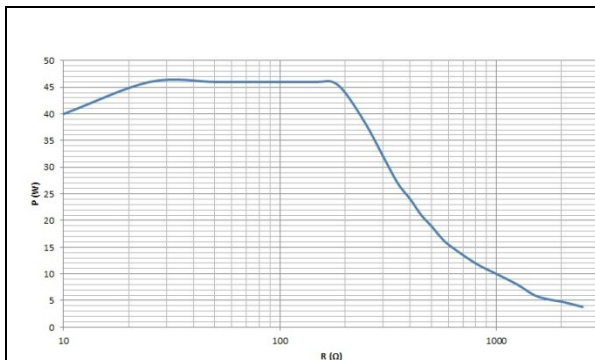


- График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет стандарт АВТО" Расчетное нагрузочное сопротивление =  $50\Omega$

- График ВЧ - напряжения на выходе  $U$  [Вп] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет стандарт АВТО" (Холостой режим) = 150 Вп

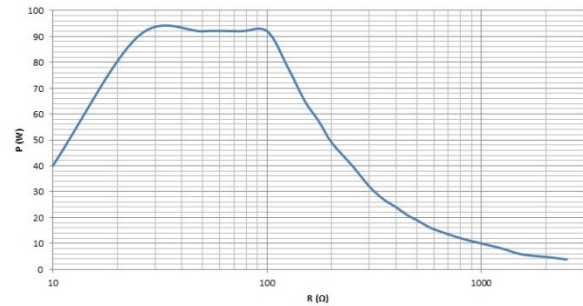
**Биполярная коагуляция – Пинцет микро**

 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Биполярная коагуляция Пинцет микро" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 10 Вт</li> </ul>	 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Биполярная коагуляция Пинцет микро" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 20 Вт</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет микро" Расчетное нагрузочное сопротивление = 50 Ω</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет микро" (Холостой режим) = 150 Вп</li> </ul>

**Биполярная коагуляция – Пинцет форсир.**


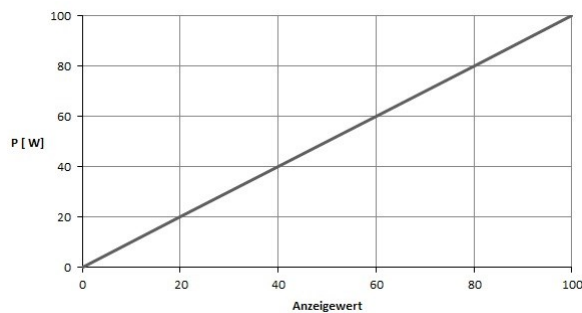
Измерение активного сопротивления

- "Биполярная коагуляция Пинцет форсир." График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 50 Вт



Измерение активного сопротивления

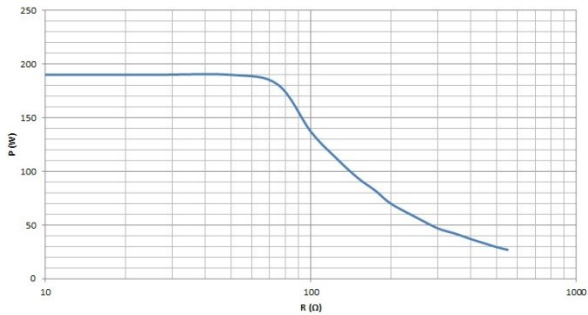
- "Биполярная коагуляция Пинцет форсир." График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 100 Вт

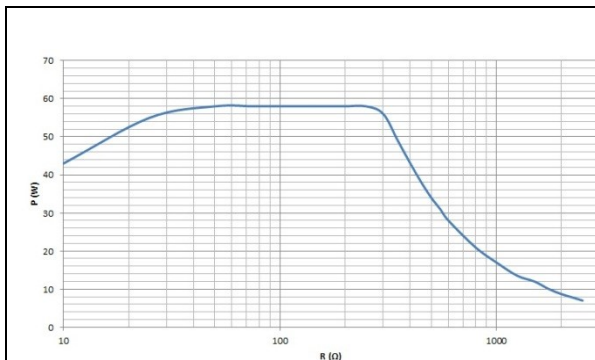


- График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет форсир." Расчетное нагрузочное сопротивление = 50  $\Omega$

- График ВЧ - напряжения на выходе  $U$  [Вп] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Пинцет форсир." (Холостой режим) = 550 Вп

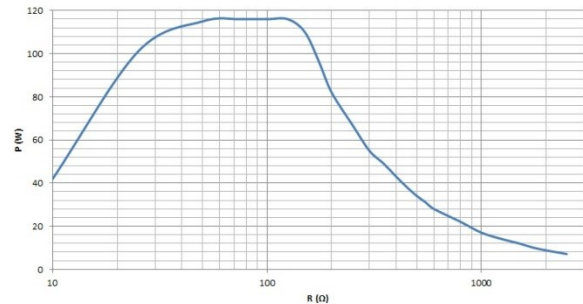
**LIGATION / TissueSeal PLUS**

 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "LIGATION" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "LIGATION" (Расчетное нагрузочное сопротивление = 25 Ω) = 200 W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "LIGATION" (Холостой режим) = 190 Вп</li> </ul>

**Биполярная коагуляция – Биполяр. ножницы**


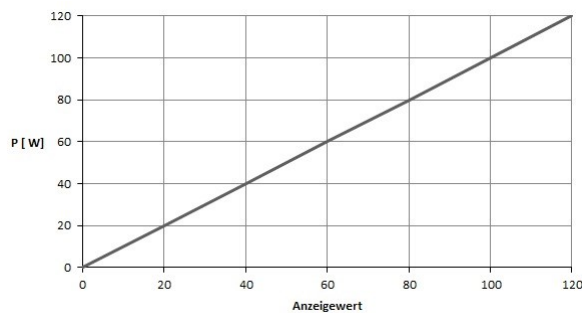
Измерение активного сопротивления

- "Биполярная коагуляция Биполяр. ножницы" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт



Измерение активного сопротивления

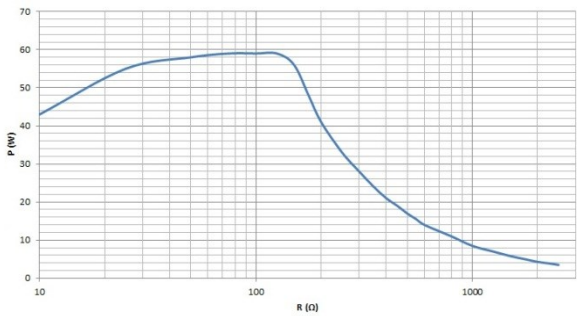
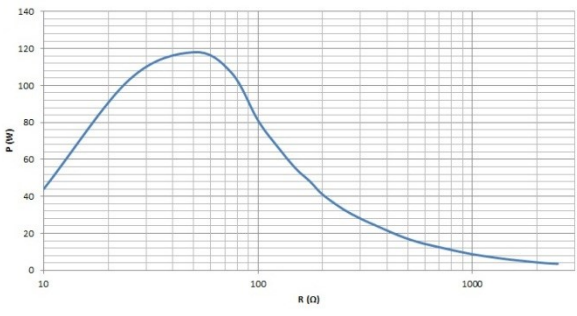
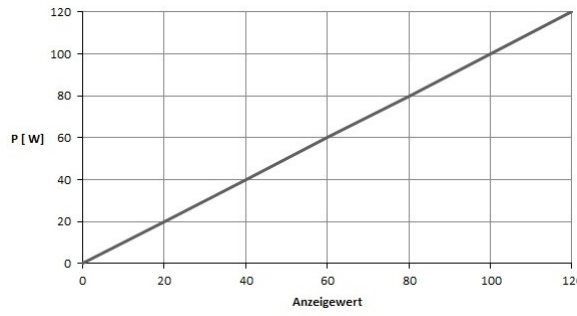
- "Биполярная коагуляция Биполяр. ножницы" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт

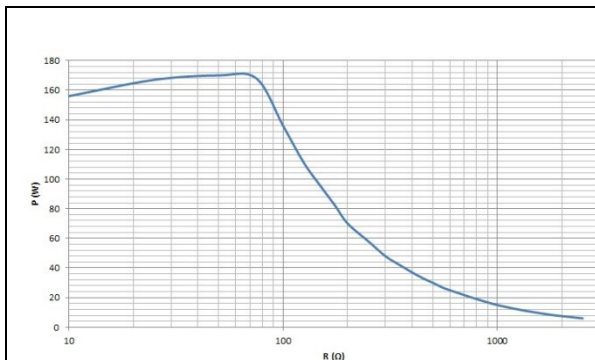


- График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Биполяр. ножницы" Расчетное нагрузочное сопротивление = 75 Ω

- График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Биполяр. ножницы" (Холостой режим) = 200 Вп

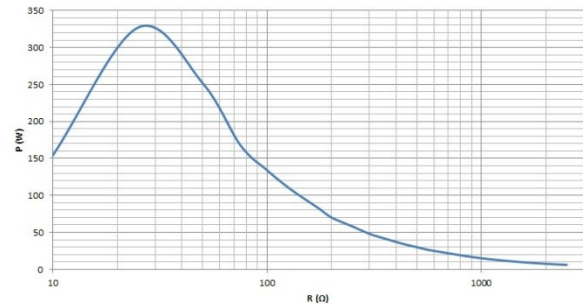
**Биполярная коагуляция – Лапароскопия**

 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Биполярная коагуляция Лапароскопия" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 60 Вт</li> </ul>	 <p>Измерение активного сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Биполярная коагуляция Лапароскопия" График выходной мощности P [Вт] как функции нагрузочного сопротивления R [Ω] при установке режима = 120 Вт</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• График выходной мощности P [Вт] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Лапароскопия" Расчетное нагрузочное сопротивление = 50 Ω</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• График ВЧ - напряжения на выходе U [Вп] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Лапароскопия" (Холостой режим) = 150 Вп</li> </ul>

**Биполярная коагуляция – Бипол резекция**


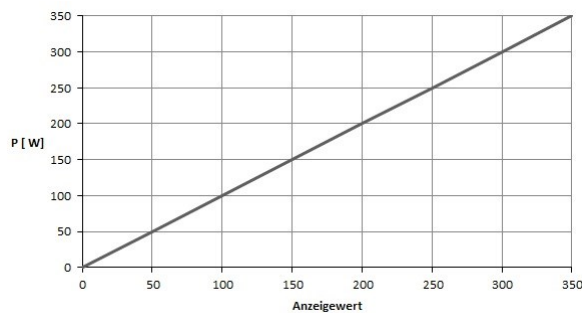
Измерение активного сопротивления

- "Биполярная коагуляция Бипол резекция" График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 175 Вт



Измерение активного сопротивления

- "Биполярная коагуляция Бипол резекция" График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции нагрузочного сопротивления  $R$  [ $\Omega$ ] при установке режима = 350 Вт



- График выходной мощности  $P$  [Вт] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Бипол резекция" Расчетное нагрузочное сопротивление = 25  $\Omega$

- График ВЧ - напряжения на выходе  $U$  [Вп] как функции установки режима "Биполярная коагуляция Бипол резекция" (Холостой режим) = 190 Вп



## 11. Принадлежности / запасные части

Оригинальные принадлежности BOWA подходят для эксплуатации с приборами серии ARC и ARC PLUS. При наличии посторонних принадлежностей необходимо убедиться в том, что они соответствуют максимальному ВЧ пиковому напряжению и совместимы с прибором.

Для использования и правильной подготовки автоклавируемых аксессуаров следует обратить внимание на прилагаемые инструкции.


Подробную информацию о комплектующих и запасных частях Вы найдете в каталоге аксессуаров.

## 12. ЭМС

### 12.1. Нормативные документы и декларация производителя согласно стандарту IEC 60601-1-2, Абз. 6.8.3.201

<b>Излучение электромагнитных помех (IEC 60601-1-2, таблица 201)</b>		
<p>Прибор ARC 350 предназначен для работы в одной из указанных ниже электромагнитных обстановок. Пользователь аппарата ARC 350 должен удостовериться, что прибор используется в соответствующей обстановке.</p>		
<b>Измерения помех</b>	<b>Соответствие</b>	<b>Директива об электромагнитной обстановке</b>
ВЧ излучение согласно СИСПР 11	Группа 2	Прибор ARC 350 должен излучать электромагнитную энергию, чтобы работать по прямому назначению. Он может оказывать влияние на приборы, находящиеся поблизости.
ВЧ излучение согласно СИСПР 11	Класс А	Прибор ARC 350 приспособлен для использования на других объектах типа жилищных и прочих, которые имеют прямое подключение к сетям электропитания общего пользования, обеспечивающим электроэнергией также в зданиях жилого назначения.
Излучение гармонических колебаний согласно IEC 61000-3-2	Класс A+D	
Излучение колебаний напряжения/мерцаний согласно IEC 61000-3-3	Соответствует	

<b>Электромагнитная помехоустойчивость (IEC 60601-1-2, таблица 202)</b>			
Прибор ARC 350 предназначен для работы в нижеуказанной электромагнитной обстановке. Клиент или пользователь прибора ARC 350 должен удостовериться, что прибор используется в соответствующей обстановке.			
<b>Проверки на помехоустойчивость</b>	<b>IEC 60601-контрольный уровень</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Директивы по электромагнитной обстановке</b>
Электростатический разряд (ЭСР) согласно IEC 61000-4-2	± 6 кВ контактный разряд	± 6 кВ контактный разряд	Покрытие полов должно быть деревянным, бетонным или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять 30%.
	± 8 кВ воздушный разряд	± 8 кВ воздушный разряд	
Величины быстрых переходных электрических помех/импульсных помех согласно IEC 61000-4-4	± 2 кВ для сетевой проводки	± 2 кВ для сетевой проводки	Качество питающего напряжения должно соответствовать качеству питающего напряжения для стандартной обстановки офиса или больницы.
	±1 кВ для проводки входа и выхода	±1 кВ для проводки входа и выхода	
Значение импульсного напряжения (волны) согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ напряжение внешний провод / внешний провод	± 1 кВ напряжение внешний провод / внешний провод	Качество питающего напряжения должно соответствовать качеству питающего напряжения для стандартной обстановки офиса или больницы.
	± 2 кВ напряжение внешний провод / заземление	± 2 кВ напряжение внешний провод / заземление	
Падения напряжения, кратковременные прерывания и колебания питающего напряжения согласно IEC 61000-4-11	< 5 % $U_T$ на ½ периода (> 95 % падение) 40 % $U_T$ на 5 периодов (> 60 % падение) 70 % $U_T$ на 25 периодов (> 30 % падение) < 5 % $U_T$ на 5 сек. (> 95 % падение)	< 5 % $U_T$ на ½ периода (> 95 % падение) 40 % $U_T$ на 5 периодов (> 60 % падение) 70 % $U_T$ на 25 периодов (> 30 % падение) < 5 % $U_T$ на 5 сек. (> 95 % падение)	Качество питающего напряжения должно соответствовать качеству питающего напряжения для стандартной обстановки офиса или больницы. Если пользователю требуется непрерывная работа прибора ARC 350 также и при возникновении прерываний в обеспечении электроэнергией, рекомендуется использовать в качестве источника питания для прибора ARC 350 бесперебойный блок питания либо аккумуляторную батарею.
Примечание: $U_T$ – переменное напряжение сети до использования контрольного уровня.			

<b>Электромагнитная помехоустойчивость (IEC 60601-1-2, таблица 204)</b>			
Прибор ARC 350 предназначен для работы в нижеуказанной электромагнитной обстановке. Клиент или пользователь прибора ARC 350 должен удостовериться, что прибор используется в соответствующей обстановке.			
<b>Проверки на помехоустойчивость</b>	<b>IEC 60601-контрольный уровень</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Директивы по электромагнитной обстановке</b>
Направляемые величины ВЧ помех согласно IEC 61000-4-6	3 В – эффективное значение от 150 кГц до 80 МГц	10 В	Портативные и мобильные радиоприборы следует использовать на рекомендованном в целях безопасности расстоянии от прибора ARC 350, включая провода, которое рассчитывается по отношению к несущей радиочастоте уравнению.
Излучаемые величины ВЧ помех согласно IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м	<p><b>Рекомендуемое безопасное расстояние:</b></p> $d = 0,35 \times \sqrt{P}$ $d = 0,35 \times \sqrt{P} \text{ для } 80 \text{ МГц} - 800 \text{ МГц}$ $d = 0,7 \times \sqrt{P} \text{ для } 800 \text{ МГц} - 2,5 \text{ ГГц}$ <p>где P – номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя передатчика и d – рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м).</p> <p>Напряженность поля стационарного радиопередатчика для всех частот согласно одной проверке на месте должна быть<sup>a</sup> ниже, чем уровень соответствия.<sup>b</sup></p> <p>В окружении приборов, снабженных следующей пиктограммой, возможны помехи.</p> 
Примечание 1	При величине частот от 80 МГц до 800 МГц действует более высокий частотный диапазон.		
Примечание 2	Данные положения не могут быть применимы во всех случаях. На распространение электромагнитных величин оказывает влияние поглощение и отражение зданиями, предметами и людьми.		
<sup>a</sup>	Напряженность поля стационарных радиопередатчиков, как напр. базисных станций для радиотелефонов и приборов мобильной связи, точек радиолюбителей, AM- и ЧМ- радио и телевидения, теоретически не может быть определена заранее. Для выявления электромагнитной обстановки в отношении стационарных радиопередатчиков следует провести серьезное исследование электромагнитных явлений местоположения. Если измеренная напряженность поля в месте нахождения и использования прибора ARC 350, превышает вышеуказанный уровень соответствия, необходимо следить за работой прибора ARC 300 или ARC 350, чтобы подтвердить функции в соответствии с его назначением. Если наблюдаются непривычные свойства мощности, могут потребоваться дополнительные меры, как, напр. изменение направления или другое местоположение прибора ARC 350.		
<sup>b</sup>	В частотном диапазоне выше диапазона от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть ниже 10 В/м.		

**Рекомендуемые безопасные расстояния между портативными и мобильными телекоммуникационными ВЧ приборами и аппаратом ARC 350 (IEC 60601-1-2, таблица 206)**

Прибор ARC 350 предназначен для работы в электромагнитной обстановке, в которой проверяются величины ВЧ помех. Клиент или пользователь прибора ARC 350 может помочь избежать электромагнитных помех тем, что будет придерживаться минимального расстояния между портативными и мобильными телекоммуникационными ВЧ приборами (передатчиками) и прибором ARC 350 - в зависимости от выходной мощности коммуникационного прибора, как изложено ниже.

Номинальная мощность передатчика (Вт)	Безопасное расстояние в зависимости от частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 0,35 \times \sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 0,35 \times \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 0,7 \times \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,035	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,70
10	1,1	1,1	2,2
100	3,5	3,5	7,0
Для передатчиков, номинальная мощность которых не отражена в вышеприведенной таблице, можно рассчитать рекомендуемое безопасное расстояние $d$ в метрах (м) применяя уравнение, относящееся к соответствующей колонке, где $P$ является максимальной номинальной мощностью передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика.			
Примечание 1	При величине частот от 80 МГц до 800 МГц действует более высокий частотный диапазон.		
Примечание 2	Данные положения не могут быть применимы во всех случаях. На распространение электромагнитных величин оказывает влияние поглощение и отражение зданиями, предметами и людьми.		

## 13. Утилизация



При утилизации или повторном использовании продукта необходимо соблюдать предписания для конкретной страны.

Символ	Назначение
	<p>Продукт, снабженный данным символом, следует утилизировать в специальный отсек для электроприборов и электроники. Утилизация в рамках Европейского Союза производится изготовителем бесплатно.</p>

- ▶ По вопросам утилизации продукта обращайтесь в службу сервиса, см. главу Техническое обслуживание, стр. 75.



**BOWA**  
EINFACH SICHER

BOWA-electronic GmbH & Co. KG  
Heinrich-Hertz Straße 4–10  
D-72810 Gomaringen | Германия

Телефон: +49 (0) 7072-6002-0  
Факс: +49 (0) 7072-6002-33  
info@bowa-medical.com | www.bowa-medical.com



Маркировка CE согласно  
Директиве ЕС 93/42/ЕЭС

900-351\_IFU\_V2.0.0\_20221-S0-20140210-RU

Напечатано в Германии

Возможны технические и оформительские изменения

Все права защищены BOWA-electronic, Gomaringen | Германия