

# ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ СИСТЕМЫ

ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПУШКИ  
ПО VA VCSOС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМ ЛУЧОМ

# ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПУШКИ

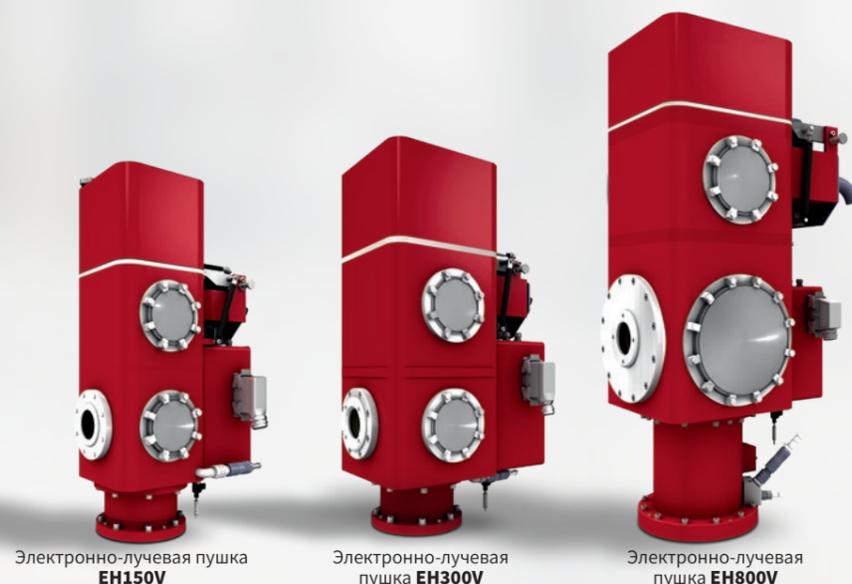
# ПО VA BCOS ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМ ЛУЧОМ

Компания VON ARDENNE разрабатывает и производит электронно-лучевые системы, которые используются для плавления, очистки, испарения или термообработки.

Первая электронно-лучевая пушка была разработана в 1959 году научно-исследовательским институтом имени Манфреда фон Арденне. Наш более чем 60-летний опыт отражен в свыше 400 электронно-лучевых системах, установленных во всем мире.

Наши современные электронно-лучевые пушки EH150V, EH300V и EH800V являются самыми мощными в мире.

Мы постоянно совершенствуем основные компоненты в нашем центре разработки электронно-лучевых технологий. Именно здесь мы производим и испытываем наши высококачественные электронно-лучевые пушки.



Электронно-лучевая пушка EH150V

Электронно-лучевая пушка EH300V

Электронно-лучевая пушка EH800V

## ОСОБЕННОСТИ

- ... Регулирование мощности с помощью запатентованного ВАРИОКАТОДА
- ... Высокая степень развязки по давлению
- ... Внутренний клапан для отделения электронно-лучевой пушки от технологической камеры
- ... Быстрая и простая замена катодного штекера

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ... Простое управление и техобслуживание
- ... Высокая надежность
- ... Высокое ускоряющее напряжение до 60 кВ
- ... Самофокусирующийся магнитным способом луч

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Возможно внесение изменений без предварительного уведомления.

	EH150V	EH300V	EH800V
Макс. мощность электронного луча	150 кВт	300 кВт	800 кВт
Диапазон регулирования мощности электронного луча			
Регулирование мощности с помощью ВАРИОКАТОДА (режим ограниченного объемного заряда)	от ≈ 20 до 100 %	от ≈ 20 до 100 %	от ≈ 20 до 100 %
Регулирование мощности в зависимости от мощности бомбардировки (режим ограниченной температуры)	≈ 20 %	≈ 20 %	≈ 20 %
Макс. ускоряющее напряжение	35 кВ	45 кВ	60 кВ
Средний срок службы катодов при макс. мощности электронного луча	от 100 до 200 ч	от 100 до 200 ч	от 200 до 300 ч
Магнитные линзы	2	2	2
Количество катушек X/Y	1	1	1
Макс. угол отклонения			
Система 1 кГц (катушка/усилитель)	± 40°	± 40°	± 45°
Система 10 кГц	± 25°	± 25°	± 25°
Система 20 кГц	-	-	± 40°
Мин. диаметр пятна электронного луча (при расстоянии 1 м, макс. мощности электронного луча и макс. ускоряющем напряжении)			
— При технологическом давлении $5 \cdot 10^{-2}$ Па	≈ 10 мм	≈ 15 мм	≈ 30 мм
— При технологическом давлении $5 \cdot 10^{-3}$ Па	≈ 15 мм	≈ 20 мм	≈ 50 мм

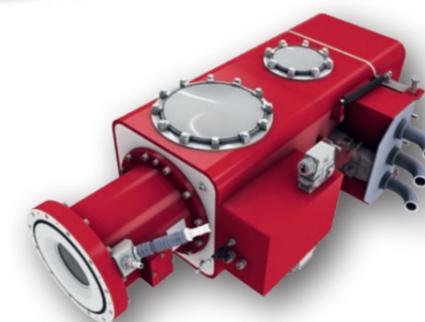
	EH150V	EH300V	EH800V
Макс. технологическое давление	≈ 5 Па	≈ 5 Па	≈ 2 Па
Рекомендуемый размер вакуумных насосов			
— Турбомолекулярный насос на катодной камере	300 л/с	300 л/с	500 л/с
— Турбомолекулярный насос на промежуточной камере	300 л/с	300 л/с	1600 л/с
— Форвакуумный насос для обоих турбомолекулярных насосов	20 м³/ч	20 м³/ч	35 м³/ч
Время остановки насоса	< 10 мин	< 10 мин	< 15 мин
Утечка рентгеновского излучения	< 1 мкЗв/ч	< 1 мкЗв/ч	< 1 мкЗв/ч
Общий расход охлаждающей воды	0,5 м³/ч	0,5 м³/ч	2,2 м³/ч
Подача сжатого воздуха (сухого)	0,5 МПа	0,5 МПа	0,5 МПа
Высота (с закрытой крышкой)	900 мм	1010 мм	1400 мм
Макс. радиус (без вакуумных насосов)	350 мм	350 мм	400 мм
Масса	150 кг	190 кг	550 кг
Соединительный фланец пушки	DN 160 ISO-F	DN 160 ISO-F	DN 250 ISO-F
Соединительные фланцы вакуумных насосов:	ISO-F		
— Катодная камера	ДУ 100	ДУ 100	ДУ 160
— Промежуточная камера	100	100	250

Лучевая система наведения представляет собой электронный блок, предназначенный для управления и контроля электронного луча электронно-лучевой пушки посредством электромагнитных линз и отклоняющих катушек.

В состав системы ходит промышленный ПК, основной блок наведения лучевой системы, панель управления и соответствующее программное обеспечение системы наведения.

**VA BCOS** — это программное обеспечение системы наведения на базе ОС Windows, предназначенное для выполнения следующих задач:

- ... Управление макс. 8 электронно-лучевыми пушками
- ... Создание фигур отклонения для обеспечения требуемого распределения электронного луча в месте процесса
- ... Создание последовательностей отклонения посредством предварительно установленной библиотеки фигур или на основе списка координат, созданного с помощью стандартного программного обеспечения (например, MS Excel)
- ... Управление последовательностями технологических операций (рецептами)
- ... Непрерывное отклонение электронного луча с одновременной адаптацией формы, положения, размера и времени выдержки отдельных фигур отклонения во время работы посредством управляющих команд оператора или подключения к автоматической системе управления технологическим процессом
- ... Адаптация фокусировки электронного луча в электронно-лучевой пушке и в месте процесса, включая мониторинг состояния фокусировки путем оценки повышения температуры охлаждающей воды в электронно-лучевой пушке
- ... Отображение и регистрация данных всех технологических рабочих параметров, таких как мощность, распределение мощности и ускоряющее напряжение
- ... Передача данных
- ... Интерфейс для внешнего доступа по Интернет-соединению

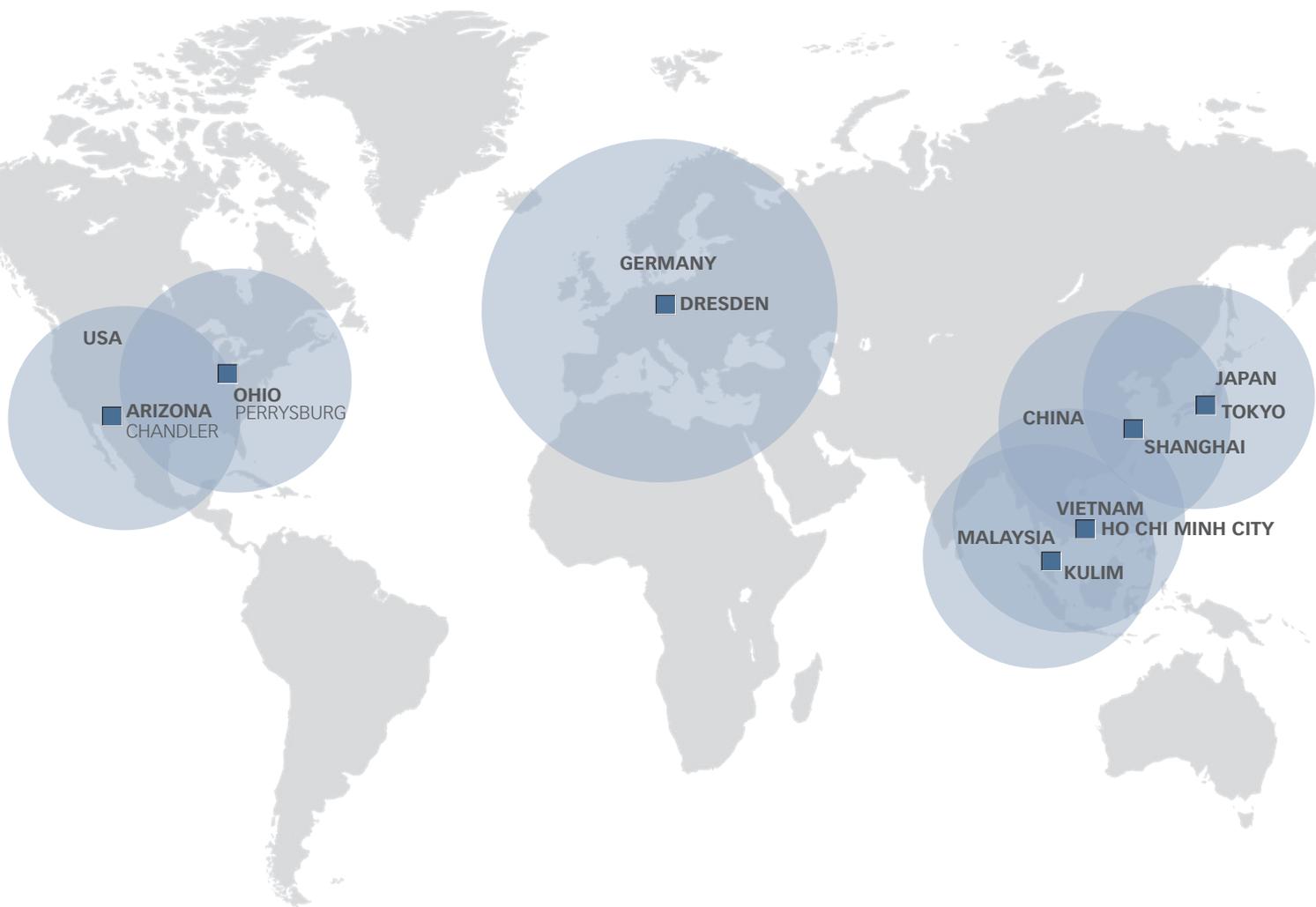


## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ... Свободно программируемые последовательности сканирования электронным лучом на основе времени и мощности
- ... Комплексная библиотека фигур сканирования
- ... Расчет всех динамических функций с помощью процессора сигналов
- ... Отслеживание: автоматическое перемещение фигур сканирования
- ... Геометрическая и динамическая коррекция последовательностей сканирования в режиме реального времени
- ... Синхронизация последовательности сканирования для нескольких электронно-лучевых пушек
- ... Управление разрешениями пользователей
- ... Современная технология и архитектура программного обеспечения
- ... Интеграция различных модулей управления технологическим процессом — VA BCOR / VA PROCESS MASTER / контроллеры заказчика

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ... Надежное управление технологическим процессом для сертифицированных продуктов
- ... Гибкая адаптация к установкам VON ARDENNE или оборудованию заказчика
- ... Контролируемое непрерывное сканирование электронного луча, несмотря на определение координат цифровых фигур
- ... Открытый пользовательский интерфейс
- ... Простое и гибкое взаимодействие с оператором, а также автоматическое управление технологическим процессом
- ... Реализация на основе стандартных промышленных аппаратных компонентов



**PRODUCT  
TOPICS**



**PRODUCT  
INDEX**



**COMPONENTS**



[www.vonardenne.biz](http://www.vonardenne.biz)

## WHO WE ARE & WHAT WE DO

VON ARDENNE develops and manufactures industrial equipment for vacuum coatings on materials such as glass, wafers, metal strip and polymer films. These coatings give the surfaces new functional properties and can be between one nanometer and a few micrometers thin, depending on the application.

Our customers use these materials to make high-quality products such as architectural glass, displays for smartphones and touchscreens, solar modules and heat protection window film for automotive glass.

We supply our customers with technologically sophisticated vacuum coating systems, extensive expertise and global service. The key components are developed and manufactured by VON ARDENNE itself.

Systems and components made by VON ARDENNE make a valuable contribution to protecting the environment. They are vital for manufacturing products which help to use less energy or to generate energy from renewable resources.



**SALES  
CONTACTS**



**SERVICE  
CONTACTS**

## WORLDWIDE SALES AND SERVICE

**VON ARDENNE GmbH** (headquarters) | Am Hahnweg 8 | 01328 DRESDEN | GERMANY

**Sales:** ☎ +49 (0) 351 2637 189 | ✉ [sales@vonardenne.biz](mailto:sales@vonardenne.biz)

**Service:** ☎ +49 (0) 351 2637 9400 | ✉ [support@vonardenne.biz](mailto:support@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Vacuum Equipment (Shanghai) Co., Ltd.** | ☎ +86 21 6173 0210 | 📠 +86 21 6173 0200 | ✉ [sales-vave@vonardenne.biz](mailto:sales-vave@vonardenne.biz); ✉ [support-vave@vonardenne.biz](mailto:support-vave@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Malaysia Sdn. Bhd.** | ☎ +60 4408 0080 | 📠 +60 4403 7363 | ✉ [sales-vama@vonardenne.biz](mailto:sales-vama@vonardenne.biz); ✉ [support-vama@vonardenne.biz](mailto:support-vama@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Japan Co., Ltd.** | Tokyo office | ☎ +81 3 6435 1700 | 📠 +81 3 6435 1699 | ✉ [sales-vajp@vonardenne.biz](mailto:sales-vajp@vonardenne.biz); ✉ [support-vajp@vonardenne.biz](mailto:support-vajp@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE North America, Inc.** | Ohio office | ☎ +1 419 386 2789 | 📠 +1 419 873 6661 | ✉ [sales-vana@vonardenne.biz](mailto:sales-vana@vonardenne.biz); ✉ [support-vana@vonardenne.biz](mailto:support-vana@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE North America, Inc.** | Arizona office | ☎ +1 480 726 5470 | 📠 +1 480 855 0947 | ✉ [sales-vana@vonardenne.biz](mailto:sales-vana@vonardenne.biz); ✉ [support-vana@vonardenne.biz](mailto:support-vana@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Vietnam Co., Ltd.** | ☎ +60 124 23 7353 | ✉ [sales-vavn@vonardenne.biz](mailto:sales-vavn@vonardenne.biz); ✉ [support-vavn@vonardenne.biz](mailto:support-vavn@vonardenne.biz)