



**+** ВОЗДУХ  
РЕШЕНИЯ

# + ВОЗДУХ ЖИЗНЬ

Страсть на всем пути

Ежедневно каждый из нас вдыхает и выдыхает около 23 000 раз. От первого крика до последнего вздоха. Воздух – основа для жизни, а также основа деятельности компании D+H на протяжении свыше 50 лет.

Будучи ведущим поставщиком системных решений в области дымоудаления и вентиляции, мы, благодаря нашим инновационным идеям, обеспечиваем оптимальный микроклимат в сотнях тысяч зданий по всему миру. В аварийной ситуации наши системы обеспечат приток воздуха, достаточный для поддержания жизни. Наши приводы окон и системы управления ими с качеством Made in Germany позволяют зданиям «дышать», обеспечивая находящимся в них людям комфорт, безопасность и защиту. Именно это мы называем СОЗДАНИЕМ АТМОСФЕРЫ.

На сегодняшний день группа D+H с головным офисом в Аммерсбеке объединяет восемь дочерних компаний, а также более 130 партнеров и заказчиков. Если вы ищете умные системы, которые могут спасти человеческую жизнь, защитить материальные ценности, улучшить воздух в помещении и сократить расход электроэнергии, или же для вас важно соответствовать индивидуальным особенностям эксклюзивных архитектурных проектов, компания D+H всегда готова предложить вам правильное решение.

# Содержание



**Дымоудаление**  
RheinEnergie AG, Кёльн

4



**Устройство естественного дымо- и теплоудаления**  
Музыкальный театр Capitol, Вроцлав

20



**Связь по шине данных**  
Банк DNB, Осло

12



**Устройство дымо- и теплоудаления с напряжением 230 В**  
Университет Hafencity, Гамбург

28



**Естественная вентиляция**  
Башня Хеннингер, Франкфурт

34



**Дымоудаление из шахт лифтов**  
Офисное здание на набережной Альстеруфер, Гамбург

44



**Системы для открывания световых куполов**  
Торговый центр, Грац-Норд

48



# + СПАСЕНИЕ ЖИЗНИ ЗАЩИТА ЦЕННОСТЕЙ

Вы бы хотели, чтобы в случае пожара в здании людям была обеспечена максимальная безопасность при минимизации материального ущерба? С помощью эффективных систем дымо- и теплоудаления из здания удаляются тепло, дым и токсичные газы, образующиеся при горении. Дым не заполняет пути эвакуации. Материальные ценности эффективно защищены.

Это практическое применение инновационной системы дымоудаления спасает жизни и уменьшает ущерб, наносимый зданию. Индивидуальные решения от D+H включают широкий спектр проверенных по всему миру приводов, систем управления и всех необходимых компонентов для экономичного и надежного дымоудаления.

## Практическое применение инновационной системы дымоудаления Штаб-квартира RheinEnergie AG

Компания D+H предлагает инновационные стандартные и индивидуальные решения для дымо- и теплоудаления, которые обеспечивают безопасность при пожаре. Например, штаб-квартира RheinEnergie AG в Кельне. Основным элементом административного здания, сданного в эксплуатацию летом 2014 г., является большой атриум в холле. Центральная часть здания используется в качестве места для проведения различных мероприятий, и, соответственно, к ней должны предъявляться повышенные требования пожарной безопасности.

Для быстрого и надежного удаления дыма из такого огромного помещения используются большие открываемые фасадные окна. Они оснащены мощными двойными цепными приводами (серии CDP). 33 таких устройства открывают и закрывают большие верхнеподвесные окна, обеспечивая при этом ширину раскрытия от 1 000 до 1 200 мм. Оптимальную синхронизацию обеспечивает технология BSY+. Так как для профилей устанавливаемых фасадных окон не

существовало стандартного решения, компания D+H разработала специальные крепления для приводов верхнеподвесных окон. Таким образом была разработана индивидуальная концепция дымоудаления, существующая в таком исполнении только в этом здании.

Естественно, главное здание поставщика электроэнергии оборудовано собственным аварийным источником питания, поэтому для системы дымоудаления с рабочим напряжением 230 В установка дополнительных аккумуляторов не потребовалась. Это решение позволяет экономить кабельный материал и расходы на электроэнергию, что как раз предусмотрено в экологическом и энергетическом планировании RheinEnergie AG. Штаб-квартира компании представляет собой настоящий шедевр экологической безопасности, который полностью обеспечивает себя энергией. Здание отмечено золотым сертификатом зеленого домостроения Немецкого совета по устойчивому строительству (DGNB).

### Преимущества дымоудаления

- + Эффективное удаление из здания дыма и газов, образующихся в результате горения
- + Отсутствие дыма на путях эвакуации
- + Спасение человеческих жизней
- + Сохранение имущества

**Штаб-квартира RheinEnergie AG | Местонахождение:** Кёльн, Германия  
**Окончание работ:** лето 2014 г. | **Архитектор:** NHT & Partner GbR, Франкфурт-на-Майне  
Дипл. инж. Норберт Зиннинг (Norbert Sinning), Дармштадт  
**Сервис D+H:** Hübler Sicherheit und Service GmbH



Фотографии: Стефан Шиллинг (Stefan Schilling)

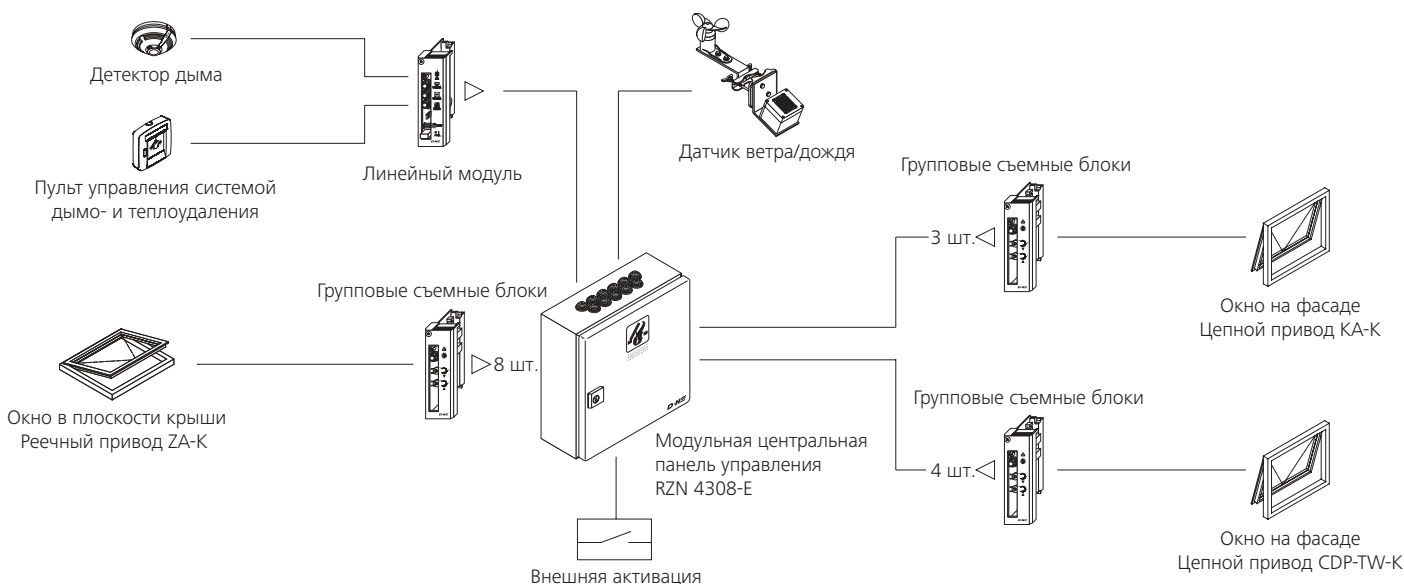
## Безопасность везде

Панель системы дымоудаления RZN 43xx-E с рабочим напряжением 230 В оптимально подходит для использования на сложных строительных объектах с различными требованиями. С помощью линейных модулей панель реагирует на срабатывания всех пожарных извещателей, пультов управления системами дымо- и теплоудаления, а также датчиков ветра и дождя. В соответствии с

поступающим сигналом 16 групповых модулей управляют различными оконными приводами и обеспечивают приточно-вытяжную вентиляцию.

В проекте установлено 128 реечных приводов (Серия ZA), 68 цепных приводов (Серия KA) и 33 цепных привода (Серия CDP).

## Системное решение для компании RheinEnergie AG



Серия **KA**

## Универсальное устройство

Приводы серии KA обладают силой давления и тяги до 600 Н и потому могут легко управлять практически любыми видами окон. Электронная система синхронизации BSY+ может одновременно управлять несколькими приводами, которые при необходимости можно объединять попарно. А в экстренном случае приводы сработают максимально быстро.

Универсальность и способность адаптироваться к любым требованиям позволяют использовать цепные приводы серии KA практически на любых объектах. Помимо способности к адаптации они привлекают своей надежностью и экономичностью.



Серия **CDP**

## Сила в изящном исполнении

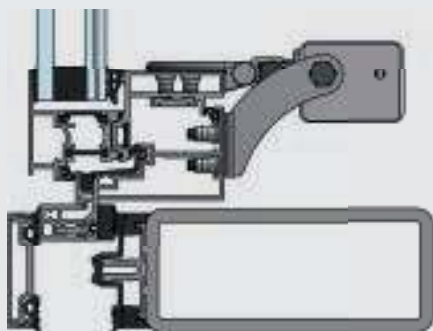
Несмотря на изящное исполнение, приводы серии CDP обладают невероятной силой. В элегантном дизайнерском корпусе расположен мощный привод с высокопроизводительным редуктором и особо прочной цепью с наибольшей предельной нагрузкой 1 500 Н при ходе 1 000 мм. При этом потребление тока составляет только 4 А.

Таким образом этот высокомогущный привод является еще и невероятно экономичным решением. Благодаря двум двигателям, сила тяги которых составляет 3 000 Н, привод CDP-TW открывает совершенно новые возможности для систем дымоудаления и вентиляции.

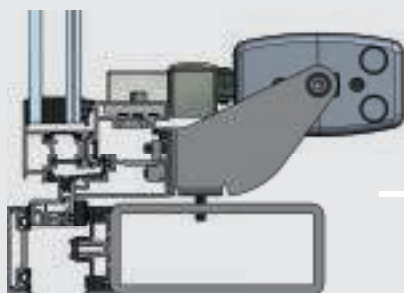




В паре обеспечивают свежий воздух:  
по два КА-34/600-К-BSY+ на верхних  
форточках.



Воздух поступает отсюда:  
CDP-TW-K 1600/1000 BSY+ и CDP-TW-K  
1600/1200 BSY+ на верхнеподвесных окнах  
типа RAICO, расположенных внизу Wing 50 AR



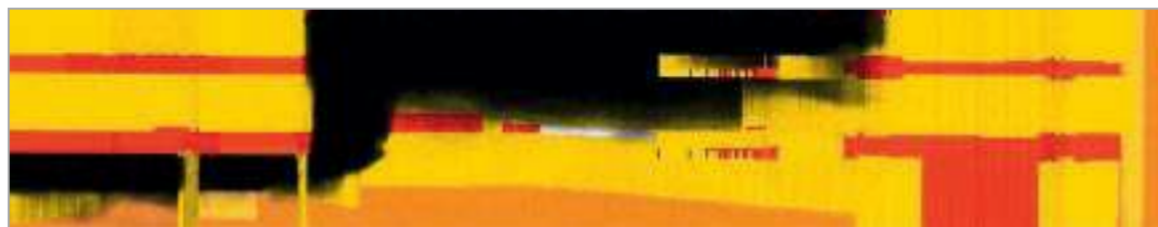
## Дымоудаление? Гарантировано!

Системы дымоудаления предохраняют от скопления токсичных дымовых газов в здании и образования высоких температур, что представляет опасность для жизни. Девять из десяти смертей при пожаре вызваны отравлением чрезвычайно токсичными дымовыми газами. Только эффективные системы дымо- и теплоудаления (например, через отверстия приточной вентиляции в нижней части стен и отверстия вытяжной вентиляции в верхней части фасадов или потолочных перекрытий) могут обеспечить удаление дымовых газов по уровню, расположенному выше зоны пребывания людей. Таким образом, пути эвакуации не заполняются дымом.

## Два сценария пожара — одно решение

Атриум штаб-квартиры RheinEnergie AG является многоцелевой частью здания. Он используется в качестве места сбора сотрудников или в качестве выставочной зоны, например для электромобилей. Поэтому здание должно отвечать повышенным требованиям противопожарной безопасности. Во время различных испытаний на задымление была проверена пригодность путей эвакуации в случае пожара. Прибегнув к численным методам, применяемым в сфере пожарной безопасности, были смоделированы два сценария пожара. Первый – возгорание автомобиля в холле, второй – пожар в прилегающем кафе.

Результаты этого испытания показали, что спустя 10 минут после начала пожара дым распространился по всему периметру холла, но при этом образовался слой воздуха, по которому возможна эвакуация. Даже спустя 15 минут с момента возгорания сохранился достаточно высокий слой с малым содержанием дыма. Таким образом, это испытание доказало эффективность системы дымоудаления от D+H.



Распространение дыма через 10 минут после возгорания\*



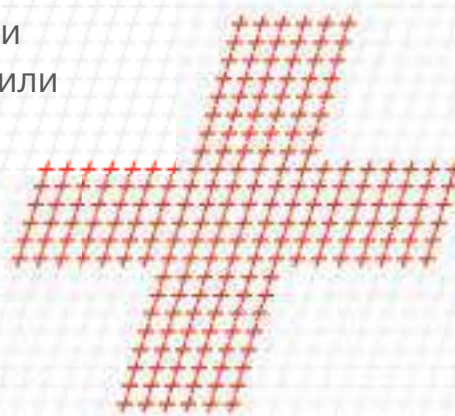
Распространение дыма через 15 минут после возгорания\*

\*Источник: выдержка из концепции противопожарной защиты дипл. инж. Улига (Uhlig), лицензированного эксперта по проверке противопожарной защиты, Виллих.



## Вывод

Компания D+H предлагает индивидуальные решения в области систем дымоудаления даже при отсутствии стандарта для того или иного оконного профиля.



**Карл Майер (Karl Maier),  
технический директор  
Neumayer High-Tech Fassaden:**

«Без D+H этот проект не был бы реализован. С самого начала работ им удавалось решать даже самые неразрешимые проблемы. Например, новые приводы для которых не было подходящей системы профилей. Система дымо-и теплоудаления для RheinEnergie AG является поистине уникальной.»

# + ГЕНИАЛЬНО ПРОСТОЙ СВЕРХКОМПАКТНЫЙ

Центральный блок системы дымоудаления серии **CPS-M**

Малый электрощкаф, большая мощность:  
новая эра систем дымоудаления

Цифровой, мощный и экономичный: полностью модульный центральный блок системы дымоудаления CPS-M отвечает самым важным требованиям к современным системам дымоудаления. С одной стороны, будучи включенным в интеллектуальную сеть, он значительно повышает уровень безопасности в зданиях, а с другой стороны, он чрезвычайно экономичен и гибок в использовании благодаря компактной конструкции и простому монтажу. Блоки CPS-M состоят из функциональных и цокольных модулей, которые монтируются на одной DIN-рейке TS 35. Здесь применяется принцип Plug and Play. Размеры центральной панели управления и электрощкафа выбираются в зависимости от требований

строительного проекта и пожеланий клиента. При необходимости можно очень просто дополнить систему. Центральная панель управления может выдавать почти неограниченный максимальный выходной ток, регулируемый ступенями по 20 А. Связь с периферийными устройствами сторонних производителей реализуется, как правило, с помощью различных параметризуемых входов и выходов, но может использоваться и шинный интерфейс с соответствующими шлюзами. Таким образом, возможна работа блока в комбинации с системами охранной и противопожарной сигнализации, с системами отопления, освещения и вентиляции.



## Преимущества CPS-M

- + Интеллектуальная функция связи Advanced Communication Bus (ACB) между системой управления и приводами.
- + Объединение нескольких центральных блоков системы дымоудаления в сеть через AdComNet (ACN).
- + Параметрирование противопожарных и вентиляционных отсеков с программной поддержкой.
- + Оптимальный контроль присоединенных приводов и простая диагностика неисправностей.
- + Диагностика, управление и параметрирование непосредственно с центральной панели управления.
- + Интеграция в существующую инфраструктуру автоматизации здания через Modbus.
- + Стабилизированный блок питания с незначительными остаточными волновыми колебаниями также позволяет подключение приводов сторонних производителей.
- + Технология Plug and Play упрощает подключение и отключение модулей.
- + Блок CPS-M может активировать и питать как приводы 24 V DC, так и приводы 230 V AC.
- + Компактное конструктивное исполнение блока позволяет использовать корпус меньшего размера, а значит, экономить время, место и деньги.

## Обслуживание и конфигурация посредством всего лишь одной программы

С цифровыми центральными блоками системы дымоудаления CPS-M, а также со всеми другими продуктами ACN вы сможете легко объединять группы и линии соединений дымоудаления в противоподымовые отсеки, просто захватывая и перетаскивая их мышью. И это из любого места сети. С помощью программы SCS в соединения дымоудаления и вентиляции можно добавлять отдельные ACB-совместимые приводы. Посредством виртуального формирования групп каждый привод может получать отдельные требования к активации и выдавать информацию о состоянии.

### Преимущества

- » Увеличивает возможности индивидуального параметрирования.
- » Сокращает протяженность трасс.
- » Экономит затраты на дополнительные исполнительные модули CPS-M.
- » Делает центральную систему еще более оптимальной.

Кроме того, программа SCS обеспечивает точную посадку в окне. Благодаря активации с точным позиционированием вы сможете открывать и закрывать приводы ACB с точностью до миллиметра. Это касается как отдельных приводов, так и целых групп естественной вентиляции. Должны ли окна летом лишь приоткрываться или вы предпочитаете автоматическое сквозное проветривание? Сигналы позиционирования и ответные сообщения о положении передаются через шлюз AdComNet/Modbus. Подробный обзор всех передач, неисправностей и сообщений аварийной сигнализации можно просмотреть в журнале событий CPS-M, используя широкий набор фильтров.

**Подробную информацию об AdComNet и ACB см. на странице 15.**



# + ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Вы раздумываете о том, как совместить функции безопасности системы дымоудаления и комфортную вентиляцию в сложном проекте, где автономные панели управления дымоудалением должны быть объединены в систему? D+H предлагает шину данных AdComNet (ACN), которая первая на рынке получила сертификат VdS.

Инновационная система обеспечивает гибкую и экономичную связь по шине для управления приводами. Решения от D+H отвечают всем действующим национальным и международным директивам по противопожарной защите, а также обеспечивают экономию энергии и расходов благодаря укороченным кабельным трассам и меньшему сечению кабеля.

## Комфорт гарантирован: AdComNet в штаб-квартире банка DNB

Компания D+H поможет продумать и реализовать комфорт и безопасность в больших зданиях, а особенно в многоэтажных проектах с различными зонами дымоудаления. Шина данных AdComNet позволяет обеспечить надежное дымоудаление на путях эвакуации при пожаре, а также эффективное регулирование тепла посредством целенаправленной вентиляции.

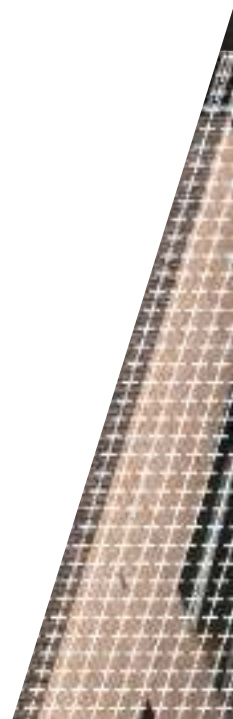
Эти функции представляли особую важность для новой штаб-квартиры банка DNB в Осло, где важное значение уделяется экономичности и экологичности в холодный зимний период. Это 17-этажное здание является частью нового кластера Barcode, соединяющего главный вокзал норвежской столицы с фьордом. Строительство здания длилось шесть лет, и в 2013 году мегапроект был сдан в эксплуатацию. Он состоит из 20 различных помещений банка,

расположенных в трех зданиях, и общего первого этажа. Экстравагантная архитектура напоминает скопление многочисленных пикселей. Длина стороны каждого пикселя составляет 6 метров — размер, который идеально подходит для каждой рабочей группы банка.

Для модульной пиксельной структуры здания требуется соответствующая архитектура системы, которую может предоставить только шина данных AdComNet от D+H. Несмотря на незначительный расход кабеля, обеспечивается многофункциональное использование каждого пикселя. Пиксельная структура разрывается по фасаду для создания большого холла и извилистого замкнутого коридора внутри здания, который соединяет все этажи, но и образуется таким же образом — пропуском отдельных пикселей.

### Преимущества связи по системной шине

- + Большой потенциал экономии благодаря минимальному расходу кабелей
- + Уменьшение сечения и длины проводов
- + Только одна десятая стандартного объема энергопотребления на каждую узловую точку
- + При отказе сети отдельное энергоснабжение не требуется



Штаб-квартира банка DNB | Местонахождение: Осло, Норвегия | Окончание работ: 2013 г.  
Архитектор: MVRDV: Winy Maas, Jacob van Rijs, Nathalie de Vries, Роттердам  
Сервис D+H: D+H Швеция

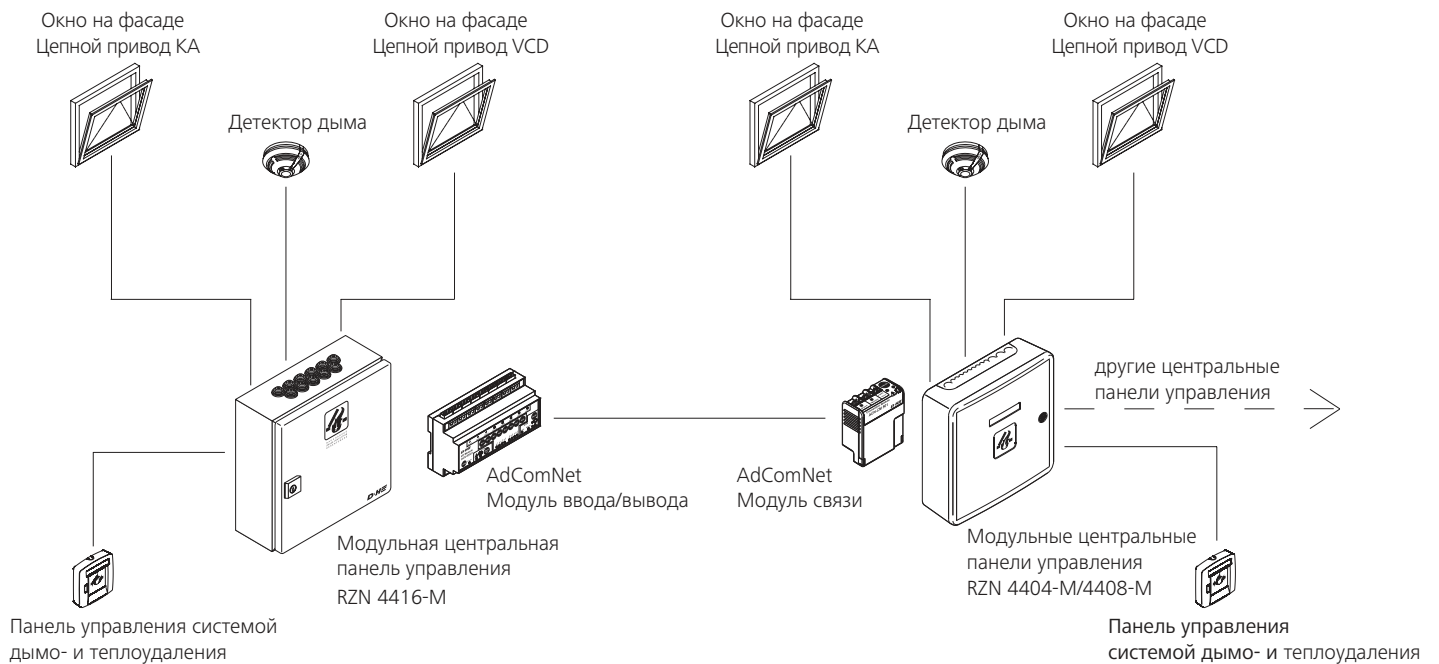


## Безопасная комплексная система

С помощью AdComNet 19 центральных блоков системы управления в здании соединены друг с другом таким образом, что в зависимости от назначения помещений существует возможность использовать различные сценарии для открывания и закрывания окон. Например, при

пожаре произойдет незамедлительное открывание окон в соответствующей части здания для моментального удаления опасного дымового газа. Напротив, в незатронутых пожаром помещениях окна закроются для защиты помещения от дыма.

### Системное решение для банка DNB



### AdComNet

## Безупречная связь

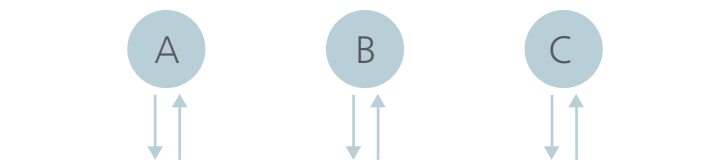
Шина данных AdComNet является инновационной комбинацией компонентов аппаратного обеспечения и программного обеспечения с интуитивно понятным интерфейсом. Система объединяет знания о процессах дымоудаления и вентиляции и уверенно преобразует их в необходимые шаги для управления и регулирования. Подключение панели управления системы дымо- и теплоудаления к AdComNet осуществляется через модуль связи. Этот модуль имеет восемь цифровых вводов и выводов и через встроенный линейный триггер обеспечивает подачу питания на дымовые пожарные извещатели и тревожные кнопки в системе AdComNet.



## Что означает связь по шине применительно к D+H?

В информационной технике шиной называется система передачи данных между несколькими абонентами одной сети по общему каналу передачи. Системы шин применяются сегодня в различных устройствах, например в автомобиле (шина CAN) или в смартфоне (KNX, LON, BACnet и т. д.). Главные абоненты сети дымоудаления и вентиляции — это, как правило, автоматизированная система управления зданиями, приводы окон и в некоторых случаях центральные панели управления.

В качестве каналов передачи используются протоколы, обеспечивающие соблюдение требований к надежной и стабильной внутрисистемной связи. Эти протоколы позволяют передавать информацию в виде радиосигналов или по кабелю. Настроенные на один протокол отдельные приборы могут «разговаривать» друг с другом, то есть обмениваться информацией или, другими словами, «связываться по шине».



Система шин включает в себя множество абонентов, но только один канал передачи данных.

### ACN + ACB — две системы шин, разработанные D+H

AdComNet (ACN) — первая система шин для устройств дымоудаления, сертифицированная VdS. Эта технология позволяет объединять отдельные системы дымоудаления в одну общую децентрализованную систему. Системы управления соединяются друг с другом так, что становится возможной реализация сложных сценариев и, соответственно, противодымовых отсеков для открывания и закрывания окон в зависимости от назначения помещения. В отличие от ACN шина Advanced Communication Bus (ACB) базируется на протоколе Modbus RTU и регулирует обмен данными не между разными системами управления, а между

системами управления и приводами. Таким образом, ACB представляет собой расширение AdComNet. В целях вентиляции приводы ACB могут управляться напрямую автоматизированной системой управления зданиями (GLT). Для работы системы дымоудаления всегда необходимо интегрирование CPS-M — цифрового центрального блока системы дымоудаления производства D+H.

**Подробную информацию об ACN и ACB в комбинации CPS-M см. на странице 11.**

## ACB базируется на Modbus

### — английском варианте протоколов передачи

С течением времени разные производители разработали множество систем передачи, которые, однако, лишь в отдельных случаях можно отнести к признанным в мире стандартам. Один из таких протоколов — Modbus RTU. В промышленной связи он считается незаменимым компонентом. Благодаря своей относительно простой структуре протокол Modbus легко интегрируется и очень стабилен по сравнению с другими системами. Таким образом, он прекрасно подходит для автоматизированных систем управления зданиями. В зданиях, где за управление всеми техническими функциями отвечают другие системы шин, например BACnet или KNX, используются так называемые шлюзы. Они переводят другие информационные языки в распространенный протокол Modbus — с этой

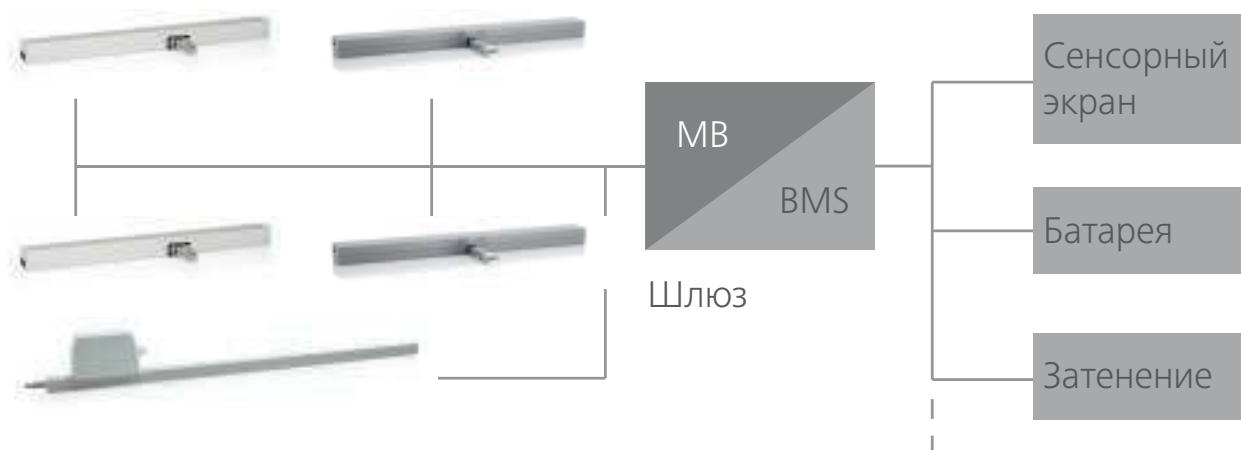
точки зрения нет такой системы шин, которая не понимала бы язык Modbus. Если хотите, это международный язык в мире протоколов передачи данных.

Исходя из преимуществ этой системы, компания D+H решила строить свою технологию ACB на базе открытого протокола Modbus RTU. Каждый проектировщик может интегрировать элементы вентиляции почти во все системы здания. А каждый производитель в любой точке мира может легко оснащать свои продукты шиной Modbus. Блоки управления, шлюзы, датчики, сенсорные дисплеи — все устройства обмениваются данными через открытый интерфейс.

## Modbus RTU — техническое рассмотрение

Аббревиатура RTU после слова Modbus расшифровывается как Remote Terminal Unit, то есть «удаленное терминальное устройство». Почему удаленное? Это относится к архитектуре «ведущий привод ("мастер") — ведомый» протокола Modbus RTU. Она работает следующим образом. Прибор, например автоматизированная систе-

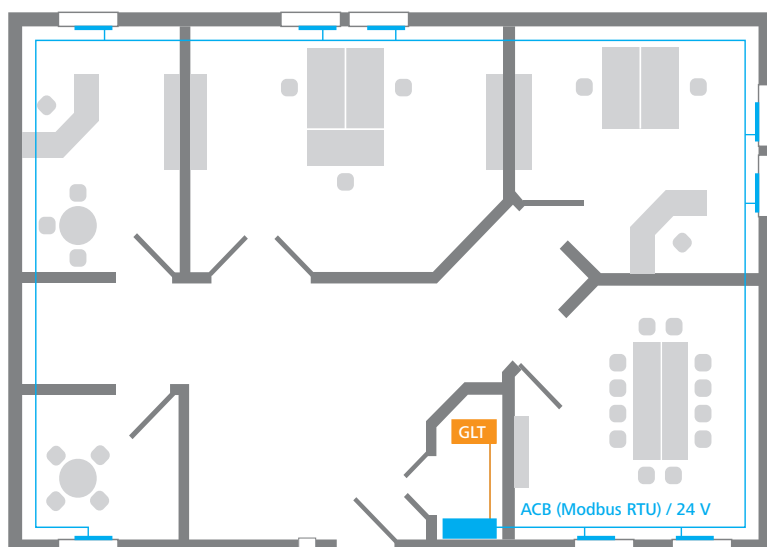
ма управления зданиями, компьютер или сенсорный дисплей, берет на себя функцию ведущего привода («мастера») и посылает команды удаленному ведомому устройству, например приводу D+H. Ведомое устройство принимает сигнал и выполняет команду.



К ведущему приводу («мастеру») Modbus можно подключать до 32 приводов. Шлюз обеспечивает возможность любой автоматизированной системы управления зданиями работать с Modbus.

## Программирование и кабельная разводка

Хотите узнать больше об АСВ? В брошюре «Обмен данными и управление» мы на конкретных примерах объясняем, как конфигурировать приводы окна АСВ и рассчитывать параметры энергоснабжения.



Автоматизированная система управления зданиями (ведущий привод «мастер») напрямую активирует приводы окон.

## Автоматизация окон с помощью АСВ в Glucksman Library

Glucksman Library в Лимерикском университете (University of Limerick) — одна из самых крупных библиотек в кампусах Ирландии и одна из самых передовых в мире по части цифровизации. В 2018 году к библиотеке добавилось здание площадью 7600 квадратных метров, концепция которого радикально отличается от предыдущих. Вместо традиционных тихих зон для чтения и учебы здесь размещаются более живые и технологически насыщенные групповые и общие помещения. Чтобы сделать возможным создание здоровой и концентрированной рабочей атмосферы, компания Window & Door Accessories, ирландский партнер D+H, взяла на себя монтаж и ввод в эксплуатацию систем автоматизации окон.

Проект включает в себя примерно 250 цепных приводов CDC-1-АСВ 24 V, управляемых через Modbus непосредственно автоматизированной системой управления зданиями. С помощью АСВ-технологии GLT с точным позиционированием активирует каждое окно в отдельности или синхронно группами. Также можно по отдельности регулировать скорости открывания и закрывания приводов. Таким образом, приводы D+H благодаря своей практической бесшумности при срабатывании обеспечивают комфортные условия для учебы и оптимальный температурно-влажностный режим в помещении.

### Преимущества интеграции АСВ

- + Непосредственная активация приводов системой GLT.
- + Отдельная активация нескольких приводов, соединенных одним проводом.
- + Управление позиционированием с точностью до процента.
- + Ответные сигналы фактического положения приводов.
- + Оптимальное представление возможных сообщений об ошибке.
- + Меньшее количество кабелей и снижение расходов на монтаж благодаря двунаправленному обмену данными.





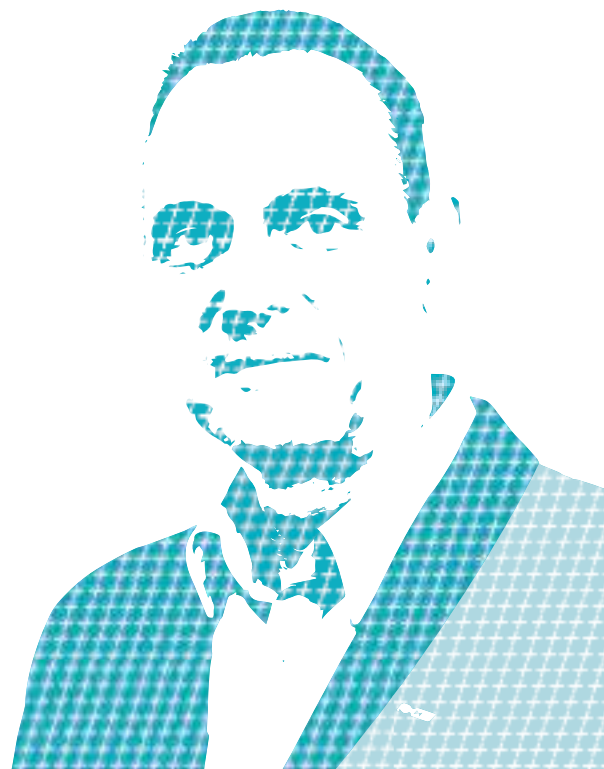
## АСВ — новый алфавит

### Если научить окно говорить

Кристиан Клюге (Christian Kluge), руководитель отдела разработок D+H Mechatronic AG, и Штеффен Ланферзик (Steffen Lanfersiek), руководитель группы менеджмента продукции D+H Mechatronic AG, отвечают на вопросы о технологии Advanced Communication Bus.

#### С какого времени доступна технология АСВ и какие функции она выполняет?

*Кристиан Клюге:* «Мы внедрили технологию АСВ с цифровым, полностью модульным центральным блоком системы дымоудаления CPS-M в 2016 году. Благодаря АСВ приводы связаны с центральной панелью управления только одним проводом через одно групповое присоединение. На стороне привода устанавливаются цепной привод CDC-ACB и реечный привод ZA-ACB с новой технологией. Кроме того, внедряются другие модели приводов D+H. Благодаря улучшенной связи приводы окон теперь не только получают команды от центральной панели управления, но и посылают на CPS-M информацию о своих состояниях, подключениях и положениях. Кроме того, теперь каждый привод может перемещаться в отдельную позицию. Так называемый двусторонний обмен данными предоставляет пользователю еще большую функциональность, а также облегчает работы по техническому обслуживанию, поскольку процедура считывания информации приводов стала значительно проще. Через АСВ приводы можно легко параметризовать из системы управления. С обычной техникой это приходилось делать непосредственно на приводах окон. Зачастую это представляло проблему, так как приводы устанавливаются в труднодоступных местах здания».



#### Какие преимущества дает АСВ новому реечному приводу ZA-ACB?

*Штеффен Ланферзик:* «Реечный привод D+H теперь не только "сильный", но и "умный"! В одном из вариантов реечного привода, LA-ACB, специально разработанном для жалюзийных окон, преимущества видны особенно хорошо. Большую роль здесь играет активация с точностью до миллиметра. Должны ли жалюзи быть открытыми летом только на 12,9 процента? Или вы предпочитаете открытие на 80 процентов для сквозного проветривания? Для осуществления подобной активации с точным позиционированием обычные реечные приводы нуждались во множестве модулей и центральных панелей управления. Сегодня для этого нужна только одна система, состоящая из CPS-M и АСВ-совместимых приводов. Это, а также возможность связывать приводные группы только одним проводом через одно подключение позволяют клиенту значительно экономить прежде всего при установке приводов на участке крыши. Кроме того, существенно упрощается монтаж. Еще один плюс функции — возможность активации приводов в пределах группы по отдельности — становится ясным из другого примера. Представьте себе несколько офисов, расположенных вдоль фасада, окна которых открываются в случае срабатывания системы дымоудаления, но в целях вентиляции должны активироваться индивидуально. До сих пор для этого каждый офис должен был подключаться к центральной панели управления отдельным кабелем через свое групповое присоединение. Теперь благодаря АСВ и так называемому виртуальному формированию групп этот сложный сценарий остался в прошлом. Требуется только одно групповое присоединение и один провод на все офисы».

Надежный эксперт по крышам — **ZA-ACB**

## Максимальная безопасность на ВЫСОТЕ

Там, где у другого закружится голова, они работают. Приводы серии ZA полностью автоматически, эффективно и надежно открывают и закрывают окна и световые купола на участке крыши. Оснащенные прочными зубчатыми рейками, они не прогибаются и легко перемещают в нужную позицию даже тяжелые заслонки. Для дымоудаления, спасающего жизнь в случае пожара, или для повседневной естественной вентиляции: благодаря широкому открыванию — приводы реализуют длину хода до 1200 мм — ядовитые газы быстро удаляются и в здание устремляется свежий воздух.

При этом внешние условия не влияют на приводы. Опционально устанавливаемые нагревательные резисторы заботятся о том, чтобы даже при сильно изменчивых климатических условиях электроника всегда функционировала идеально. Благодаря специальному исполнению WS компактные реечные приводы устойчивы к коррозии и доказывают свою надежность даже при установке на открытом воздухе.

При этом серия ZA отличается превосходным соотношением усилия и потребления тока. Потребляя незначительный ток (максимум 2,5 А), тонкие реечные приводы развивают усилие до 1500 Н. Таким образом, это оптимальное решение с точки зрения максимальных требований к безопасности и комфорту, а также экономической эффективности. А если одного реечного привода недостаточно, можно синхронно задействовать до восьми штук. С помощью программы SCS D+N установить параметры приводов можно с компьютера или планшета с Windows. Согласно потребностям и цели применения вы настроите функции привода, его рабочие характеристики, длину хода, дальность открывания и скорость отдельно для открывания и закрывания. Цвет и длину реечных приводов клиент выбирает по своему желанию.

Заметьте, что для этих приводов не существует ничего слишком высокого или слишком тяжелого. Не зря они сертифицированы в качестве устройств естественного дымо- и теплоотвода согласно EN 12101-2, а также имеют допуски VdS и DEKRA.



# + ПРОВЕРЕННОЕ КАЧЕСТВО СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Для вашего проекта требуется сертифицированная безопасность и устойчивость работы системы? Это возможно. Устройства естественного дымо- и теплоудаления устанавливаются для отвода горячих дымовых газов при пожаре для создания зоны с низким содержанием дыма в нижней части путей эвакуации. Объединение всех активных компонентов дымоудаления в единую систему естественного дымо- и теплоудаления выполняется с точки зрения техники безопасности.

С 2006 года все компоненты системы естественного дымо- и теплоудаления проходят сложные процедуры проверки и должны монтироваться согласно EN 12101-2. Решения от D+H имеют не только подтверждение безопасности от самых известных испытательных институтов, но и наиболее широкий выбор сертифицированных изделий из представленного на мировом рынке, что обеспечивает надежность планирования в рамках ваших проектов.

## Устройства естественного дымо- и теплоудаления в музыкальном театре Capitol во Вроцлаве

Комплексные решения естественного дымо- и теплоудаления от D+H соответствуют особенностям даже сложных архитектурных концепций как внешне, так и в техническом отношении. К ним можно отнести проект по реконструкции, модернизации и расширению музыкального театра Capitol во Вроцлаве. В ходе данного проекта стоимостью 35 млн евро старые части здания театра (историческое фойе и сцена) были объединены с новыми пристройками при помощи остекленной примыкающей конструкции, представляющей собой большую «зеленую» стену из почти 12 000 живых растений. Старый театральный дворик также был перестроен и перекрыт большой стеклянной крышей. Теперь он считается основным местом встречи горожан и туристов.

Музыкальный театр рассчитан на 1 200 зрителей и является культурной доминантой столицы Нижней Силезии, объявленной в 2016 году культурной столицей Европы. Комплексная система от D+H примечательна тем, что она совмещает современную систему противопожарной

защиты, естественную приточную вентиляцию и весьма эстетичную архитектурную концепцию. Комплекс общей площадью около 10 000 кв. м имеет удачную конструкцию крыши для системы естественного дымо- и теплоудаления, на которой расположены в общей сложности 40 высокоскоростных приводов серии ZA со встроенной техникой синхронного управления BSU+. Приводы с максимальной силой тяги 1 500 Н разработаны специально для особенно больших окон в остекленных крышах. Электронное регулирование мощности и положения синхронизирует до восьми приводов, а также обеспечивает равномерное распределение нагрузки и безопасное открывание и закрывание. И вся эта конструкция оптимально вписывается в сложную архитектурную концепцию.

Это здание также победило в национальном конкурсе, на котором его прозвали прекраснейшим сооружением Вроцлава за 2013 год. А компания D+H еще раз доказала, что красота и безопасность могут отлично дополнять друг друга.

### Преимущества устройств естественного дымо- и теплоудаления

- + Максимальная безопасность, подтвержденная известными испытательными институтами (VdS, MPA и IFI Aachen)
- + Отсутствие дополнительных расходов на устройства естественного дымо- и теплоудаления
- + Самый полный спектр решений стандарта EN на рынке
- + Расчет устройств естественного дымо- и теплоудаления с помощью приложения myCalc
- + Сертифицированные специализированные компании поблизости





Музыкальный театр Capitol | Местонахождение: Вроцлав, Польша | Окончание работ: осень 2013 г.  
Архитектор: KKM Kozieln, Architekci, Краков | Сервис D+H: D+H Польша

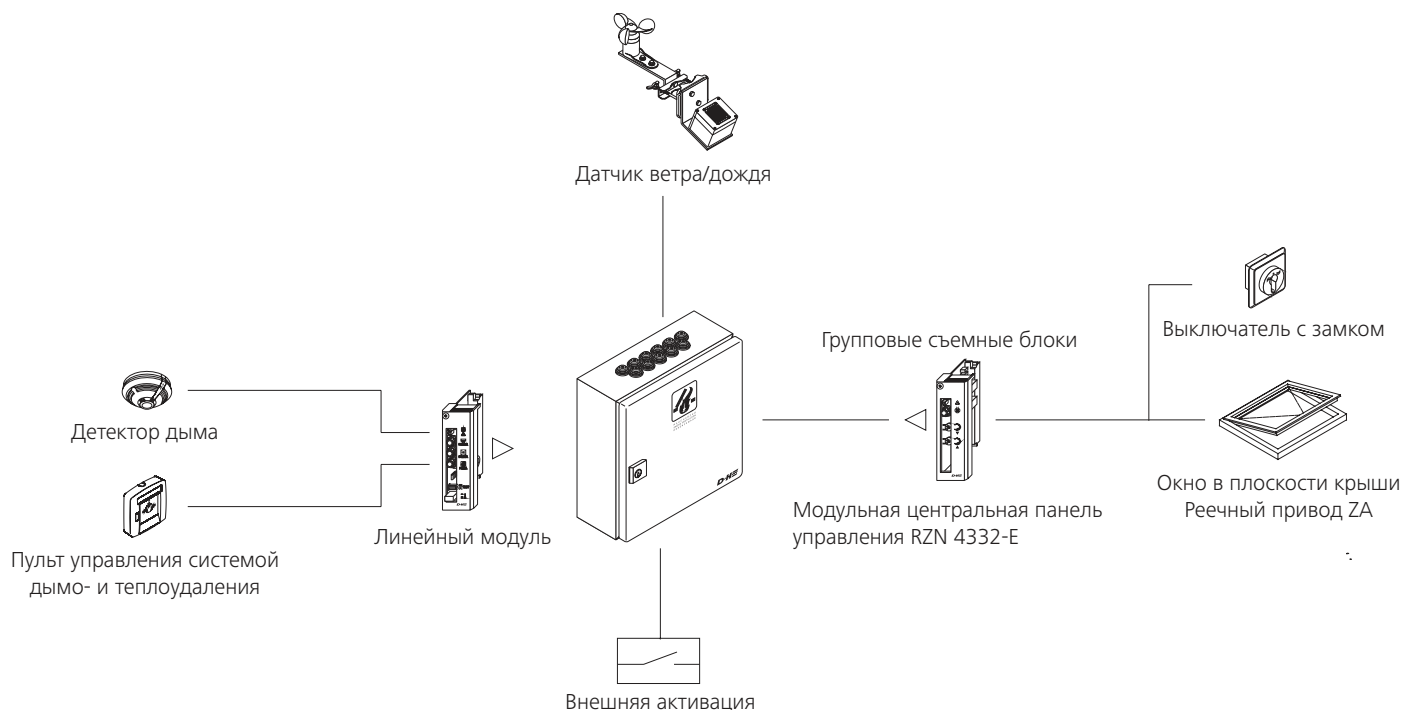


## Проверенная и сертифицированная безопасность

Панель управления системы дымоудаления RZN 4332-E используется на многих строительных объектах с разнообразными требованиями. Панель рассчитана на максимальный суммарный ток 32 А, аварийное энер-

госнабжение от аккумулятора составляет не менее 72 часов, имеет допуски VdS и TÜV. Она управляет тремя групповыми съемными блоками реечных приводов на мансардных окнах.

## Системное решение для музыкального театра Capitol



Серия **RZN-E**

## Универсальные устройства

Панели управления системы дымоудаления (модульные панели) серии E имеют практически неограниченные возможности применения благодаря наличию до 14 модульных слотов. Они преобразуют входной ток 230 В в 24 В и обеспечивают выходную мощность от 8 до 64 А. Таким образом, они могут управлять соответствующим количеством приводов после получения аварийного сигнала от пожарного извещателя или тревожной кнопки. Аккумулятор обеспечивает аварийное энергоснабжение не менее 72 часов.

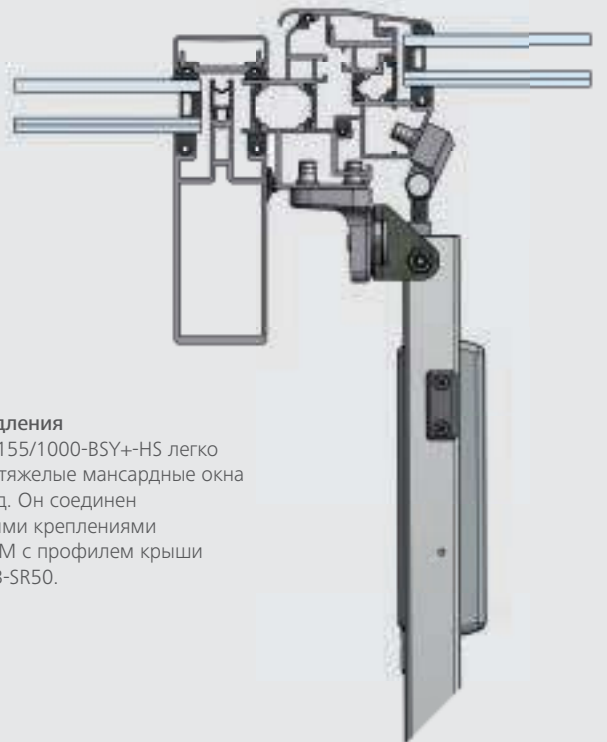


Серия **ZA**

## Быстрее пожарной службы

Приводы серии ZA отвечают самым строгим требованиям к системам дымоудаления, их также можно использовать для естественной вентиляции. Все дело в функции ускоренного открывания Highspeed. В аварийной ситуации окна открываются с максимальной скоростью и обеспечивают быстрое удаление дыма. Кроме того, приводы сохраняют свою работоспособность даже при высокой температуре. Технология BSY+, доступная в качестве дополнительной опции, обеспечивает электронное регулирование мощности и положения и синхронизирует до 8 приводов.





**Без промедления**  
Привод ZA 155/1000-BSY+HS легко поднимает тяжелые мансардные окна за 60 секунд. Он соединен специальными креплениями ZA-BS034-OM с профилем крыши Aluproof MB-SR50.





## Что следует знать об устройствах естественного дымо- и теплоотвода

Комплексное решение, состоящее из окна с соответствующими составными частями (профили, уплотнения, фурнитура), заполнения (например, стекла, панели) и системы привода с комплектующими (привод, крепления, фурнитура), называется «устройство естественного дымо- и теплоотвода» — сокращенно NRWG (Natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät). С 2003 года действующий на всем Европейском экономическом пространстве стандарт EN 12101-2 требует использования устройств естественного дымо- и теплоотвода при наличии определенных строительных предпосылок или в определенных случаях использования здания. Согласно EN 12101-2 производители этих приборов подпадают под строгие меры контроля, например ежегодные проверки заводской системы контроля продукции уполномоченными



Устройство естественного дымо- и теплоотвода состоит из окна, привода и крепления, а также всех дополнительных составных частей.

органами (VdS, MPA, IFI). Но не только производители устройств естественного дымо- и теплоотвода должны соблюдать определенные требования. Устройства естественного дымо- и теплоотвода должны соответствовать определенным классам мощности согласно нормам контроля. Для этого они должны пройти в уполномоченных органах указанные ниже проверки.

### Класс снеговой нагрузки SL

При какой максимальной снеговой нагрузке устройство естественного дымо- и теплоотвода открывается без сбоев?

### Класс ветровой нагрузки WL

Какая максимальная ветровая нагрузка может действовать на устройство естественного дымо- и теплоотвода, не приводя к его открыванию?

### Класс эксплуатационной надежности Re

Как часто устройство естественного дымо- и теплоотвода может перемещаться в положение дымоудаления?

### Класс термостойкости B

До каких температур горения можно использовать устройство естественного дымо- и теплоотвода?

### Класс стойкости к низким температурам окружающей среды T

До каких низких температур окружающей среды можно использовать устройство естественного дымо- и теплоотвода?

### Аэродинамическая эффективность

Какой коэффициент расхода  $c_v$  имеет устройство естественного дымо- и теплоотвода?

### Ежедневная приточная и вытяжная вентиляция

Подходит ли устройство естественного дымо- и теплоотвода для ежедневной приточной и вытяжной вентиляции? Выдерживает ли оно 10 000 двойных ходов?



Для улучшения аэродинамической эффективности могут использоваться ветроотбойные щиты.



## Кто определяет минимальные значения классов мощности устройств естественного дымо- и теплоотвода?

В некоторых государствах — членах ЕС существуют различные национальные стандарты, которые задают минимальные значения классов мощности для устройств естественного дымо- и теплоотвода. В Германии минимальные значения для каждого класса мощности устройств естественного дымо- и теплоотвода определяет стандарт DIN 18232-9. Так, например, все компоненты устройств естественного дымо- и теплоотвода должны выдерживать температуру 300 °С в течение минимум 30 минут. При этом нормы в разных странах заметно различаются. Производитель устройств естественного дымо- и теплоотвода должен самостоятельно прове-

рять, в соответствии с какими значениями необходимо рассчитывать и испытывать прибор в зависимости от страны. **Важно:** проектировщик и архитектор отвечают за то, чтобы в их тендерах выбирались такие значения классов мощности, которые соответствуют требованиям строительного проекта. Например, в регионах, где возможны сильные снегопады, соответствия минимальным значениям снеговой нагрузки недостаточно. Компания D+H обладает обширными знаниями в области дымоудаления и консультирует по вопросам проектирования и внедрения устройств естественного дымо- и теплоотвода.



## Помощь D+H в выборе устройств естественного дымо- и теплоотвода для проектировщиков и архитекторов

При составлении рабочей документации для строительства фасадов и крыш проектировщики и архитекторы в первую очередь сталкиваются с проблемой расчета геометрических площадей дымоудаления в окнах. Чтобы облегчить эту задачу, компания D+H разработала инструмент расчета MyCalc (стр. 27). В нем можно указать конкретные данные (например, ширину и высоту оконной створки, а также профиль) и получить соответствующие геометрические площади дымоудаления. Кроме того, пользователю сразу предлагаются подходящие приводы окон D+H с креплениями, отвечающие требованиям к углу открывания и длине хода. Для расчета с помощью MyCalc аэродинамически эффективных площадей, отве-

чающих заключению экспертизы пожарной безопасности, можно обратиться к сертифицированному партнеру D+H (стр. 58). С учетом требований партнер D+H подберет сертифицированное устройство естественного дымо- и теплоотвода, так как D+H располагает широким ассортиментом допущенных устройств естественного дымо- и теплоотвода с различными системами профилей. С выданной компанией D+H спецификацией устройства естественного дымо- и теплоотвода, которая содержит точные данные о том, каким классам мощности соответствует заявленная на конкурс система, ничто больше не мешает реализации концепции противопожарной защиты.



## Помощь D+H в выборе устройств естественного дымо- и теплоотвода для исполнителей работ

Если требуется устройство естественного дымо- и теплоотвода, исполнитель работ — монтажник металлоконструкций, производитель окон или фасадчик — встает перед вопросом, как он может реализовать это устройство экономично и в соответствии со стандартами. Его важная цель — сделать заявленный на конкурс объект своим проектом. Чтобы разработать для этого обоснованное коммерческое предложение и в дальнейшем иметь возможность сконцентрироваться на своей основной компетенции — монтаже окон — исполнитель может воспользоваться помощью сертифицированного партнера D+H (стр. 58). Будучи экспертом в области дымоудаления и вентиляции, компания D+H обладает специальными знаниями и опытом, позволяющими выбрать для исполнителя работ сертифицированное устройство естественного дымо- и теплоотвода на основе необходимого профиля. Какой подход для этого применяется? В инструменте расчета MyCalc собственной разработки (см. ниже) D+H располагает большим выбором уже сертифицированных устройств естествен-

ного дымо- и теплоотвода. Таким образом, партнер D+H может ввести необходимые технические параметры и требования к классам мощности, после чего рассчитать допущенное устройство естественного дымо- и теплоотвода. На основе этих профессионально составленных документов исполнитель работ может подавать свое коммерческое предложение. Если он получает заказ, то приступает к детальному проектированию и реализации. На этой стадии он также может полагаться на профессиональную компетенцию D+H. Производитель окон монтирует устройство естественного дымо- и теплоотвода на заводе или прямо на объекте. Однако ответственным с правовой точки зрения остается партнер D+H, который и проводит заключительную проверку. Если все работает, как запланировано в MyCalc, исполнитель работ наносит на свое устройство естественного дымо- и теплоотвода CE-маркировку. Она подтверждает, что прибор допущен к эксплуатации согласно представленным значениям классов мощности.

RES RA 1472 1523 - ZA 24 V

CE	SL1000	Aa 1.044	Av 1.885	B300-E	Re1000+Le10.000	WL1500	T(00)
	1368-CPR-C-7080		EN 12101-2:2003		22505-2	42/2018	

D+H Mechatronic AG

**D+H**

На заводской табличке с CE-маркировкой, наряду с данными от производителя и параметрами устройства естественного дымо- и теплоотвода, указаны классы мощности, подтвержденные во время проверки. Иллюстрация и значения показаны в качестве примера.

### Обзор преимуществ для вас

- + Контактные лица с узкой специализацией и обширной компетенцией в области систем дымоудаления и устройств естественного дымо- и теплоотвода.
- + Надежность проектирования и безопасность применения.
- + Отсутствие расходов на сертификацию устройств естественного дымо- и теплоотвода.
- + Экономия времени в процессе проектирования.
- + Отсутствие наценок на продукты D+H.

## Бесплатное пользование программой MyCalc для проектирования систем дымоудаления и устройств естественного дымо- и теплоотвода

С помощью инструмента для расчета устройств естественного дымо- и теплоотвода можно точно рассчитать и определить указанные ниже параметры.

- + Геометрическая площадь дымоудаления.
- + Приводы окон с креплениями рассчитанные на нужный угол открывания и желаемую длину хода
- + Аэродинамически эффективная площадь дымоудаления.
- + Сертифицированные устройства естественного дымо- и теплоотвода, подходящие по техническим параметрам и отвечающие требованиям к классам мощности.

Чтобы вы поняли, каким количеством сертифицированных систем профилей для устройств естественного дымо- и теплоотвода располагает D+H, представляем первый обзор: Aluplast, Aluprof, Cast, Colt, Gutmann, Hueck, Heroal, Jansen, Menck, Raico, Reynaers, Sapa, Schüco, Skandinaviska, Sykon, Technal, Wicona.

Вы не нашли здесь свою систему? Нет проблем. Обращайтесь к нам, и мы найдем решение. Для всех, кому требуется дополнительная информация и кто хотел бы протестировать MyCalc: пишите нам по адресу [mycalc.support@dh-partner.com](mailto:mycalc.support@dh-partner.com).

# + МОЩНЕЕ ДЕШЕВЛЕ

Вы реализуете сложный архитектурный проект и хотите максимально уменьшить расходы на прокладку кабелей для системы дымоудаления? А также сэкономить деньги без ущерба для безопасности и функциональности? Решение от D+H для дымо- и теплоудаления с рабочим напряжением

230 В поможет в обоих случаях. Даже самые тяжелые окна можно легко перемещать с помощью соответствующих приводов и длинных кабелей. Однако, можно использовать кабели со значительно более тонкими сечениями и, соответственно, экономить средства.

## Практическое применение встроенной системы дымоудаления 230 В в Университете HafenCity в Гамбурге

D+H предлагает первую в мире комплектную систему 230 В с допуском EN 12101-10. Система подходит, прежде всего, для крупных и сложных проектов. В таких случаях приходится управлять большим количеством тяжелых окон и прокладывать длинные кабельные пути. Примером может служить новое здание университета HafenCity в Гамбурге.

Впечатляющий архитектурный комплекс состоит из двух частей и большого остекленного фойе. При такой непростой архитектурной конструкции прокладка кабелей большого диаметра для стандартного оборудования с напряжением 24 В была бы проблематичной в остекленной части здания. Кроме того, большой

вес кабелей нарушил бы статические расчеты. Компания D+H разработала подходящее решение: система дымо- и теплоудаления в комплекте с системой аварийного энергоснабжения с напряжением 230 В.

На сегодняшний день эта успешная модель установлена в сотнях больших атриумов, торговых центров, аэропортов, на вокзалах и в крупных офисных зданиях. В гамбургском университете архитектуры и градостроительства с апреля 2014 г. уделяется большое внимание безопасности студентов, которых насчитывается более 2 500. Там считают, что свежий воздух помогает поддерживать концентрацию на занятиях.

### Преимущества системы дымоудаления 230 В

- + Уникальная система со сквозным электропитанием 230 В переменного тока — от системы управления до приводов
- + Больше мощности, меньше проводов
- + Идеально для длинных кабельных трасс и особых условий по нагрузке
- + Сечение кабеля уменьшается в 10 раз
- + Допуск VdS в соответствии с директивами VdS 2581 и VdS 2593
- + Сертификат стабильности эксплуатационных характеристик согласно EN 12101-10

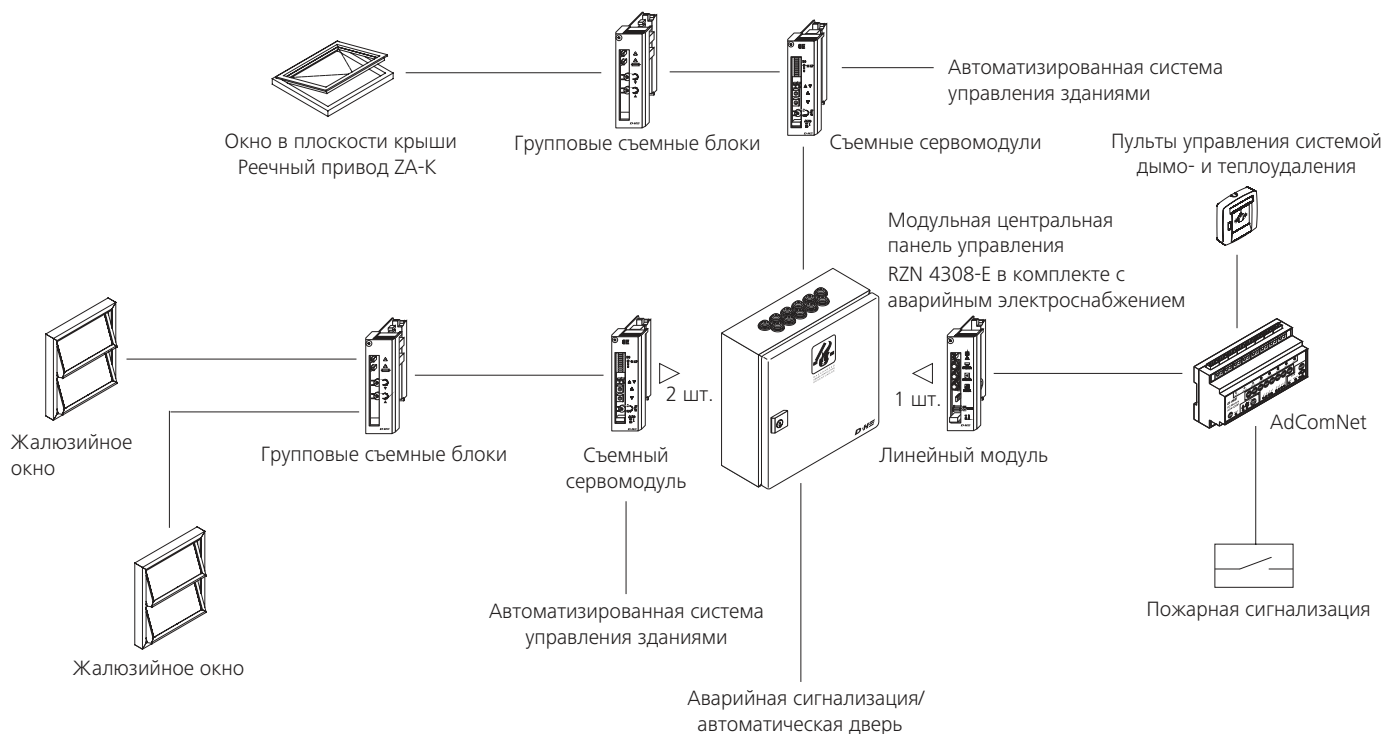


Университет HafenCity, Гамбург | Местонахождение: HafenCity, Гамбург, Германия  
Окончание работ: апрель 2014 г. | Архитектор: Code Unique, Дрезден | Сервис D+H: D+H Гамбург





## Системное решение: университет HafenCity, Гамбург



**Устройство дымо- и теплоудаления 230 В**

### Высокопроизводительная панель управления

Система дымо- и теплоудаления с рабочим напряжением 230 В является единственной системой в мире со сквозным подключением электропитания от панели управления до приводов. Она спроектирована для использования в сложных зданиях с длинными кабельными трассами и различными требованиями к нагрузке на крышу. Такая система подойдет стеклянным атриумам, вокзалам, аэропортам и большим залам многоцелевого назначения. Здесь она представляет собой оптимальное сочетание максимальной производительности и минимального расхода на прокладку кабелей. В панели управления предусмотрено место для различных модулей дымоудаления и вентиляции, что обеспечивает легкость монтажа и модернизации.



**Аварийное энергоснабжение 230 В**

### Гарантированная экономия

На систему аварийного энергоснабжения NSV 401 с рабочим напряжением 230 В можно положиться, так как помимо допуска VdS эта система имеет сертификат стабильности эксплуатационных характеристик согласно EN 12101-10. Она оснащена инвертором с высокоточным выходным напряжением синусоидальной формы, различными индикаторами состояния и контроля сопротивления аккумулятора. Используемые аккумуляторы заменить очень просто. Благодаря всему этому система аварийного энергоснабжения с рабочим напряжением 230 В не только надежна, но и экономична.





## Инженер Томас Рёслер (Thomas Rößler) отвечает на пять самых важных вопросов о первой в мире сертифицированной комплектной системе 230 В.

### Каковы основные преимущества системы аварийного энергоснабжения с рабочим напряжением 230 В по сравнению с установкой с 24 В?

*Т. Рёслер:* Все дело в кабельной разводке. В системе, работающей от напряжения 24 В, в зависимости от размеров здания мне потребовались бы кабели с большим сечением. При длине кабеля 2 м это не имеет большого значения, но при длине свыше 20-30 м важность площади сечения кабеля значительно возрастает. Например, кабель длиной 100 м может иметь сечение более 16 мм<sup>2</sup>. В больших зданиях из-за большого веса кабеля могут возникнуть проблемы со статической устойчивостью. Огромное преимущество системы с рабочим напряжением 230 В заключается в возможности использовать провода с минимальным сечением. Можно использовать обычный монтажный кабель почти любой длины.

### А что получается на практике?

*Т. Рёслер:* Колоссальная экономия затрат. В системе, работающей от напряжения 230 В, кабельная разводка существенно дешевле и легче, но тем не менее надежно обеспечивает питанием расположенные на большом расстоянии заслонки или приводы. Таким образом снижается стоимость всей системы. Установки с рабочим напряжением 24 В идеально подойдут для небольших объектов, например, для лестничных клеток. Но если речь идет о нескольких этажах или о промышленном здании, для которых требуется длинная кабельная трасса, система, работающая от 230 В, гораздо экономичнее.

### А вы можете рассчитать эту экономию?

*Т. Рёслер:* Конечно, существуют примеры расчетов. При длине кабеля 100 м для установленной на объекте системы дымо- и теплоудаления общая экономия составляет несколько тысяч евро. Кроме того, экономия растет пропорционально длине кабеля. Однако, стоимость не всегда является решающим фактором. Внешний вид тоже является большим преимуществом. Громоздкие кабельные трассы для систем аварийного энергоснабжения с напряжением 24 В сложно согласовать с идеями архитекторов. Напротив, в системах с напряжением 230 В кабельные трассы компактны и незаметны. К тому же, планировщикам не придется решать проблему перегруженности кабельных трасс. Проблема может быть решена через использование кабелей с меньшим сечением.

### Но что делать с устройствами дымо- и теплоудаления, которые питаются от напряжения 24 В? Как они согласуются с панелью управления, работающей от 230 В?

*Т. Рёслер:* Панель управления системы дымо- и теплоудаления может управлять устройствами, работающими как от 230 В, так и от 24 В. В то время как все наши приводы работают от 24 В или 230 В, датчики погоды, например, питаются от напряжения 24 В. Мы можем подключить панель управления системы дымо- и теплоудаления через разъем на 24 В, в то время как тот или иной привод будет питаться от разъема на 230 В. Наличие такого взаимодействия имеет большое значение для масштабных объектов.

### Осведомлены ли планировщики и архитекторы об этой альтернативной системе дымо- и теплоудаления, работающей от 230 В, и о ее преимуществах?

*Т. Рёслер:* Еще не совсем. Я хотел бы, чтобы существовала некая среда обмена информацией между планировщиками различных компонентов зданий. Таким образом возможно максимально широко распространить эту информацию, которая обрадовала бы планировщиков оборудования невысокой стоимостью кабелей, конструкторов преимуществами меньшего сечения кабеля, а архитекторов более широкой возможностью для реализации своих творческих идей. Наш опыт показывает, что интенсивное содействие между представителями указанных профессий выгодно для всех.





*Томас Рёслер, директор по продажам в Германии,  
Австрии и Швейцарии D+H Deutschland GmbH*

# + ГОРОДСКОЙ КОМФОРТ СОВРЕМЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вы бы хотели обеспечить оптимальный микроклимат в помещении и при этом использовать энергосберегающие, экологичные и современные технологии? Контролируемая естественная вентиляция улучшает качество воздуха в помещении только благодаря тому, что в ней используются естественные источники энергии и тепловых потоков. Это

простой и оптимальный вариант создания здорового микроклимата на работе и дома. Решения от D+H обеспечивают интеллектуальное управление этими естественными ресурсами. Они представляют собой экологичную, здоровую, недорогую и современную альтернативу кондиционерам и другим устройствам механической вентиляции.

## Практическое применение естественной вентиляции Башня Хеннингер

Компания D+H поможет вам установить и синхронизировать системы вентиляции с идеально подобранными компонентами в масштабах всего здания. Примером такого решения является башня Хеннингер, новый символ Франкфурта. К весне 2017 г. на месте бывшего элеватора пивоварни Хеннингер в городском районе Заксенхаузен будет построен один из самых высоких и красивых жилых небоскребов в Германии высотой 140 м. Этот небоскреб уже получил международную награду International Iconic Award 2015 за футуристическую архитектуру. Интеллектуальные панели управления и встроенные приводы и блокираторы окон серий CDC и VCD от D+H обеспечивают

поступление свежего воздуха. Они оптимально синхронизированы и обеспечивают целенаправленную циркуляцию теплого воздуха помещений и здорового свежего воздуха по мере необходимости. Процесс осуществляется автоматически или после активации нажатием кнопки. Это не только улучшает гигиену воздуха в помещении, но и без лишних затрат обеспечивает температурный комфорт и приятный микроклимат в 211 новых квартирах, занимающих 34 этажа в 40-этажном здании. Разумеется, это относится и к четырем апартаментам с обзором 360°, расположенным на верхушке здания.

### Преимущества естественной вентиляции

- + Низкие капитальные затраты благодаря снижению расходов на оборудование
- + Низкие расходы на текущее обслуживание благодаря применению износостойких технологий
- + Меньший расход энергии, так как не требуется активное охлаждение и механическая вентиляция
- + Сокращение времени строительства в результате простого, быстрого ввода в эксплуатацию
- + Небольшая занимаемая площадь благодаря отсутствию кабельных трасс и распределительных шахт
- + Сниженный выброс CO<sub>2</sub>



**Башня Хеннингер** | Местонахождение: Франкфурт-на-Майне, Германия | **Окончание работ:** Весна 2017 г.  
**Архитектор:** Meixner Schlüter Wendt, Франкфурт-на-Майне | **Сервис D+H:** D+H Аммерсбек  
(работа с ключевыми клиентами)



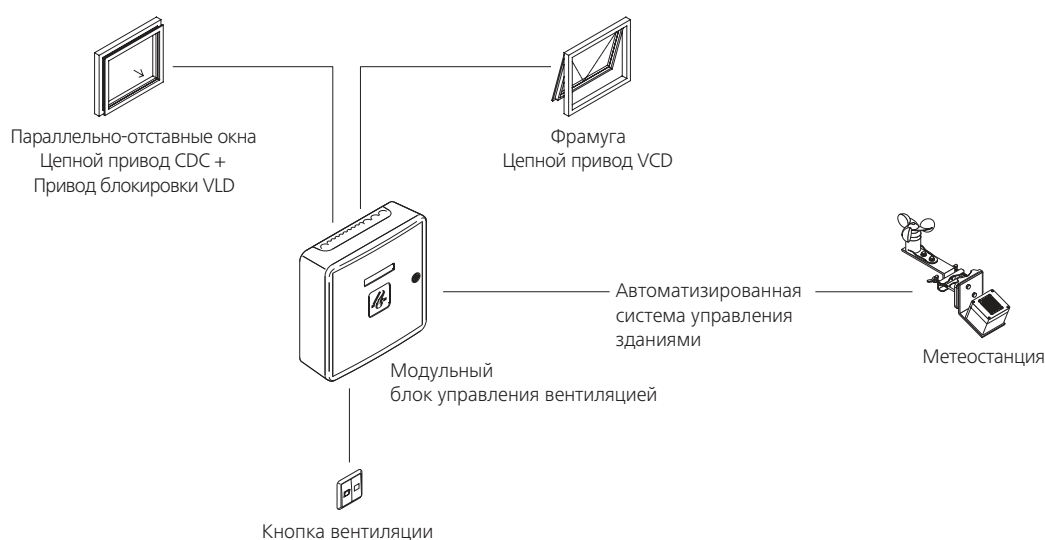


## Идеальная взаимосвязь

Панель управления вентиляцией серии GVL-M обеспечивает интеллектуальное управление и гибкие возможности. Панель автоматически реагирует на данные метеостанции. Мощные цепные приводы серии CDC легко и бесшумно открывают и закрывают параллельно-отставные окна со звукопоглощающим покрытием, которых в башне Хеннингер насчитывается 174. Таким же образом работают и встроенные цепные приводы, надежно блокирующие и разблокирующие все окна. Все процессы проходят либо автоматически, либо в соответствии с индивидуальными предпочтениями жильцов. За дополнительную порцию

свежего бриза отвечают специальные приводы серии VCD. Они управляют движением вентиляционных люков в окнах верхнего света балконов и террас. Благодаря технологии BSY+ все элементы системы оптимально взаимодействуют друг с другом. За счет интеллектуального взаимодействия компонентов от D+H в башне Хеннингер всегда превосходный воздух и отличная шумоизоляция. Здание более чем соответствует требованиям индустрии благодаря гарантированному сроку службы, превышающему 20 000 двойных ходов привода.

## Системное решение для башни Хеннингер



\* В башне Хеннингер использован центральный блок VCM 1004, более ранняя модель GVL-M.



### Серия CDC

## Внедренные специалисты

Приводы серии CDC настолько компактны, что их можно установить практически в любой известной оконный профиль. Большой выбор подходящих креплений позволяет не только быстро встраивать, но и полностью скрывать их. Это же относится и к встроенным приводам фурнитуры серии VLD, которые при помощи микропроцессора надежно блокируют и разблокируют всю запорно-сдвижную фурнитуру окна. Это не только хорошо смотрится и сохраняет таким образом эстетику архитектуры, но и усиливает защиту от взлома.



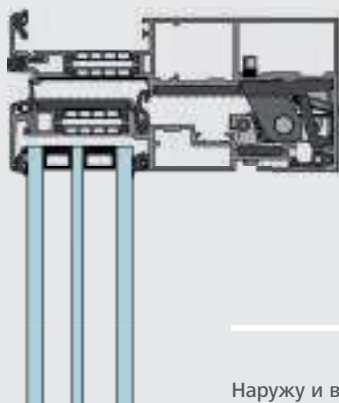
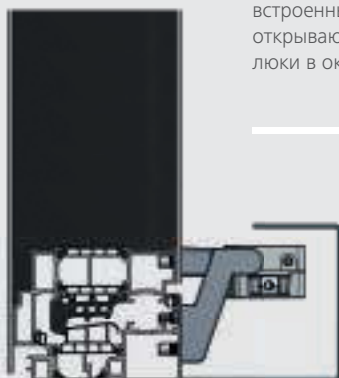
### Серия VCD

## Шепот вентиляции

Эlegantные вентиляционные приводы серии VCD подходят почти для всех фасадных и мансардных окон. Компактная конструкция прекрасно подходит для любого архитектурного стиля. Несмотря на элегантный внешний вид цепные приводы обладают большой мощностью, работают тихо и потребляют очень мало энергии. Кроме того, их установка не составит большого труда благодаря многочисленным совместимым креплениям.



**Открытие и закрытие:**  
встроенные приводы VCD 203/250  
открывают и закрывают вентиляционные  
люки в окнах верхнего света

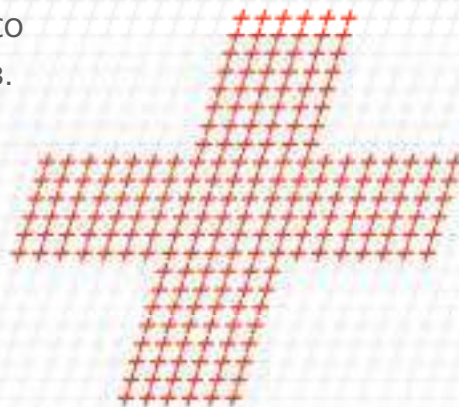


**Наружу и внутрь:**  
два встроенных цепных привода серии CDC перемещают  
параллельно-отставные окна вперед и назад. Кроме того,  
встроенные запирающие приводы серии VLD надежно блоки-  
руют и разблокируют все окна.



## Вывод

Система вентиляции D+H в башне Хеннингер отвечают максимальным эстетическим требованиям благодаря скрытому монтажу технических элементов. Индивидуальные и тем не менее недорогие системные решения для городской жилой архитектуры со сложной конструкцией фасадов.



«Башня Хеннингер является не только памятным знаком и символом, это также современный высотный дом с индивидуальным характером. Привлекательность объекту не в последнюю очередь придают балконы и зимние сады, украшающие фасад».



Клаудиа Майкснер (Claudia Meixner),  
Флориан Шлютер (Florian Schlüter) и  
Мартин Вендт (Martin Wendt),  
Архитектурное бюро  
MEIXNER | SCHLÜTER | WENDT Architekten

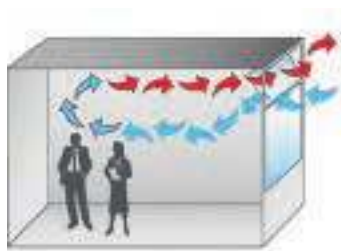




## Три типа естественной вентиляции

### Односторонняя вентиляция

Воздух начинает циркулировать после открывания окна с одной стороны помещения. Так как интенсивность воздухообмена ограничена, это возможно только в небольших помещениях, вмещающих небольшое количество людей.



### Приточно-вытяжная вентиляция

Вентиляция осуществляется благодаря разнице давления ветра на фасады при открывании окон с двух или трех сторон помещения. Свежий воздух быстро поступает даже в большие помещения, расположенные в глубине здания.



### Гибридная вентиляция

Здесь окна, управляемые электродвигателями, скомбинированы с вытяжным вентилятором. Этот тип обеспечивает подачу свежего воздуха в помещения даже в сложных климатических условиях.



## Разработки + инновации

### Акустическое управление вентиляцией, или как научить окна слышать, думать и действовать.

В центре города шум является обычным явлением. Исследования доказывают, что шум даже в малых дозах отрицательно сказывается на работоспособности и концентрации внимания. Поэтому важно минимизировать его нездоровое воздействие на человека в жилых и рабочих помещениях. D+H сотрудничает с институтом строительной физики Фраунгофера в рамках акустического управления вентиляцией. При этом разрабатываются системы вентиляции, которые могут слышать, думать и действовать.

Все об акустическом управлении вентиляцией и другие интересные статьи о дымоудалении и вентиляции см. в выпуске нашего журнала для клиентов Driven от 01/2016.

[www.dh-partner.com](http://www.dh-partner.com)







### Новый цепной привод D+H CDC-0252

## Скрытно, спокойно и бесшумно

Гибкие и универсальные цепные приводы серии CDC для накладного или встроенного монтажа известны своей незаметной работой. Инновационный привод CDC-0252 также будет работать практически бесшумно.

Конструкция стандартных приводов, где металлические части соприкасаются с друг с другом, подразумевает, что они будут более шумными. Это требует изменений. В D+H обеспечили отделение механических частей приводов при помощи инновационного разъединяющего элемента и других изменений конструкции. В результате был получен не менее надежный, но более тихий привод, точнее, он стал тише на 6,8 дБ. Таким образом, если человеческий слух воспринимает разницу в 10 дБ как повышение шума почти в два раза, то становится ясно, что новый привод CDC-0252 является самым тихим революционным решением на рынке приводов.

Кроме того, CDC достаточно «умен»: мощный цепной привод программируется с ПК или планшета в соответствии с индивидуальными потребностями. Таким образом можно настроить функции привода, мощность, ход цепи, дальность открывания и скорость. Кроме того, эти настройки доступны для открывания и закрывания. Это первая модель, позволяющая с помощью функции ускоренного открывания Highspeed открывать окна на 800 мм менее чем за 60 секунд.





## Оценка риска и меры защиты

### Ответственность несет установщик

Представьте себе, что ваш привод окна открывает и закрывает окно, невзирая на возможные опасности. Даже если кто-то держит свой палец на закрывающей кромке, привод не замедляется и не останавливается. При воздействии силы до 300 Н этот сценарий может оказаться достаточно болезненным. Чтобы избежать чего-либо в этом роде, стандарт на продукцию DIN EN 14351-1 для окон и входных дверей на основе Директивы о безопасности машин и оборудования 2006/42/ЕС предписывает проведение оценки риска для подобных систем. За это отвечает монтажник, то есть тот, кто устанавливает привод или систему привода на окне (например, специалист по монтажу металлоконструкций, производитель окон или

установщик систем дымоудаления). Он несет ответственность при невыполнении соответствующих требований по безопасности и охране здоровья. Оценка риска производится не только на стадии монтажа, но и еще на стадии проектирования. Таким образом, система, состоящая из привода и окна, также должна конструироваться и изготавливаться с учетом результатов оценки риска.

Содержание оценки риска:

- + оценка возможных опасностей;
- + принятие подходящих мер защиты;
- + предупреждение об остаточных рисках.

### Места возможной опасности на окнах с силовым приводом



1. Опасность защемления и пореза на главной закрывающей кромке;
2. Привод (частично завершённый механизм);
3. Опасность удара;
4. Опасность защемления и пореза на дополнительных закрывающих кромках;
5. Опасные места между дополнительной закрывающей кромкой и откосом оконного проема.

### Какие бывают меры защиты?

В случае применения приводов окна с электродвигателями нет универсальных мер защиты — всегда требуется анализ рисков для конкретного объекта. В зависимости от выявленных рисков применяются те или иные меры, необходимые для их минимизации. Согласно заданной оценке рисков в ситуации монтажа:

Необходимые меры защиты при использовании и управлении определяются установленными классами защиты. При этом меры более высоких классов защиты автоматически перекрывают меры более низких классов защиты. Возможные меры защиты — это, например, предупреждения, обитые с закруглением кромки, контактные датчики.

## D+N имеет решения для любых мер защиты

D+N поможет при оценке риска как сертифицированный партнер и поддержит при проектировании. В приводах окна D+N стандартного исполнения уже реализованы многие меры защиты. Если нужны опции, их несложно заказать. Далее приводятся несколько примеров.

### Предупреждения

К каждому приводу D+N прилагается наклейка с предупреждением, которую необходимо разместить на окне с силовым приводом.

### Усилие закрывания от 80 до 150 Н

Усилие закрывания большинства серий приводов D+N (кроме ZA, DXD и CDP) на конечном отрезке 100 мм ограничивается на заводе-изготовителе величиной 150 Н. Рабочая скорость на этом отрезке также снижается до 5 мм/с.

### Звуковые предупредительные сигналы (опция -AS2)

При наличии этой опции привод оснащается датчиком сигнала, выдающим сигнал частотой 2,3 кГц. Закрывание окна сопровождается звуковым сигналом, который прекращается после завершения хода. Подача тактовых импульсов: сигнал — 0,5 с, пауза — 0,5 с.

### Обеспечение безопасности с помощью защитных устройств (опция -SKS)

Ко всем приводам D+N с технологией BSY+ можно подключать — непосредственно к приводу или к приводной группе — контактные или бесконтактные защитные устройства, такие как датчик — сигнализатор присутствия PD-C180i/16 DH.



**Mark Nowotny**  
Head of International Sales:

“There are potential risks associated with power-operated windows, especially if they are controlled automatically. These risks can be avoided by appropriate specifications of the protective measures jointly defined by the customer and its architect.”



Датчик — сигнализатор присутствия производства D+N останавливает закрывающий ход привода окна в контролируемой области, защищая от защемления. Он монтируется на стене или оконном откосе, как показано на рисунке. См. пример проекта Henninger Turm на странице 37.

### Ваш чек-лист

Что вы должны сделать, чтобы выполнить требования Директивы о безопасности машин и оборудования?

- + Проведение оценки риска
- + Определить класс защиты
- + Принять меры защиты
- + Подтвердить соответствие
- + Нанести CE-маркировку

# + СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Вы планируете устойчивое сокращение эксплуатационных затрат своего объекта строительства без снижения уровня безопасности? И при этом еще повысить комфорт здания? С решениями BlueKit от D+H Joint Ventures BK-Factory вы закрываете постоянные открывания на верхнем этаже шахты и сохраняете дорогую энергию в здании. В случае пожара одна из самых современных систем дымоудаления в мире очень быстро откроет элементы жалюзи

наверху шахты и надежно удалит из здания ядовитые газы, образующиеся при горении. Система состоит из ограниченного числа компонентов, которые быстро монтируются и сразу готовы к работе. Если для каждой шахты лифта средний потенциал экономии в год принять за 2000 евро, инвестиции окупятся за меньшее количество лет. Это относится как к новостройкам, так и к модернизациям.

## BlueKit в применении: офисное здание на Alsterufer, Гамбург

При использовании BlueKit эффективные решения по дымоудалению сочетаются с высоким потенциалом экономии энергии, идущей на отопление и охлаждение. При этом системное решение отвечает максимальным требованиям к безопасности в случае пожара и к оптимизации расхода электроэнергии при ежедневной эксплуатации. Кроме того, уменьшается нагрузка на окружающую среду и обеспечивается комфортная вентиляция. Таким образом, новый престижный проект офисного здания на Alsterufer в Гамбурге еще на этапе планирования получил золотую медаль LEED за экологичное строительство. К лету 2016 года рядом с озером Ауссенальстер появится офисно-торговое здание, спроектированное известным архитектурным бюро APB. Новостройка имеет пять

шахт лифтов, в каждой из которых установлен BlueKit L-AIO (лифт «всё в одном») с LIFT Veam. Специальное требование: датчики — преобразователи состояния лифтов (LST) следует устанавливать непосредственно на кабинах лифтов. Дополнительно они должны по мере необходимости обеспечивать вентиляцию. При возрастании в шахте концентрации CO<sub>2</sub> на верхнем этаже шахты автоматически открываются вентиляционные люки. Однако если датчик ускорения LST сообщает, что никакого движения не происходит (например, это выходные дни или вечер после рабочего дня), заслонки остаются закрытыми. Тепловая энергия не может отводиться наружу. Такое специальное решение обеспечивает оптимальное качество воздуха в кабине лифта в любое время.

### Преимущества дымоудаления из шахты лифта

- + Закрывание постоянных отверстий наверху шахты
- + Обеспечение высокого потенциала экономии энергии, амортизация за несколько лет
- + Улучшение качества воздуха в шахте
- + Повышение уровня комфорта для работы и жизни в результате уменьшения сквозняков





Офисное здание на набережной Альстеруфер | Местонахождение: Гамбург, Германия  
Окончание работ: Лето 2016 г. | Архитектор: APB. Grossmann-Hensel, Schneider, Andresen, Гамбург  
Сервис D+H: D+H Гамбург

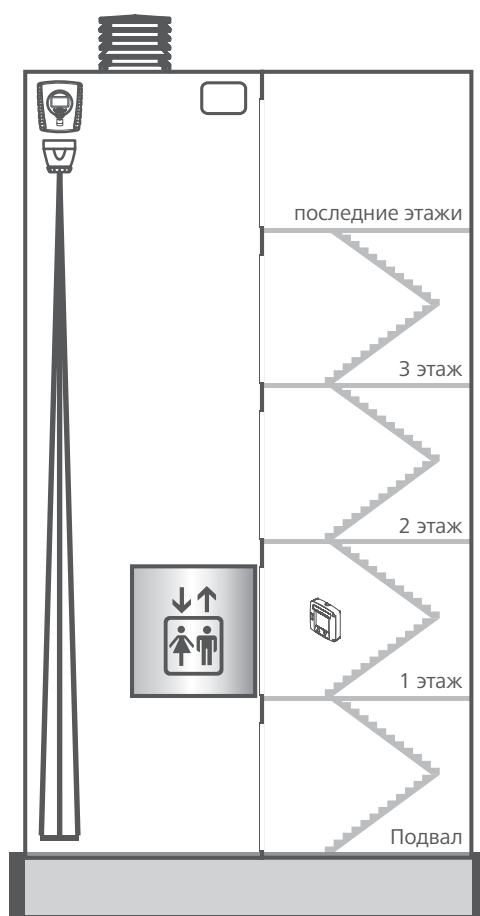


## Подходящее решение для любой шахты лифта

Решение BlueKit L-AIO от VK-Factory подходит всегда. Система LIFT Veam без проблем контролирует всю высоту шахты от 8 до 200 м. При этом она постоянно посылает инфракрасный луч, который отражается рефлектором, расположенным на дне шахты. Интеллектуальный блок управления обеспечивает контроль температуры и все

функции вентиляции. Кроме того, мы предлагаем систему BlueKit L-AIO в двух других исполнениях: система с точечными оптическими детекторами дыма и аспирационная дымовая система с всасывающей трубой по всей высоте шахты.

## Системное решение для офисного здания на набережной Альстеруфер



## Универсальное решение

Компактнее не бывает: система не только контролирует шахту лифта, но и регулирует временные интервалы вентиляции, следит за качеством воздуха и измеряет влажность в кабине. Все зависит от индивидуальных требований.







**Lift Beam**

Встроенный лазер помогает точной адаптации под размеры шахты



**Открывающийся элемент**

Клапан без противопогодной крышки и колпака.



**Датчик состояния лифта.**

Имеет встроенный датчик температуры, качества воздуха и ускорения.



# + ЭФФЕКТИВНОЕ ДЫМОУДАЛЕНИЕ ПРОСТАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вы ищете систему естественного дымоудаления вместе с комфортом контролируемой вентиляции и дневного света? Решения от D+H представляют собой системы для открывания световых куполов, эффективно отводящие токсичные газы из здания при пожаре, а в повседневном использовании обеспечивающие экономичную

приточную вентиляцию, благодаря незначительному потреблению тока. Предварительно смонтированные системы D+H состоят из фурнитуры светового купола и встроенных речных приводов с электродвигателями, выдерживающими высокую ветровую и снеговую нагрузку.

## Системы для открывания световых куполов в торговом центре, Грац-Норд

Системы для открывания световых куполов от D+H отвечают требованиям EN 12101-2 к естественному дымоудалению и контролируемой вентиляции. Наряду с быстрым и надежным открыванием при пожаре в повседневном использовании они эффективно обеспечивают приточную вентиляцию. Примером может служить реконструкция торгового центра в Граце, где на площади около 10 000 кв. м в 2015 г. появился

новый шоппингмолл. Архитектурной особенностью здания является козырек высотой 10 м, объединяющий два ресторанных павильона с главным холлом. Здесь установлены световые купола производства компании Eberspächer, которые обеспечивают доступ естественного света и свежего воздуха к местам отдыха на извилистой дорожке, создавая позитивную атмосферу для покупок и прогулок.

### Преимущества систем светового купола

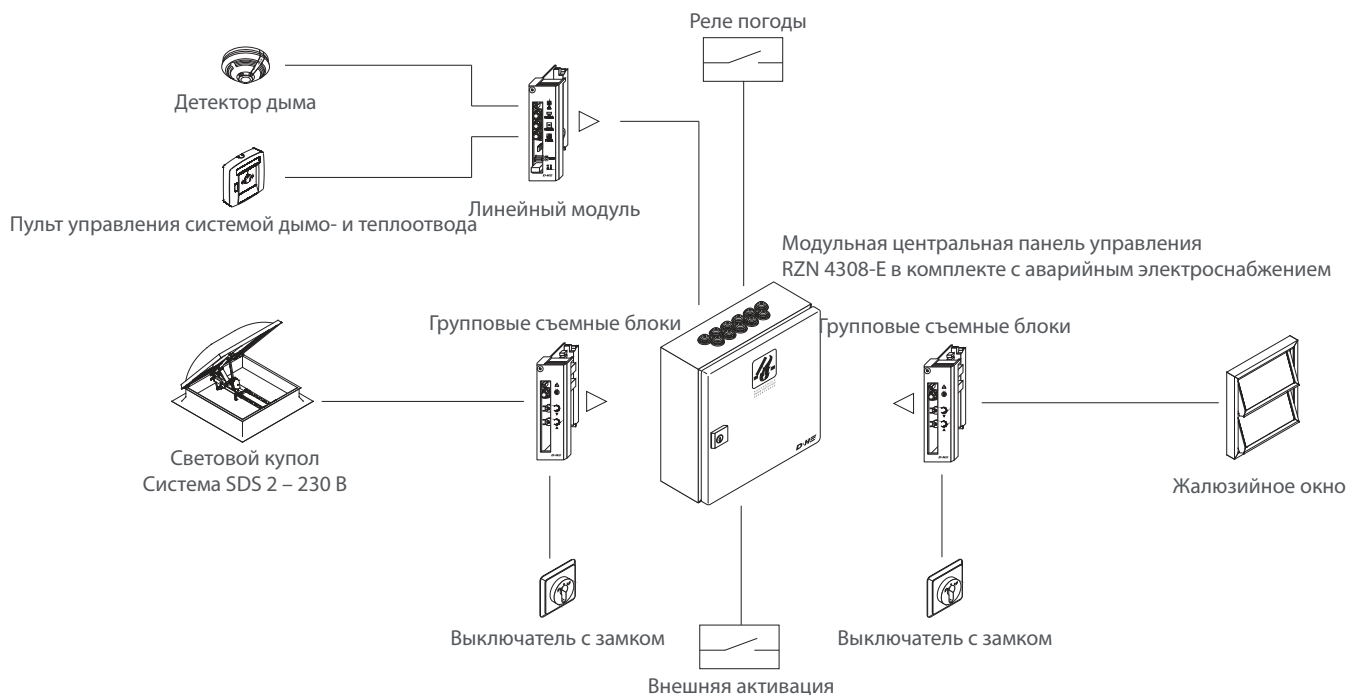
- + Оптимальные аэродинамические значения дымоудаления благодаря быстрому открыванию на 172°
- + Оптимальная передача усилия, за счет этого минимальная нагрузка и длительный срок службы рамы вентилятора и петель.
- + Высокая степень защиты приводного узла, за счет этого возможность применения почти в любых условиях
- + Быстрый монтаж и простое управление за счет узлов, предварительно смонтированных на заводе-изготовителе

Торговый центр, Грац-Норд | Местонахождение: Грац, Австрия | Окончание работ: 2015 г.  
Архитектор: BEHF Corporate Architects , Вена | Сервис D+H: D+H Вена



Фотографии: Маркус Кайзер (Markus Kaiser), Грац

## Системное решение в торговом центре, Грац-Норд



\* В 2018 году эту модель сменил центральный блок CPS-M (см. стр. 10).



### Серия SDS

## Силовой пакет

Привод высокой мощности (серия DXD) специально сконструирован для высоких нагрузок в сочетании с дымоудалением и вентиляцией в системах для открывания световых куполов. Наряду с приводным узлом в систему Skylight Drive (SDS) также входит монтажный набор для световых куполов различных производителей.

Функция ускоренного открывания Highspeed реечного привода обеспечивает очень быстрое открывание купола в случае пожара. Кроме того, интеллектуальное управление параметрами «усилие — частота вращения — путь» обеспечивает необходимую тактильную чувствительность при пуске и выключении. Плавное отведение дополнительно защищает раму вентилятора и шарниры.

### Серия LD

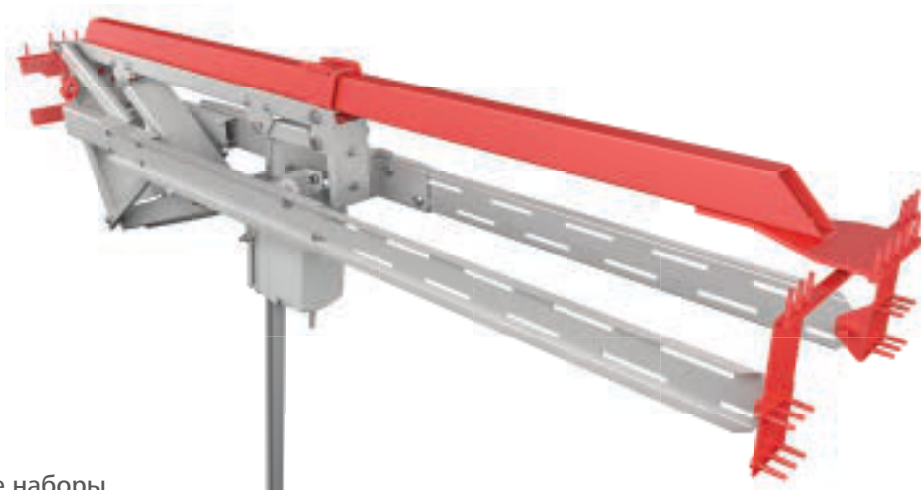
## Эстет на фасаде

Помимо эстетического преимущества, жалюзи на стеклянном фасаде несут на себе и функциональную нагрузку. Они обладают прекрасными вентиляционными свойствами при оптимальном использовании помещения, быстро открываются и не требуют значительных мероприятий по техническому обслуживанию.

Компактные тонкие приводы серии LD очень точно регулируют положения открывания жалюзи, при этом незаметно приспосабливаясь к стеклянным структурам. Их корпуса красивой формы из нержавеющей стали прошли высококачественную обработку и чрезвычайно прочны, так что приводы надежно открывают даже самые тяжелые жалюзи, не бросаясь при этом в глаза.







### Монтажные наборы

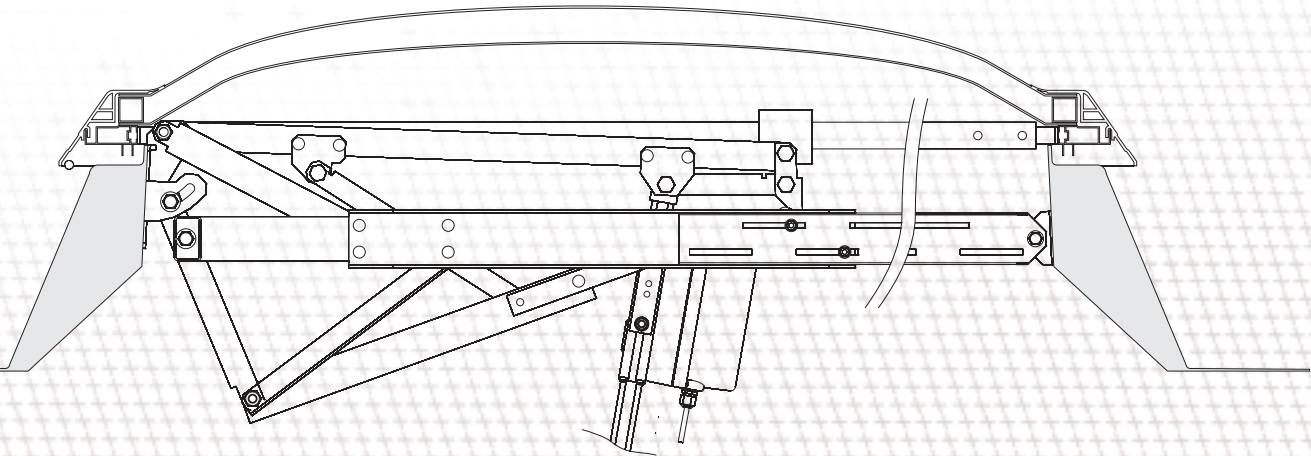
## Совершенное индивидуальное исполнение

В торговом центре Грац-Норд установлены световые купола фирмы Eberspächer. Компания D+H предлагает производителям индивидуальные монтажные решения. Монтажные комплекты разработаны не только для световых куполов от Eberspächer, но и для Heller, Lamilux и др.

### Фазы открывания системы светового купола









## Применение на фасаде

Комфорт и гибкость: наши приводы окна подходят практически для любых решений окон и фасадов. Интегрированные в деревянные, алюминиевые или пластиковые профили, они индивидуально приспособляются к самым высоким требованиям архитекторов, проектиров-

щиков и исполнителей работ. Окна, открываемые внутрь и наружу, нижнеподвесные и верхнеподвесные откидные окна, поворотные створки — D+H в любом случае окажет вам поддержку при монтаже и поставит подходящие крепежные материалы.



Поворотное окно, открываемое внутрь



Нижнеподвесное откидное окно, открываемое внутрь



Верхнеподвесное откидное окно, открываемое внутрь



Поворотное окно, открываемое наружу



Нижнеподвесное откидное окно, открываемое наружу



Верхнеподвесное откидное окно, открываемое наружу



Опускаемое/верхнеподвесное окно, открываемое наружу



Использование подъемной перемычки



Жалюзийное окно



Параллельно-раздвижное окно, открываемое внутрь (BDT)



Параллельно-раздвижное окно, открываемое наружу (CDC, встроенное в профиль)



Использование трапециевидного режима

## Применение в крыше

Эффективная вентиляция и безопасное дымо- и теплоудаление на участке крыши: наши тонкие и изящные приводы высокой мощности серий CDP, ZA и DXD убеждают своим дизайном и силой. Они открывают даже самые тяжелые оконные створки за минимальное время.

Особенно эффективную вентиляцию обеспечивают также наши системы для открывания световых куполов. С U-образным креплением или креплением со смещением точки поворота и системой SDS они обеспечивают чрезвычайно большой угол открывания.



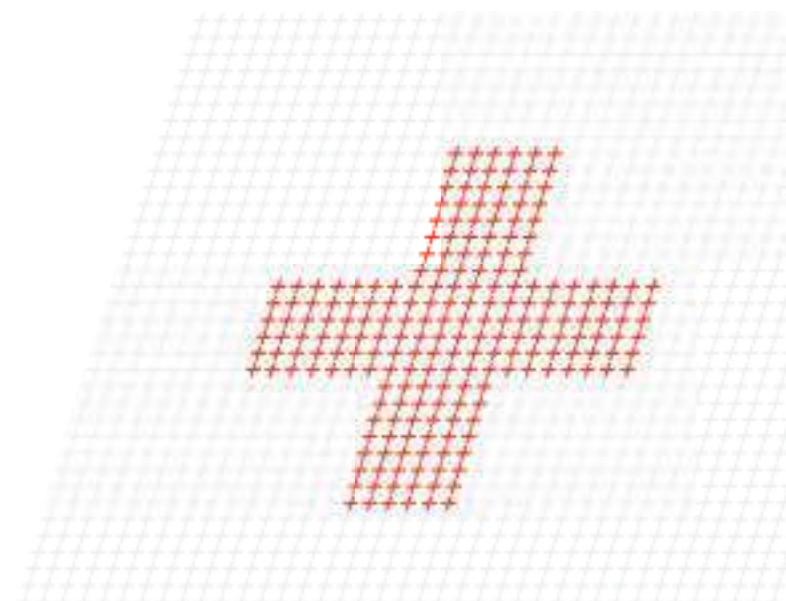
Окно в плоскости крыши, открываемое наружу



Крыша и система для открывания световых куполов



Устройство естественного дымо- и теплоотвода — двойные отдельные вентиляционные заслонки с ветроотбойными щитами



# + НОУ-ХАУ СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД

Компания D+H обеспечивает безопасность и комфорт не только за счет уникальной продукции. Большое значение имеют системные решения и наше оригинальное ноу-хау в области дымоудаления и естественной вентиляции, а также индивидуальные и ориентированные на конкретные объекты специальные разработки, которые в значительной степени отличаются от предложений конкурентов. Все предприятия-партнеры D+H по сервисному обслуживанию и сбыту являются сертифицированными и специализи-

рованными предприятиями в области дымоудаления, сотрудники которых регулярно повышают квалификацию. Вместе с D+H Mechatronic AG они во всем мире оказывают всестороннюю поддержку и гарантируют неизменное качество на всех этапах проекта: от консультирования, планирования и проектирования до установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания. Сервисное обслуживание D+H можно разделить на четыре сферы.

## Поддержка при планировании

Независимо от сложности предстоящего проекта: в лице D+H вы найдете партнера, который окажет вам помощь уже на самых ранних этапах вашего проекта. Мы с самого начала возьмем на себя все работы по проектированию дымоудаления и вентиляции — включая согласование с пожарными службами и строительными ведомствами. Все это должно обеспечить надежность планирования. Работая с D+H вы с самого начала сотрудничества можете воспользоваться нашим уникальным ноу-хау по всем соответствующим международным стандартам и правилам. В разработке вашего проекта оптимально с экономической и технической точек зрения будут учтены современные решения по дымоудалению и вентиляции. Это обеспечит безопасность вашему зданию.

## Монтаж

Наша партнерская система гарантирует, что продукция компании D+H будет установлена только профессиональным и прошедшим специальное обучение персоналом с соблюдением технических норм и правил. Обычно это происходит после установки окон. Дополнительно в сервисных услугах предусмотрена личная передача и инструктаж, проводимый сертифицированной в области дымоудаления монтажной организацией.

## Ввод в эксплуатацию

После монтажа компания D+H проверяет безупречность функционирования установленной системы дымоудаления. Перед приемкой со стороны экспертов TÜV всегда выполняется приемка специалистами D+H. Это обеспечивает простую приемку без возникновения проблем.

## Техническое обслуживание

За эксплуатационную надежность системы дымоудаления отвечает управляющий зданием. При наличии договора на техническое обслуживание управляющий может доказать, что он выполняет свои обязанности и поручает техническое обслуживание высококвалифицированным в области дымо- и теплоудаления монтажным организациям. Техническое обслуживание системы дымоудаления занимает, как правило, не более 30 минут, но тем не менее спасает человеческие жизни в случае пожара.



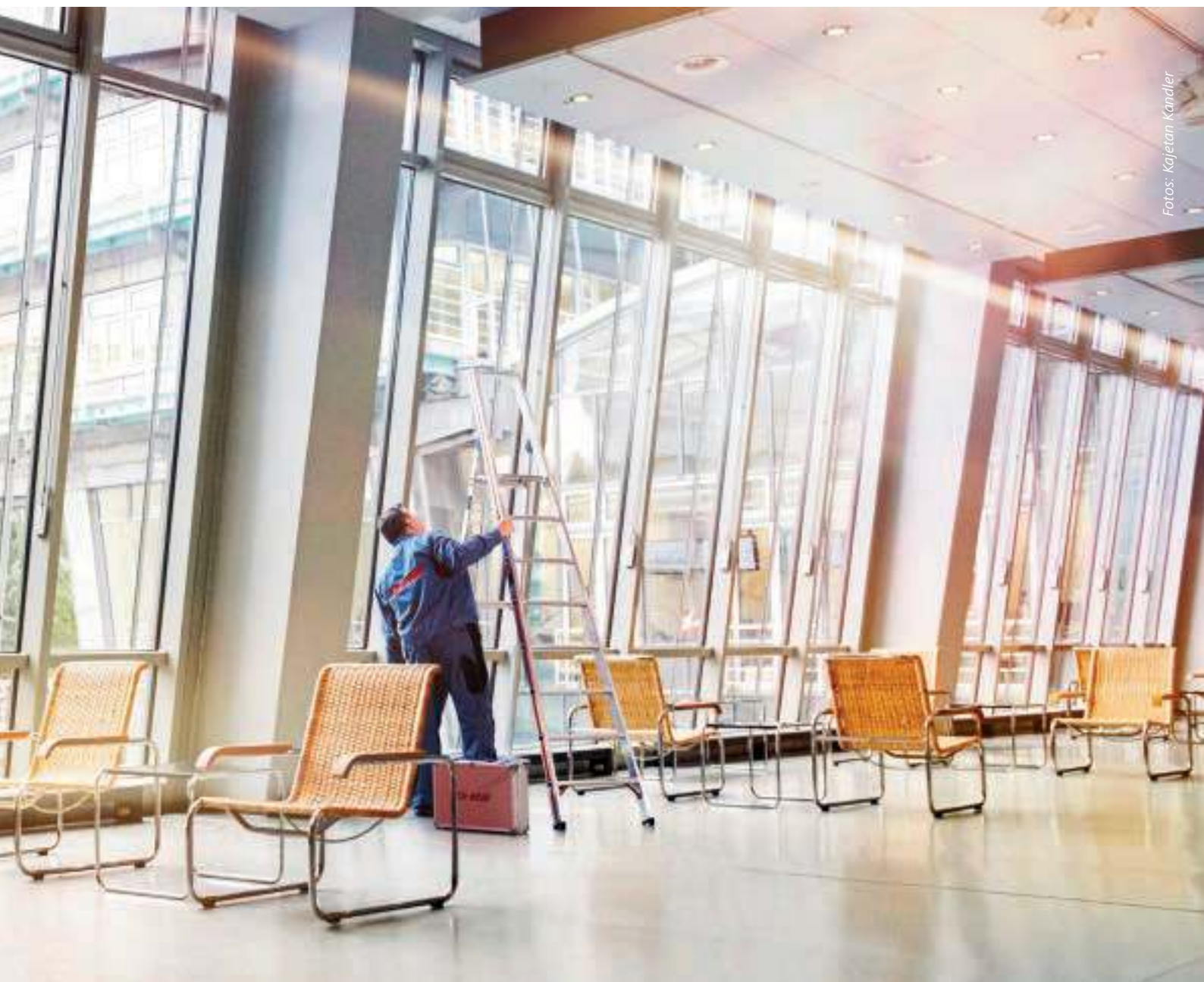


## Информационное моделирование зданий (BIM)

### Проектируйте ваше здание с BIM

С BIM мы предоставим вам приводы всех серий — KA, VCD, CDC, CDP, ZA, DXD, VLD, BDT, а также FRA — в виде 3D-модели. Оптимальная подготовка и постоянное дополнение 3D-данных на протяжении жизненного цикла здания позволяют повысить качество и эффективность процесса планирования и снизить затраты. В дополнение к точным габаритным размерам и дизайну решений по дымоудалению и контролируемой естественной вентиляции проектировщики, архитекторы, конструкторы и инженеры получают подробные технические сведения о приводах окон.

Наши объекты BIM совместимы со следующими программами: Revit, 3ds, Archicad, Autocad и Sketchup. Доступен также формат IFC. Приводы можно конфигурировать в зависимости от типа, способа монтажа (открывание внутрь или наружу, монтаж на раме или на створке), а также выдвинутыми или закрытыми. Различные подробные изображения позволяют обойтись без больших объемов данных в плановом проекте.



# + ВОЗДУХ РАСПОЛОЖЕНИЕ

С любыми решениями от D+H вы получаете множество преимуществ от начального планирования до технического обслуживания. Если вам интересно, какую поддержку мы можем вам оказать при выполнении проекта, обратитесь к нам. Мы рядом.

**Ближайшую партнерскую организацию  
компании D+H Partner см. на  
[www.dh-partner.com](http://www.dh-partner.com)**

## Главный офис

**D+H Mechatronic AG**  
Georg-Sasse-Straße 28–32  
22949 Ammersbek  
Германия  
Тел.: +49 40 60-56-50  
Электронная почта: [info@dh-partner.com](mailto:info@dh-partner.com)

## Property consulting, Service and Sales

D+H Россия  
**ООО «Д+Х Руссланд»**  
[www.dh-partner.ru](http://www.dh-partner.ru)

## D+H Дочерние компании в мире

D+H Великобритания  
**Dyer Environmental Controls Ltd**  
[www.dyerenvironmental.co.uk](http://www.dyerenvironmental.co.uk)

D+H Португалия  
**Dingfelder + Hadler - Portugal, Lda.**  
[www.dh-portugal.pt](http://www.dh-portugal.pt)

D+H Вена  
**D+H Österreich GmbH**  
[www.dh-partner.at](http://www.dh-partner.at)

D+H Германия  
**D+H Deutschland GmbH**  
[www.deutschland.dh-partner.com](http://www.deutschland.dh-partner.com)

D+H Польша  
**D+H Polska Sp. z. o. o.**  
[www.dhpolska.pl](http://www.dhpolska.pl)

D+H Швеция  
**D+H Svenska AB**  
[www.dhsvenska.se](http://www.dhsvenska.se)

D+H Дания  
**D+H Lumex A/S**  
[www.danmark.dh-partner.com](http://www.danmark.dh-partner.com)









[WWW.DH-PARTNER.COM](http://WWW.DH-PARTNER.COM)