\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* This document is subject to copyright protection and is property of Ruskin Company. Ruskin authorizes the Specifier a limited non-exclusive license to use this document (in whole or in part) for the purpose of preparing written product specifications for the CSI MasterFormat category. Ruskin Company is providing the information contained in this document for informational use, and is provided without representation or warranty of any kind as to the user or any other party, including, without limitation, any implied warranty of merchantability, and fitness for particular purpose, application, or non-infringement. To the greatest extent permitted by applicable law, Ruskin Company assumes no liability, and User assumes all liability and risk, for the use or results from the use of this document or the information contained herein, whether modified by the user or not. Any user of this document should consult **www.ruskin.com** to verify that the information contained herein is the most current representation of the specified product.

DIVISION 23

MODEL CD80VG1 CONTROL DAMPER

Specifier Notes are hidden. Reveal hidden text to read notes.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* This section is based on the products of Ruskin Company, which is located at:

3900 Dr. Greaves Road

Kansas City, Missouri 64030

Tel: (816) 761-7476

Fax: (816) 765-8955

Email: [ruskin@ruskin.com](mailto:ruskin@ruskin.com)

Web: <http://www.ruskin.com>

Ruskin Manufacturing has been the leading manufacturer of air control solutions for over 50 years. Ruskin has pioneered advanced products for the HVAC Industry and continues to be an industry leader with modern manufacturing equipment, computer-aided design capabilities and an AMCA-registered air performance testing laboratory for research and development. These resources are backed by our experienced engineers and professional staff and reflects Ruskin's commitment to delivering high quality products.

This section covers Ruskin Manufacturing industrial galvanized steel control dampers with triple-V-groove blades for flange mounted installations, Model CD80VG1. Consult Ruskin for assistance in editing this section for specific applications.

SECTION 23 33 00, Copyright 2016, Ruskin Company.

1. GENERAL
   1. SECTION INCLUDES
      1. Industrial galvanized steel control dampers with triple-V-groove blades and flange mounting.
   2. RELATED SECTIONS

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Edit the following list as required for the project. List other sections with work directly related to the dampers.

* + 1. Section 23 09 13 – Instrumentation and Control Devices for HVAC; Actuators and Operators; Control Dampers
    2. Section 23 33 00 – Air Duct Accessories
  1. REFERENCES
     1. AMCA 500 - Test Methods for Louvers, Dampers and Shutters.
     2. AMCA 500-D - Laboratory Methods for Testing Dampers for Ratings.
     3. AMCA 511 – Certified Ratings Program for Air Control Devices.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete if not required.

* + 1. USGBC: U.S. Green Building Council LEED® Rating System.
  1. DEFINITIONS

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Retain definitions remaining after this Section has been edited.

* + 1. Damper Terminology: Definitions of terms for metal louvers contained in AMCA 500 apply to this Section unless otherwise defined in this Section or in referenced standards.
    2. Horizontal Damper: Damper with horizontal blades; i.e., the axes of the blades are horizontal.
    3. Vertical Damper: Damper with vertical blades; i.e., the axes of the blades are vertical.
  1. ACTION SUBMITTALS
     1. Comply with requirements of Section 01 33 00 - Submittal Procedures.
     2. Product Data: Submit manufacturer's product data.
        1. Submit manufacturer's product data. Include leakage, pressure drop, maximum pressure, and velocity data in accordance with AMCA 500 testing. Submit data for full range of damper sizes.
        2. Indicate materials, construction, and dimensions.
        3. Include damper pressure drop data for all damper sizes in accordance with AMCA 500-D test figure 5.3 (Ducted Inlet, Ducted Outlet).
        4. Damper to meet or exceed published leakage information when tested in accordance to AMCA 500-D.
        5. Damper to be tested specifically to project specifications in an AMCA approved laboratory when applicable.
        6. Include a copy of the Installation Instructions.
     3. Shop Drawings:
        1. Submit shop drawings indicating materials, construction, dimensions, accessories, and installation details.
     4. Product Schedule: For dampers. Use same designations indicated on Drawings.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete selection samples if not required.

* + 1. Samples: Submit sample of damper to show frame, blades, actuator, accessories, finish, and color.
  1. INFORMATIONAL SUBMITTALS

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Coordinate "Qualification Data" Paragraph below with qualification requirements in Division 01 Section "Quality Requirements" and as may be supplemented in "Quality Assurance" Article.

* + 1. Qualification Data: For manufacturer and Installer.
    2. Product Test Reports: For each type of damper, for tests performed by a qualified testing agency.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Retain "Field quality-control reports" Paragraph below if Contractor is responsible for field quality-control testing and inspecting.

* + 1. Field quality-control reports.
    2. Sample Warranties: For manufacturer's warranties.
  1. QUALITY ASSURANCE
     1. Manufacturer Qualifications:
        1. The manufacturer shall have implemented the management of quality objectives, continual improvement, and monitoring of customer satisfaction to assure that customer needs and expectations are met.
        2. Manufacturer shall be International Organization for Standardization (ISO) 9001 accredited.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Insert installer qualifications. Delete if not required.

* + 1. Installer Qualifications:
       1. USGBC LEED Compliance: The Work of this section shall be in accordance with applicable portions of the U.S. Green Building Council’s LEED Green Building Rating System. Refer to Divisions 23 and 26 Sections and other related documents bound herein for purposes of complying with this requirement.
  1. DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING
     1. Delivery: Deliver materials to site in manufacturer's original, unopened containers and packaging, with labels clearly indicating manufacturer and material.
     2. Storage: Store materials in a dry area indoors, protected from damage and in accordance with manufacturer's instructions.
     3. Handling: Handle and lift dampers in accordance with manufacturer's instructions. Protect materials and finishes during handling and installation to prevent damage.
  2. WARRANTY
     1. Manufacturer shall provide standard limited warranty for damper systems for a period of five years (60 months) from date of installation, no more than 60 months after shipment from manufacturing plant. When notified in writing from the Owner of a manufacturing defect, manufacturer shall promptly correct deficiencies without direct financial cost to the Owner.

1. PRODUCTS
   1. MANUFACTURER
      1. Ruskin Company, 3900 Dr. Greaves Road, Kansas City, Missouri 64030. Phone (816) 761-7476. Fax (816) 765-8955. Web Site http://www.ruskin.com.
      2. Substitutions: Not permitted.
   2. HVAC CONTROL DAMPER

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Consult Ruskin for assistance in selecting from options for specific applications.

* + 1. Model: CD80VG1 as manufactured by Ruskin Company.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Dampers may tolerate higher temperatures, pressures, and velocities than those specified. Consult Ruskin when a damper is to be applied in conditions exceeding recommended maximums. .

* + 1. Performance Data

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Performance data will vary based on the width (blade length) of the damper. Please refer to the Ruskin model CD80VG1 Product Data/Submittal sheet for performance data relevant to the damper sizes in your schedule.

* + - 1. Maximum System Pressure: 8.3 inches w. g. (2.08kPa).
      2. Maximum System Velocity: 3000 feet per minute (15.2m/s).
      3. Leakage Rating with Seals: 4.3 cfm/sq. ft. @ 1 inch wg (0.25 kPa).
      4. Leakage Rating without Seals: 32 cfm/sq. ft. @ 1 inch wg (0.25 kPa).

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Standard finish is mill galvanized. Consult Ruskin for assistance in specifying special materials and finishes for specific applications.

* + 1. Construction:

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* 14ga channel frame thickness is standard for the model CD80VG1 and is effective and economical for installations which adhere to the performance data guidelines. Thicker frame materials can be specified for a more industrial environment, if desired. Delete frame(s) not required.

* + - 1. Frame: 8 inches x 2 inches x minimum 14 gage (203 x 51 x minimum 2 mm) galvanized steel channel frame (standard).
      2. Frame: 8 inches x 2 inches x minimum 14 gage (203 x 51 x minimum 2 mm) Type 304 stainless steel channel frame.
      3. Frame: 8 inches x 2 inches x minimum 14 gage (203 x 51 x minimum 2 mm) Type 316 stainless steel channel frame.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete bolt hole pattern not required.

* + - * 1. Bolt Holes: None (standard).
        2. Bolt Holes: One flange.
        3. Bolt Holes: Both flanges.

\*\*NOTE TO SPECIFIER \*\* Ruskin model CD80VG1 damper blades are symmetrical in design, meaning each blade for a particular damper size will have the same dimensions. “Trim” blades, used by many damper manufacturers who utilize only one size (width) of damper blade to completely fill a damper opening, introduce a non-symmetrical blade package which alters the airflow control characteristics of the damper and results in an inconsistent torque requirement based on airflow direction.

* + - 1. Blades:
         1. Style: Triple-V-Groove

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete action not required.

* + - * 1. Action: Parallel.
        2. Action: Opposed.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* 16ga blade skin thickness is standard for the model CD80VG1 and is effective and economical for installations which adhere to the performance data guidelines. Thicker blade skin materials can be specified for a more industrial environment, if desired. Delete blade material(s) not required.

* + - * 1. Blade Material: Minimum 16 gage (1.6 mm) galvanized steel (standard).
        2. Blade Material: Minimum 16 gage (1.6 mm) Type 304 stainless steel.
        3. Blade Material: Minimum 16 gage (1.6 mm) Type 316 stainless steel.
        4. Blade Width: 5 inches to 8 inches (127 mm to 203 mm) maximum, depending on damper height.
      1. Seals:
         1. Blade edge seals are mechanically attached to the blade edges.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete blade seal not required.

Seals: None (standard).

Seals: EPDM blade seals, maximum 250 degrees F (121 degrees C).

Seals: Silicone blade seals, maximum 400 degrees F (204 degrees C).

* + - * 1. Jamb:

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete jamb seal not required.

Seals: None (standard).

Seals: Compressible stainless steel located between blade edge and side frame.

* + - 1. Axles: Minimum 1/2 inch (13 mm) diameter.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete axle material not required.

* + - * 1. Material: Plated steel rod (standard).
        2. Material: Type 304 stainless steel rod.
        3. Material: Type 316 stainless steel rod.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete bearings not required.

* + - 1. Bearings: Stainless steel sleeve bearings pressed into frame (standard).
      2. Bearings: Stainless steel sleeve bearings in cast housing bolted to the frame.
      3. Bearings: Stainless steel sleeve bearings in 2-bolt flange housing mounted outboard of the damper frame.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete axle seals not required.

* + - 1. Axle Seals: None (standard).
      2. Axle Seals: Axle seals integral to the stainless steel sleeve bearings in cast housing bolted to the frame.
      3. Axle Seals: Axle seals bolted to the frame in conjunction with the stainless steel sleeve bearings in 2-bolt flange housing mounted outboard of the damper frame.
      4. Linkage: Minimum 3/16 inch x 3/4 inch (5 mm x 19 mm) plated steel tie bars. Minimum 3/8 inch (10 mm) diameter stainless steel pivot pins with lock-type retainers. Minimum 10 gage (4 mm) galvanized steel clevis arms. Stainless steel is available as an option.

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete linkage location not required.

* + - 1. Linkage Location: External side linkage out of airstream concealed in jamb (standard).
      2. Linkage Location: Blade-mounted face linkage in airstream.
  1. ACCESSORIES

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Specify actuator type using guidelines below. Actuator selection, mounting on damper, and validation cycling will be performed by Ruskin. Consult Ruskin for additional testing requirements and specific mounting configurations of Ruskin supplied actuators. Take note that Spring Return electric actuators vary greatly in cost as the torque requirements increase. When selecting spring return electric actuators for dampers which require high torque for operation, consider the use of a Power Open/Close actuator or an actuator with a Battery Back-Up feature. Delete actuator and action not required.

* + 1. Actuators:

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete actuator type not required.

* + - 1. Type: Manual, hand quadrant (standard).
         1. Actuator: Manual, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
      2. Type: Electric, 120 V, 60 Hz.:
         1. Actuator: Electric, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
      3. Type: Pneumatic, Supply pressure of 20psi.
         1. Actuator: Pneumatic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
      4. Type: Pneumatic, Supply pressure of 80psi.
         1. Actuator: Pneumatic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete action not required.

* + - 1. Action: Two-position (Damper blades will always be in either the fully open or fully closed position).
      2. Action: Modulating (Damper blades could be in any position between fully open and fully closed; modulating signal typically 3-15psi or 4-20mA).

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete operation not required.

* + - 1. Operation: Spring-return (Damper blades are driven to the Fail Position upon loss of signal by a mechanical spring integral to the actuator (provide Fail Position for each unit).
      2. Operation: Battery Back-Up (Damper blades are driven to the Fail Position upon loss of signal by use of an internal battery within the actuator housing).
      3. Operation: Power Open / Power Close (Damper blades remain “in place” upon loss of signal).
      4. Limit Switches (for verification of blade position):

\*\* NOTE TO SPECIFIER \*\* Delete limit switch not required.

* + - 1. Limit Switches (for verification of blade position): Integral to the Actuator.
      2. Limit Switches (for verification of blade position): Independent of the Actuator.
  1. SOURCE QUALITY CONTROL
     1. Factory Tests: Factory cycle damper and actuator assembly to assure proper operation prior to shipment.

1. EXECUTION
   1. EXAMINATION
      1. Inspect areas to receive dampers. Notify the Engineer of conditions that would adversely affect the installation or subsequent utilization of the dampers. Do not proceed with installation until unsatisfactory conditions are corrected.
   2. INSTALLATION
      1. Install dampers at locations indicated on the drawings and in accordance with manufacturer's installation instructions.
      2. Dampers must be accessible to allow for inspection, adjustment, and replacement of components.
      3. Install dampers square and free from racking with blades orientation as scheduled or required.
      4. Do not compress or stretch damper frame into duct or opening.
      5. Handle damper using lifting lugs (if available) or frame. Do not lift damper using blades, actuator, or jackshaft.
      6. The installing contractor shall provide and install bracing for multiple section assemblies to support assembly weight and to hold against system pressure. Install bracing as needed

END OF SECTION

## دمپر

دمپر (damper) دمپر دستی یا دمپر موتوری یا صفحه‌ای است که جریان هوا را در داخل داکت (duct)، دودکش (chimney)، جعبه هوا (VAV box)، هواساز (air handler) و یا دیگر تجهیزات مرتبط با هوا تنظیم و یا متوقف می‌کند.

دمپر

دمپر برای قطع تهویه مطبوع مرکزی (گرمایش یا سرمایش) به یک اتاق استفاده نشده و یا تنظیم مجزای دمای اتاق‌ها و یا کنترل آب و هوا استفاده می‌شود. کارکرد دمپر می‌تواند دستی یا خودکار باشد. دمپرهای دستی توسط یک دسته در خارج از داکت می‌چرخد. دمپرهای اتوماتیک برای تنظیم جریان هوا از موتورهای الکتریکی (electric motors) یا پنوماتیک (pneumatic) استفاده می‌کنند که توسط یک ترموستات یا سیستم اتوماسیون ساختمان کنترل می‌شود. دمپرهای موتوری اتوماتیک می‌توانند با یک سولنوید نیز کنترل شوند و میزان جریان هوا با توجه به سیگنال‌های ترموستات که به محرک (actuator) دمپر می‌رود تنظیم می‌شود. به این روش می‌توان هوای تهویه را به صورتی تنظیم کرد که بتوان به صورت موثر شرایط هوایی را کنترل نمود.

دمپر

### دمپر با پره‌های متقابل در یک داکت اختلاط

در یک دودکش شومینه، دمپر دودکش را می‌بندد تا از ورود هوای گرم و سرد و همچنین پرندگان و سایر حیوانات به داخل جلوگیری کند. در برخی موارد دمپر نیمه بسته می‌شود تا به کنترل نرخ احتراق کمک کند.

زون دمپر یا دمپر منطقه‌ای (zone damper) که به دمپر کنترل حجم (volume control damper) یا VCD نیز شناخته می‌شود، یک نوع خاص از دمپر است که برای کنترل جریان هوا در یک سیستم سرمایشی یا گرمایشی HVAC مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای بهبود راندمان و آسایش ساکنان، سیستم‌های تهویه مطبوع معمولا به مناطق مختلف تقسیم می‌شوند. به عنوان مثال در یک خانه، طبقه همکف ممکن در یک منطقه گرمایشی باشد؛ در حالی که اتاق خواب طبقه بالا در منطقه دیگر باشد. به این ترتیب، حرارت می‌تواند در طول روز به طبقه اصلی و در شب به اتاق خواب هدایت شود که امکان خنک ماندن فضاهای بدون ساکن را ایجاد نماید.

### زون دمپر موتوری

دمپرهای منطقه‌ای که در سیستم‌های HVAC خانگی وجود دارند معمولا برقی هستند. در برخی تاسیسات بزرگ تجاری، ممکن است از خلاء یا هوای فشرده استفاده شود.

اتصالات برقی یک دمپر موتوری

دمپر آتش (fire dampers) در جایی قرار می‌گیرد که داکت از میان دیوارهای جداکننده آتش (fire compartment walls) یا پرده‌های آتش (fire curtains) عبور می‌کند و به عنوان بخشی از یک استراتژی کنترل آتش در نظر گرفته می‌شود. در شرایط عادی، این دمپرها باز با استفاده از میله‌های ذوب شوند باز می‌مانند. این میله‌ها هنگامی که در معرض حرارت قرار بگیرند، می‌شکنند و دمپر تحت تاثیر یک فنر بسته می‌شود.

### دمپر چیست؟

دمپر یک دریچه یا صفحه فلزی است که جریان هوا در داخل کانال، دودکش، BOX VAV، هواساز یا دیگر تجهیزات کنترل (تنظیم) هوا را مسدود و یا تنظیم می کند. از یک [دمپر دستی](http://hoobadsanat.com/%d8%af%d9%85%d9%be%d8%b1-%d8%af%d8%b3%d8%aa%db%8c/) می توان به منظور قطع کردن سیستم تهویه هوای مرکزی (گرمایش یا خنک کننده) در اتاقی که از آن استفاده نمی شود و یا تنظیم درجه حرارت و کنترل هوا از اتاقی به اتاق دیگر استفاده نمود.

عملکرد آن ها می تواند به صورت دستی یا اتوماتیک باشد. دمپرهای دستی به وسیله یک دسته در بیرون از کانال (مجرا) می چرخند. دمپرهای اتوماتیک برای تنظیم جریان هوا در مقادیر ثابت استفاده می شوند و توسط موتورهای الکتریکی یا پنوماتیکی، که توسط ترموستات یا سیستم اتوماسیون ساختمان کنترل می شوند، عمل می کنند.

### دمپرهای اتوماتیک یا موتوری

دمپرهای اتوماتیک یا موتوری همچنین ممکن است توسط یک solenoid (سولنوید: یک سیم‌پیچ به شکل استوانه است که معمولاً طول آن بیشتر از قطرش است و هنگامی که جریان الکتریکی از آن می‌گذرد در آن میدان مغناطیسی تولید می‌شود و بنابر قانون لنز با تغییر میزان جریان در برابر تغییر جریان مقاومت می‌کند.) کنترل شوند و زاویه جریان هوا توسط سیگنال هایی مثل سیگنال هایی که از ترموستات به اکچواتور (عملگر) دمپر به منظور تنظیم جریان هوای مطبوع می رود، کالیبره شده و شرایط محیطی آن فضا را کنترل کند.

در یک لوله دودکش، [دمپرموتوری](http://hoobadsanat.com/%d8%af%d9%85%d9%be%d8%b1%d9%85%d9%88%d8%aa%d9%88%d8%b1%db%8c/)، لوله را به منظور جلوگیری از ورود هوای سرد یا گرم بیرون (و پرندگان و سایر حیوانات) می بندد. این عمل معمولا در تابستان اتفاق می افتد، اما گاهی اوقات در زمستان نیز استفاده می شود. در بعضی از موارد، برای کمک به کنترل میزان احتراق نیز دمپر تا حدودی بسته می شود. دسترسی به دمپر ممکن است از طریق دسته یا چوب بخاری و یا گاهی اوقات به وسیله یک اهرم که به پایین یا خارج چسبیده است، انجام گیرد. این مورد در یک اجاق چوب سوز و یا دستگاه مشابه، معمولا در مجرای تخلیه مانند یک سیستم تهویه مطبوع قرار دارد . اگر بازکردن دمپر قبل از روشن کردن آتش (شروع آتش، حرارت) فراموش شود این کار می تواند موجب خطر جدی ورود دود به داخل خانه و حتی آتش سوزی خانه شود.

### دمپرهای کانالی

دمپرهای کانالی (که به عنوان دمپرهای کنترل حجمی یا VCD نیز شناخته می شود) نوع خاصی از دمپر هستند که برای کنترل جریان هوا در یک سیستم گرمایشی یا سرمایشی HVAC استفاده می شوند. به منظور بهبود کارایی و آسایش ساکنان، سیستم های تهویه مطبوع معمولا به مناطق متعدد تقسیم می شوند. به عنوان مثال، در یک خانه، ممکن است در طبقه اصلی یک سیستم گرمایشی منطقه ای به کار گرفته شده باشد در حالی که در اتاق خواب های طبقه بالا سیستم دیگری خدمات تهویه هوا را انجام دهد. در این روش اساسا گرما در طول روز به اتاق اصلی و در شب به اتاق خواب ها هدایت می شود و اجازه می دهد فضاهای خالی خانه خنک باشند. (دما در فضاهای خالی خانه پایین بماند.)

### دمپرهای کانالی

دمپرهای کانالی یا [دریچه های توزیع هوا](http://hoobadsanat.com/%d8%af%d8%b1%db%8c%da%86%d9%87-%d9%87%d8%a7%db%8c-%d8%aa%d9%88%d8%b2%db%8c%d8%b9-%d9%87%d9%88%d8%a7/) که در سیستم های تهویه مطبوع خانگی مورد استفاده قرار می گیرند، معمولا با برق کار می کنند. در تاسیسات تجاری بزرگ، ممکن است به جای آن از خلاء یا هوای فشرده استفاده شود. در هر یک از این موارد، معمولا موتور از طریق یک کوپل مکانیکی به دمپر متصل می شود.

#### مزایا و معایب دمپرهای کانالی

مزایا: هزینه و مصرف برق کم

معایب: با توجه به قوانین جدید برای ساختمان های مسکونی ایالات متحده باید از طریق پنل های دسترسی سقفی به طور دائم به دمپرها دسترسی وجود داشته باشد.

دمپرهای کانالی 100% قابل اعتماد نیستند. بیشتر مدل های دمپرهای اتوماتیک که با موتورهای الکتریکی عمل می کنند، به گونه ای نیستند که در حالت ایجاد مشکل به شرایط ایمن بروند. اگرچه دمپرهای اتوماتیکی که به حالت عادی باز هستند در حالت ایجاد مشکل به شرایط ایمن یعنی باز حرکت می کنند.

#### انواع طرحهای دمپرهای کانالی

در یک طراحی، موتور اغلب یک موتور سنکرون کوچک در ترکیب با سوئیچ چرخشی است که می تواند موتور را در هر یک از دو نقطه توقف (“دمپر باز” یا “دمپر بسته”) قطع کند. در این روش اتصال ولتاژ برای باز شدن دمپر باعث روشن شدن و کار کردن موتور، زمانی که دمپر باز است، می شود در حالی که اتصال برق برای بسته شدن دمپر باعث بسته ماندن موتور تا زمانی که دمپر بسته است، می شود. این موتور معمولا از همان منبع قدرت 24 ولت AC نیرو می گیرد که در سیستم کنترل استفاده می شود. در این روش به دمپرهای کانالی اجازه داده می شود به طور مستقیم توسط ترموستات های ولتاژ پایین کنترل و با ولتاژ کم سیم کشی شوند. در این روش بسته شدن همزمان همه دمپرها ممکن است به کوره یا هوای نگاه دارنده صدمه بزند، از این مدل دمپرها اغلب به منظور مسدود کردن مجرای کانال مثلا تا %75 طراحی می شوند.

#### دمپر الکتریکی

مدل دیگری از دمپر الکتریکی از یک مکانیزم فنر برگشت و یک موتور سنکرون استفاده می کند. در این حالت، دمپر به طور معمول توسط نیروی فنر باز و توسط نیرو موتور بسته شود.

مدل دیگری از دمپرهای کانالی از یک فنرکشی و موتور سقفی استفاده می کنند. در این حالت، با حذف نیروی الکتریکی، دوباره دمپر را باز کند. این مدل دمپرها به دلیل قرار گرفتن دمپر در شرایط ایمن در صورت خرابی، بسیار مفید هستند؛ در صورت وجود مشکل در کنترل دمپر، دمپر باز نشده و هوا به جریان می افتد. به هر حال اکثر مصارف این مدل دمپرها به گونه ای است که دمپر به محض حذف الکتریسته بسته می شود، و بدین ترتیب از پخش شدن دود و آتش به دیگر مناطق جلوگیری می کند. همچنین در این دمپرها می توان میزان بسته بودن را تنظیم کرد به طوری که برای مثال در زمان بسته بودن جلوی 75 درصد هوا را بگیرند.

#### پنوماتیکی دمپرهای کانالی

برای به کار انداختن (فعال کردن) پنوماتیکی دمپرهای کانالی، ترموستات معمولا با تغییر فشار باعث ایجاد بار در دیافراگم لاستیکی فنری شده و دمپر را به کار می اندازد. مانند دمپرهای کانالی نوع دوم، این دمپرهای کانالی بدون استفاده از هر نیرویی به وضعیت پیش فرض باز می گردند، و وضعیت پیش فرض معمولا باز است که اجازه می دهد هوا جریان داشته باشد. مانند دمپرهای الکتریکی نوع دوم که در این نوع دمپرها می توان وضعیت بهتر را تنظیم کرد. در سیستم های بسیار پیچیده می توان از انواع اتوماسیون ساختمان مانند BACnet یا LonWorks برای کنترل دمپرهای منطقه ای استفاده کرد. دمپرها همچنین می توانند موقعیت های دیگری به غیر از حالت کاملا باز یا بسته را نیز پشتیبانی کنند و معمولا قادر به گزارش دهی از موقعیت لحظه ای خود و همچنین درجه حرارت و حجم جریان هوای عبوری از دمپرهای هوشمند، هستند.

صرفنظر از نوع دمپر مورد استفاده، سیستم ها اغلب به گونه ای طراحی می شوند تا چنانچه هیچ ترموستاتی فعال نباشد، تمام دمپرهای درون سیستم باز شوند. این کار باعث می شود تا مبدل حرارتی در یک کوره پس از یک دوره گرمایش کامل در اثر جریان هوا، خنک می شود .

##### **مقایسه کوره های چندگانه / هواساز**

مناطق چندگانه را می توان به صورت نواحی مجزا و با استفاده از کوره/ هواساز که به صورت جداگانه کنترل می شوند یا تک کوره/ هواساز با دمپرهای کانالی چندگانه اجرا کرد. هر رویکرد دارای مزایا و معایبی است.

مزایا:

طراحی مکانیکی و کنترل ساده ( “ترموستات SPST”)

مازاد: اگر کوره یک بخش از کار بیفتد، بقیه می توانند به کار خود ادامه دهند.

معایب:

هزینه: کوره ها خیلی بیشتر از دمپرهای کانالی خواهد شد.

مصرف برق: کوره های عملیاتی دائما برق مصرف می کنند در حالی که یک دمپر کانالی فقط در حال حرکت از یک موقعیت به موقعیت دیگر توان مصرف می کنند. (یا در بعضی موارد، مقدار بسیار کمی از قدرت  مادامی که نگهدارنده بسته است)

###### دمپرهای ضد آتش

دمپرهای ضد آتش در مناطقی نصب می شوند که کانال از دیوارهای محفظه آتش (جدا کننده آتش) / جدار آتش به عنوان بخشی از استراتژی کنترل آتش، عبور کرده است. در شرایط عادی این دمپرها با استفاده از فیوزها باز نگه داشته می شوند. زمانی که دمپرها در معرض حرارت قرار بگیرند این لینک های فیوزی ذوب شده و اجازه می دهند که دمپرها با استفاده از یک فنر بسته شوند. فیوزها به دمپرها متصل شده اند می توان دمپرها را به صورت دستی تست کرد.

سئوپیچ در اینستاگرام : [سئوپیچ](https://www.instagram.com/seopich/)