

# Energieoptimierungssystem etaMAX 24 8/1

---



etaMAX



fresh air by  
**WERNIG**<sup>®</sup>

## Energieoptimierungssystem etaMAX 24 8/1

Da immer mehr Gebäude mit einer mechanischen Lüftung ausgestattet werden, derartige Anlagen jedoch einen großen Bedarf an Energie haben, nimmt ihre Optimierung einen immer höheren Stellenwert ein. Bisherige standardisierte Regelungsmethoden sind jedoch oft zu statisch, um effizient auf sich ändernde Lasten in dynamischen Systemen eingehen und eine merkliche Energieeinsparung realisieren zu können.

### Optimierte Ventilatorregelung für energieoptimierte Komfortlüftung

Konventionelle VAV-Lüftungsanlagen (VAV = variabler Volumenstrom) mit Konstantdruck gesteuerten Ventilatoren werden so geregelt, dass auch die am ungünstigsten gelegene VAV-Box (Volumenstromregler) noch über genügend Vordruck verfügt. Weil die übrigen Boxen dadurch zu viel Luft erhalten, beseitigen sie den überhöhten Volumenstrom durch Verringerung des Öffnungswinkels der Klappen. Das erhöht den Druckabfall an der Klappe, erzeugt Geräusche, verschlechtert das Regelverhalten und verbraucht Energie. Mit der Energieoptimierungseinheit "etaMAX", kann die Ventilatorleistung einer Lüftungsanlage gezielt nach dem Bedarf geregelt werden. Das "etaMAX"-System bietet dafür eine standardisierte Lösung, die von jedem Lüftungsbauer eingesetzt und in Betrieb genommen werden kann. Sie ist sowohl für Neuanlagen als auch für Nachrüstungen zur Anlagenoptimierung und bei der Sanierung bestehender Anlagen geeignet.



Energieoptimierungsmodul etaMAX 24 8/1

Das Gerät stimmt die an die Ventilatoren angeschlossenen Volumenstromregler aufeinander ab, um den Druckverlust über den VAV-Boxen so gering wie möglich zu halten und die Betriebskosten durch Senkung der Ventilatorenleistung zu reduzieren. Die Klappenstellung der VAV-Boxen werden erfasst und über Modbus RTU an die Energieoptimierungseinheit etaMAX übermittelt. Sie bilden die Regelgrößen für die über Modbus oder 0–10 V Signal gesteuerten Ventilatoren. Die Bedarfssignalgeber der Raumbedieneinheit sind dezentral am VAV-Regler angeschlossen. Auf diese Weise werden Strömungsgeräusche, Betriebssicherheit, Regelverhalten und vor allem der Verbrauch optimiert. Üblicherweise berücksichtigt ein Planer eine Reserve für den Fall einer geänderten Nutzung. Die Lüftungsanlage ist dadurch in der Regel überdimensioniert. Bei diesem Szenario ergibt sich mit dem "etaMAX" eine Energieeinsparung bis zu 50%. Bei einer den aktuellen Gegebenheiten angemessenen dimensionierten Lüftung liegt die Einsparung bei etwa 20 bis 30%.

### Anwendungsbeispiel

Dies lässt sich am Beispiel eines mehrgeschossigen Wohnbaus mit zwölf Wohneinheiten und einer zentralen Zu-/Abluftanlage veranschaulichen.

Angenommen in drei Wohnungen wird gekocht, in zwei findet eine Party statt, in zwei leben Singles, in zwei weiteren ist nur ein Haustier anwesend, und die restlichen Wohnungen sind noch nicht vermietet. Es ergeben sich in den verschiedenen Wohnungen sehr unterschiedliche Ansprüche an die Belüftung. Besonders bei der bedarfsorientierten Lüftung - die an sich bereits Energie spart, da nur die notwendige Menge angefordert wird, liegt ein hoch dynamisches System mit sich ständig ändernden Lasten vor. Die meisten Systeme zur Regulierung, die auf einer Kanaldruckmessung aufbauen, sind statisch und könnten auf derartige wechselnde Lasten in den Wohnungen nicht angemessen reagieren. Die Energieoptimierungseinheit "etaMAX" dagegen ist selbstadaptiv. Sie ermöglicht es, die Ventilator Drehzahlen über einen Algorithmus so lange zu variieren, bis alle Wohnungen die benötigte Luftmenge erhalten, der Differenzdruck über der Klappe am kleinsten und die Ventilatorleistung am optimalen Arbeitspunkt ist. Darüber hinaus sinken durch den niederen Vordruck die Strömungsgeräusche in den Boxen und im Kanalnetz. Der Installationsaufwand ist gering, da alle Antriebe über ein Standardkabel für einen Modbus RTU-Anschluss verfügen. Für die Zu- und Abluftregelung ist nur noch ein Gerät notwendig, da beide Regler auf einen einzigen Drehzahloptimierer geschaltet werden. Eine Inbetriebnahme von Druckregelungen ist nicht mehr notwendig.

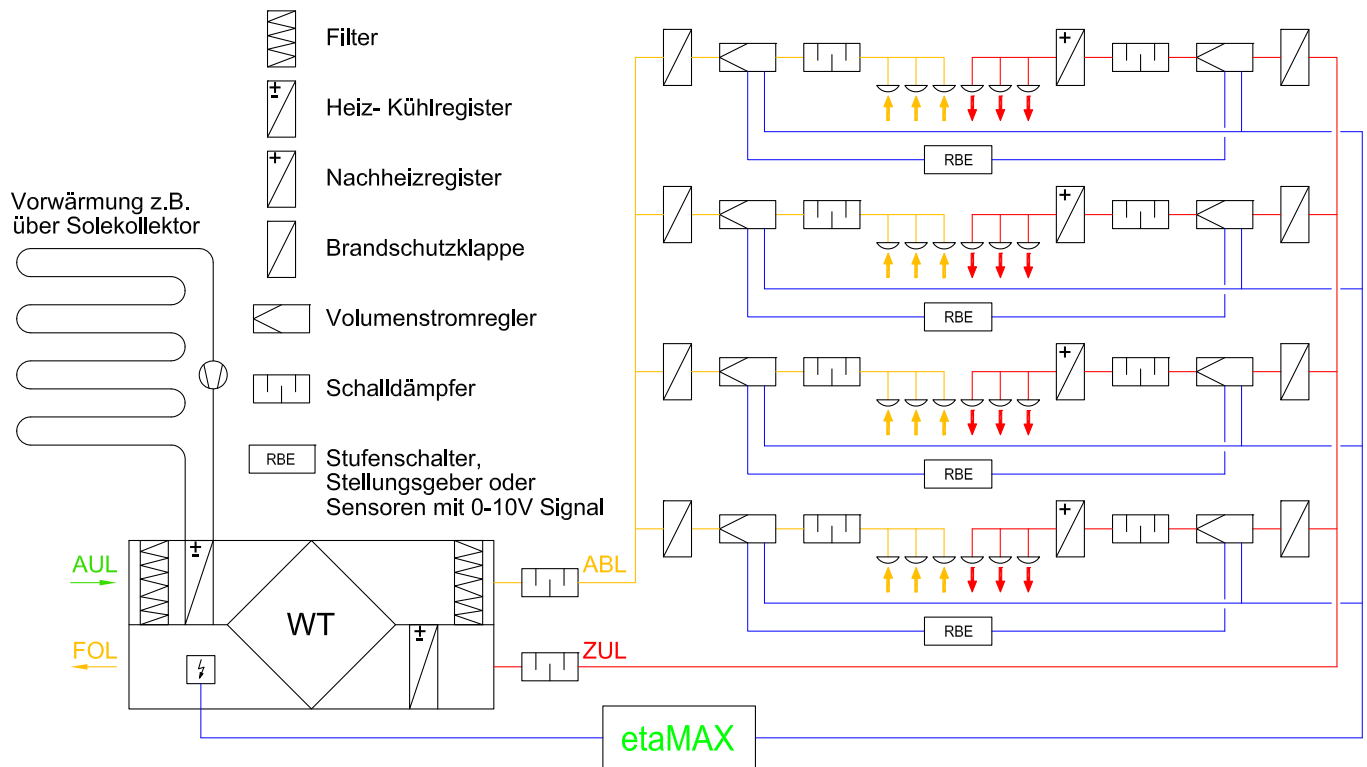
### Funktionsbeschreibung des etaMAX - Energieoptimierungssystem

Bei dem etaMAX - Energieoptimierungssystem werden ausschließlich Wernig-Volumenstromregler verwendet. Abhängig von der Klappenstellung der Volumenstromregler wird die Lüfterdrehzahl im optimalen Leistungsbereich gehalten. Dies garantiert minimalsten Leistungsverbrauch bei geringster Geräuschentwicklung.

Nach dem Einschalten des etaMAX - Systems werden die Modbus Anschlüsse Mod1–Mod8 gescannt. Das etaMAX - System führt dabei eine Zuordnung der Volumenstromregler zu Zuluft und Abluftsystem durch. Die Zuordnung erfolgt anhand der Geräteadressen. Es können insgesamt 240 Geräte an ein etaMAX-System angeschlossen werden.

Geräte des Zuluft System bekommen den Adressbereich 1–120 zugewiesen und Geräte des Abluftsystems bekommen die Adressen 121–240 zugewiesen. Die Konfiguration des etaMAX - Systems erfolgt einfach über ein PC-"Software-Tool".

### Anlagenschema für den mehrgeschossigen Wohnbau mit etaMAX-Energieoptimierungs-System

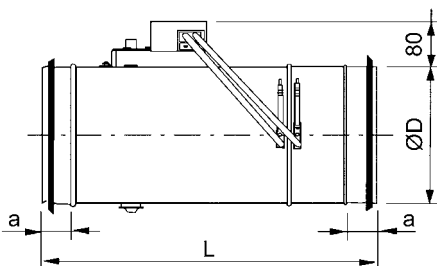


### Volumenstromregler VVRS MB – Abmessungen und Luftmengen



Der Volumenstromregler Comfort-Vent Easy VVRS MB (VAV-Box) wird in Verbindung mit der Energieoptimierungseinheit etaMAX eingesetzt. Die Programmierung der entsprechenden Volumenströme für die einzelnen Wohnungen der über Modbus vernetzten Volumenstromregler erfolgt ganz einfach zentral über die etaMAX Regelung. Die individuelle Volumenstromregelung in den Wohnungen erfolgt über Stufenschalter (SA VVRS) in verschiedenen Ausführungsvarianten (bis zu fünf Stellungsmöglichkeiten) oder über Bedieneinheiten und Sensoren mit 0–10V (2–10V) Stellsignal (Stellungsgeber STG, Bedieneinheit CRA 24, CO<sub>2</sub>- und/oder Feuchte-sensor RF CO2TF).

#### Abmessungen



#### mögliche Volumenströme

Type	Ø D	a	L
<b>VVRS 100 MB</b>	99	45	380
<b>VVRS 125 MB</b>	124	45	380
<b>VVRS 160 MB</b>	159	45	380

Durchmesser	V <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /h)	V <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /h)
100	26	170
125	43	265
160	72	435

VVRS MB in größeren Durchmessern auf Anfrage.

**Technische Daten****Elektrische Daten**

Nennspannung	24 VAC/DC
Toleranzbereich	± 20% (19–29 VAC/DC)
Leistungsverbrauch	3 W
Dimensionierung	5,5 VA

**Funktionsdaten**

Ventilatoroptimierung:	
Stellantriebstränge	8x Modbus
Ventilatorstränge	1x Modbus 2x Analog (je Zuluft/Abluft)
PC Anschluss	1x Mini-USB
Netzwerkanschluss	Ethernet

**Bedienung**

Dateneingabe und Datenvisualisierung:	
VVRS MB-Regler und etaMAX Einstellungen	Über Mini-USB Anschluss mit PC "Software-Tool"

**Kommunikation (Modbus RTU)**

Kommunikationsschnittstelle mit VVRS MB-Regler und Fan	Baudrate, Format und Delay konfigurierbar Halbduplex, interne Abschlusswiderstände schaltbar
Einstellbare Übertragungsraten	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

**Sicherheit**

Schutzklasse	III Schutzkleinspannung
Schutzart	IP 10 (IP 20 mit eingesetzten Steckern)
EMV	CE gemäß 2004/108/EG
Wirkungsweise	Typ 1 (EN 60730-1)
Bemessungsstossspannung	0,8kV (EN 60730-1)
Verschmutzungsgrad der Umgebung	2 (EN 60730-1)
Softwareklasse	A
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C
Lagerbedingungen	-20 ... +80°C nicht kondensierend (EN 60730-1)
Umgebungsfeuchte	+5 ... 95% rel. Luftfeuchte, nicht kondensierend (EN 60730-1)
Wartung	wartungsfrei

**Gehäuse**

Farbe	Grau
Montage	Hutschiene

**Abmessungen/Gewicht**

Abmessungen	160 x 106 x 38 mm
Gewicht	250 g

**Anschluss**

Spannungsversorgung	Schraubsteckklemmen 2,5 mm <sup>2</sup>
Ventilator Modbus Anschluss	Schraubsteckklemmen 2,5 mm <sup>2</sup>
Ventilator Analoganschluss	Schraubsteckklemmen 1,5 mm <sup>2</sup>
Stellantrieb Modbus Anschluss	Schraubsteckklemmen 1,5 mm <sup>2</sup>
Controller Spannungsversorgung (optional)	5,5 mm OD/2,1 mm ID