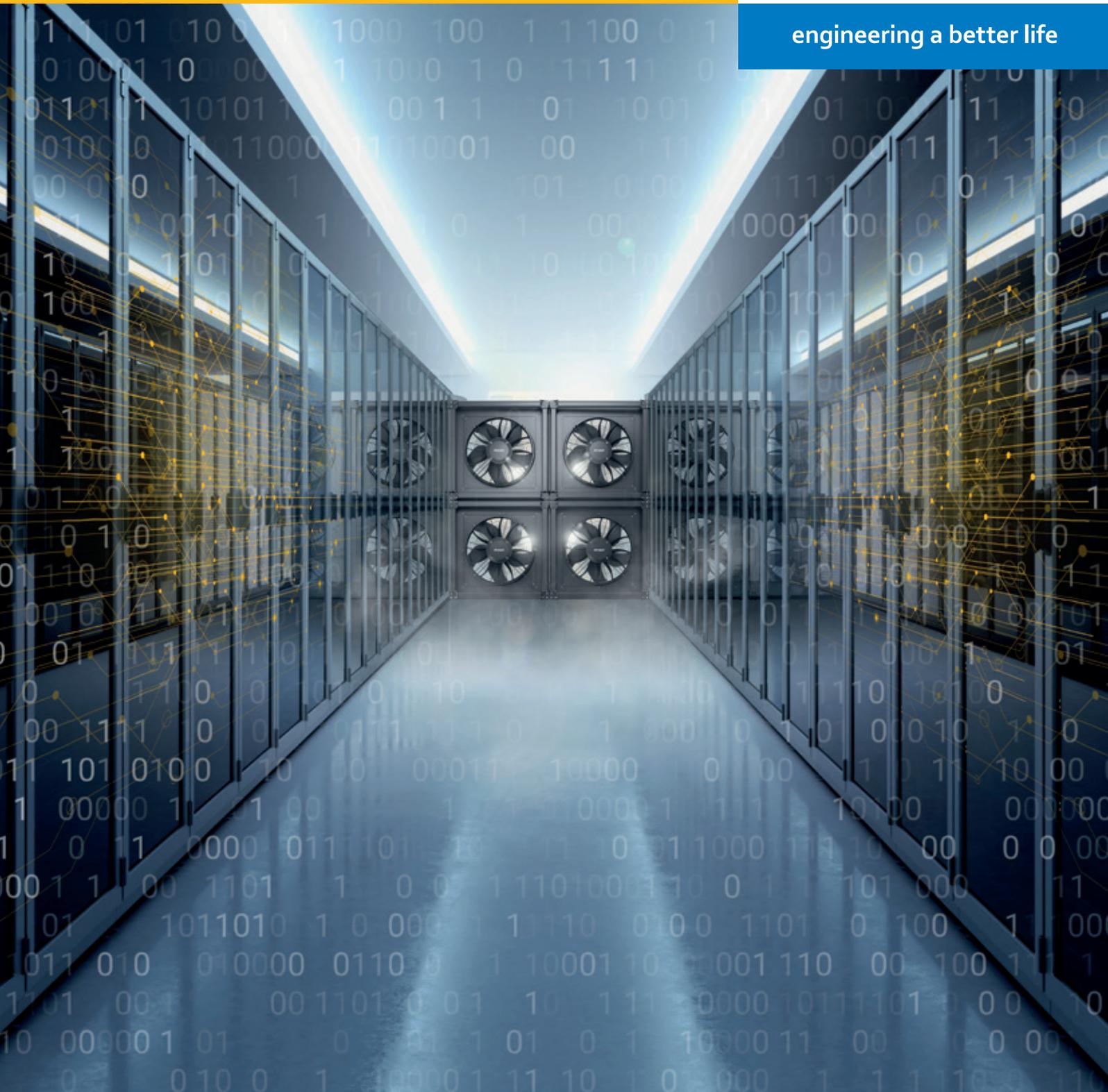


Entdecken Sie ebm-papst
im *Rechenzentrum*.

ebmpapst

engineering a better life



Über ebm-papst.

ebm-papst ist Technologieführer für Luft- und Antriebstechnik und in vielen Branchen gefragter Engineering-Partner. Mit über 20.000 verschiedenen Produkten bieten wir für praktisch jede Anforderung die passende Lösung. Als konsequente Weiterentwicklung unserer hocheffizienten GreenTech EC-Technologie sehen wir in einer nachhaltig orientierten industriellen Digitalisierung die größten Zukunftschancen für unsere Kunden. Mit GreenIntelligence bietet ebm-papst schon heute intelligent vernetzte Komplettlösungen, die weltweit einzigartig sind und Energiekosten und Emissionen einsparen.

ebmpapst

engineering a better life

Sechs Gründe, die uns zu Ihrem idealen Partner machen:

Unsere Systemkompetenz: Als Experten für hoch entwickelte Motortechnik, Elektronik und Aerodynamik bieten wir perfekte Systemlösungen aus einer Hand.

Der ebm-papst Erfindergeist: Mit 600 Ingenieuren und Technikern entwickeln wir genau die Lösung, die zu Ihren Anforderungen passt.

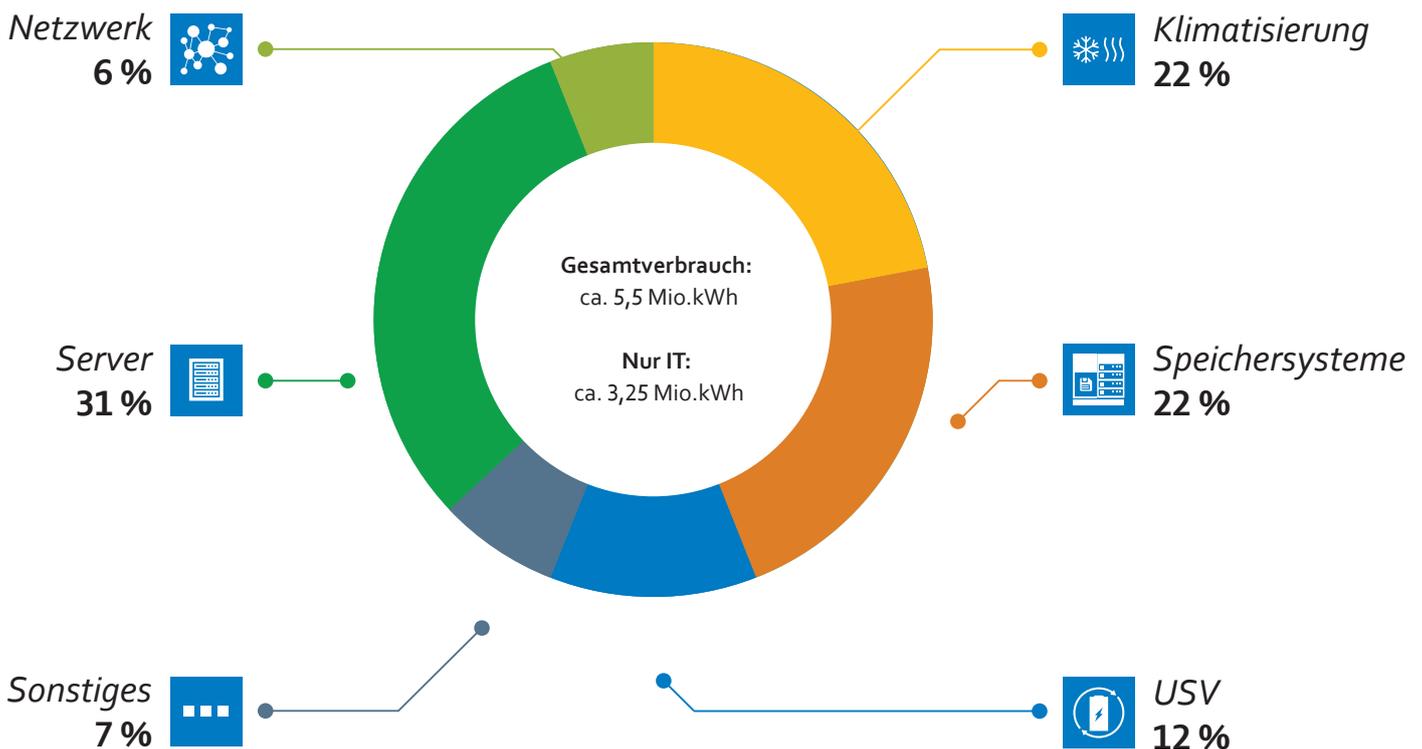
Unser Technologievorsprung: Mit unserer EC-Technik und Green-Intelligence verbinden wir höchste Energieeffizienz mit den Vorteilen von IoT und digitaler Vernetzung.

Persönliche Nähe zu unseren Kunden: Weltweit an 51 Vertriebsstandorten.

Unser Qualitätsanspruch: Wir betreiben ein kompromissloses Qualitätsmanagement – in jedem Prozessschritt.

Gelebte Nachhaltigkeit: Wir übernehmen Verantwortung mit energiesparenden Produkten, umweltschonenden Prozessen und durch gesellschaftliches Engagement.

Aufteilung des Stromverbrauchs eines typischen Rechenzentrums mit ca. 1.000 m²



Quelle: Bitkom e.V.



Mit digitaler Technologie *in eine nachhaltigere Zukunft.*

Unsere GreenIntelligence Philosophie verbindet zwei unserer wichtigsten Überzeugungen: dass wir nicht nur wirtschaftlich, sondern auch ressourcen- und umweltschonend arbeiten wollen und dass die Möglichkeiten der Digitalisierung uns dafür das Handwerkszeug liefern. Digitale Technologie als Wegbereiter gelebter Nachhaltigkeit – bei unserer Arbeit und für unsere Kunden. Wir übernehmen Verantwortung mit energiesparenden Produkten, umweltschonenden Prozessen und gesellschaftlichem Engagement.

Making Engineers *Happy*.

Warum unsere Kunden so glücklich aussehen? Weil wir ihnen mit GreenIntelligence klare Wettbewerbsvorteile im Kontext von Internet of Things und digitaler Transformation ermöglichen. Denn die intelligente Steuerung und Vernetzung von Ventilatoren, Antrieben und Systemen macht Anwendungen leistungsfähiger, Prozesse effizienter und reduziert nachhaltig Energiekosten und Emissionen.

Mit unserem umfassenden Serviceangebot begleiten wir Sie bei Ihren Projekten über alle Prozessschritte hinweg – von der Planung bis zur Inbetriebnahme Ihrer Anwendung. Nutzen Sie das Produkt-Know-how unserer Experten, um Ihren Kunden intelligente, zukunftsweisende Features zu bieten. Oder nutzen Sie unsere digitalen Tools zur optimalen Produktauswahl. Damit machen Sie Ihre Prozesse effizienter und sind mit Ihren Produkten schneller auf dem Markt.

Jetzt wissen Sie, warum ebm-papst Ingenieure und Ingenieurinnen glücklich macht!



Rechnen Sie mit *nachhaltigen Lösungen.*

Unsere intelligenten Technologien verbinden hocheffiziente Luft- und Antriebstechnik mit ausgeklügelter Sensorik und leistungsstarker Elektronik. Von der Datenerfassung und -übertragung, inklusive Server- und Cloudanbindung, bis zur Datenauswertung mit applikationsspezifischen Algorithmen bekommen Sie von uns alles aus einer Hand. Die Möglichkeiten für Ihre Anwendungen sind nahezu unbegrenzt.

Ob bedarfsorientierter Betrieb, einfache Fernüberwachung oder vorausschauende Wartung – gemeinsam entwickeln wir die Lösung, die nachhaltig Kosten senkt, Energie einspart und Emissionen reduziert. So verlängern wir die Lebensdauer von Produkten

und Systemen, reduzieren den Stromverbrauch um bis zu 70% und leisten einen Beitrag zur Senkung des CO₂ Footprint. Schließlich verbessern wir damit auch die Bedingungen in Lebens- und Arbeitsumfeldern und helfen dabei, die Qualität der Raumluft zu steigern.

Das ist ganz im Sinne unserer GreenIntelligence Philosophie, bei der wirtschaftliches Denken, intelligente Ideen und nachhaltige Lösungen einander bedingen: Produkte und Lösungen, die Energie sparen, sorgen für umweltschonendere Prozesse, die zudem auch ökonomisch gesehen äußerst erfreulich sind.

So viel GreenIntelligence steckt im Rechenzentrum

- Intelligent vernetzbare Lösungen
- Datenerfassung und -aufbereitung durch Sensorik und Elektronik
- Datenübertragung inkl. Schnittstellen, Protokollen, Server- und Cloudanbindung
- Datenauswertung mit eigener Software, Algorithmen und Produkt-Know-how
- Kontinuierliche Entwicklung von neuen Technologien und Lösungsansätzen
- Digitale Tools zur optimalen Produktauswahl, z. B. FanScout und Online-Portal
- Vernetzung mittels Modbus, Wifi, Ethernet, Bluetooth oder NFC möglich



Digitalisierung *und* Konnektivität.

Informationen in Echtzeit auswerten zu können und gleichzeitig auf Daten und Erfahrungen aus über 50 Jahren Motortechnik, Elektronik und Aerodynamik zurückzugreifen, ist unsere Basis, um Ihnen als Kunden den entscheidenden Wettbewerbsvorteil bieten zu können. Mithilfe unserer intelligenten Produkte begleiten und unterstützen wir Sie bei der digitalen Transformation: Vom reaktiven und proaktiven Service hin zu vorbeugender und vorausschauender Wartung!



1. Visualisierung

Ihre Daten immer und überall im Blick.



2. Preventive Maintenance

Preventive Maintenance bzw. vorbeugende Wartung hat das Ziel, dass Ausfall- und damit verbundene Stillstandzeiten vermieden werden. Ganz im Sinne von Industrie 4.0 ist der Ventilator mit einer gewissen Grundintelligenz ausgestattet, die es ihm ermöglicht, den Nutzer vorbeugend über die nächsten Wartungsarbeiten zu informieren. In Verbindung mit der optionalen Vibrationserkennung sorgt das Preventive Maintenance Feature dafür, dass kritische Schwingschnellen erkannt und ausgeblendet werden können. Als Folge stellen sich für das Gesamtsystem eine höhere Lebensdauer und damit verbunden geringere TCO ein.



3. Predictive Maintenance

Predictive Maintenance bzw. vorausschauende Wartung stützt sich auf hochgenaue Sensorik in Verbindung mit integrierter Intelligenz um exakt über den tatsächlichen Zustand des Ventilators informiert zu sein. Ausgehend von diesen Daten ist, abhängig vom jeweiligen Nutzungsverhalten, eine genaue Aussage über die noch verbleibende Restlebensdauer möglich.

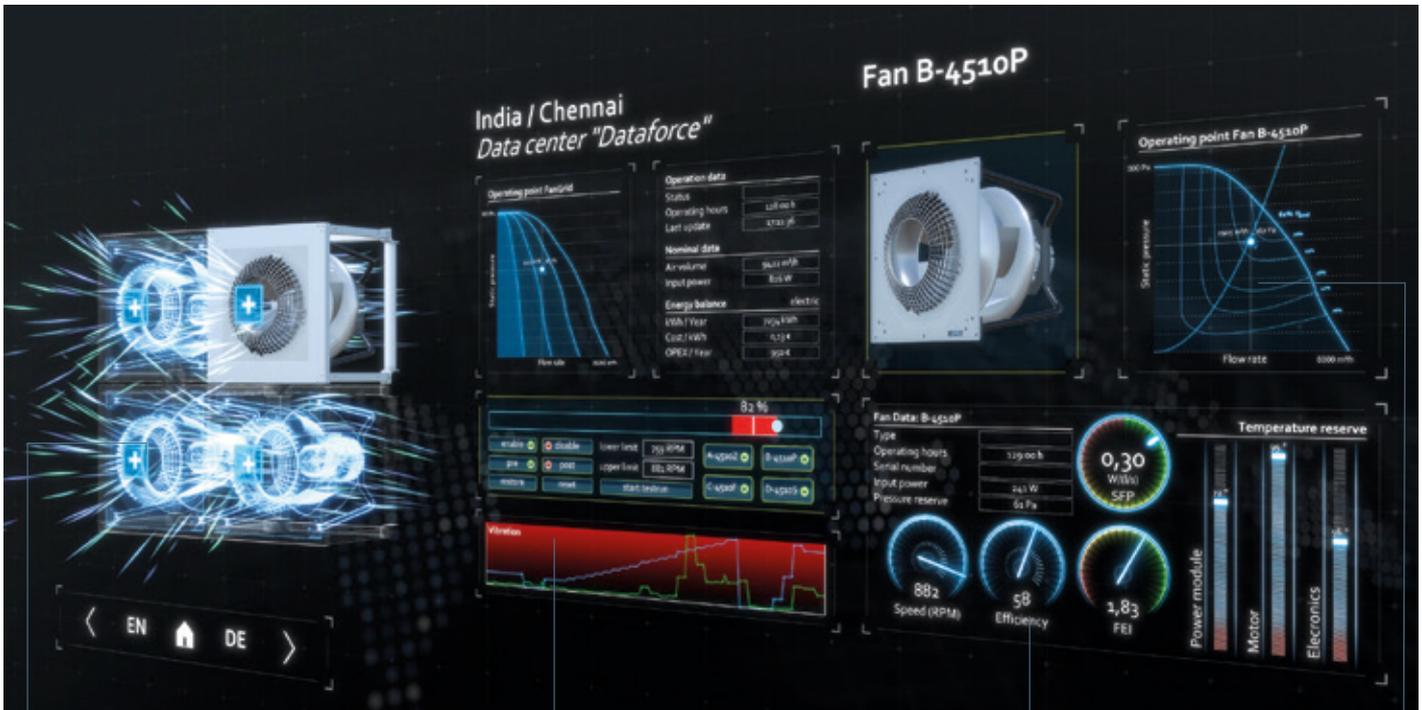


GreenIntelligence. *The next level of Green*

- + Intelligent vernetzbare Lösungen
- + Dateneinblick durch Anbringung von Sensoren und anderen Datenquellen
- + Offene Protokolle und Multi-Cloud-Konnektivität
- + Datenanalyse und KI-gesteuerte Lösungsoptimierung
- + Schnelle Entwicklung neuer Technologien und Lösungen
- + Digitale Werkzeuge zur optimalen Produktauswahl, z. B. FanScout und Online-Portal

Visualisierung

Ihre Daten immer und überall im Blick.



Standardparameter

- Die wichtigsten Ventilatorparameter wie diverse Temperaturwerte, Drehzahl und Leistungsaufnahme sind jederzeit zur weiteren Verarbeitung verfügbar.

Zeitersparnis bei Inbetriebnahme

- Mithilfe eines optionalen Controllers können FanGrids ganz einfach mithilfe der Auto-Adressierung in Betrieb genommen und anschließend gesteuert werden.

Selbstständige Regelung

- Exakt auf die geforderten Volumenströme oder Drücke hin regeln – mit optionaler Sensorik überhaupt kein Problem!

Mehr Betriebssicherheit

- **Optional:** Überwachung der Schwingschnellen mithilfe von hochgenauen Schwingungssensoren. Unzulässige Schwingschnellen können automatisch ausgeblendet werden.

Preventive Maintenance

Vorbeugende Wartung.



Je nach Einbausituation kann es aus unterschiedlichsten Gründen im Endgerät zu erhöhten Schwingungspegeln im Resonanzbereich kommen. Ein unsachgemäßer Transport/Umgang oder eine Unwucht durch Verschmutzung des Laufrads können dabei eine Rolle spielen.

Wird der Ventilator häufig bei zu hohen Schwingungspegeln betrieben, können die Lager Schaden nehmen und es kommt zu vorzeitigen Ausfällen. Bei der Inbetriebnahme der Anlage sind diese Vibrationen zwar messbar, lassen sich aber nicht einfach abstellen. ebm-papst EC-Ventilatoren können diese Resonanzen optional mittels intern verbauter Schwingungssensoren erkennen und den Betrieb in diesen kritischen Bereichen vermeiden. Nach der erstmalig durchgeführten Inbetriebnahmeroutine erkennt die integrierte Software kritische Schwingungsbereiche und schlägt diese Drehzahlbereiche zur Ausblendung vor. Falls gewünscht können per MODBUS-RTU alle Einstellungen manuell angepasst werden.



Resonanzerkennung

- + Erweiterte Funktionalität**
 - Einfache Zustandsüberwachung
 - Test-Hochlauf bei Inbetriebnahme
 - Definition von Grenzwerten und Ausblenden von kritischen Drehzahlbereichen
- + Intuitive Bedienung**
 - Volle Kontrolle über alle Einstellungen und Aktivitäten
 - Hard- und Software aus einer Hand
- + Längere Lebensdauer und weniger Wartungskosten**
 - Drehzahl bleibt im unkritischen Resonanzbereich
 - Warnung und/oder Abschaltung bei permanenter Unwucht

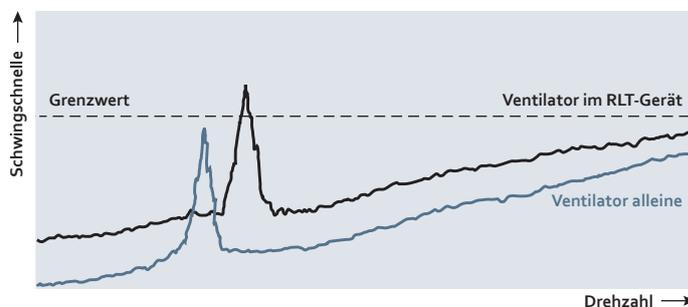


Bild 1: Ventilator verbaut im Endgerät

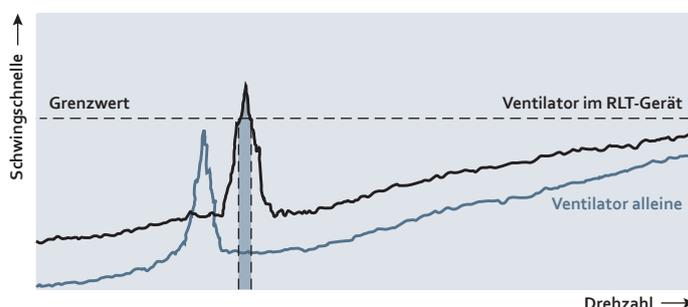


Bild 2: Schwingungsverhalten mit ausgespartem Drehzahlbereich

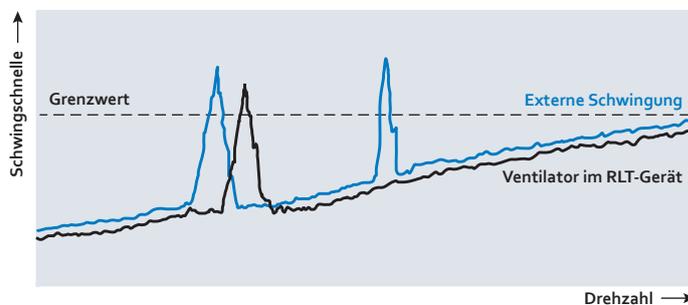


Bild 3: Ventilator im Endgerät mit zusätzlicher externer Schwingungsquelle, z.B. Verdichter

Möchten Sie mehr erfahren?

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

ebmpapst.com/monitoring



Predictive Maintenance

Vorausschauende Wartung.



Ziel:

- Sicherstellung der Verfügbarkeit von kritischen Infrastrukturen
- Reduzierung von servicebedingten Standzeiten
- Maximale Sicherheit durch effektives Monitoring

Umsetzung:

- Generierung, Nutzung und Interpretation von Sensordaten aller relevanten Komponenten des Ventilators
- Versenden einer automatischen Störmeldung um bedarfsgerecht Serviceeinsätze planen zu können

Ihre Vorteile:

- Vermeidung von unnötigen Stillstandszeiten durch rechtzeitige Reaktionsmöglichkeit
- Reduktion der Wartungskosten auf ein Minimum mithilfe einer besseren Planbarkeit von Serviceeinsätzen
- Langfristige Verbesserung der Qualität und Performance der Applikation durch Analyse der Daten

Transparenz schaffen



Kosten reduzieren



Ausfallzeiten minimieren



Oberwellenminimierung

Externe Passiv-Filter.

Passive Stromoberwellen Filter

Diese Filter sind eine günstige Lösung zur Reduzierung der Verzerrungs-Blindleistung. Um einen reibungslosen Betrieb sicher zu stellen, müssen sie jedoch auf die jeweilige Umrichter-Topologie abgestimmt werden. Dies kann im Feld zeitlich zu Projektverzögerungen oder sogar technisch bedingt zum Ausfall einzelner Komponenten führen. Durch die Kooperation mit führenden Filterherstellern kann ebm-papst für alle Elektroniken im Bereich von 4 kW bis 12 kW vorabgestimmte Passiv-Filter zur Verfügung stellen.

Diese wurden auf die Verwendung mit unseren EC-Ventilatoren optimiert, getestet und sind als fertiges Produkt bestellbar. Es sind keine Auslegungen, Tests, Zulassungen oder sonstige Feldversuche mehr nötig. Hierdurch wird eine potenzielle Quelle für Projektverzögerungen eliminiert, was die Planungssicherheit erhöht.



Externer Passiv-Filter

- + 5%–9 % THD(I) bei Nennleistung
- + Abgestimmt für den Einsatz mit ebm-papst EC-Ventilatoren
- + Bis zu 12 kW pro Filter
- + Alles aus einer Hand
- + Skalierbarkeit
- + Keine Projektverzögerung

Scheinlösung zur Reduktion von Scheinleistung:

Um den resultierenden THD(I) Wert eines schlecht oder nicht angepassten Filters auf die Zielwerte einer Spezifikation zu optimieren, werden teilweise „Lösungen“ angeboten, welche nur auf den ersten Blick einen Vorteil bringen:

$$THDi = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} \left(\frac{I_n}{I_1}\right)^2}$$

Anstatt I_n zu reduzieren wird teils versucht I_1 zu erhöhen (beispielsweise durch Parallelschaltung von zusätzlichen Kondensatoren)

- Mathematisch korrekt, in der Praxis allerdings kein Vorteil, da der Leistungsfaktor sinkt
- Mehrwert der Oberwellenminimierung (s. S. 11/12) geht verloren

Sie benötigen externe passive Filterlösungen?

Um Ihnen passend zu unseren Ventilatoren und Ihrer Anwendung auch externe Passivfilter anbieten zu können, arbeiten wir mit führenden Filterherstellern zusammen.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem persönlichen Ansprechpartner.

Oberwellenminimierung

3-Phasen Aktiv PFC.

Damit die in Data Centern entstehende Wärme effizient abgeführt wird, werden in großem Stil EC-Ventilatoren eingesetzt. Um eine Überdimensionierung der Energieversorgung zu vermeiden und entsprechenden Anforderungen hinsichtlich Strom- und Spannungsüberschwingungen gerecht zu werden, hat ebm-papst den 3-Phasen Aktiv PFC Ventilator entwickelt.

Die 3-Phasen Aktiv PFC Ventilortechnologie von ebm-papst verfolgt den Ansatz, Stromoberwellen gar nicht erst entstehen zu lassen, anstatt sie hinterher aufwändig mit zusätzlichen Komponenten herauszufiltern.

Integrierter Aktiv PFC

- + THD(I) $\leq 5\%$ über einen breiten Leistungsbereich
- + Sehr geringe Stromoberwellen, auch im Teillastbetrieb
- + Problemlose Parallelschaltung mehrerer Ventilatoren
- + Perfektes Zusammenspiel von effizienten Radialventilatoren und Elektronik mit Aktiv PFC
- + Ein Produkt und ein Lieferant
- + Kein zusätzlicher Verdrahtungsaufwand erforderlich „Plug & Play“
- + Nahezu idealer Leistungsfaktor von bis zu 0.998



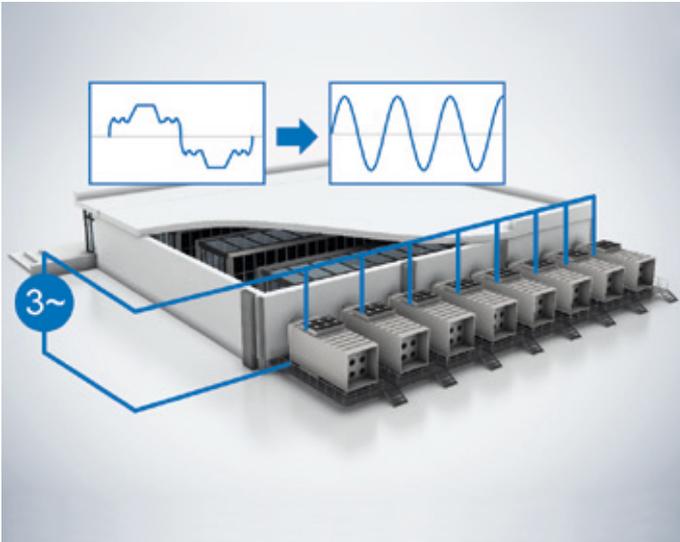
	Drittanbieter Passiv-Filter	ebm-papst Passiv-Filter	Drittanbieter externe Aktiv-Filter	ebm-papst integrierter Aktiv- Filter
Verantwortung für das Systemdesign	Kunde	ebm-papst	Kunde	ebm-papst
THD(I) bei Volllast	> 5 %	> 5 %	< 5 %	< 2 %
THD(I) bei Teillast	>> 5 %	>> 5 %	> 5 %	< 5 %*
Plug & Play	-	+	-	++
Aufnahmeleistung pro Filter	Unbekannt/ nicht speziell für EC-Ventilatoren ausgelegt	4–12 kW	min. 60 kW**	bis zu 3,2kW
Einbauraum	--	--	-	+
Verkabelungsaufwand	--	--	-	++
Installationsaufwand	-	-	--	++
Lieferung und Beratung	Drittanbieter	ebm-papst	Drittanbieter	ebm-papst

*für fast den gesamten Regelbereich.

** nur für besonders große Installationen geeignet.

Oberwellenminimierung

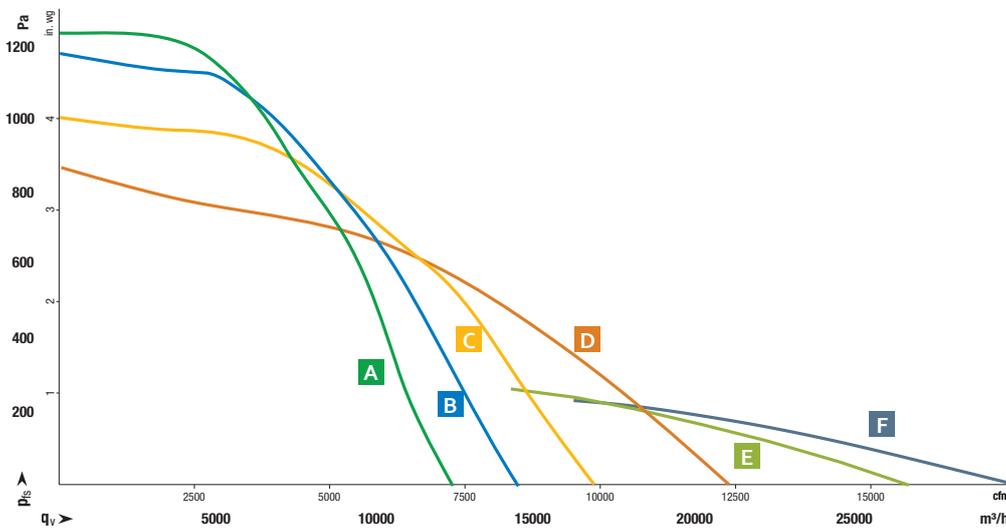
3-Phasen Aktiv PFC.



Störende Oberschwingungen minimieren

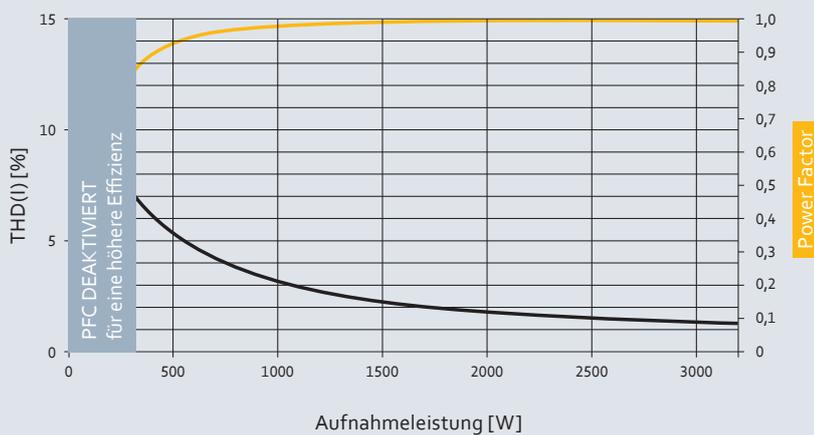
Beim Betrieb drehzahl geregelter Antriebe, ganz egal ob AC-/PM-Motor mit Frequenzumrichter oder aber von EC-Antrieben, entstehen prinzipbedingt Stromoberwellen. In Verbindung mit einer nicht ausreichend dimensionierten Spannungsversorgung können diese Stromoberwellen in kritischen Infrastrukturen zu Problemen führen. Zur Reduzierung dieser Stromoberwellen müssen auf den entsprechenden Anwendungsfall hin passende Maßnahmen eingeleitet werden.

Die gute Nachricht: alle externen Maßnahmen werden jetzt überflüssig. Um störende Oberschwingungen gar nicht erst entstehen zu lassen, hat ebm-papst eine Lösung entwickelt, bei der der Stromoberwellenfilter bereits integriert ist: die 3-Phasen Aktiv PFC (Power Factor Correction), zu Deutsch „Leistungsfaktorkorrektur“. Infrastrukturkomponenten für die Energie- und Notstromversorgung, wie z. B. Transformatoren oder Notstromgeneratoren können dadurch kleiner und somit kostenoptimiert ausgelegt werden. Dies ist gerade bei FanGrid Anwendungen oder Präzisionsklimageräten im Rechenzentrum ein wichtiges Thema.



Kennlinie	Typ	Baugröße	Nennspannungsbereich	Frequenz	Drehzahl n	Aufnahmeleistung P_{ed}	Aufnahmestrom I	Zulässige Umgebungstemperatur*	Gewicht
			VAC	Hz	min^{-1}	W	A	°C	kg
A	K3G 450-PA21-C1	450	3-380-480	50/60	2.200	3.190	4,6	-25...+40	42
B	K3G 500-PA26-C1	500	3-380-480	50/60	1.810	3.100	4,5	-25...+40	42
C	K3G 560-PB22-C1	560	3-380-480	50/60	1.470	3.060	4,4	-25...+40	61
D	K3G 630-FB28-C1	630	3-380-480	50/60	1.300	2.950	4,2	-25...+40	62
E	W3G 800-LU40-C3	800	3-380-480	50/60	1.000	2.100	3,0	-25...+60	48
F	W3G 910-LU39-C3	910	3-380-480	50/60	900	2.000	2,9	-25...+60	53

*Andere Temperaturbereiche und Datenblätter auf Anfrage. Änderungen vorbehalten.



Stromoberwellen

Das Ergebnis: $THD(I) \leq 5\%$ über einen breiten Leistungsbereich.

THD(I) bedeutet Total Harmonic Distortion of Current und gibt das Ausmaß der Verzerrung des Stroms an. Der Wert ist definiert als Quotient (in %) des Effektivwertes der Oberschwingungsströme im Verhältnis zum Grundschwingungsstrom.

Mehr Infos im Whitepaper:
Code scannen oder
ebmpapst.com/aktivpfc besuchen



Einsparpotential bei der Auslegung eines Rechenzentrums

Um das Einsparpotential durch ebm-papst 3-Phasen-Aktiv-PFC-Ventilatoren zu verdeutlichen, wurden dafür bei der Auslegung eines Rechenzentrums die Kosten der Marktstandardlösung den Kosten der 3-Phasen-Aktiv-PFC-Ventilatoren gegenübergestellt. Dabei wurde ein Rechenzentrum mit einer IT-Last von 3MW im ersten Fall mit 220 marktüblichen Ventilatoren zur Kühlung ausgelegt und, in einem weiteren Fall wurde die gleiche Menge an 3-Phasen-Aktiv-PFC-Ventilatoren verwendet. Aufgrund erhöhter THDU und THD(I) Werte im Falle der marktüblichen Lösung war es nötig den Transformator und die Notstromgeneratoren im Vergleich zu 3-Phasen-Aktiv-PFC-Ventilatoren stark zu überdimensionieren, um den Rahmen erlaubter Grenzwerte für Spannungsoberschwingungen nicht zu überschreiten.

Aufgrund der unterschiedlichen Auslegung des Rechenzentrums war es möglich erhebliche Kostenersparnisse zu erzielen. Die untenstehende Tabelle stellt die Kosten für beide Lösungen gegenüber. Deutlich zu erkennen ist, dass die zusätzlichen Kosten für die 3-Phasen-Aktiv-PFC-Ventilatoren durch die geringere Dimensionierung der Transformatoren und Generatoren deutlich kompensiert wurden. Letztendlich wurde eine Gesamtersparnis von 832.500 € generiert, was prozentual einer Ersparnis von rund 38 % entspricht.

Nicht berücksichtigte Faktoren bei der Berechnung

Der erhöhte Platzbedarf einer überdimensionierten Anlage und die damit verbundenen Baukosten und ggf. Mietkosten wurden in der Rechnung nicht berücksichtigt. Im Falle der 3-Phasen-Aktiv-PFC-Ventilatoren ist eine kleinere Dimensionierung von Kabeln und Schaltanlagen möglich. Die reale Kostenersparnis fällt somit noch höher aus!

Artikelnummer	Aktiv-PFC	Marktstandard
Anlagekosten	1.417.595 €	1.417.595 €
Aktiv-PFC-Ventilatoren	+ 66.000 €	-
Transformator	+ 125.000 €	+ 187.500 €
Generator	-280.000 €	+ 608.000 €
Summe	1.380.595 €	2.213.095 €
Ersparnis in €		832.500 €
Ersparnis in %		37,6 %

Benötigen Sie weitere Daten zu unseren Aktiv-PFC-Ventilatoren?

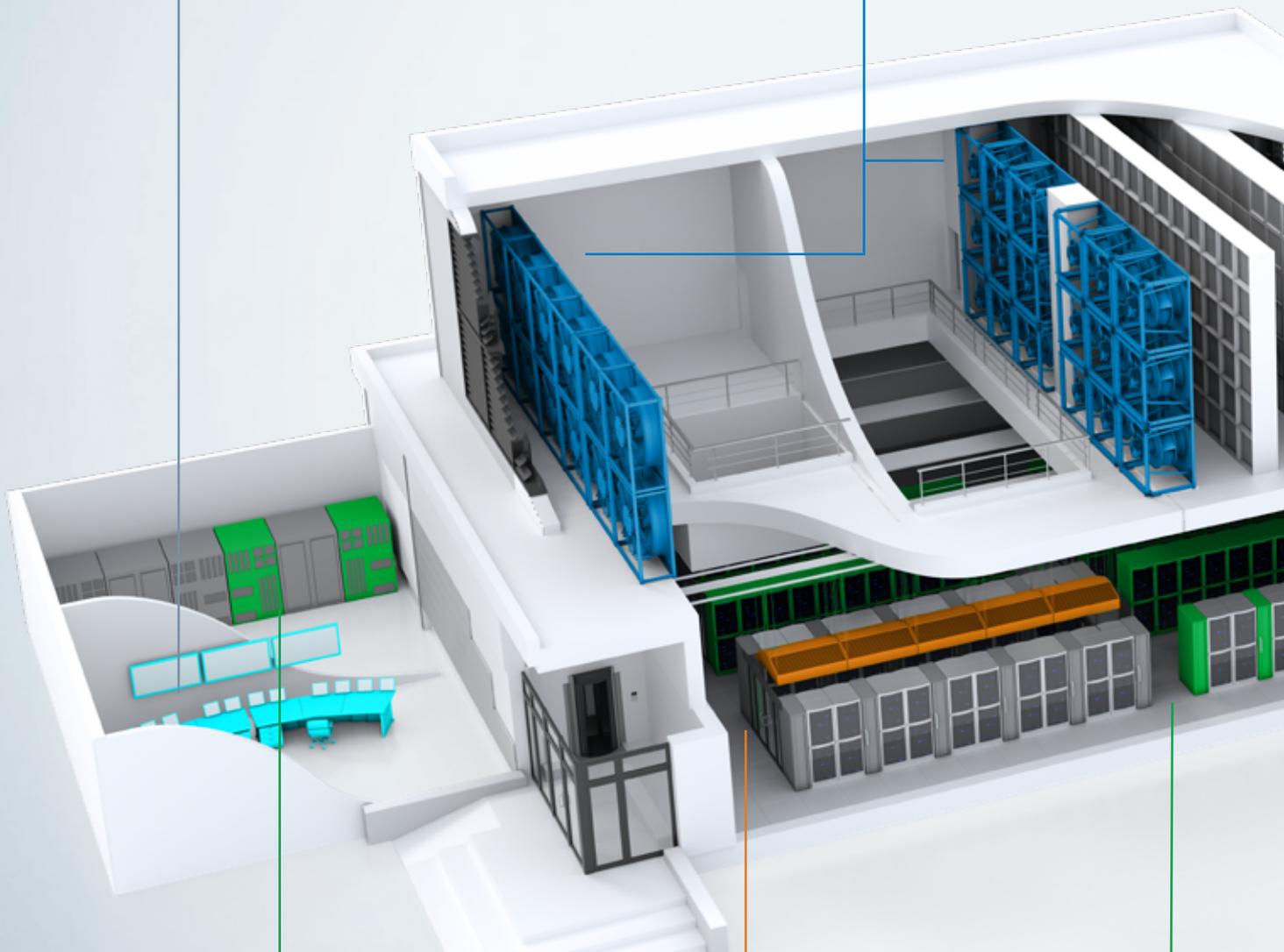
Weitere Informationen erhalten bei Ihrem persönlichen Ansprechpartner.

Übersicht *Rechenzentrum*

Einsatz von EC-Ventilatoren im Rechenzentrum.

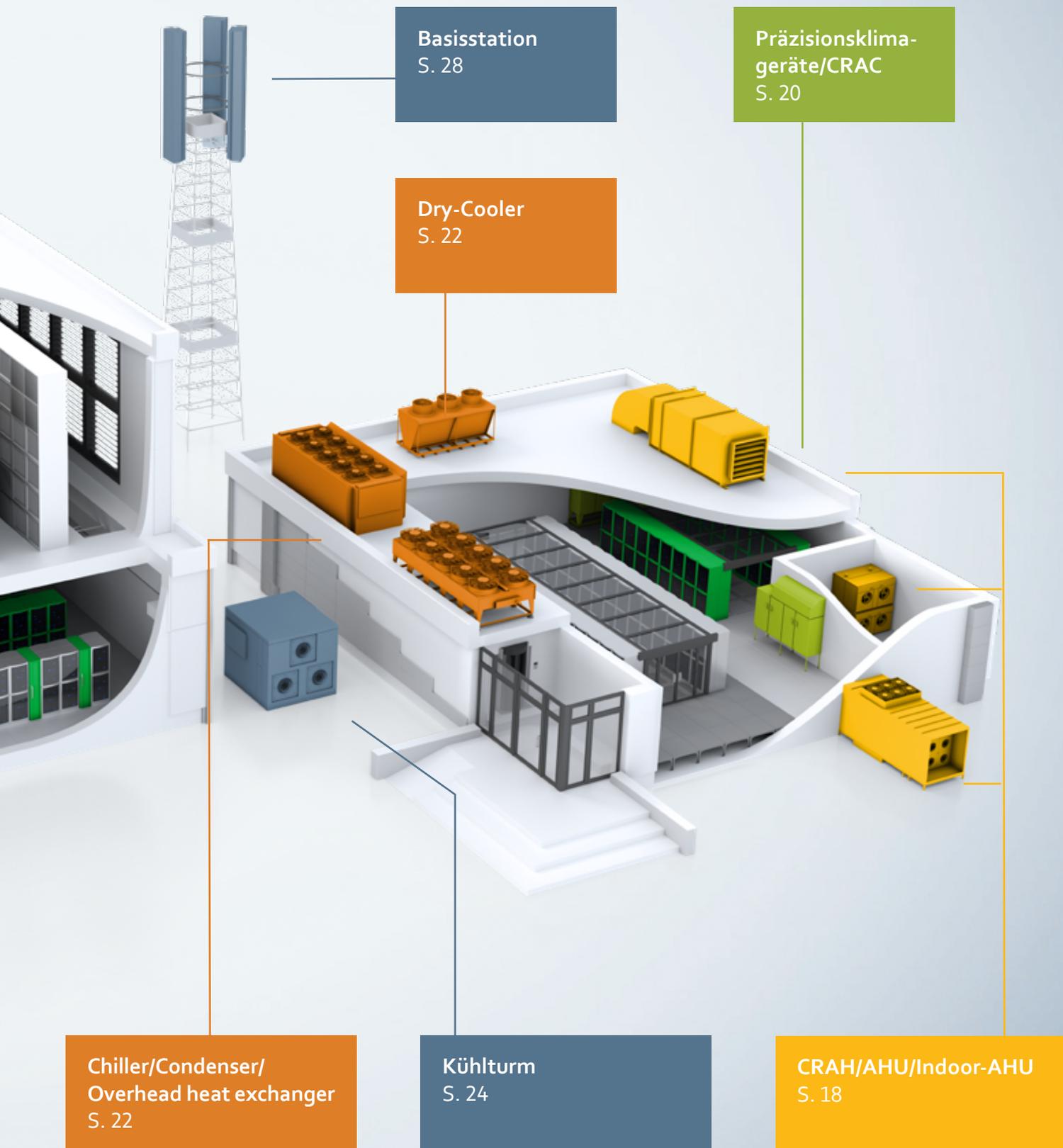
Data Center Infrastructure
Management (DCiM)
S. 30

Zu- / Umluft-/
Fortluft FanGrid
S. 16



Axialventilatoren für
Overhead heat exchanger
S. 23

InRow Cooling,
Serrack, 19 Zoll Racks
ab S. 26



Zu-/Umluft-/Fortluft FanGrid

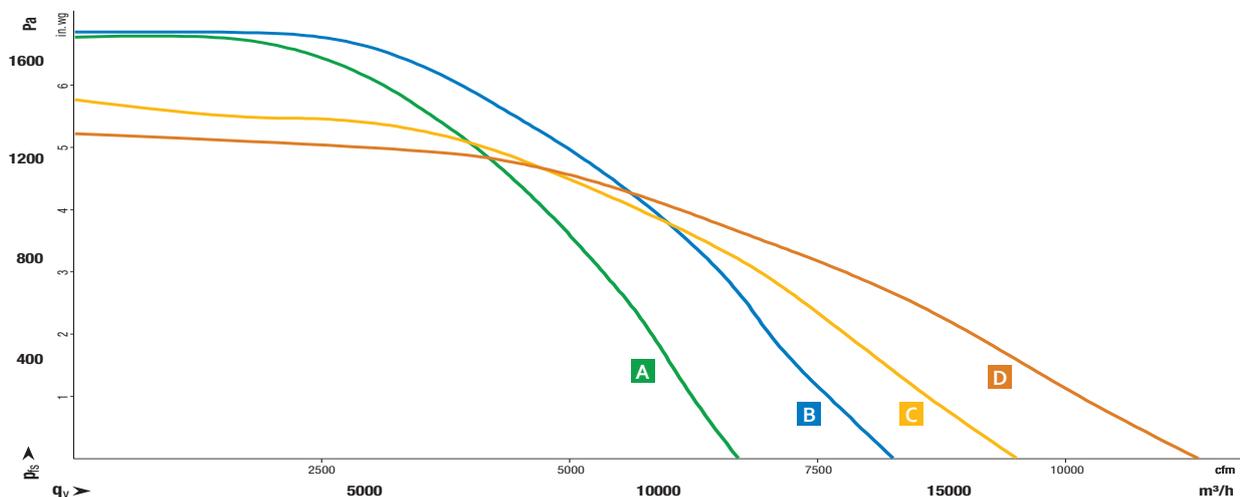
Modulare Lösungen für große Luftleistungen.

Um hohe Luftleistungen in der Raumlufttechnik zu erreichen, setzt man heute nicht mehr nur auf große Einzelventilatoren, sondern verstärkt auf mehrere kleine Radial- und Axialventilatoren, die in sogenannten FanGrids parallel betrieben werden. Eine solche Anordnung ist sehr flexibel und effizient. Die Redundanz sorgt zudem für eine hohe Betriebsicherheit: Fällt ein Ventilator aus, wird die fehlende Luftmenge durch die anderen Ventilatoren ausgeglichen. Die von ebm-papst eingesetzten Green-Tech EC-Ventilatoren helfen außerdem die Betriebskosten deutlich zu senken.

Ein wichtiger Faktor, der in der Praxis häufig vernachlässigt wird, sind Einbauverluste. Werden Ventilatoren zu dicht nebeneinander positioniert, beeinflussen sie sich gegenseitig. Generell gilt dabei: Je größer das zu befördernde Luftvolumen eines Ventilators ist, umso größer müssen die Abstände zwischen den Ventilatoren sein.

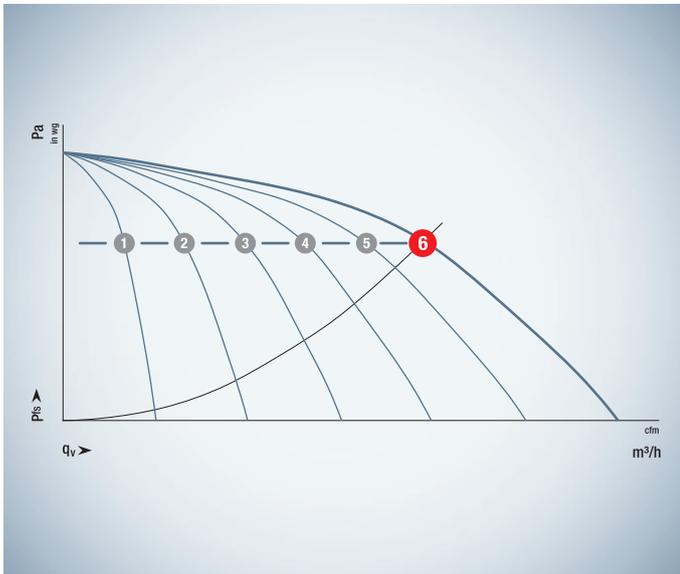
Die Würfelkonstruktion des FanGrid-Moduls wurde so großzügig dimensioniert, dass keine Einbauverluste entstehen.

Bei Parallelbetrieb mehrerer Ventilatoren gilt: Die Addition der Volumenströme der einzelnen Ventilatoren ergibt den gewünschten Gesamtvolumenstrom.



Kennlinie									
	Typ	Baugröße	Nennspannungsbereich	Frequenz	Drehzahl	Aufnahmeleistung P _{ed}	Aufnahmestrom I	Zulässige Umgebungstemperatur*	Gewicht
			VAC	Hz	min ⁻¹	W	A	°C	kg
A	K3G 400-PA27-W5	400	3-380-480	50/60	2.800	3.650	5,5	-40...+40	55
B	K3G 450-PA31-W5	450	3-380-480	50/60	2.480	4.450	6,8	-40...+45	65
C	K3G 500-PB24-W5	500	3-380-480	50/60	2.000	3.900	6,0	-40...+45	76
D	K3G 560-PB31-W5	560	3-380-480	50/60	1.700	4.250	6,5	-40...+40	88

* Andere Temperaturbereiche und Datenblätter auf Anfrage. Änderungen vorbehalten.



Parallelbetrieb mehrerer Ventilatoren

In FanGrids arbeiten statt eines großen Ventilators mehrere kleine Ventilatoren parallel nebeneinander. Die so erreichte Redundanz erhöht die Ausfallsicherheit. Zudem lassen sich mehrere regelbare Ventilatoren besser an die tatsächlich benötigte Luftleistung anpassen, was die Effizienz in jedem Betriebspunkt steigert. Besonders wichtig bei der Planung von FanGrids ist die optimale Auslegung, bei der ebm-papst seine Kunden gerne unterstützt.

Das modulare Würfelsystem

- + Einfaches Handling**
 - Leicht zu transportieren und zu montieren
 - Verbindungselemente sind separat erhältlich
 - Individuell aufbau- und skalierbar
 - Bis zu fünf Module übereinander stapelbar
- + Innovatives Design**
 - Hochfestes Leichtbaumaterial
 - Individuelle Kubusgrößen realisierbar
 - Strömungsoptimierte Form ohne Einbauverluste
- + Großer Leistungsbereich**
 - Leistungsbereich bis ∞ m³/h



Preventive Maintenance
Diese Ventilatoren sind optional auch mit Preventive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 8).
Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.



Predictive Maintenance
Diese Ventilatoren sind optional auch mit Predictive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 9).
Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.

Möchten Sie mehr erfahren?

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
ebmpapst.com/modularity



CRAH/AHU/Indoor-AHU

Computer Room Air Handler und Air Handling Units.



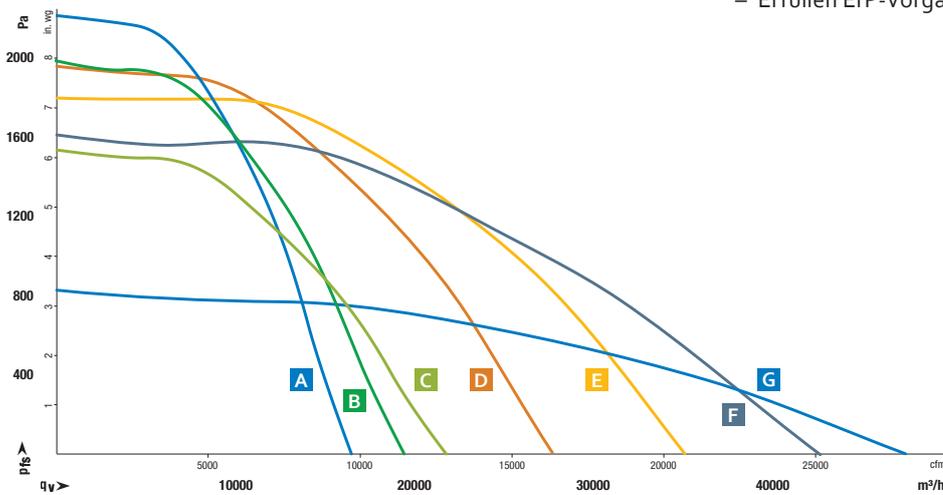
Planungssicherheit für Gerätebauer

Bei der Entwicklung der RadiPac-Ventilatoren wurde die reale Einbausituation in CRAHs und AHUs bereits mit einbezogen. Insbesondere wurden das Abströmverhalten des Laufrades optimiert und die Umlenkverluste im Klimakastengerät reduziert. Durch ein breites Wirkungsgradoptimum und einem hohen statischen Gesamtwirkungsgrad arbeiten die Ventilatoren in weiten Betriebsbereichen mit geringer Leistungsaufnahme.

Diese Vorteile bieten Ventilatoren von ebm-papst in CRAHs und AHUs:

- Hohe Leistungsdichte
- Konkurrenzlose Kompaktheit
- Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten
- Hohe Effizienz durch verbesserte Lufttechnik und neue EC-Motoren
- Extrem leiser Lauf durch optimierte Laufraddurchströmung
- stufenlos steuerbar
- Erfüllen ErP-Vorgaben

Kennlinienfeld RadiPac



Weil Laufrad, Motor und Elektronik optimal aufeinander abgestimmt sind, werden die höchsten statischen Gesamtwirkungsgrade am Markt erreicht.

Kennlinie	Typ	Baugröße	Nennspannungsbereich	Frequenz	Drehzahl n	Aufnahmeleistung P _{ed}	Aufnahmestrom I	Zulässige Umgebungstemperatur	Gewicht
			VAC	Hz	min ⁻¹	W	A	°C	kg
A	K3G 450-PB29-L1	450	3-380-480	50/60	2.800	6.800	10,3	-40...+40	49
B	K3G 500-PC16-L1	500	3-380-480	50/60	2.400	7.000	10,7	-40...+40	50
C	K3G 560-PC10-L1	560	3-380-480	50/60	1.860	5.950	9,2	-40...+40	65
D	K3G 630-PW04-01	630	3-380-480	50/60	1.950	9.780	15,2	-40...+40	115
E	K3G 710-PW06-01	710	3-380-480	50/60	1.680	11.450	17,7	-40...+40	154
F	K3G 800-PW07-01	800	3-380-480	50/60	1.370	11.300	17,5	-40...+40	158
G	K3G A00-PV03-01	1000	3-380-480	50/60	750	6.340	9,8	-40...+40	169

* Andere Temperaturbereiche und Datenblätter auf Anfrage. Änderungen vorbehalten.



Preventive Maintenance

Diese Ventilatoren sind optional auch mit Preventive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 8).
Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.



Predictive Maintenance

Diese Ventilatoren sind optional auch mit Predictive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 9).
Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.



Systemgedanke statt einzelner Komponenten

Die RadiPac Baureihe für den Einsatz in raumlufttechnischen Geräten beinhaltet neben dem Hochleistungslaufrad mit der Einströmdüse, dem GreenTech EC-Motor und der Ansterelekttronik zusätzlich mechanische Bauteile.

So entsteht eine kompakte Ventilatoreinheit, die dem Anwender einbaufertig zur Verfügung steht. Im Gegensatz zu anderen Lösungen – beispielsweise mit Asynchron- oder PM-Motoren – muss sich der Anwender nicht mit den einzelnen Komponenten Motor, Frequenzumrichter und Laufrad auseinandersetzen, die er alle be-

schaffen, einbauen, anschließen und aufeinander abstimmen muss. Mit dem zertifizierten Produktselektor können die in der konkreten Anwendung zu erwartenden Betriebsfälle realitätsnah abgebildet werden. Denn die gemessenen Leistungsdaten des Ventilators bilden die für die Auswahl hinterlegte Datenbasis. Die entsprechenden Messungen wurden auf einem TÜV-zertifizierten aeroakustischen Ventilatorprüfstand durchgeführt, der es erlaubt, die Leistungsdaten und die Geräuschwerte gleichzeitig zu erfassen.

⇒ Wire to Air Daten, TÜV-zertifiziert

		AC Ventilator mit VFD / PM Ventilator mit VFD	ebm-papst EC-Ventilator
Abgeschirmte Kabel	Um die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte bezüglich der Störaussendung einzuhalten, sind geschirmte Leitungen erforderlich.		
Erdung	Die Komponenten Motor und RCD müssen zentral geerdet werden, um die gesetzlichen EMV-Vorschriften zu erfüllen.		
Motorschutz	Ein zusätzlicher Schutzschalter für den Motor ist immer erforderlich.		
Sinus-Filter	Um die Motorwicklungen und Lager vor den Auswirkungen von hochfrequenten Störungen zu schützen, müssen entsprechende Filter eingesetzt werden (allpolige Sinusfilter). Diese Störungen werden in der Leistungselektronik erzeugt in Zusammenhang mit den Leitungslängen.		
VFD	Heute werden AC- und PM-Lüfter oft über Frequenzumrichter gesteuert. Der Betrieb von Frequenzumrichtern schafft jedoch zusätzliche Komplexität. Übersehen Sie bei der Erstellung einer Kostenkalkulation nicht diese Komplexität der Abstimmung der Komponenten aufeinander. Der Frequenzumrichter muss auf den Ventilator abgestimmt werden.		

Die beste Lösung ist der Systemansatz:
 Das Design der Motorwicklung ist perfekt auf die integrierte Kommutierungs- und Steuerelektronik sowie die Aerodynamik abgestimmt. Das System erfüllt als Einheit die erforderlichen Richtlinien, Normen und Zulassungen. Zusätzliche Komponenten wie ein VFD, elektronische Filter, geschirmte Kabel zwischen VFD und Ventilator oder externe Motorkreisschalter werden nicht benötigt.

Präzisionsklimageräte/CRAC

Computer Room Air Conditioning.



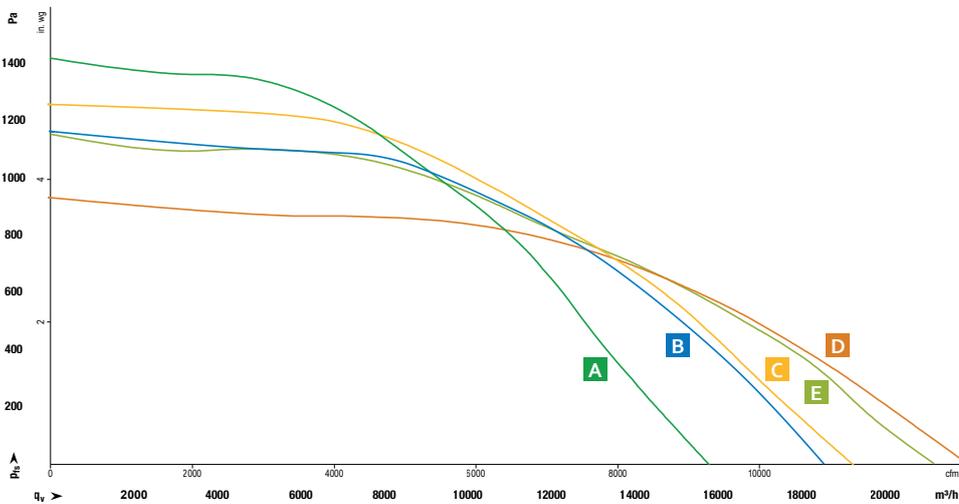
Konstantes Klima schützt wertvolle Daten

Unverzichtbarer Bestandteil innerhalb von Präzisionsklimageräten: der Radialventilator RadiCal. Er wurde speziell für die effiziente Förderung der Luft durch Präzisionsklimageräte im Dauerbetrieb optimiert. Bei gleichbleibend kompakten Abmessungen erzielt er eine deutlich höhere Luftleistung als der Vorgänger. Der eng bemessene Bauraum in Präzisionsklimageräten wird so maximal ausgenutzt – bei deutlich verbesserter Effizienz und Akustik.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Auf die Anwendung hin optimierter Gesamtwirkungsgrad
- Kompakte Abmessungen
- Geringste Geräuschemissionen
- Schnelle Verfügbarkeit
- 3- Aktiv PFC Version optional erhältlich
- Resonanzerkennung optional erhältlich

Kennlinienfeld RadiCal



ebm-papst Radialventilatoren:
Benchmark in der
Präzisionsklimatisierung.

Kennlinie	Typ	Baugröße	Nennspannungsbereich	Frequenz	Drehzahl n	Aufnahmeleistung P _{ed}	Aufnahmestrom I	Zulässige Umgebungstemperatur*	Gewicht
			VAC	Hz	min ⁻¹	W	A	°C	kg
A	R3G 500-PB24-03	500	3-380-480	50/60	2.000	3.900	6,0	-40...+45	26
B	R3G 560-FA28-03	560	3-380-480	50/60	1.780	3.350	5,1	-40...+40	21
C	R3G 560-PB31-03	560	3-380-480	50/60	1.700	4.250	6,5	-40...+40	27
D	R3G 630-FC04-03	630	3-380-480	50/60	1.470	4.050	6,1	-40...+40	34
E	R3G 630-PC08 03	630	3-380-480	50/60	1.500	4.250	6,5	-40...+40	36

* Andere Temperaturbereiche und Datenblätter auf Anfrage. Änderungen vorbehalten.



Preventive Maintenance

Diese Ventilatoren sind optional auch mit Preventive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 8).
Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.



Predictive Maintenance

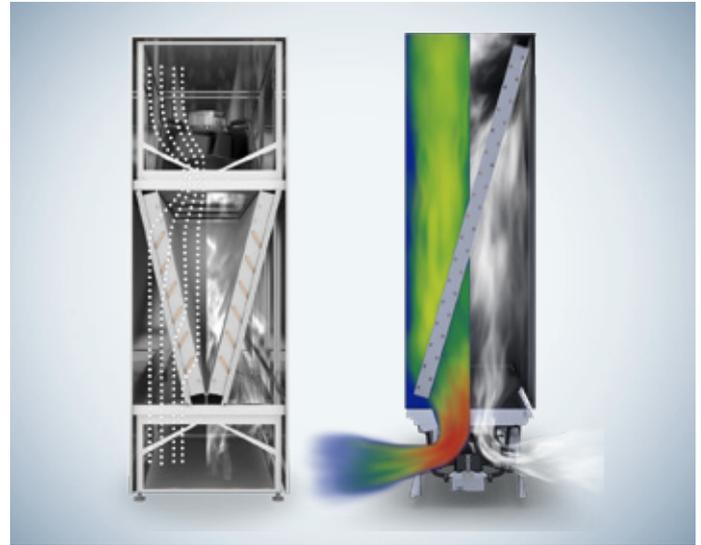
Diese Ventilatoren sind optional auch mit Predictive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 10).
Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.

RadiCal und RadiPac.

Je nach Anforderungen können Sie aus einem breiten Portfolio von hocheffizienten Radialventilatoren, einem Laufrad aus Metall oder Kunststoff wählen:

Bei den Radialventilatoren RadiCal wird das Laufrad aus Kunststoff gefertigt. Er wurde speziell für die effiziente Förderung der Luft durch Präzisionsklimageräte im Dauerbetrieb optimiert. Bei sehr kompakten Abmessungen erzielt er höchste Luftleistungen. Der eng bemessene Bauraum in Präzisionsklimageräten wird so maximal ausgenutzt - bei exzellenter Effizienz und Akustik.

Bei unseren RadiPac Ventilatoren der Baugrößen 310 bis 1.000 wird ein hocheffizientes Aluminiumlaufrad mit hochprofilierten Schaufeln verwendet. Die gesamte Baureihe wurde auf maximalen Wirkungsgrad bei gleichzeitig niedrigem Geräuschpegel getrimmt. Zudem wurde auf nachhaltige Produktion und Ressourcenschonung geachtet.



- + Unerreicht kompakt**
 - Laufrad direkt auf den Motor-Rotor verschraubt
- + Hoher Wirkungsgrad**
 - Profilierte Schaufelgeometrie für maximalen Wirkungsgrad
 - Geringe Kupfer- und Eisenverluste
 - Keine Schlupfverluste durch Synchronlauf
 - Keine Ummagnetisierungsverluste im Rotor durch Verwendung von Permanentmagneten
- + Leiser Betrieb**
 - Strömungstechnisch optimale Durchströmung für reduziertes Geräusch
 - Verbrauchsgünstiger Betrieb
 - Optimierte Kommutierung ermöglicht Teillastbetrieb bis 1:10
 - Hoher Wirkungsgrad auch im Teillastbetrieb
- + Geringe Geräuschemission**
 - Kommutierung und Stator design sorgen für eine geräuscharme Magnetisierung des Erregerfeldes
 - Hohe, akustisch nicht wahrnehmbare Taktfrequenz
- + Lange Lebensdauer**
 - Wartungsfreie Lager
 - Bürstenlose Kommutierung
- + Sicherer Betrieb**
 - Isoliertes Lagersystem zur Vermeidung von Lagerströmen



Möchten Sie mehr erfahren?

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
ebmpapst.com/radical
ebmpapst.com/radipac

Dry Cooler/Chiller/Condenser/ Overhead heat exchanger *Kälte im Paket.*



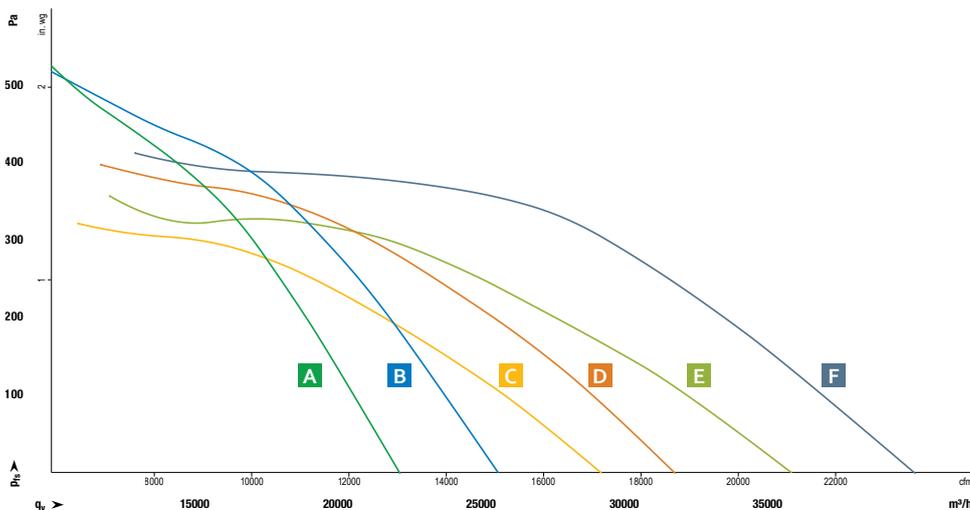
Mehr Leistung, mehr Effizienz, mehr Einsatzmöglichkeiten

Die innovative AxiBlade Baureihe stellt den Benchmark für große Axialventilatoren in Sachen Energieeffizienz und Geräuschverhalten dar.

Diese Vorteile bieten Ventilatoren von ebm-papst in Verflüssigern und Kaltwasserersätzen

- Maximale Effizienz und Leistungsdichte auf kompaktem Bauraum
- Benchmark in Sachen Geräuschverhalten
- Strömungstechnisch perfektioniertes Komplettsystem
- Robustes Design für den Einsatz im Freien
- Hohe Lebensdauer

Kennlinienfeld AxiBlade



Das einzigartige modulare Konzept des neuen AxiBlade garantiert das Optimum an jedem Betriebspunkt – mit dem höchsten statischen Gesamtwirkungsgrad am Markt und bis zu 8dB(A) geringeren Geräuschemissionen im Vergleich zum Vorgängerprodukt. Für Ihre Anwendung heißt das: deutlich mehr Effizienz und Leistungsdichte auf gleichem Bauraum. Sagen auch Sie „Yes“ zur neuen Benchmark in der Klima- und Kältetechnik.

Kennlinie	Typ	Baugröße	Nennspannungsbereich	Frequenz	Drehzahl n	Aufnahmeleistung P _{ed}	Aufnahmestrom I	Zulässige Umgebungstemperatur*	Gewicht
			VAC						
A	W3G 630-NU33-03	630	3-380-480	50/60	1.800	3.600	5,5	-40...+60	39
B	W3G 710-NU31-03	710	3-380-480	50/60	1.680	3.800	5,8	-40...+60	40
C	W3G 800-LU21-03	800	3-380-480	50/60	1.090	2.650	4,0	-40...+60	47
D	W3G 800-LV05-03	800	3-380-480	50/60	1.190	3.500	5,3	-40...+60	51
E	W3G 910-LV12-03	910	3-380-480	50/60	1.070	3.250	5,0	-40...+60	55
F	W3G 910-OV04-E1	910	3-380-480	50/60	1.190	4.400	6,7	-40...+45	57

* Andere Temperaturbereiche und Datenblätter auf Anfrage. Änderungen vorbehalten



Preventive Maintenance

Diese Ventilatoren sind optional auch mit Preventive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 8). Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.



Predictive Maintenance

Diese Ventilatoren sind optional auch mit Predictive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 9). Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.

AxiBlade: Your ebm-papst solution.

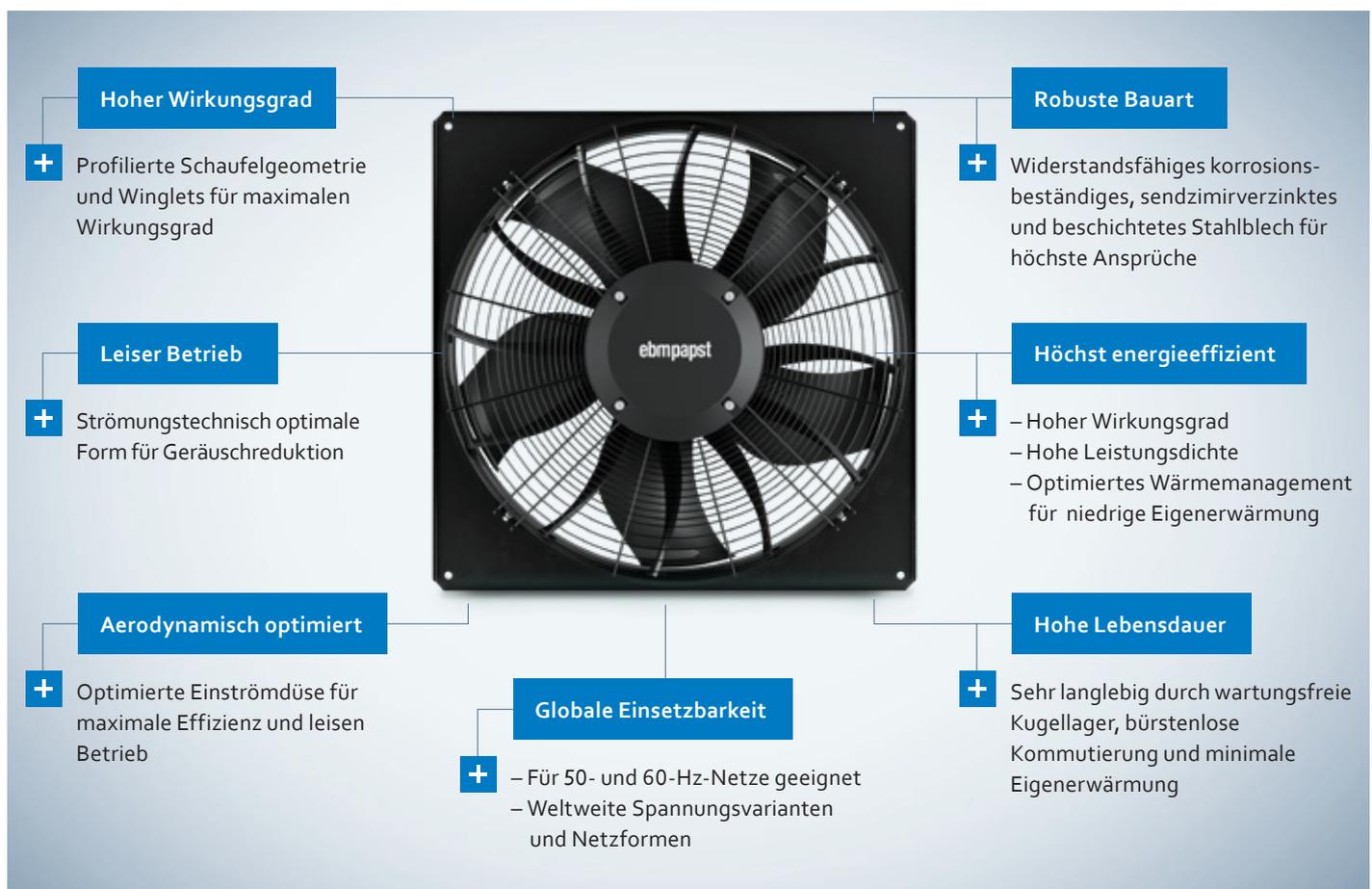
Maximale Flexibilität

Speziell für den Data Center Bereich entwickelte AxiBlade Ventilatoren können optional sowohl saug- als auch druckseitig montiert werden.

Das modulare System der AxiBlade Baureihe bietet für alle Anwendungsfälle das Optimum an Effizienz oder Geräuschverhalten, um

Ihren Anforderungen gerecht zu werden. Je nach Anwendung und Gegendruck können verschiedene Antriebe sowie innovative Peripherie-Komponenten, wie Diffusor oder das Vorleitgitter FlowGrid miteinander kombiniert werden.

Sie können uns jederzeit bzgl. Ihrer speziellen Anforderungen ansprechen, wir entwickeln gemeinsam mit Ihnen eine Lösung!



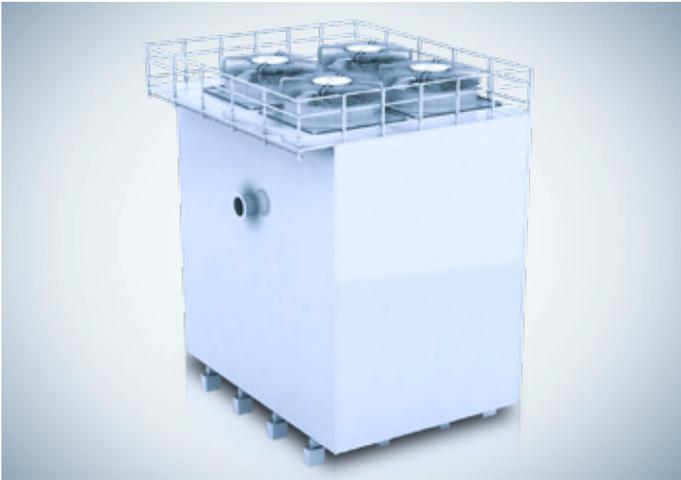
AxiBlade – Für jede Anforderung die passende Lösung.

Maximale Flexibilität und Modularität hinsichtlich der Produktausführung, um jederzeit die bestmögliche Performance im Endgerät garantieren zu können.



Kühlturm

Mehr Effizienz durch EC-Technik.



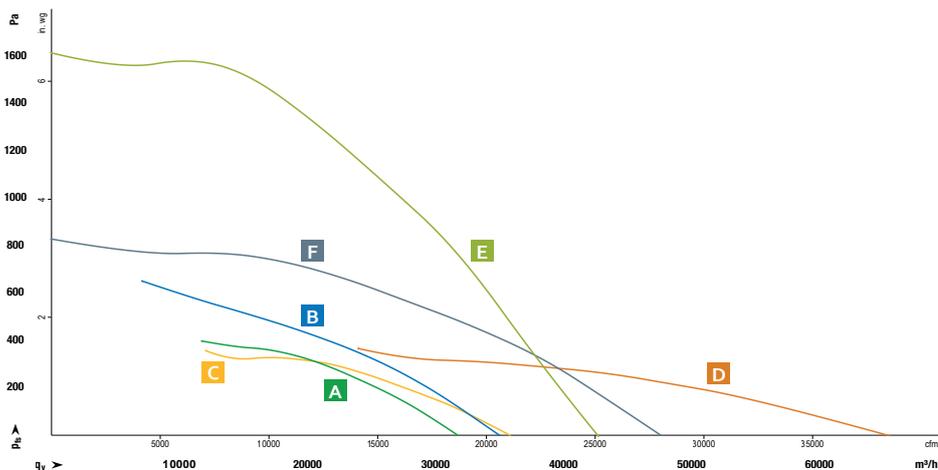
Hohen Anforderungen effektiv begegnen

In Kühltürmen gehören die eingesetzten Ventilatoren zu den zentralen und damit wichtigsten Komponenten. Sie sind maßgeblich dafür verantwortlich, die bei der Kühlung des Rechenzentrums entstehende Wärme effektiv an die Umgebungsluft abzuführen und somit ein angenehmes Klima zu gewährleisten.

Diese Vorteile bieten Ventilatoren von ebm-papst in Kühltürmen

- Einsatz auch bei härtesten Umweltbedingungen wie hoher Luftfeuchtigkeit und schnellen Temperaturwechseln
- robustes Design mit ausgereifter Systemtechnik
- leiser Betrieb bei hohen Volumenströmen
- Höchste Effizienzwerte
- Hohe Lebensdauer
- Einsatz im drückenden als auch im saugenden Betrieb möglich

Kennlinienfeld RadiCal



Bei den Radial- und Axialventilatoren der neuesten Generation konnte die Effizienz und die Luftleistung im Vergleich zu bestehenden Systemen erneut deutlich gesteigert werden.

Kennlinie	Typ	Baugröße	Nennspannungsbereich	Frequenz	Drehzahl n	Aufnahmeleistung P _{ed}	Aufnahmestrom I	Zulässige Umgebungstemperatur*	Gewicht
		mm	VAC	Hz	min ⁻¹	W	A	°C	kg
A	axial W3G 800-LV05-36	800	3-380-480	50/60	1.190	3.500	5,3	-40...+60	52
B	axial W3G 800-FL10-36	800	3-380-480	50/60	2.100	5.300	8,1	-40...+50	51
C	axial W3G 910-LV12-36	910	3-380-480	50/60	1.070	3.250	5,0	-40...+60	56
D	axial W3G Z50-EF10-36	1.250	3-380-480	50/60	840	6.000	9,3	-40...+60	193
E	radial K3G 800-PW07-35	800	3-380-480	50/60	1.370	11.300	17,5	-25...+40	157
F	radial K3G A00-PV03-35	1.000	3-380-480	50/60	750	6.340	9,8	-40...+40	168

* Andere Temperaturbereiche und Datenblätter auf Anfrage. Änderungen vorbehalten.



Preventive Maintenance

Diese Ventilatoren sind optional auch mit Preventive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 8). Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.

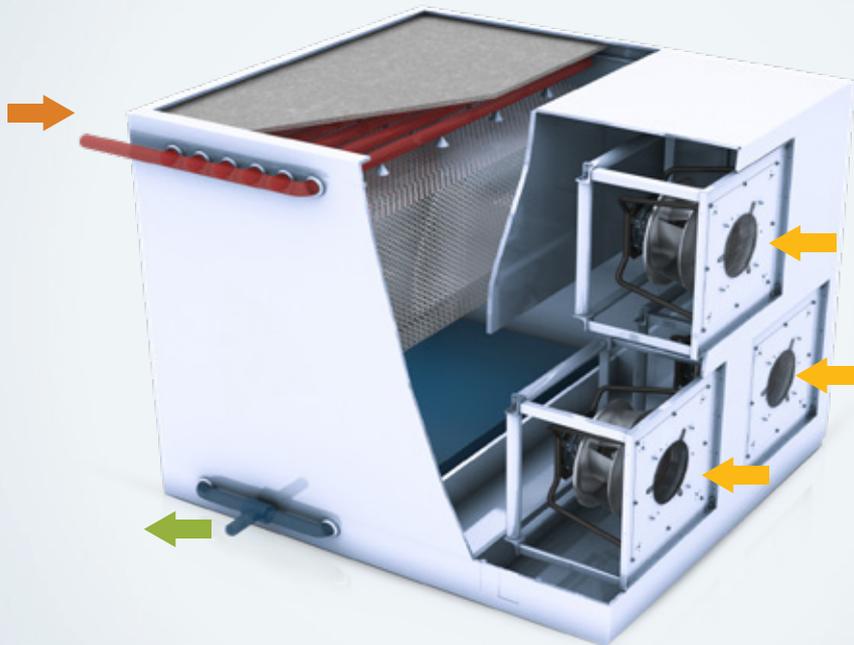


Predictive Maintenance

Diese Ventilatoren sind optional auch mit Predictive Maintenance Funktionen erhältlich (S. 9). Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren ebm-papst Ansprechpartner.

+ Widersteht den härtesten mechanischen Belastungen
Schockprüfungen werden entwicklungsbegleitend vorrangig nach den Normen DIN EN 60068-2-27 und DIN EN 60068-2-29 durchgeführt, während sich Schwingungsbelastungen vorrangig an den Normen DIN EN 600-2-64 und DIN EN 61373 ausrichten.

+ Höchste Korrosionsbeständigkeit
Langfristige interne Tests bilden die Basis um alle Gerätekomponenten gegen Korrosion zu schützen. Unsere Ventilatoren müssen lange Zeitspannen in höchst korrosiver Umgebung erfolgreich überstehen, bevor sie für den Einsatz in Kühlturmanwendungen vorgesehen werden.



+ Highly Accelerated Life Test (HALT)
Bei Testbedingungen im Temperaturbereich von -100°C bis $+200^{\circ}\text{C}$, bei einem Anstieg von 70 K/min und gleichzeitiger Vibrationsbelastung von bis zu 50 g RMS macht der HALT Schwachstellen während der Entwicklungsphase ausfindig. Diese Schwachstellen werden somit alle vor der Markteinführung erkannt und beseitigt.

+ Temperatur-Wechsel-Regen-Test
Über viele Monate hinweg werden die Ventilatoren direktem Wassereinfluss und Temperaturen von -10°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt.

Ausgezeichnete Qualität

Hat eine Ventilatorlösung alle Intensiv-Checks erfolgreich überstanden, wird sie von ebm-papst mit der Umweltklassifizierung H2+C ausgestattet. Diese ist neben der hohen Zuverlässigkeit, Robustheit und Effizienz der Produkte der beste Beweis dafür, dass die Geräte ausgezeichnet und auf lange Sicht bestens für den Einsatz im Kühlturm ausgelegt sind.

Möchten Sie mehr erfahren?

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
ebmpapst.com/kuehlurm



InRow Cooling



Keep cool, Big Data

Wie bei einem Axiallüfter erfolgt auch beim DiaForce Baugröße 120 das Einsaugen und Ausblasen in axialer Richtung. Das hat gegenüber einem Radiallüfter konstruktionstechnische Vorteile bei der Integration in die Applikation. Doch das eigentlich Revolutionäre findet zwischen Ein- und Ausblasen statt, genauer gesagt in der einzigartigen Geometrie von Laufrad und Gehäuse.

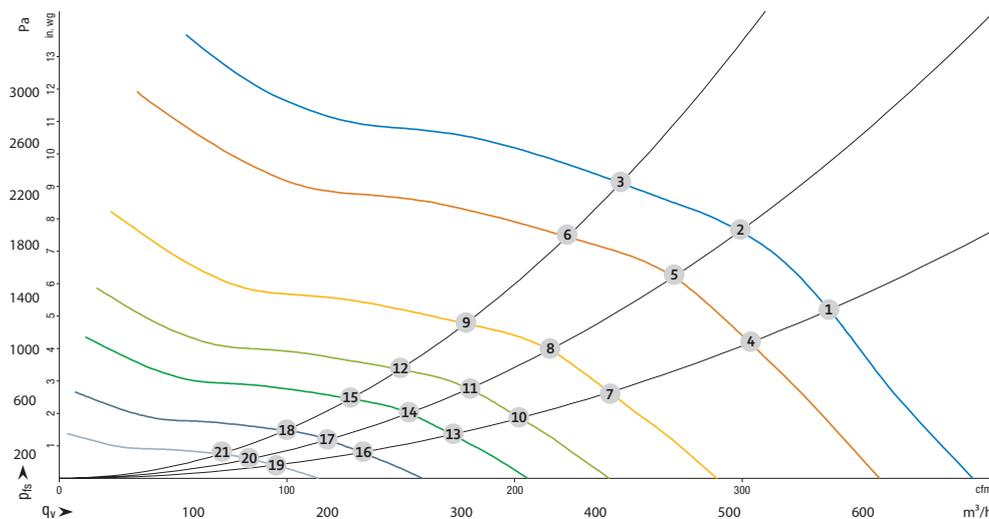
Ihre Vorteile auf einen Blick

- mehr Druck durch diagonale Charakteristik
- weniger Geräusch durch aerodynamische Optimierung
- optional mit integriertem Diagnosetool FanCheck

Neendaten	Volumenstrom*	Volumenstrom*	Nennspannung	Spannungsbereich	Sintec-Gleitlager Kugellager	Leistungsaufnahme*	Nennrehzahl*	Zul. Temperaturbereich
Typ	m³/h	cfm	VDC	VDC	■/■	W	min ⁻¹	°C
VKC0120DULDS	680	400	48	36...60	■	395	17.200	-20...+70

* Werte bei freiblasendem Betrieb
Datenblätter auf Anfrage, Änderungen vorbehalten.

Kennlinienfeld DiaForce



Diagonallüfter Benchmark in den InRow Cooling Applikationen

OP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
n (min ⁻¹)	17.200	17.140	17.140	15.500	15.500	15.500	12.480	12.480	12.480	10.490	10.490	10.500	9.000	9.000	9.000	7.000	7.000	7.000	5.000	5.000	5.000
Pe (W)	490	516	516	357	380	384	192	205	206	120	126	128	82	86	88	45	46	47	22	22	23
LwA(dB(A))	92	91	92	90	88	89	85	84	85	81	80	80	77	76	76	72	70	70	63	62	62



- + Elektronik und Schnittstellen**
 - Sicherer Betrieb – durch Blockierschutz
 - Drehzahlregelung mit Multi-Options-Steuereingang
- + GreenTech DC-Motor**
 - Unübertroffen kompakt und stark
 - Zuverlässiger Betrieb
 - Geringe Vibration
 - Nachhaltiges Design
- + Strömungsoptimiertes Gehäuse**
 - Leistungsstark
 - Geräuschoptimierung
 - Einfache Montage
- + Innovatives Hochleistungslaufrad**
 - Hoher Druckaufbau
 - Geringe Geräuschemission
 - Hoher Wirkungsgrad

Endlich mehr Leistung ohne Kompromisse
Mit dem neuen DiaForce verbessern Sie die Leistung Ihres Systems und erfüllen trotzdem alle Normen wie NEBS, OSHA, ANSI und ETSI.



Möchten Sie mehr erfahren?
Gerne beraten wir Sie persönlich:
Bernhard Thürmer
Tel. +49 7724 81-1226
Bernhard.thuermer@de.ebmpapst.com

Serverrack, 19 Zoll Racks und Basisstation

AxiForce und AxiTwin.

Das Multitool für Ihre Anwendung

Unsere neue AxiForce Baureihe besticht durch Leistung, Effizienz und ein großes Maß an Funktionen, die Ihnen in Ihrer täglichen Arbeit ein größtmögliches Maß an Freiheit und Flexibilität ermöglichen.

Leistungsstark, robust, flexibel effizient und leise. Dafür steht AxiForce. Den AxiForce gibt es in den Baugrößen 80, 120 und 172.

Optional sind, über die Baugruppen hinweg, Go / NoGo-Alarm und ein Grenzdrehzahl-Alarm verfügbar. Auch sind Temperatursensoren zur Drehzahlsteuerung, ein analoger Steuereingang, Salznebelbeständigkeit sowie ein optionaler IP-Schutz bis IP68 verfügbar. Der AxiForce verfügt über verschiedene Zulassungen, unter anderem UL507, CSA 22.2, VDE und CCC.

Ihre Vorteile auf einen Blick



Performance

- Geräuschvorteil
- Steile Luftleistungskurve
- Benchmark
- Höchste Effizienz



Technologie

- Neue aerodynamische Auslegung von Gehäuse und Lüfterrad
- Neuste leistungsstarke und effiziente Motortechnologie
- Leistungsstarke Elektronik



Flexibilität

- Drehzahlsignal
- Go bzw. NoGo-Alarm
- Alarm mit Grenzdrehzahl
- Steuereingänge
- Salznebelschutz
- Schutzart bis IP68



Spezialist für 19-Zoll Racks

Der AxiTwin wurde speziell für 19-Zoll Racks entwickelt und ist somit für diesen Einsatzbereich die beste Wahl.

Beim AxiTwin arbeiten zwei mit einem Zwischenring verbundene Einzellüfter zusammen, indem sie gegenläufig rotieren. So kann der

hintere Lüfter den Restdrall des Vorderen besonders effizient in Förderleistung umsetzen und der Wirkungsgrad steigt gegenüber Einzellösungen. Dadurch bietet die Lösung eine hohe Effizienz bei minimalem Raumbedarf.



- + Elektronische Funktionen**
 - Open-Kollektor-Drehzahlsignal
 - PWM Steuereingang
- + Technologie**
 - Komplett neues Design
 - Gegenläufig rotierende Laufräder
 - 2 unabhängige Antriebe / Redundanz
- + Flexibilität**
 - Drehzahlsignal
 - Go bzw. NoGo-Alarm
 - Alarm mit Grenzdrehzahl
 - analoger Steuereingang
 - Feuchtigkeitsschutz

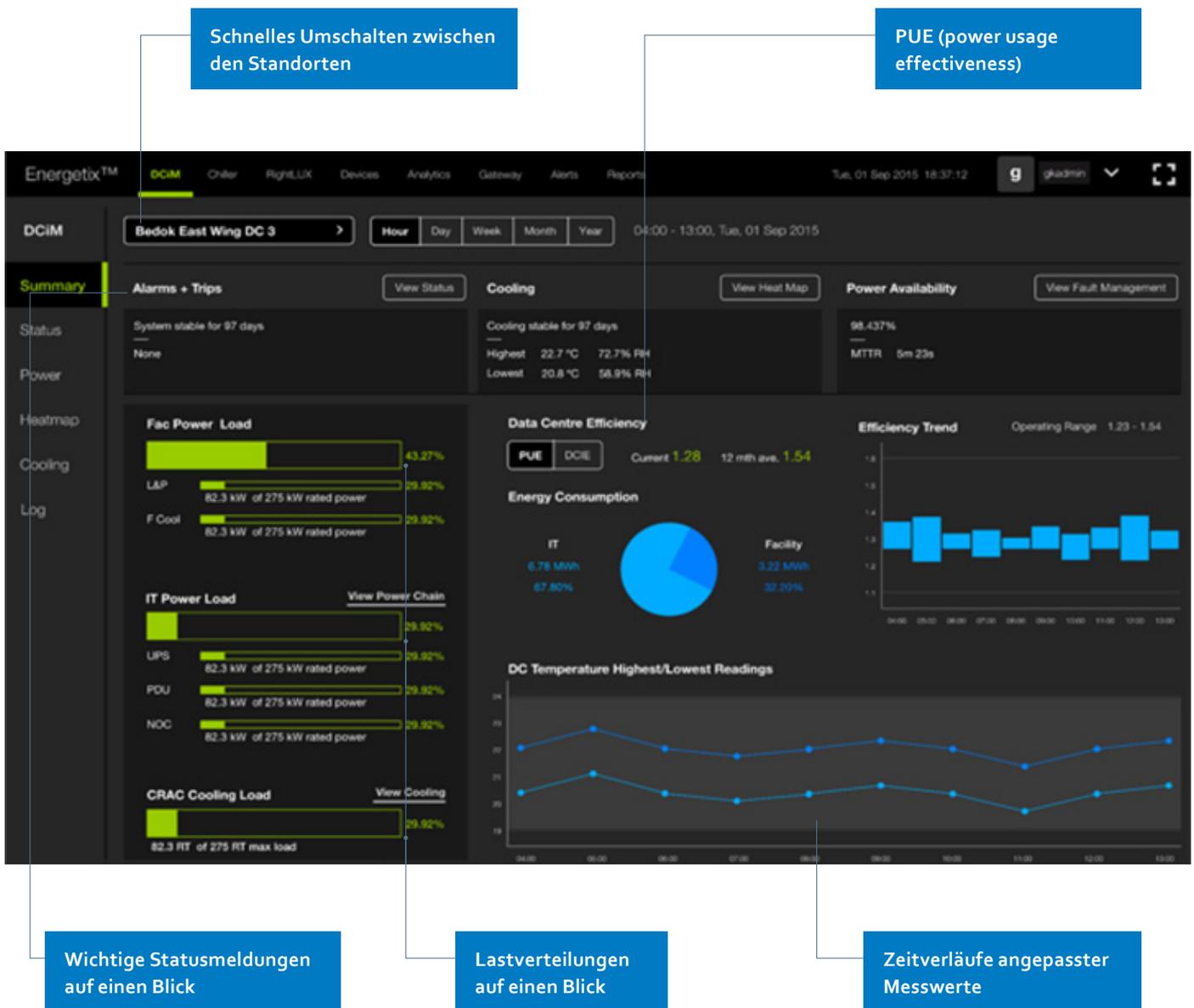
Möchten Sie mehr erfahren?

Gerne beraten wir Sie persönlich:
Christian Stern
Tel. +49 7724 81-1725
stern.christian@de.ebmpapst.com

Data Center Infrastructure Management (DCiM).

FlexiConnect

Mit FlexiConnect können Daten wie die Auslastung, Statusmeldungen oder der Stromverbrauch in Echtzeit angezeigt und gesteuert werden. Durch verbundene Sensoren ist es somit möglich die Energieeffizienz zu steigern, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und damit einen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten.



Beispielablauf eines Projektes:

1 Sie stellen uns eine Anfrage

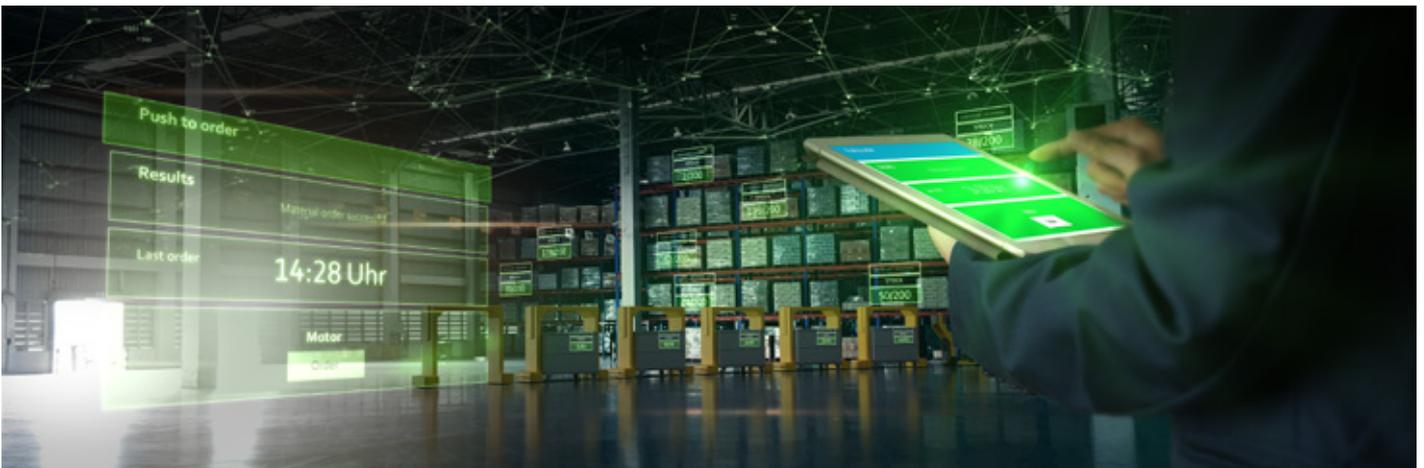
- Wir besprechen gemeinsam Ihre Wünsche und Ziele (Was soll dargestellt werden?)
- Es folgt eine Bestandsaufnahme:
 - Welche Hardware ist vorhanden?
 - Wird zusätzliche Hardware benötigt und kann diese problemlos installiert werden?
 - Ist zu jedem Gerät eine Liste der Datenpunkte vorhanden?
 - Sind Gebäude- und Elektropläne verfügbar (Wo soll welche Hardware aufgestellt werden?)
 - Gesamtübersicht aller Datenpunkte wird erstellt.

2 Hardwarebeschaffung / Konfiguration

- Hardware wird konfiguriert und / oder neu angepasst.
- Der „Digital Twin“ wird anhand der Wünsche und Ziele aufgesetzt, erforderliche Nutzer angelegt.

3 Rollout

- Die konfigurierte Hardware wird Ihnen übersendet und anhand der vorher festgelegten Standorte verteilt und angeschlossen.
- Remote Funktionsprüfung der Komponenten
- Schulung von Key-Usern



Ihre Vorteile

Reduzierung von Energiekosten

Bis zu 20 % Energieeinsparung durch den effektiven Betrieb von Rechenzentren mit Echtzeitinformationen und Datenanalysen

Zentrales Management

Verwalten Sie mehrere Rechenzentren oder IT-Serverräume über eine einzige Webanwendung

Modular & Skalierbar

Problemlose Skalierung von einem Serverraum bis Rechenzentren an mehreren Standorten

Datenanalyse

Gewinnen Sie strategische Einblicke in den Rechenzentrumsbetrieb durch die Nutzung von (Meta-)Daten

Hardwareagnostisch

Viele Protokollstandards können unkompliziert eingebunden werden (Modbus (TCP), BACnet, EnOcean, LoRaWAN, REST)

Maschinelles Lernen / Künstliche Intelligenz

Optionale KI, um Rechenzentren mit extrem niedriger Energieeffizienz voranzutreiben

Verbesserte Produktivität

Bereitstellung relevanter und zeitnaher Informationen für verschiedene Benutzergruppen über Mobilgeräte, Web und Dashboards; Zugriffskontrollen ermöglichen es verschiedenen Benutzergruppen, unterschiedliche Daten zu sehen

MODBUS Display & Control

mit Autoadressierung.

Kontrolle leicht gemacht!

Das MODBUS Display & Control, kurz MDC, zeigt über sein Display nicht nur den eigenen Betriebszustand, sondern auch den der angeschlossenen Ventilatoren. Seine Tastatur dient zur Bedienung und Parametrierung. Zudem besitzt das Gerät zwei RS485-Schnittstellen.

Während die MODBUS-Master-Schnittstelle RS485 mit ebm-papst MODBUS-fähigen Ventilatoren kommuniziert, stellt die Slave RS485 eine Verbindung mit einem übergeordneten Fremdsystem, wie z. B. dem Gebäudemanagementsystem (BMS) her.

MODBUS Display & Control

Artikelnummer		CCC000AH0101 (CN1116)
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis 60
Versorgungsspannung (nominal)	VDC	10–24 V
Max. Luftfeuchtigkeit	% RH	90
Breite	mm	123
Länge	mm	132
Höhe	mm	27
Gewicht	g	204



Der MDC bietet eine automatische Adressierung für eine einfache Installation sowie Inbetriebnahme und unterstützt die folgenden 4 verschiedenen Betriebsarten:

Monitor-Modus

Anzeige von Ventilator-MODBUS-Daten wie Drehzahl, Leistung, Motortemperatur, Elektroniktemperatur, Sollwert in Prozent, Betriebsstunden und Warnungen.

Monitor- und Steuermodus

Anzeige wie bei Monitor-Modus zuzüglich 0–100 % Steuerung der Ventilator-drehzahl mit einem oder einer Kombination aus:

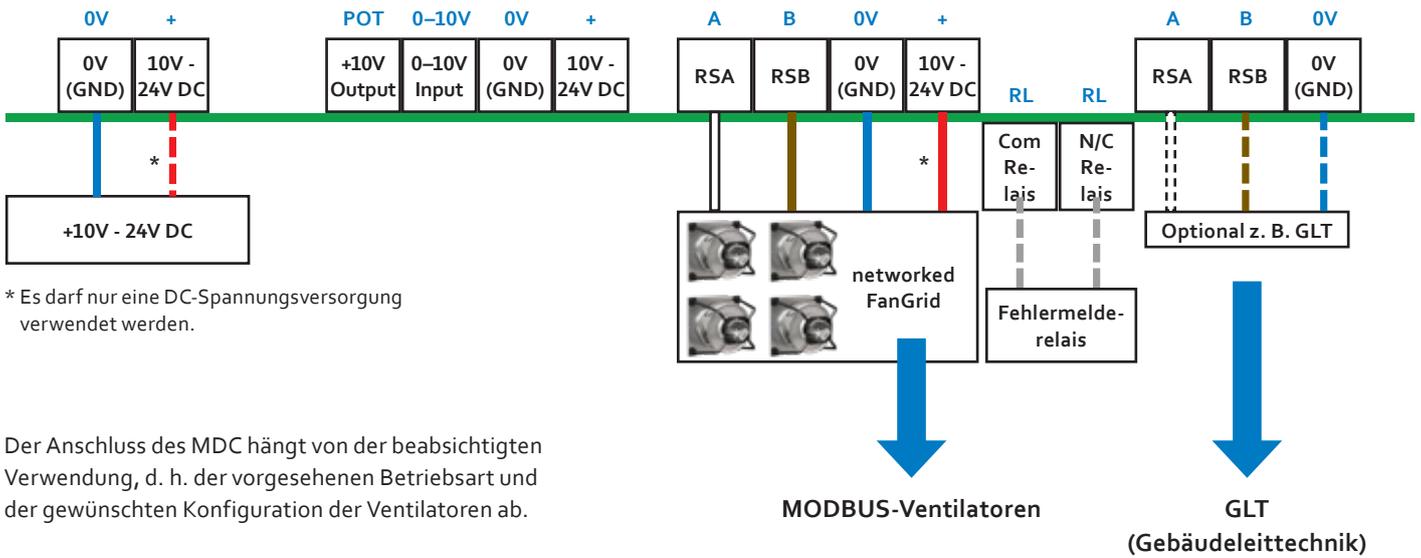
- 0–10V Steuersignaleingang
- BMS-System verbunden mit dem RS485-Slave
- MDC-Tastatur

Regelmodus für konstantes Volumen bzw. konstanten Druck

Anzeige wie bei Monitor-Modus, benötigt aber einen externen 0–10V Differenzdrucksensor, um ein konstantes Volumen oder konstanten Druck zu halten. Die Sollwertvorgabe erfolgt über die Tastatur oder den RS485-Slave-Anschluss.

MODBUS-Relais-Modus

Hier wird der MDC zur reinen Vermittlungsstelle zwischen den Ventilatoren und einem BMS-System. Das ermöglicht einen direkten Zugriff auf alle MODBUS-Register bei allen angeschlossenen Lüftern.



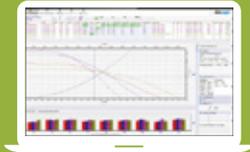
Erst mit dem MODBUS Display & Control ist die Gruppenschaltung der FanGrids komplett und Sie haben volle Kontrolle.



In wenigen Schritten zur individuellen FanGrid-Lösung.

Der Weg zum FanGrid-Modul:

1.



Ermitteln Sie mithilfe der FanScout-Software, welche und wie viele Ventilatoren Sie für Ihre FanGrid-Lösung benötigen.

2.



Betriebspunkt und Lebenszykluskosten passen? Dann geht es zur Bestellung.

3.



Sie können die FanGrid-Module als Komplettbausatz oder in Einzelteilen bestellen. Die entsprechenden Artikelnummern finden Sie in dieser Broschüre ab Seite 16.

Wählen Sie von der Baugröße ausgehend die Elemente, die benötigt werden. Hier finden Sie ebenfalls passendes Montagematerial für die Verbindung der FanGrid-Module. Notieren Sie sich auch hier die Artikelnummer sowie die benötigte Anzahl.

4.



Nun müssen Sie nur noch Ihren Ansprechpartner bei ebm-papst kontaktieren und Artikelnummern und Anzahl aller Einzelteile durchgeben. Fertig!

Unser Erklärvideo mit mehr Infos sowie das Anfrageformular finden Sie unter [ebmpapst.com/fanorder](https://www.ebmpapst.com/fanorder)

www.ebmpapst.com

ebmpapst

engineering a better life

ebm-papst
Mulfingen GmbH & Co. KG

Bachmühle 2
74673 Mulfingen
Germany
Phone +49 7938 81-0
Fax +49 7938 81-110
info1@de.ebmpapst.com

ebm-papst
St. Georgen GmbH & Co. KG

Hermann-Papst-Straße 1
78112 St. Georgen
Germany
Phone +49 7724 81-0
Fax +49 7724 81-1309
info2@de.ebmpapst.com