

Steuersystem IQnomic Standard

Bedienterminal

Einstellungen	26
Sprache	26
Volumenstromeinheit	26
Min./max. Einstellung	26
Grundeinstellung	26

Steuerung

Steuerung	26
Schaltuhr	26
Startsequenz	26

Temperaturregelung

ABZU-Regelung	27
Freie Nachtkühlung	28
Sollwertverschiebung	28
Externer Temperatursfühler	28
Zuluftregelung	29
Abluftregelung	29
Außenkompensation	29
All Year Comfort	30

Volumenstrom/Druck

Ventilatorregelung	31
Volumenstromregelung	31
Bedarfssteuerung	31
Folgesteuerung	31
Lüftung	31
Druckregelung	31
Außenkompensation	31
Herunterregelung Fluss/Druck	31
Dichtekompensation Volumenstrom	31
Nullpunktkalibrierung	31
OPTIMIZE	31
Clean Air Control	32

Filter

Allgemeines	33
Filterüberwachung	33

Rotierende Wärmetauschere

Steuerung	33
Enteisung	33
Kälterückgewinnung	33
Reinigungsfunktion	33
Carry-over-Control	33
Rotationsüberwachung	33
Nachlauf Wärmetauscher	33
Berechnung des Temperaturwirkungsgrades	33

Heizung

Elektro-Lufterhitzer	34
Lufterhitzer Wasser	34
Heating BOOST	34
Diskontinuierliche Nachheizung	34
Morning BOOST	34
Vorheizen der Luft	34

Kühlung

Steuermöglichkeiten	35
Funktionen	35

Feuchtigkeit

Entfeuchtungsregelung	36
-----------------------------	----

Externe Betriebsfunktionen

Klappensteuerung	37
Ausgänge	37
Eingänge	37
IQnomic Plus	37

Alarm

Allgemeines	38
Alarmgrenzen	38
Feueralarm	38
Externer Alarm	38
Alarmpriorität	38
Alarmblockierung	38

Kommunikation

Allgemeines	39
Web-Kommunikation im Netzwerk	39
Speichern	39

Servicefunktionen

Luftmengeneinstellung	40
Ablesen	40
Manueller Test	40

Steuersystem IQnomic Standard

Bedienterminal



Einstellungen

Sprache

Einstellung der gewünschten Sprache. Dies wird normalerweise beim ersten Start der Anlage auf die automatische Anzeige der Frage ÄNDERN/CHANGE? hin vorgenommen.

Eine Änderung ist jedoch jederzeit möglich.

Volumenstromeinheit

Einstellung des gewünschten Volumenstroms: l/s, m³/s, m³/h.

Min./max. Einstellung

Wird zum Begrenzen des Einstellbereichs von Sollwert und Min.- und Max.-Grenzen der Temperatur im Anwenderniveau verwendet.

Grundeinstellung

Zwei Grundeinstellungen können beispielsweise für eine Sommereinstellung und eine Wintereinstellung des Gerätes gespeichert und verwendet werden.

Kann auch auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Eingestellte Werte für Kommunikation und Alarmpriorität werden durch werkseitige Einstellung nicht zurückgesetzt.

Steuerung



Steuerung

Das Gerät arbeitet normalerweise im Automatikbetrieb und wird über die Einstellungen der eingebauten Schaltuhr geschaltet.

Das Gerät kann auch manuell gesteuert werden.

Darüber hinaus kann das Gerät extern über Kommunikation oder über externes Zubehör, wie z. B. einen Präsenzmelder gesteuert werden.

Die Steuereinheit hat in der Standardausführung zwei Ausgänge und zwei Eingänge für externe Betriebsfunktionen (mit dem Zubehörteil IQnomic Plus-Modul TBIQ kann die Anzahl der Eingänge bzw. Ausgänge auf vier erhöht werden). Die Ausgänge können beispielsweise für Betriebsanzeige und die Eingänge beispielsweise für den Betrieb über Präsenzmelder verwendet werden.

Schaltuhr

Das aktuelle Datum und Zeit können eingestellt und bei Bedarf geändert werden. Die Schaltuhr berücksichtigt automatisch Schaltjahre.

Die automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit laut EU-Standard ist vorab eingestellt. Diese Funktion kann jedoch blockiert werden.

Uhrzeiten und Tage für Normalluftstrom-Betrieb, Niedrigluftstrom-Betrieb oder Stopp des Gerätes werden eingestellt.

Es sind acht verschiedene Zeitkanäle einstellbar. Für gleiche Betriebszeiten der Wochentage (Montag – Sonntag) reicht es aus, einen Zeitkanal zu programmieren.

Jahreskanäle ermöglichen die Einstellung abweichender Betriebszeiten, z.B. bei längerem Urlaub. Man kann acht verschiedene Jahreskanäle einstellen.

Startsequenz

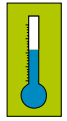
COMPACT LP hat eine Startsequenz mit werkseitig eingestellter Verzögerung zwischen den einzelnen Stufen wie folgt:

1. Das Klappenrelais wird aktiviert und öffnet die Absperrklappen (falls installiert).
2. *Verzögerung 30 Sekunden.*
Abluftventilator startet und der rotierende Wärmetauscher wird auf maximale Rückgewinnung geregelt. Lufterhitzer Wasser (falls installiert) wird mit 40 % der Höchstleistung aktiviert.
3. *Verzögerung 90 Sekunden.*
Der Zuluftventilator startet.
4. *Verzögerung 90 Sekunden.*
Temperaturregelung beginnt gemäß normaler Einstellungen.

Die Startsequenz verhindert einen Start des Abluftventilators bei geschlossener Klappe. Da der Abluftventilator zuerst startet und dann der Wärmerückgewinner, wird bei niedrigen Außentemperaturen die Zufuhr kalter Luft beim Start vermieden.

Steuersystem IQnomic Standard

Temperaturregelung



ABZU-Regelung

ABZU-Regelung bedeutet von der Abluft abhängige Zulufttemperaturregelung. Das heißt, dass die Temperatur der Zuluft im Verhältnis zur Temperatur der Abluft geregelt wird.

Die Zulufttemperatur wird im Normalfall einige Grad niedriger als die Ablufttemperatur geregelt. Dadurch wird der Wärmetauscher optimal genutzt, was einen äußerst wirtschaftlichen Betrieb ermöglicht. Die ABZU-Regelung ist dann sinnvoll, wenn im Raum ein Wärmeüberschuss vorhanden ist, beispielsweise durch Maschinen, Beleuchtung oder Menschen und für untertemperierte Luft geeignete Auslässe vorhanden sind.

Regelsequenz

Der Temperaturwirkungsgrad des Wärmetauschers des Gerätes wird auf maximale Wärmerückgewinnung geregelt.

Danach liefert der Lufterhitzer für das Nachheizen, falls installiert, seine Leistung.

Falls kein Lufterhitzer für das Nachheizen installiert ist oder dessen Leistung nicht ausreicht, wird der Zuluftvolumenstrom des Geräts automatisch und stufenlos nach unten geregelt, alternativ Zu- und Abluftvolumenstrom.

Eine Neutralzone kann eingestellt werden, die einen niedrigeren Sollwert für die Zulufttemperatur erlaubt, bevor die Reduzierung beginnt.

Durch den reduzierten Zuluftvolumenstrom erhält man über den Wärmetauscher einen "Wärmeüberschuss" und kann damit die eingestellte Zulufttemperatur halten. Im Raum entsteht bei dieser Reduzierung der Zuluft einen Unterdruck und die Außenluft wird stattdessen durch Undichtigkeiten an z. B. Fenstern und Türen zugeführt. Das normale Raumheizungssystem des Objektes muss diesen Wärmebedarf mit abdecken.

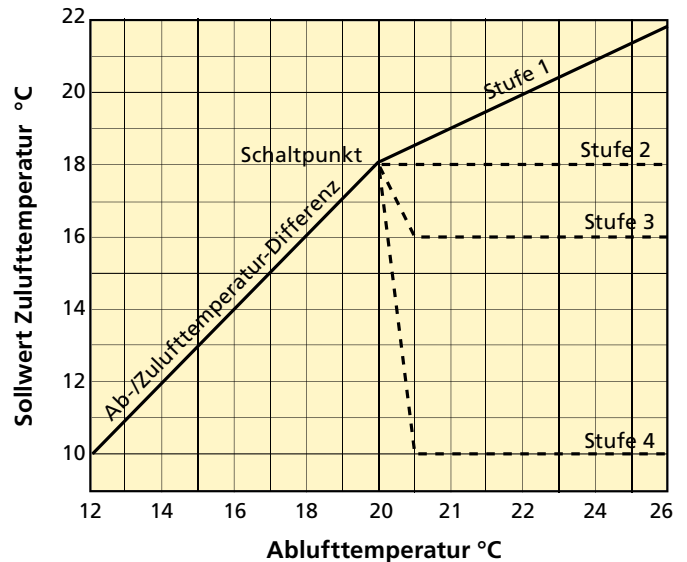
ABZU-Regelung 1

Eine werkseitig eingestellte Kurve reguliert das Verhältnis zwischen Zuluft- und Ablufttemperatur.

- 1) Schalterpunkt bei °C (ausgehend von der Ablufttemperatur).
- 2) Temperaturdifferenz **über** dem Schalterpunkt wird stufenweise gewählt.
- 3) Temperaturdifferenz **unter** dem Schalterpunkt wird in °C gewählt.

Siehe Diagramm ABZU-Regelung 1 rechts.

ABZU-Regelung 1



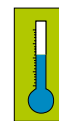
Werkseitige Voreinstellung: Stufe 1. Schalterpunkt 20°C. Ab-/Zulufttemperatur-Differenz 2°C.

Bemerkung: Bei einer Ablufttemperatur unter 20°C (Schalterpunkt) wird der Sollwert für die Zulufttemperatur automatisch auf 2°C (AB/ZU-Differenz) niedriger gesetzt.

Bei einer Ablufttemperatur über 20°C folgt der Sollwert für die Zulufttemperatur der Kurve entsprechend Stufe 1.

Steuersystem IQnomic Standard

Temperaturregelung



ABZU-Regelung, Fortsetzung

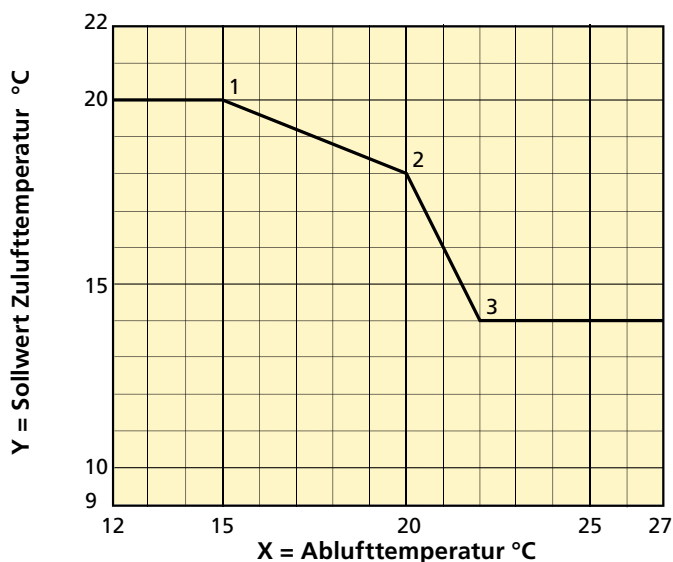
ABZU-Regelung 2

Für speziellen Bedarf oder Verhältnisse, bei denen die werkseitig voreingestellte Kurve der ABZU-Regelung 1 nicht das gewünschte Resultat erzielt. Abhängig von den vorgenommenen Einstellungen kann ein Nachheizregister erforderlich sein.

Eine individuell angepasste Kurve reguliert das Verhältnis zwischen Zuluft- und Ablufttemperatur.

Siehe Diagramm ABZU-Regelung 2 rechts.

ABZU-Regelung 2



Werkseitige Voreinstellung der Schaltpunkte:

X1 = 15 °C. X2 = 20 °C. X3 = 22 °C.

Y1 = 20 °C. Y2 = 18 °C. Y3 = 14 °C.

Bemerkung: Bei einer Ablufttemperatur unter 15 °C (X1) liegt der Sollwert für die Zulufttemperatur konstant bei 20 °C (Y1).

Bei einer Ablufttemperatur von 20 °C (X2) beträgt der Sollwert für die Zulufttemperatur 18 °C (Y2).

Bei einer Ablufttemperatur über 22 °C (X3) liegt der Sollwert für die Zulufttemperatur konstant bei 14 °C (Y3).

Freie Nachtkühlung

Die niedrigere Nachttemperatur wird genutzt, um das Gebäude abzukühlen.

Bei aktivierter Funktion geht das Gerät bei Bedarf in den Normal-Volumenstrom ohne Wärmerückgewinnung und ohne eventuellen Luftherhitzer über.

Dadurch wird der Kühlbedarf während der ersten Stunden des Tages gesenkt. Falls eine Kältemaschine vorhanden ist, wird deren Betrieb reduziert. Ist keine Kältemaschine vorhanden, wird noch ein gewisser Kühleffekt erzielt.

Sollwertverschiebung

Mit der Sollwertverschiebung kann man den Sollwert für die Zu- und Ablufttemperatur verändern. So kann z. B. mittels einer Schaltuhr und/oder eines Potentiometers die Temperatur zu bestimmten Zeiten erhöht oder gesenkt werden.

Der Sollwert kann \pm mit Hilfe einer externen Steuerung 0 – 10 V um 5 °C beeinflusst werden.

Externer Temperaturfühler

Es gibt zwei Möglichkeiten zum Anschluss von externen Temperaturfühlern, falls die eingebauten Fühler keine repräsentativen Werte messen.

Ein externer Raumfühler misst die Temperatur entweder im Raum oder im Kanalsystem anstatt im Gerät.

Steuersystem IQnomic Standard

Temperaturregelung



Zuluftregelung

Zuluftregelung wird dann angewendet, wenn ohne Beachtung von inneren Lasten in den Räumen eine konstante Zulufttemperatur gehalten werden soll.

Dazu ist in dem meisten Fällen die Installation eines Heiz- und/oder Kühlregisters erforderlich.

Regelsequenz

Der Temperaturwirkungsgrad des Wärmetauschers des Gerätes wird auf maximale Wärmerückgewinnung geregelt.

Danach liefert der Luftherhitzer für das Nachheizen, falls installiert, seine Leistung.

Falls kein Luftherhitzer für das Nachheizen installiert ist oder dessen Leistung nicht ausreicht, wird der Zuluftvolumenstrom des Gerätes automatisch und stufenlos nach unten geregelt, alternativ Zu- und Abluftvolumenstrom.

Eine Neutralzone kann eingestellt werden, die einen niedrigeren Sollwert für die Zulufttemperatur erlaubt, bevor die Reduzierung beginnt.

Durch den reduzierten Zuluftvolumenstrom erhält man über den Wärmetauscher einen "Wärmeüberschuss" und kann damit die eingestellte Zulufttemperatur halten.

Im Raum entsteht durch das Herunterregeln der Zuluft ein Unterdruck, wodurch Außenluft durch undichte Stellen, wie z. B. Fenster oder Türen eingesogen wird. Das normale Raumheizungssystem des Objektes muss diesen Wärmebedarf mit abdecken.

Abluftregelung

Mit der Abluftregelung wird im Abluftkanal (Räumen) eine konstante Temperatur aufrecht erhalten, indem die Zulufttemperatur geregelt wird.

Für die Zuluft werden die niedrigste und die höchste zulässige Zulufttemperatur angegeben, bei denen COMPACT die Ablufttemperatur konstant hält.

Das Resultat ist eine von der Belastung der Räume unabhängige gleichmäßige Temperatur. Für die Abluftregelung ist ein Luftherhitzer für das Nachheizen und eventuell ein Lüftkühler erforderlich.

Die Ablufttemperatur wird vom internen Temperaturfühler des COMPACT-Gerätes gemessen. Falls das Messergebnis z. B. durch lange Kanalstrecken verfälscht werden kann, ist ein externer Raumfühler zu installieren, der an die Klemmen 40–41 der Steuereinheit angeschlossen wird.

Regelsequenz

Der Temperaturwirkungsgrad des Wärmetauschers des Gerätes wird auf maximale Wärmerückgewinnung geregelt. Danach liefert der Luftherhitzer für das Nachheizen, falls installiert, seine Leistung.

Außenkompensation

Temperatur

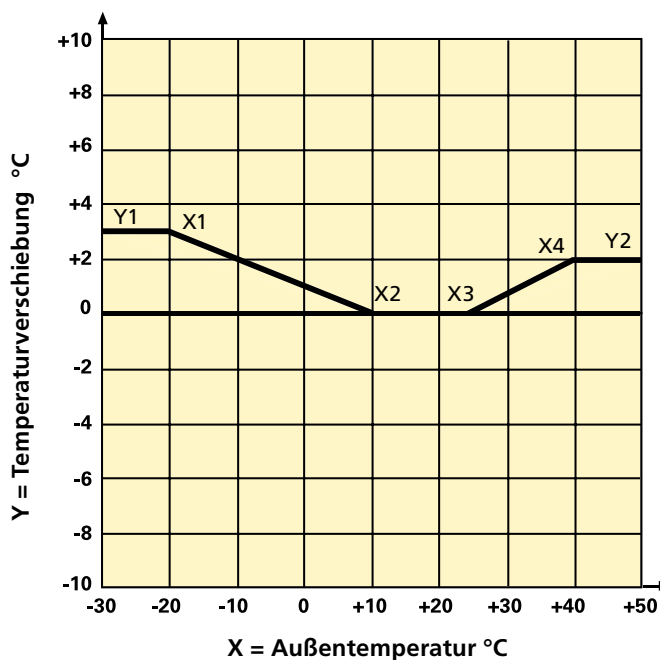
Man kann die Außenkompensation aktivieren, wenn die Räume in ungewöhnlich hohem Maße von Kälte und Wärme, z.B. bei großen Fenstern, beeinflusst werden.

Wenn diese Funktion gewählt wird, verschiebt sich der Temperatursollwert unter Berücksichtigung der Außentemperatur entsprechend einer Sommer- bzw. Winterkurve. Kurvensteigung sowie Start- und Endpunkt sind einstellbar. Nur in Verbindung mit Zuluft- oder Abluftregelung.

Siehe Diagramm Außenkompensation unten.

Man kann auch einen negativen Sommerausgleich einstellen.

Außenkompensation



Winterkompensation entsprechend der werkseitigen Voreinstellung bedeutet:

Außentemperatur +10°C (Schaltpunkt X2): Die Kompensation beginnt bei +10°C und steigt linear von 0 bis +3°C bis zur Außentemperatur von -20°C an.

Außentemperatur -20°C (Schaltpunkt X1): Konstante Temperaturerhöhung 3°C (Temperaturverschiebung Y1).

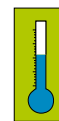
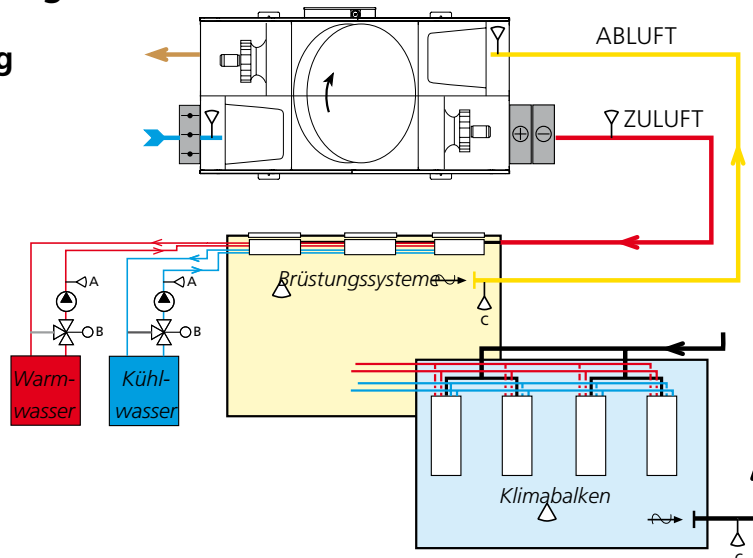
Sommerkompensation gemäß werkseitiger Voreinstellung bedeutet: Außentemperatur +25°C (Schaltpunkt X3): Die Kompensation beginnt bei +25°C und steigt linear von 0 bis +2°C bis zur Außentemperatur von +40°C an.

Außentemperatur +40°C (Schaltpunkt X4): Konstante Temperaturerhöhung +2°C (Temperaturverschiebung Y2).

Steuersystem IQnomic Standard

Temperaturregelung

Temperaturregelung All Year Comfort



Die Funktion All Year Comfort wird für die Steuerung des Primärwasserkreises für Kühlung und/oder Heizung über Klimabalken, Brüstungssysteme etc. verwendet.

Diese Funktion erfordert das Zubehör Schaltkasten TBLZ-1-59. Für die Taupunktregelung ist außerdem das Zubehör Feuchtigkeitsfühler TBLZ-1-31-2 erforderlich.

Außerdem können weitere Ausrüstungen wie Ventilstellantrieb, 3-Wege-Ventil, Umwälzpumpe usw. erforderlich sein.

Die Funktion hält die Kalt- bzw. Warmwassertemperatur im angeschlossenen Kühl- und Heizungssystem konstant auf dem gewünschten Wert.

Die Wassertemperatur wird mit zwei Anlegetemperaturfühlern (siehe A in der Abbildung oben) gemessen, die auf dem Wasserrohr hinter dem Reglerventil (siehe B in der Abbildung oben) montiert werden.

Siehe auch Entfeuchtungsregelung unter Feuchtigkeit.

Außenkompensation

Um die Temperatur des Primärwasserkreises an die Konstruktion des Gebäudes und die Außentemperatur anpassen zu können, wird der Sollwert der Vorlauftemperatur nach einer einstellbaren Kurve entsprechend der Außentemperatur geregelt. Die Kurve kann durch drei einstellbare Punkte an verschiedene Verhältnisse angepasst werden.

Raumkompensation

Bei jedem zusätzlichen Kühl- bzw. Heizungsbedarf kann die Vorlauftemperatur für das Kalt- bzw. Warmwasser eingestellt werden.

Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird von der Raumtemperatur beeinflusst. Der Sollwert der Warmwasserregelung wird reduziert, wenn die Raumtemperatur einen eingestellten Grenzwert überschreitet. Der Sollwert der Kaltwasserregelung wird reduziert, wenn die Raumtemperatur einen eingestellten Grenzwert unterschreitet.

Die Nachtblockierung ermöglicht eine Blockierung der Funktion Nachtzeit.

Nachtkompensation

Wenn die Räume nachts und am Wochenende nicht genutzt werden, kann die Wassertemperatur reduziert werden, um Energie zu sparen.

Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird während der eingestellten Periode abgesenkt (Heizungskreis) bzw. erhöht (Kühlkreis).

Über zwei Zeitkanäle können Perioden für Nacht bzw. Wochenende eingestellt werden.

Taupunkt Kompensation (nur Kaltwasser)

Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur der Abluft (siehe C in der Abbildung oben) werden gemessen, damit es an kalten Metalloberflächen nicht zu Kondensatwasserbildung kommt.

Mit Hilfe der gemessenen Werte für die relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur wird der aktuelle Taupunkt (die Temperatur, bei der Kondensbildung entsteht) berechnet. Wenn der Taupunkt die Kaltwassertemperatur übersteigt, wird der Kaltwassersollwert erhöht, damit es nicht zur Kondensbildung kommt.

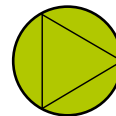
Um die Kühleffektverluste bei steigender Kaltwassertemperatur zu kompensieren, kann der Luftvolumenstrom erhöht werden, um überschüssige Wärme abzuleiten.

Pumpe/Ventil

Die Pumpe für den Heizkreis wird gemäß der eingestellten Außentemperaturgrenzwerte gestartet und gestoppt. Die Pumpe für den Kühlkreis wird zusammen mit dem COMPACT-Gerät betrieben und gestoppt, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Es besteht auch die Möglichkeit, die Pumpe für den Kühlkreis zu stoppen, wenn die eingestellte Außentemperatur unterschritten wird. Die Pumpen können mit Alarmmeldungen überwacht werden, und die Ventile werden durch eine Alarmmeldung bei abweichender Ventilposition überwacht. Um einem Blockieren der Pumpen und Ventile bei längerem Stillstand der Anlage entgegenzuwirken, können diese in eingestellten Zeitintervallen kurz eingeschaltet werden.

Steuersystem IQnomic Standard

Volumenstrom/Druck



Ventilatorregelung

Sie können die Regelungsart für den Zuluftventilator bzw. Abluftventilator individuell wählen.

Volumenstromregelung

Bei der Volumenstromregelung hält das Gerät den eingestellten Volumenstrom konstant. Die Drehzahl der Ventilatoren wird automatisch geregelt, so dass der Volumenstrom korrekt bleibt, auch wenn Filter verschmutzen, Auslässe blockieren etc.

Die Konstanzhaltung des bei der Inbetriebnahme eingestellten Volumensstromes ist vorteilhaft.

Bedarfssteuerung

Bei der Bedarfssteuerung wird der Volumenstrombedarf über einen externen Fühler geregelt, zum Beispiel von einem an die Steuereinheit angeschlossenen Kohlendioxidfühler. Der gewünschte Sollwert (separat für niedrigen und normalen Volumenstrom) wird in Prozent des Eingangssignals eingestellt.

Folgesteuerung

Der Volumenstrom wird konstant auf denselben Wert wie beim anderen Ventilator geregelt. Wenn ein Ventilator druck- oder bedarfsgesteuert ist, kann der andere durch Nebensteuerung auf denselben Volumenstrom gesetzt werden.

Druckregelung

Der Volumenstrom wird automatisch geregelt, so dass der Kanaldruck konstant bleibt. Die Regelungsart wird deshalb auch als VAV-Regelung (Variable Air Volume) bezeichnet.

Druckregelung wird beispielsweise genutzt, wenn Klappenfunktionen in Teilen des Kanalsystems die Luftmengen regeln.

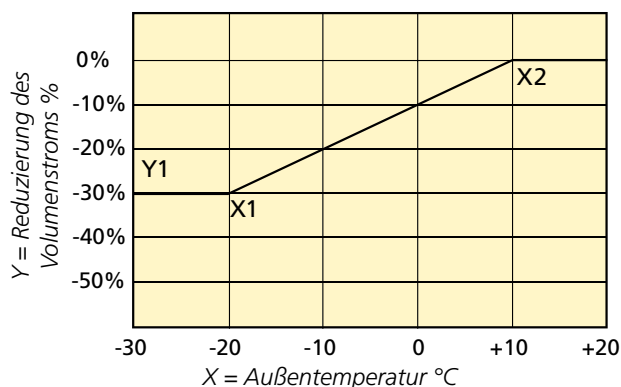
Der Kanaldruck wird von einem externen Druckfühler im Kanal gemessen. Der gewünschte Sollwert (separat für niedrig und normal Volumenstrom) wird in Pa eingestellt.

Außentemperaturkompensation

Man kann die Außentemperaturkompensation des Volumenstroms aktivieren, wenn eine Reduzierung des Volumenstroms im Winter gewünscht wird.

Die Außentemperaturkompensation ist eine energiesparende Funktion, mit der man die Betriebskosten für Ventilatoren, Nachheizen und das normale Heizungssystem des Gebäudes senken kann.

Die Funktion wird zusammen mit der Volumenstrom- oder Druckregelung angewendet. Bei der Bedarfssteuerung des Volumenstroms hat die Funktion keine Wirkung.



Außenkomp. entsprechend der werkseitigen Voreinstellung bedeutet: Außentemp. +10°C (Schaltpunkt X2): Die Komp. beginnt bei +10°C und fällt linear von 0 bis -30°C bis zur Außentemp. von -20°C ab. Außentemperatur -20°C (Schaltpunkt X1): Konstante Temperaturerhöhung um 30% (max. Reduzierung Y1).

Herunterregelung Fluss/Druck

Bei erhöhtem Wärmebedarf der ABZU-Regelung oder der Zuluftregelung ist die Absenkung des Zuluftstroms, alternativ von Zu- und Abluftstrom, der letzte Schritt in der Regelungssequenz.

Eine einstellbare Temperatursenkung erlaubt einen niedrigeren Sollwert für die Zulufttemperatur, bevor die Reduzierung in Kraft tritt.

Dichtekompensation Volumenstrom

Die Luft hat bei verschiedenen Temperaturen eine unterschiedliche Dichte. Das bedeutet, dass sich eine spezifische Luftmenge bei unterschiedlicher Dichte verändert. COMPACT korrigiert dies automatisch, so dass stets die korrekte Luftmenge beibehalten wird.

Nullpunktkalibrierung

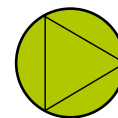
Der Nullpunkt der Druckfühler wird kontrolliert und wenn der Wert nicht stimmt, erfolgt eine erneute Kalibrierung. Dies geschieht automatisch immer dann, wenn die Ventilatoren länger als drei Minuten gestoppt sind.

OPTIMIZE

Die Funktion OPTIMIZE optimiert den Volumenstrom des COMPACT-Gerätes für das angeschlossene WISE-System, siehe separate Dokumentation für WISE.

Steuersystem IQnomic Standard

Volumenstrom/Druck



Clean Air Control

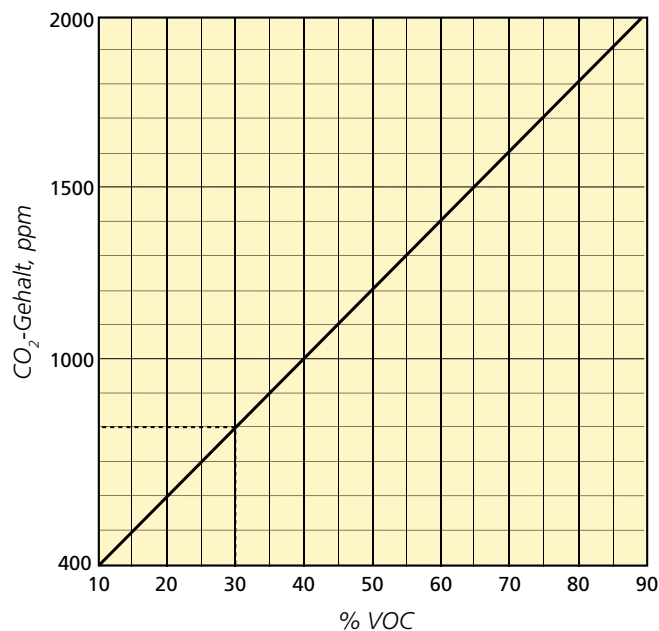
Die Funktion Clean Air Control wird in Anlagen verwendet, in denen der Volumenstrom nach dem Anteil der Emissionen/Verunreinigungen in der Raumluft gesteuert werden soll.

Diese Funktion erfordert das Zubehör VOC-Fühler (TBLZ-1-60).

Der VOC-Fühler misst den Anteil von Emissionen/Verunreinigungen in der Einheit % VOC.

Wenn CO₂ von einer Person produziert wird, verursacht dies eine vom VOC-Fühler messbare Menge von Emissionen/Verunreinigungen. Eine ungefähre Umrechnung von % VOC in CO₂-Gehalt zeigt das Diagramm.

Wenn der VOC-Fühler einen geringeren Anteil von Emissionen/Verunreinigungen als den voreingestellten Wert misst, ist der Volumenstrom von Zu- und Abluft so groß wie der voreingestellte Minimalvolumenstrom. Wenn der VOC-Fühler einen höheren Anteil von Emissionen/Verunreinigungen als den voreingestellten Wert misst, wird der Volumenstrom von Zu- und Abluft stufenlos erhöht, bis der voreingestellte Wert oder der Maximalvolumenstrom erreicht ist.



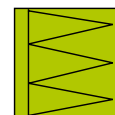
Beispiel:

800 ppm entsprechen etwa 30 % VOC.

Wenn andere Emissionen/Verunreinigungen wie Speiserüche, Zigarettenrauch etc. hinzukommen, steigt der VOC-Gehalt im Verhältnis zum CO₂-Gehalt.

Steuersystem IQnomic Standard

Filter



Allgemeines

Bei verschmutztem Filter steigt der Druckabfall und die Drehzahl der Ventilatoren wird automatisch erhöht, um diese Verschmutzung zu kompensieren.

Das Steuersystem vergleicht den aktuellen Filterstatus kontinuierlich mit einer bei Inbetriebnahme und Filterwechsel vorgenommenen Kalibrierung. Wenn die eingestellte Alarmgrenze für den jeweiligen Filter erreicht ist, wird ein Alarm ausgelöst.

Der aktuelle Filterstatus kann jederzeit abgelesen werden.

Filterüberwachung

Berechnete Filterüberwachung

In der Standardfunktion wird der aktuelle Wert kontinuierlich mit der Kalibrierung des neuen Filters verglichen und so der Verschmutzungsgrad berechnet.

Filterüberwachung mit Druckfühler

Bei Druckabweichungen im Kanalsystem der Anlage, z. B. bei der VAV-Regelung, kann die Filterüberwachung durch den Druckfühler TBLZ-1-23 ergänzt werden. Die Filterdruckfühler messen kontinuierlich den aktuellen Druckabfall des Filters und sichern somit die Filterüberwachung bei dieser Art von Anlage.

Rotierende Wärmetauscher



Steuerung

Der rotierende Wärmetauscher startet bei Wärmebedarf. Bei gestiegenem Heizbedarf regelt das Steuersystem die Drehzahl des Wärmetauschers und damit den Wärmerückgewinnungsgrad.

Enteisung

In Anlagen, bei denen erhöhte Luftfeuchtigkeit in der Abluft auftreten kann, ist es empfehlenswert, die Enteisungsfunktion für den Rotor zu aktivieren. Damit wird verhindert, dass der Rotor durch Kondenswasser einfriert.

Diese Funktion erfordert einen separaten Druckfühler (Zubehör).

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Druckabfall über dem Wärmetauscher kontinuierlich gemessen. Überschreitet der Druckabfall den eingestellten Grenzwert, wird eine Enteisungssequenz eingeleitet, wobei die Rotordrehzahl auf ca. 0,5 U/Min. heruntergefahren wird, so dass die warme Abluft ein Abtauen einer eventuellen Vereisung bewirkt.

Kälterückgewinnung

Der Wärmetauscher läuft mit maximaler Drehzahl, um die relative Kühlung des Raumes zurückzugewinnen. Die Funktion wird dann gestartet, wenn ein Kältebedarf vorliegt und die Außenlufttemperatur höher als die Ablufttemperatur ist.

Reinigungsfunktion

Die Reinigungsfunktion verhindert ein Verschmutzen der Luftkanäle des Wärmetauschers. Sie startet, wenn das Gerät in Betrieb ist, aber kein Wärmebedarf vorliegt und der Wärmetauscher stillsteht. Der Wärmetauscher rotiert alle zehn Minuten zehn Sekunden lang zum Reinigen.

Carry-over Control

Bei geringen Volumenströmen wird die Drehzahl des rotierenden Wärmetauschers auf einen geeigneten Wert abgesenkt, um eine korrekte Reinigung des Wärmetauschers zu gewährleisten.

Rotationsüberwachung

Die Rotationsüberwachung überwacht kontinuierlich den Wärmetauscher. Bei einem unfreiwilligen Stopp des Wärmetauschers wird ein Alarm ausgelöst und bei niedriger Außentemperatur das Gerät gestoppt.

Nachlauf Wärmetauscher

Nachdem das Gerät gestoppt wurde, vergeht eine gewisse Zeit, bis die Ventilatoren komplett stehen.

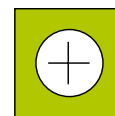
Um zu verhindern, dass die Zuluft abkühlt, während das Gerät gestoppt wird, setzt der rotierende Wärmetauscher automatisch für etwa eine Minute seine Rotation fort.

Berechnung des Temperaturwirkungsgrades

Der Temperaturwirkungsgrad wird berechnet und dargestellt (0–100 %).

Steuersystem IQnomic Standard

Heizung



Elektro-Lufterhitzer

Diese Funktion wird automatisch aktiviert, wenn der Lufterhitzer TBCE angeschlossen ist.

Bei Wärmebedarf wird die Leistungsaufnahme des Lufterhitzers in Sequenz mit dem Wärmetauscher geregelt.

Bei niedrigen Luftgeschwindigkeiten wird die Leistungsaufnahme gesenkt, um die Heizstäbe nicht zu überhitzen. Nachdem der Lufterhitzer in Betrieb war, läuft der Zuluftventilator immer für 3 Minuten zum Nachkühlen, auch wenn das Gerät manuell oder über automatische Funktionen gestoppt wurde.

Lufterhitzer Wasser

Diese Funktion wird automatisch aktiviert, wenn der Lufterhitzer TBLA angeschlossen ist.

Bei Wärmebedarf werden Ventil und Stellantrieb in Sequenz mit dem Wärmetauscher geregelt.

Pumpensteuerung

Die Umwälzpumpe wird bei Heizbedarf und bei niedrigen Außentemperaturen gestartet. In Stillstandzeiten verhindert ein regelmäßiger Pumpenklick das Festsitzen.

Frostschutz

Das Gerät stoppt bei Frostgefahr im Lufterhitzer. Die Frostschutzfunktion erwärmt den Lufterhitzer auf 13 °C während des Betriebs und auf 25 °C bei gestopptem Gerät.

Heating BOOST

Der Volumenstrom wird bei normaler Volumenstromregelung für Zu- und Abluft erhöht, um im Raum mehr Wärme zu erhalten.

Die Ventilatoren können im Bereich zwischen den aktuellen Volumenströmen (niedrig Volumenstrom, normal Volumenstrom) und dem eingestellten Höchstvolumenstrom arbeiten.

Die Funktion ist nur bei Abluftregelung möglich.

Diskontinuierliche Nachtheizung

Das Gerät startet und stoppt innerhalb der eingestellten Temperaturgrenzen, um den Raum zu heizen, anstatt über die Schaltuhr gestoppt zu werden.

Die diskontinuierliche Nachtheizung erfordert einen externen Raumfühler und einen Lufterhitzer für das Nachheizen für das Gerät.

Bei aktivierter Funktion erkennt das Gerät, dass die Raumtemperatur unter die eingestellte Starttemperatur abgesunken ist. Das Gerät startet mit dem eingestellten Volumenstrom und Sollwert für Zulufttemperatur.

Morning BOOST

Das Gerät startet zu der eingestellten Zeit, vor der Startzeit der Schaltuhr, mit dem eingestellten Temperatursollwert, um die Räume zu heizen.

Vorheizen der Außenluft

Durch das Vorheizen der Außenluft kann bei kalter Außentemperatur und hoher Luftfeuchtigkeit Kondensationsbildung im Gerät vermieden werden. Das Vorheizen kann auch zum Heizen der Außenluft bei extremer Kälte verwendet werden.

Für die Funktion Vorheizen der Außenluft ist ein Lufterhitzer im Außenluftkanal und das Zubehör TBLZ-1-53-a (Steuerung Lufterhitzer Vorheizen) erforderlich.

Für den Lufterhitzer Wasser kann der Ventilsatz TBVL verwendet werden, falls eine Pumpe erforderlich ist wird der Pumpensatz TBPA verwendet.

Folgende Lufterhitzer können gewählt werden:

- Lufterhitzer Strom Pause/Puls.
- Lufterhitzer Strom 0-10V.
- Lufterhitzer Wasser mit Frostschutzfunktion.
- Lufterhitzer Wasser ohne Frostschutzfunktion.

Reglerfunktion

Der Temperaturfühler im Kanal hält die eingestellte Temperatur konstant. Der gewünschte Sollwert wird im Bedienterminal eingestellt.

Frostschutzfunktion

Die Einstellungen für Alarmgrenze und Warmhaltefunktion gelten für Vorheizregister und normalen Lufterhitzer in der Zuluft.

Pumpensteuerung

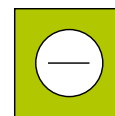
Der Pumpenbetrieb kann gesteuert werden. Die Bewegungseinstellungen gelten auch für den normalen Lufterhitzer in der Zuluft.

Elektro-Lufterhitzer

Überhitzungsschutz und Nachkühlen bei gestopptem Gerät.

Steuersystem IQnomic Standard

Kühlung



Steuermöglichkeiten

Zur Steuerung von wassergebundener Kühlung ist IQnomic Plus, ein Zusatzmodul für das Steuersystem des Geräts, erforderlich.

Zur Steuerung der Kühlung mit Direktexpansion werden die normalen Ausgänge des Geräts verwendet. Sollte dies nicht ausreichen wird IQnomic Plus verwendet.

Zur Steuerung unterschiedlicher Typen von Kühlausrüstung gibt es folgende Möglichkeiten:

- **DX-Kühlung 1 Stufen**
Anschluss an potentialfreien Kontakte für Start/Stop der Kältemaschine.
- **DX-Kühlung 2 Stufen**
Anschluss an zwei potentialfreie Kontakte zur Steuerung der Kühlung in zwei Stufen.
- **DX-Kühlung 3 Stufen binär**
Anschluss an zwei potentialfreie Kontakte zur Steuerung der Kühlung in drei Stufen binär.
- **Stufenlose Regelung 0-10 VDC**
Anschluss an Steuersignal 0-10 VDC zur stufenlosen Steuerung von Luftkühler/Kältemaschine. Eine Betriebsspannung von 24 VAC für einen Ventiltrieb kann am COMPACT entnommen werden.
- **Stufenlose Regelung 10-0 VDC**
Wie Punkt 4 oben, aber mit invertiertem Steuersignal.

Funktionen

Kühlung Mindestluftstrom

Sobald der Volumenstrom des Geräts diese Grenze unterschreitet, wird die Kältefunktion blockiert.

Wiederanlaufzeit

Wiederanlaufzeit ist die Zeit, nach der die Kältemaschine nach einem Stopp erneut starten kann. Die Zeitverzögerung führt dazu, dass die Kältemaschine nicht ununterbrochen startet oder stoppt.

Neutralzone

Die Neutralzone zwischen Sollwert für Kühlung und Sollwert für Wärme kann eingestellt werden, um zu verhindern, dass Kühl- und Wärmeanforderung zu nah beieinander liegen.

Außentemperaturabhängige Startfreigabe

Bei DX-Kühlung besteht die Möglichkeit, die Startfreigabe der Kältemaschine in Abhängigkeit von der Außentemperatur einzustellen. Jede Stufe kann dabei separat eingestellt werden.

Pumpensteuerung

Bei Einsatz eines Luftkühlers kann eine Kaltwasserpumpe angesteuert werden. In Stillstandzeiten verhindert ein regelmäßiger Pumpenkick das Festsitzen.

Regelgeschwindigkeit

Beim Einschalten der verschiedenen Leistungsstufen wird das Umschalten auf die nächste Stufe verzögert, um einem Kompressor Zeit zu lassen, die geplante Kühlleistung zu erreichen.

Cooling BOOST

Cooling BOOST (Kälteforcierung) bedeutet, dass der Volumenstrom sowohl der Zuluft als auch der Abluft erhöht wird, um den Raum stärker zu kühlen.

Die Volumenstromerhöhung erfolgt zwischen dem aktuellen Volumenstrom und dem eingestellten Höchstvolumenstrom. Startgrenzen im Verhältnis zum Sollwert für minimale Zulufttemperatur können eingestellt werden.

Die Funktion kann nicht mit Druckregelung kombiniert werden.

Die Funktion kann in folgenden fünf Varianten gewählt werden:

- **Komfort**
Bei Cooling BOOST Komfort startet bei Kühlbedarf zunächst die Kühlausrüstung, der Volumenstrom wird erst anschließend erhöht.
- **Sparbetrieb**
Bei Cooling BOOST Ökonomie wird bei Kühlbedarf zunächst der Volumenstrom erhöht und erst anschließend die Kühlausrüstung gestartet.
Diese Funktion ist auch ohne Aktivierung der Kühlfunktion möglich.
Die Funktion erfordert eine Außentemperatur von mindestens 2 °C unter der Ablufttemperatur. Ist die Temperaturdifferenz zu gering, wird die normale Kühlfunktion aktiviert.
- **Sequenz**
Cooling BOOST Sequenz wird genutzt, wenn die Kühlausrüstung auf einen höheren Kältevolumenstrom als den normalen Volumenstrom ausgelegt ist.
Bei Kältebedarf wird der Volumenstrom bis zum Höchstvolumenstrom gesteigert, bevor die Kühlfunktion aktiviert wird. Die Kühlfunktion tritt nach der Volumenstromerhöhung mit 1 Minute Verzögerung in Kraft.
- **Komfort + Ökonomie**
Die Varianten Komfort und Ökonomie können miteinander kombiniert werden.
- **Ökonomie + Sequenz**
Die Varianten Ökonomie und Sequenz können miteinander kombiniert werden.

Steuersystem IQnomic Standard

Feuchtigkeit



Entfeuchtungsregelung

Die Entfeuchtungsregelung steuert mit Hilfe eines Luftkühlers und eines Luftherhitzers die Luftfeuchtigkeit im Zuluftkanal.

Die Funktion erfordert, dass der Luftkühler im Zuluftkanal vor dem Luftherhitzer montiert ist.

Der Feuchtigkeitsfühler TBLZ-1-31-1 wird im Zuluftkanal montiert und an das COMPACT-Gerät angeschlossen.

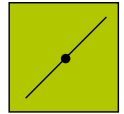
Die erzeugte Kälte führt zur Kondensation der Feuchtigkeit in der Zuluft, die daraufhin auf die gewünschte Temperatur erwärmt wird. Dies bewirkt eine Senkung des Feuchtigkeitsgehaltes in der Zuluft.

Die Kühlanlage muss so bemessen sein, dass die Temperatur der Zuluft den Taupunkt unterschreitet, da sonst keine Kondensation und damit keine Entfeuchtung stattfindet.

Siehe auch All Year Comfort unter Temperaturregelung.

Steuersystem IQnomic Standard

Externe Betriebsfunktionen



Klappensteuerung

Die Klappen öffnen sich beim Start des Geräts und schließen sich nach dem Abschalten des Geräts. Regelung und Stromzufuhr 24 V über Anschlüsse der Steuerkarte des Geräts.

Ausgänge

Die Steuereinheit hat zwei relaisgesteuerte Ausgänge, die für externe Betriebsfunktionen verwendet werden können. Diese Funktionen werden im Bedienterminal gewählt.

In der Standardausführung können maximal zwei der folgenden Funktionen kombiniert werden. Mit dem IQnomic Plus-Modul TBIQ als Zubehör kann die Anzahl der Kombinationen auf vier erhöht werden:

- Klappen: Zur Steuerung der Außenluft-/Fortluftklappe.
- Betrieb: Zur Betriebsanzeige.
- Niedrigbetrieb: Zur Anzeige des Niedrigbetriebs.
- Normalbetrieb: Zur Anzeige des Normalbetriebs.
- A-Alarm: Für Sammelalarm A.
- B-Alarm: Für Sammelalarm B.
- Heizung: Zur Steuerung von externer Wärme/Umwälzpumpe.
- Kühlung: Zur Steuerung von externer Kühlung, Kühlausgang 1.
- Kühlung: Zur Steuerung von externer Kühlung, Kühlausgang 2.

Eingänge

Die Steuereinheit hat zwei digitale Eingänge, die für externe Betriebsfunktionen verwendet werden können. Diese Funktionen werden im Bedienterminal gewählt.

In der Standardausführung können maximal zwei der folgenden Funktionen kombiniert werden. Mit dem IQnomic Plus-Modul TBIQ als Zubehör kann die Anzahl der Kombinationen auf vier erhöht werden:

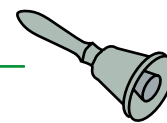
- Externer Stopp: Zum Stopp des Geräts über externe Quelle.
- Externer Niedrigbetrieb: Für externe Laufzeitverlängerung von Stopp bis Niedrigbetrieb.
- Externer Normalbetrieb: Für externe Laufzeitverlängerung von Stopp oder Niedrigbetrieb bis Normalbetrieb.
- Externer Alarm 1: Zum Anschluss von externem Alarm 1.
- Externer Alarm 2: Zum Anschluss von externem Alarm 2.
- Externes Zurücksetzen: Zum Anschluss eines Druckknopfs zum Zurücksetzen eines ausgelösten Alarms.
- Externer Feuerschutzalarm: Zum Auslösen eines Feuerschutzalarms über externe Brandschutzausrüstung.

IQnomic Plus

IQnomic Plus ist ein Zusatzmodul für zusätzliche Steuerfunktionen, wie z. B. externe Überwachung und Kühlung.

Steuersystem IQnomic Standard

Alarm



Allgemeines

Temperaturen, Volumenstrom und Komponenten werden kontinuierlich überwacht. Bei ungewöhnlichem Verhalten oder eventuellen Funktionsfehlern wird Alarm ausgelöst.

Alarmer werden durch Alarmtext und eine blinkende LED am Bedienterminal angezeigt.

Eine komplette Beschreibung der Alarmer und der Einstellmöglichkeiten sind der Betriebs- und Wartungsanleitung für COMPACT LP (siehe www.swegon.com) zu entnehmen. Unten folgt eine allgemeine Beschreibung:

Alarmgrenzen

Alarmgrenzen können eingestellt werden:

- Abweichende Zulufttemperatur.
- Minimale Ablufttemperatur.
- Filter.
- Wärmetauscher.
- Serviceintervall.

Feueralarm

Externer Feueralarm

Wird für externe Brandschutzausrüstung verwendet.

Interner Feueralarm

Die internen Temperaturfühler des Gerätes fungieren als Brandschutzthermostate. Ein Alarm wird gegeben, wenn der Zulufttemperaturfühler eine höhere Temperatur als 70 °C oder der Ablufttemperaturfühler mehr als 50 °C meldet.

Ventilatoren bei Feuer

Die Ventilatoren können bei Feueralarm zur Entlüftung auf eine eingestellte Geschwindigkeit gesteuert werden.

Externer Alarm

Externer Alarm 1 und 2

Externe Alarmer können für Funktionen, wie z. B. Motorschutz für Umwälzpumpe und Servicealarm für Rauchdetektoren verwendet werden.

Alarmpriorität

Man kann für alle Alarmer die Alarmpriorität A oder B auswählen und festlegen, ob der Alarm mit der roten LED im Bedienterminal angezeigt wird. Für bestimmte Alarmer ist wählbar, ob das Gerät im Falle eines Alarms ausgeschaltet werden soll.

Alarmblockierung

Die Funktion beinhaltet, dass einige Alarmer aktiviert oder blockiert werden können, so etwa der Temperatur- und Volumenstromalarm.



Beispiel eines Menübilds für einen Filteralarm.

Steuersystem IQnomic Standard

Kommunikation



Allgemeines

Die Möglichkeit zu Kommunikation und Überwachung ist bei COMPACT standardmäßig integriert.

Zur Überwachung mit einem bestehenden GLT-System kann das Gerät über Schnittstellen TCP/IP und EIA-485 angeschlossen werden.

Folgende Protokolle sind als Standard ohne zusätzliche Kommunikationseinheit möglich: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2 und Exoline.

Darüber hinaus kann die Kommunikation über LON und Trend erfolgen, indem die als Zubehör erhältliche Kommunikationseinheit verwendet wird.

Der Umfang der Kommunikation hängt von der verwendeten Software und deren Programmierung ab. Das COMPACT-Gerät selbst ermöglicht die gesamte Kommunikation aller Werte, Einstellungen und Funktionen.

Aktuelle Informationen zu Schnittstellen, Protokollen und Konfiguration sind unter www.swegon.com erhältlich.

Web-Kommunikation im Netzwerk

Über TCP/IP kann die Kommunikation über ein normales internes Netzwerk erfolgen. Es ist nur ein gewöhnlicher Computer mit einem Web-Browser, etwa dem Internet Explorer erforderlich. Der Anschluss an das Netzwerk ist genauso einfach, wie der Anschluss z. B. eines Druckers.

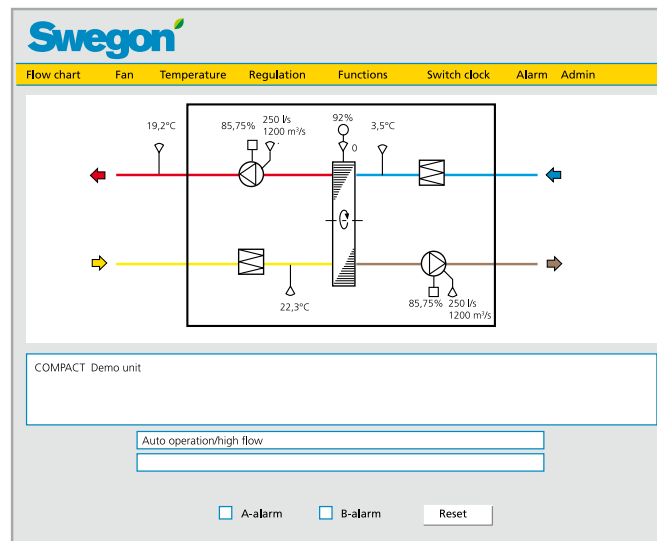
Die vollständige Kommunikation von Werten, Einstellungen und Funktionen ist zugänglich. Zudem gibt es eine Mail-Funktion zum Versenden von Alarmen.

Speichern

Für Webkommunikation können gespeicherte Werte für gewünschte Parameter gewählt werden. Die Werte können als Kurven dargestellt werden, die dem Nutzer auch einen Rückblick auf den Verlauf der Werte ermöglichen.

Die Daten lassen sich mittels einer MMC-Karte speichern, die in die Steuerplatine eingesetzt werden kann. Die gespeicherten Daten kann man dann über einen Standard MMC-Kartenleser mit dem Programm Microsoft Excel öffnen.

Microsoft Excel kann bis zu 65.000 Einträge speichern. Somit werden bei der Einstellung eines Speicherintervalls von einer Minute 45 Tage gespeichert. Bei der Einstellung eines Speicherintervalls von fünf Minuten (Werkseinstellung) werden 225 Tage gespeichert. 65.000 Speichereinträge benötigen auf einer MMC-Karte etwa 40 Megabyte Speicherplatz.



Beispiel des Regelschemas für Webkommunikation.

Steuersystem IQnomic Standard

Servicefunktionen



Luftmengeneinstellung

Die Drehzahl der Ventilatoren kann bis zu 72 Stunden lang konstant gehalten werden, um die Luftmenge des Kanalsystems oder für Luftaustritte einzustellen.

Ablesen

Über ein spezielles Ablesemenü kann man die aktuellen Betriebswerte wie Volumenstrom, Temperaturen, Ausgangswerte der Regelsequenzen, Status der Ein- und Ausgänge, Filterstatus, SFP-Wert und Alarmhistorie etc. ablesen.

Manueller Test

Man kann einen manuellen Testbetrieb für Ein- und Ausgänge, Ventilatoren und Wärmerückgewinner etc. vornehmen.

Er wird bei Installation und Fehlersuche verwendet, um zu testen, ob Anschlüsse und Funktionen korrekt sind.