

Bedienungs- & Wartungsanleitung für die Produktserie

ESENSA



Folgen Sie den Aktualisierungen dieser Anleitung auf unserer
Webseite: www.swegon.com



Inhaltsverzeichnis

Symbole und Abkürzungen 3
 Glossar 3
1. Allgemein 4
 1.1 Allgemeine Informationen 4
2. Produktübersicht 5
 2.1 Allgemeine Informationen 5
 2.2 Wartungsbereich 7
 2.3 Komponenten 8
3. Hauptplatine 10
4. Funktionen 12
 4.1 Betriebsmodus 12
 4.2 Temperaturregelung 13
 4.3 Freie Kühlung 14
 4.4 Umschaltfunktion 14
 4.5 Frostschutz 15
 4.6 Zeitplan 15
5. Präventive Wartung 16
 5.1 Bei normalem Betrieb des Geräts 16
 5.2 Alle 3 Monate 16
 5.3 Alle 12 Monate 16
 5.4 F Zugang zum Filter 17
 5.5 Tropfenabscheider 17
 5.6 Filtersets 17
6. Störungsbehebung 18
7. Parameter/Inbetriebnahmeprotokoll 35
 7.1 Hauptparameter nach der Inbetriebnahme 35
 7.2 Änderungsnachverfolgung 36
8. Zertifizierung 37

Symbols and abbreviations

	PF	PANEELFILTER	
	PX	PLATTENWÄRMETAUSCHER	
	BW	VENTILATOR MIT RÜCKWÄRTSGEKRÜMMTEN SCHAUFELN	
	WARNUNG!		 Der Anschluss muss durch eine qualifizierte Elektrofachkraft erfolgen. Warnung! Gefährliche Spannung.
		Elektronikplatinen enthalten ESD-gefährdete Komponenten. Tragen Sie bei Arbeiten an den Platinen ein antistatisches Handgelenkband, welches mit der Schutz Erde verbunden ist. Alternativ entladen Sie sich durch Berühren des Gehäuses, fassen Sie die Platinen nur an den Ecken an und tragen Sie antistatische Handschuhe.	
	AUSSENLUFT (1)		 FORTLUFT (3)
	ABLUFT (2)		 ZULUFT (4)

Glossary

CT	Klappe mit Motorstellantrieb (rund, rechteckig)	KIT CA	Kit für konstanten Luftvolumenstrom
DX	Direktexpansion	KWin	Eingebautes elektrisches Vorheizregister
EBA	Nicht isoliertes externes wasserbasiertes Register	KWout	Eingebautes elektrisches Nachheizregister
ECA	Isoliertes integriertes Gehäuse	MS	Flexibler Anschluss
GF	Filter	SC	Gleitklemmenverbindung
IRS	Anschlussübergang Eckig/Rund	VEX	Gerätedach für Montage im Aussenbereich

1. Allgemein

1.1 Allgemeine Informationen

Sämtliches Personal, welches das Gerät bedient, Wartungen oder Reparaturen vornimmt, muss sich im Vorfeld mit dieser Anweisung vertraut machen. Schäden am Gerät oder einzelnen Komponenten, die auf einer fehlerhaften Bedienung oder nicht sachgemäßen Arbeiten zurückzuführen sind, unterliegen nicht der Gewährleistung.

Die Produktkennzeichnung finden Sie auf dem silberfarbenen Typenschild. Sie finden dieses im unteren Bereich des Gerätes. Bei Rückfragen halten Sie bitte die dort verfügbaren Informationen bereit.

Wird das Gerät an einem kalten Platz installiert, stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen mit einer Isolierung bedeckt sind und gut abgeklebt werden.

Optionales Zubehör (z. B. interne und externe Register, Klappen mit elektrischem Antrieb, flexible Verbinder...) muss im Vorfeld gesondert bestellt werden und ist werkseitig nicht montiert. Die Montage muss bauseitig erfolgen.

Arbeiten am Gerät sind im spannungsfreien Zustand durchzuführen. Beachten Sie die Grundregeln der Elektrotechnik.

Alle Arbeiten an elektrischen Anlagen sind von einer Elektrofachkraft durchzuführen. Lokale Regeln, Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten.

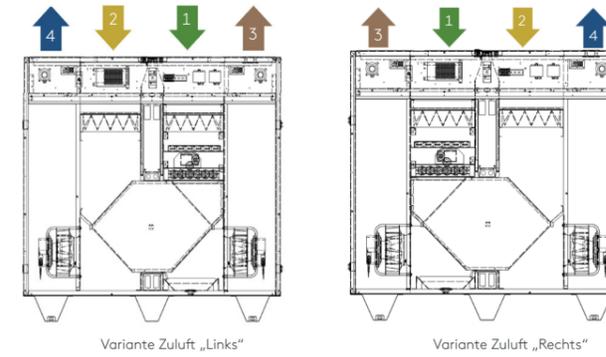
Bevor das Gerät mit dem Hauptschalter ausgeschaltet wird, empfehlen wir, die Ventilatoren über die Regelung auszuschalten. Eine Nachlauffunktion kühlt elektrische Heizregister und schützt dadurch interne Komponenten vor Überhitzung.

Das Gerät darf nur mit geschlossenen Türen und Abdeckungen betrieben werden. Stellen Sie sicher, dass sich keine Fremdkörper in Gerät, Kanalsystem oder Funktionsabschnitten befinden.

2. Produktübersicht

2.1 Allgemeine Informationen

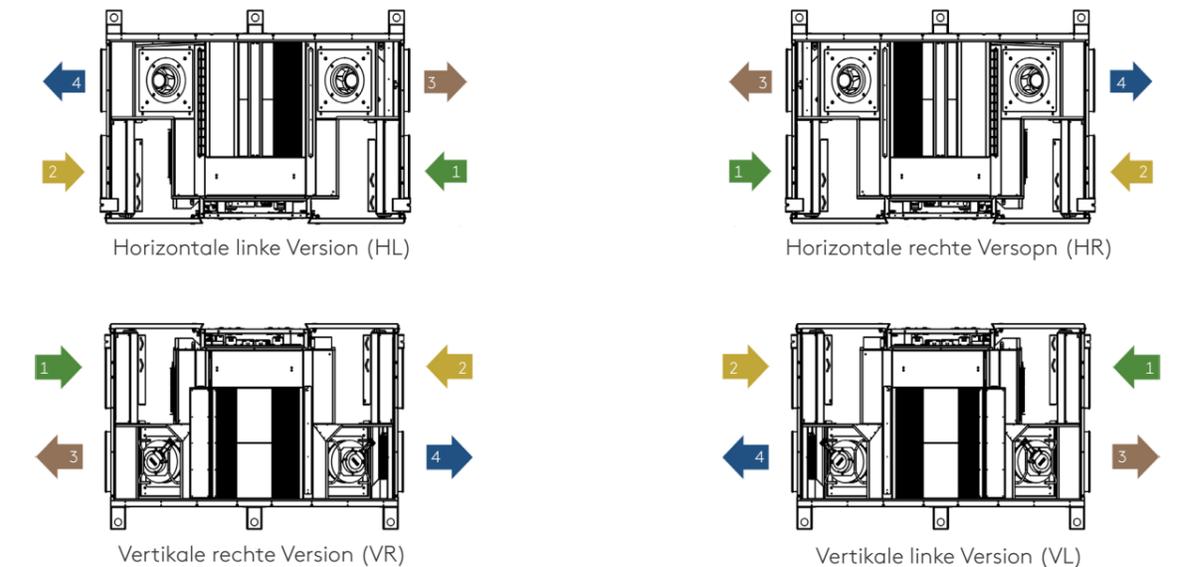
ESENSA PX Top



ESENSA RX Top



ESENSA PX Flex



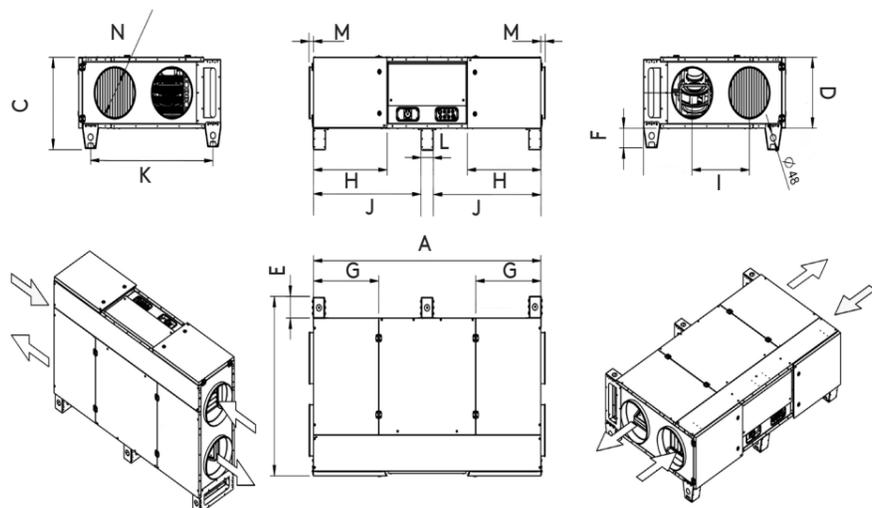
1. Außenluft 2. Abluft 3. Fortluft 4. Zuluft

ESENSA PX Top

Einheit		Gewicht [kg]	Kanalanschluss [mm]	Luftvolumenstrom [m³/h]	Luftvolumenstrom [l/s]
ESENSA PX Top	05	245	Ø 315	250-900	70-250
	09	320	Ø 355	300-1660	83-465
	12	340	600 x 300	300-2100	83-584
	13	395	800 x 300	350-2680	97-745

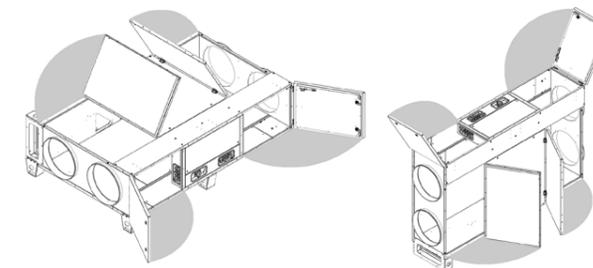
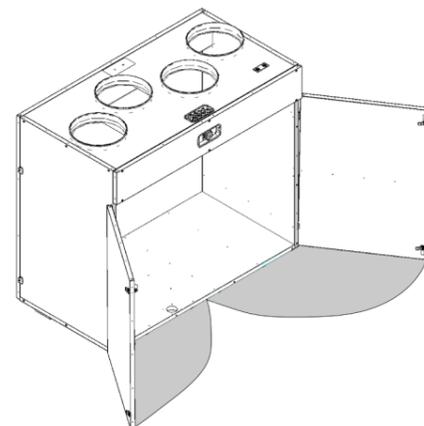
ESENSA RX Top

Einheit		Gewicht [kg]	Kanalanschluss [mm]	Luftvolumenstrom [m³/h]	Luftvolumenstrom [l/s]
ESENSA RX Top	04	190	Ø 25	100-660	28-183
	05	225	Ø 315	200-1200	56-334
	12	320	500 x 300	300-2200	83-612
	16	365	700 x 300	400-3250	111-904

ESENSA PX Flex


Einheit	Gewicht [kg]	Kanalanschluss [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]	K [mm]	L [mm]
05	215	Ø 355	2000	1250	644	494	150	150	572	647	503	1900	1070	100
10	290	Ø 500	2150	1445	784	634	150	150	572	652	593	2050	1265	100
13	360	Ø 500	2150	1870	784	634	150	150	570	652	827	2050	1690	100
20 H*	700	500 x 700	2800	2003	1106	956	50	150	910	1094	932	2430	1745	126
20 V*	680	500 x 700	2800	2103	1106	956	150	-	910	1094	932	2430	690	126

* H = Horizontal/V = Vertikal

2.2 Wartungsbereich


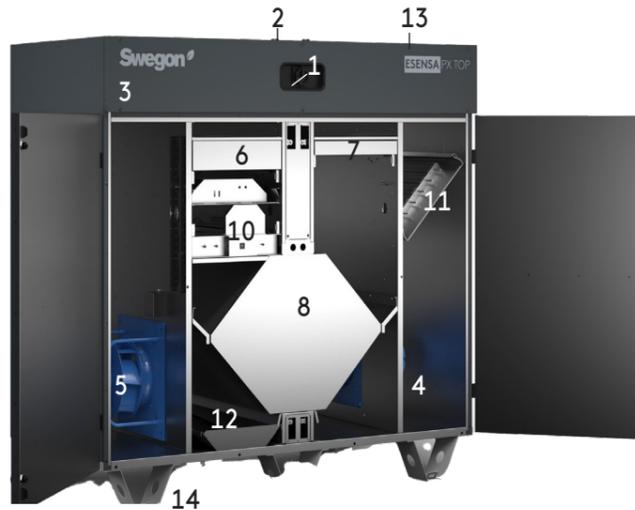
Einheit		Bereich (ohne Register) [mm]	Bereich (mit Register) [mm]
ESENSA PX Top	05	700	700
	09	820	820
	12	820	1040
	13	820	1260
ESENSA RX Top	04	620	630
	05	770	770
	16	820	1260

Einheit		Hinter dem Gerät (empfohlen) [mm]	Vor dem Gerät [mm]	Oberhalb des Geräts [mm]
ESENSA PX Flex Horizontal	05	600	700	600
	10	600	700	600
	13	600	700 1000*	600
	20	600	1100	950
ESENSA PX Flex Vertical	05	600	600	700
	10	600	600	700
	13	600	600	700 1000*
	20	600	1000	450

* Diese Abmessung wird empfohlen, wenn das Gerät mit einem Vorheizregister ausgestattet ist.

2.3 Komponenten

ESENSA PX Top

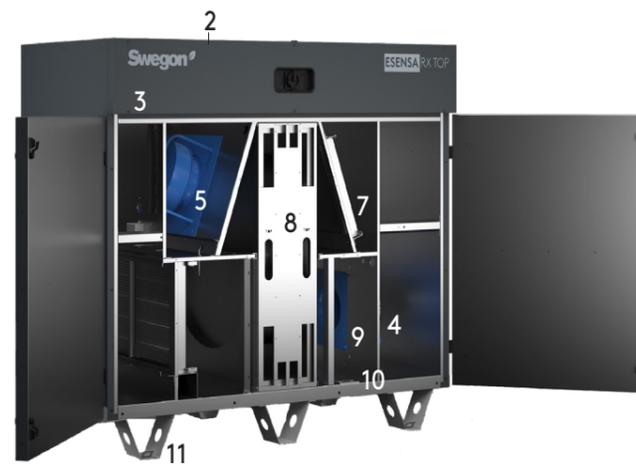


RECHTE AUSFÜHRUNG

1. Hauptschalter
2. Kabeleinführung
- ⚠ 3. Integrierter elektrischer Schaltschrank
4. Ventilator
5. Ventilator
6. Filter (Kompaktfilter)
7. Filter (Kompaktfilter)
8. Hocheffizienter Plattenwärmeübertrager
- ⚠ 9. Integrierte Vorheizung | elektrisch (Option)
10. Bypass
- ⚠ 11. Integrierte Nachheizung | elektrisch/wasserbasiert (Option)
12. Ablaufwanne
13. Hydraulischer Anschluss für Nachheizung (Option)
14. Grundrahmen

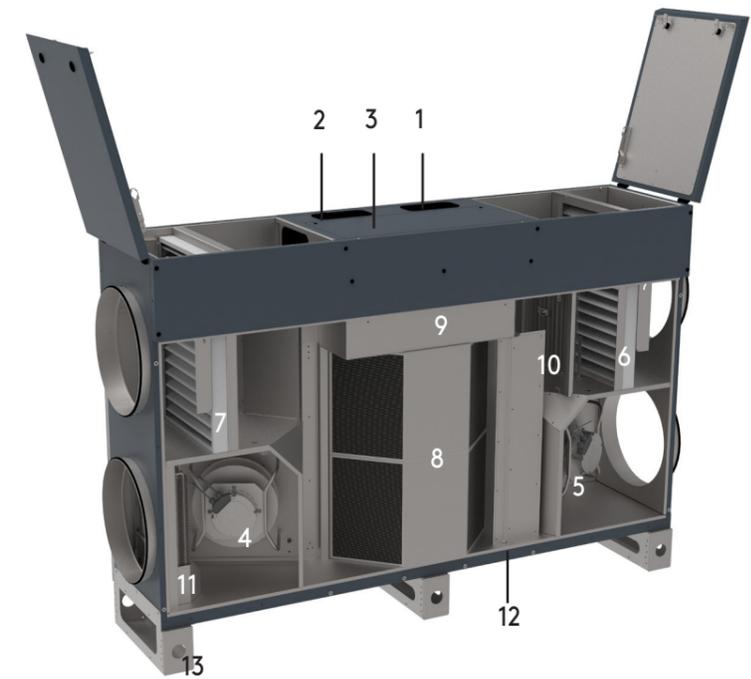
ESENSA RX Top

1. Hauptschalter
2. Zuleitungskabel
- ⚠ 3. Integrierter elektrischer Schaltschrank
4. Zuluftventilator
5. Abluftventilator
6. Zuluftfilter (Kompaktfilter)
7. Abluftfilter (Kompaktfilter)
8. Hocheffizienter Plattenwärmetauscher
- ⚠ 9. Integrierte Vorheizung elektrisch (Option)
10. Hydraulischer Anschluss für Nachheizung (Option)
11. Grundrahmen



RECHTE AUSFÜHRUNG

ESENSA PX Flex 05 - 10 - 13



ESENSA PX Flex 20

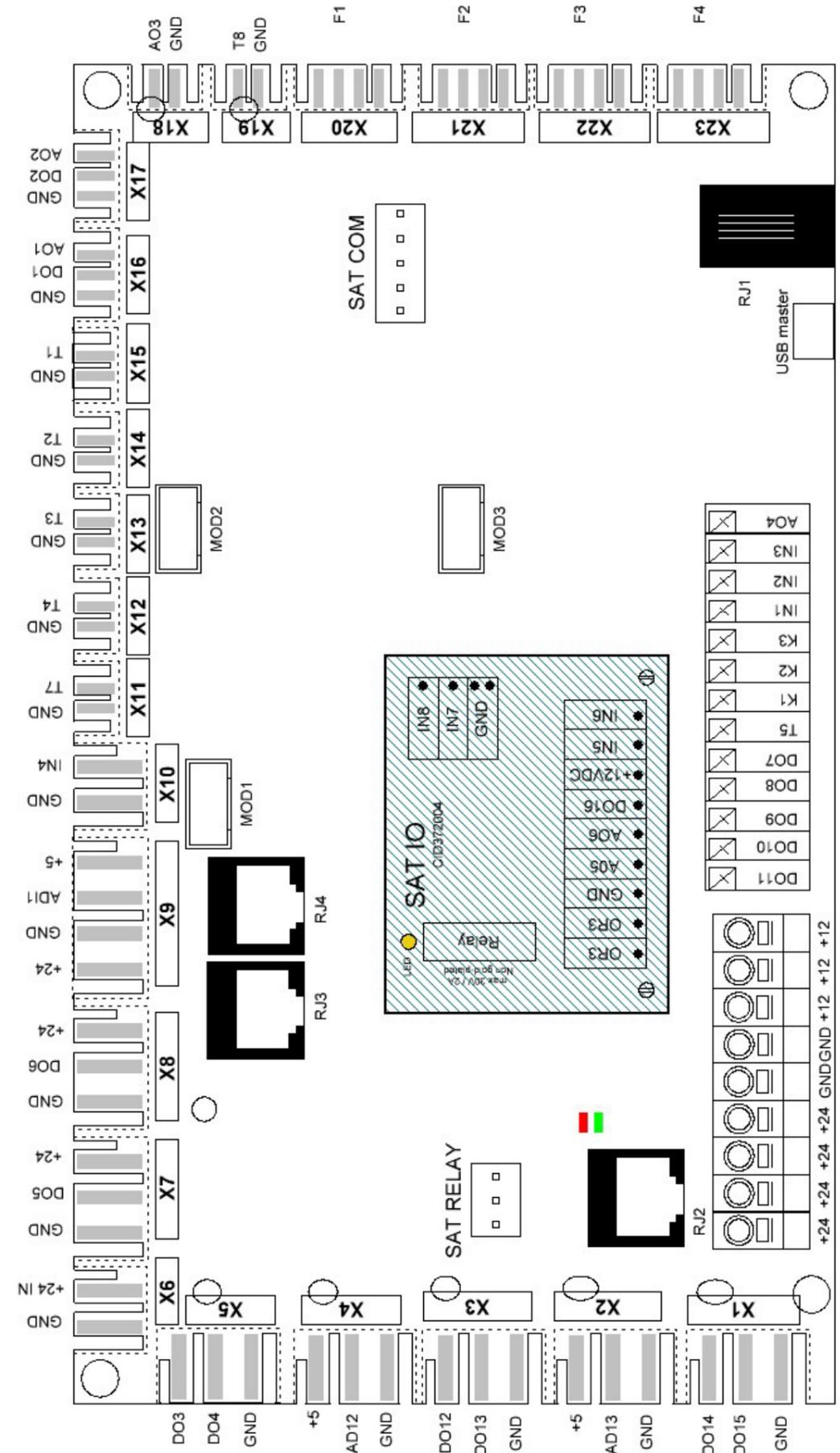


1. Hauptschalter
2. Zuleitungskabel
- ⚠ 3. Integrierter elektrischer Schaltschrank
4. Ventilator
5. Ventilator
6. Zuluftfilter (Kompaktfilter)
7. Abluftfilter (Kompaktfilter)

8. Hocheffiziente Plattenwärmetauscher (+ Ablaufwanne & Rohranschluss auf der Rückseite)
9. Modulierender Bypass
- ⚠ 10. Integrierte Vorheizung | elektrisch (Option)
- ⚠ 11. Integrierte Nachheizung | elektrisch (Option)
12. Ablaufwanne (Entwässerungsrohr auf der gegenüberliegenden Seite)
13. Grundrahmen

3. Hauptplatine

AO1 = Ausgang 0-10 V für externe hydraulische Nachheizung (Option)	T1 = Außentemperatur Fühler (vorverdrahtet)
DO1 = KWout = PWM-Ausgang (Ansteuerung) für internes elektrisches Nachheizregister (Option)	T2 = Ablufttemperatur sensor (vorverdrahtet)
DO2 = KWIn- PX: PWM-Ausgang (Ansteuerung) für internes elektrisches Vorheizregister (Option) RX Ansteuerung Rotor PWM (vorverdrahtet)	T3 = Fortlufttemperatur sensor (vorverdrahtet)
AO2 = RX-GESCHWINDIGKEIT 0-10 V - RX (Option)	T5 = Zulufttemperatur sensor
AO3 = 0-10-V-Ausgang zur Regelung der Kühlleistung	T7 = NV/EBA-Frostschutzsensor (Option)
AO4 = Ausgang 0-10 V für interne hydraulische Nachheizung (Option)	T8 = Luftkühler Frostschutzsensor
DO3 = BYPASS OFFEN - PX (mit Stellantrieb) (vorverdrahtet)	IN1 + 12/24V = FEUERALARME
DO4 = BYPASS GESCHLOSSEN - PX (mit Stellantrieb) (vorverdrahtet)	IN2 + 12/24V = BOOST
DO5 = KLAPPE 1 (mit oder ohne Federrückstellung, I _{max} = 0,5 A DC) (Option)	IN3 + 12/24V = ZWANGSSTEUERUNG BYPASS ÖFFNEN
DO6 = KLAPPE 2 (mit oder ohne Federrückstellung, I _{max} = 0,5 A DC) (Option)	
DO7 = HEIZAUSGANG (open Kollektor; V _{max} = 24 VDC; I _{max} = 0,1 A)	K1: Luftvolumenstrom-MODUS = m ³ /h K1
DO8 = KÜHLAUSGANG (open Kollektor; V _{max} = 24 VDC; I _{max} = 0,1 A)	Bedarfs-/Drucksteuerung = START/STOPP
DO9 = ALARMAUSGANG (open Kollektor; V _{max} = 24 VDC; I _{max} = 0,1 A)	Drehmoment-MODUS = %Drehmoment K1
DO10 = AL dPA-AUSGANG (open Kollektor; V _{max} = 24 VDC; I _{max} = 0,1 A)	K2: Luftvolumenstromregelung = m ³ /h K2
DO11 = VENTILATOR AN-AUSGANG (open Kollektor; V _{max} = 24 VDC; I _{max} = 0,1 A)	Bedarfs-/Drucksteuerung = 0-10-V-EINGANG
AD11 = BYPASS POS - PX RX Rotationsüberwachung - RX (vorverdrahtet)	Drehmomentregelung = %Drehmoment K2
AD12 = ZULUFTFILTER dPa (vorverdrahtet)	K3: Luftvolumenstromregelung = m ³ /h K3
AD13 = ABLUFTFILTER dPa (vorverdrahtet)	Bedarfs-/Drucksteuerung = % BEI K3 oder 0-10-V-EINGANG
F1 = VENTILATOR 1 (ZULUFT)	Drehmomentregelung = %Drehmoment K3
F3 = VENTILATOR 3 (FORTLUFT)	RJ1 = RJ12-Anschluss für TACtouch (Option)
SAT COM = SAT MODBUS oder SAT KNX oder SAT WLAN-WIFI-ETHERNET - (Option)	RJ2 = RJ12-Anschluss für Modbus Druck-CP-Modus (Option)
GRÜNE LED AN = EINGESCHALTET	RJ3 = Frei
ROTE LED AN = ALARM	RJ4 = RJ12-Anschluss für KIT CA, Modbus Druck-CA-Modus an Fortluftvolumenstrom (vorverdrahtet) und Abtauerkennung (Option)



4. Funktionen

4.1 Betriebsmodus

Es gibt fünf Hauptbetriebsmodi. Der Betriebsmodus bestimmt, wie der Luftvolumenstrom oder das Ventilator Drehmoment moduliert wird.

Standardbetriebsmodus ist die Luftvolumenstromregelung.

In allen Betriebsmodi funktionieren der/die Zuluftventilator(en) entsprechend dem voreingestellten Modus und den

zugewiesenen Parametern. Der/die Fortluftventilator(en) werden entsprechend der gewählten Prozentzahl des Zuluftventilators (Verhältnis %FOL/ZUL) betrieben. Die fünf Hauptbetriebsmodi sind:

1 – Luftvolumenstromregelung:

Zur Volumenstromregelung gehört der Betrieb des Lüftungsgeräts, um den voreingestellten Luftvolumenstrom konstant zu halten. Die Drehzahl der Ventilatoren wird automatisch geregelt, um einen korrekten Luftvolumenstrom zu gewährleisten, selbst wenn die Filter verschmutzen, die Luftanschlüsse blockiert sind usw. Der Luftvolumenstromregelungsmodus ist vorteilhaft, da der Luftstrom immer genau so bleibt, wie er am Anfang war. Es ist jedoch zu beachten, dass alles, was den Druckabfall in der Lüftungsanlage erhöht, wie z. B. eine Blockierung der Luftanschlüsse und eine Ansammlung von Staub in den Filtern, zu einer höheren Drehzahl der Ventilatoren führt. Dies führt zu erhöhten Betriebskosten und kann zudem das Betriebsgeräusch steigern. Drei Luftvolumenstrom-Sollwerte werden vom Nutzer konfiguriert (m^3/h K1, m^3/h K2, m^3/h K3).

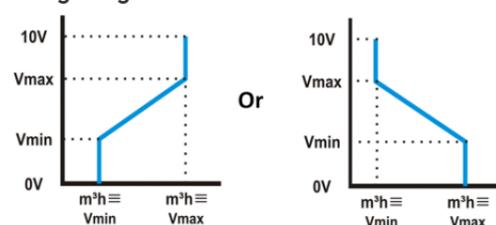
2 – Drehmomentsteuerung:

Der Nutzer kann 3 Sollwerte für eine konstantes Drehmoment konfigurieren (%TQ K1, %TQ K2, %TQ K3). Der Sollwert wird in % des maximalen Drehmoments konfiguriert.

3 – Bedarfssteuerung 0–10 V:

Der Luftvolumenstrom wird von einem 0–10-V-Signal geregelt. Das Regelsignal ist an die Anschlüsse K2 und GND angeschlossen. Der zugewiesene Zuluftvolumenstrom wird als Prozentsatz eines linearen 0–10-V-Signals eingestellt. Der Nutzer definiert die Verknüpfung mit 4 Parametern: V_{min} , V_{max} , $m^3/h \equiv V_{min}$ und $m^3/h \equiv V_{max}$, angewandt auf das folgende Diagramm. Der Modus mit Bedarfssteuerung ist ebenfalls für die Regelung des Ventilator Drehmoments anstelle des Luftvolumenstroms erhältlich. Das Prinzip ist das gleiche wie beim Betrieb mit Bedarfssteuerung, mit dem Unterschied, dass V_{min} und V_{max} mit einem %TQ anstelle von m^3/h verbunden sind.

4 – Druckregelung:



Der Luftvolumenstrom variiert automatisch, um im Kanalsystem einen konstanten Druck bereitzustellen. Diese Art Regelung wird auch VAV-Regelung (Variable Air Volume = variables Luftvolumen) genannt. Druck in der Zuluft: Der Luftvolumenstrom des/der Zuluftventilators/en wird moduliert, um einen bestimmten Druckwert konstant zu halten. Der Druck wird von einem Drucksensor im Zuluftkanal gemessen. Druck in der Fortluft: Der Luftvolumenstrom des/der Fortluftventilators/en wird moduliert, um einen bestimmten Druckwert konstant zu halten. Der Druck wird von einem Drucksensor im Abluftkanal gemessen.

5 – Modus aus:

Dadurch wird das Lüftungsgerät gestoppt

4.2 Temperaturregelung

Um eine angenehme Temperatur sicherzustellen, bieten ESENSA-Geräte mehrere Optionen. Die Optionen werden entweder über die Zuluft- oder die Ablufttemperatur geregelt.

Zulufttemperatur

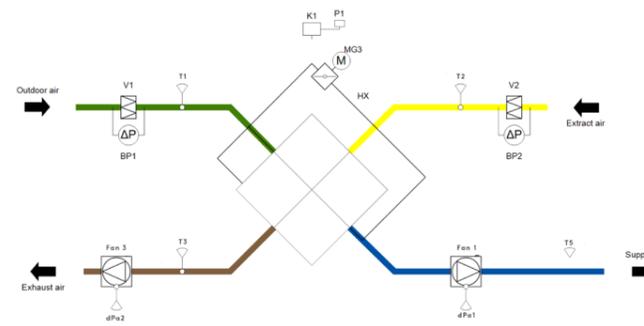
Die Zulufttemperaturregelung ist die Grundeinstellung. Dies umfasst die Erhaltung einer konstanten Zulufttemperatur, ohne dass die Balstung der Räume berücksichtigt wird. Die Zulufttemperatur wird an Fühler T5 gemessen.

Ablufttemperatur

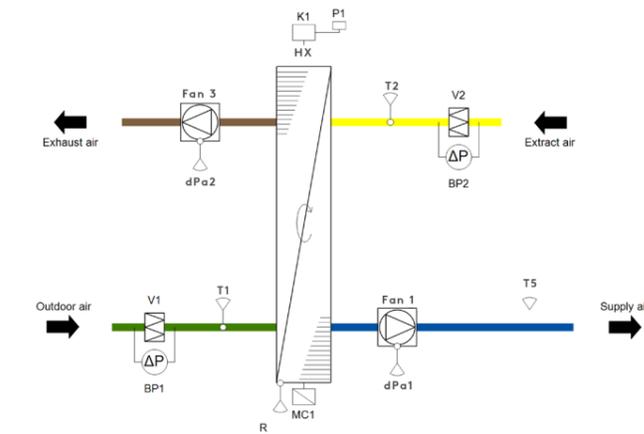
Die standardmäßige Temperaturregelung kann in der Erweiterten Konfiguration auf Ablufttemperaturregelung geändert werden. Die Ablufttemperatur wird an Fühler T2 gemessen. Zur Abluftregelung gehört die Aufrechterhaltung einer konstanten Temperatur im Abluftkanal (Räumlichkeiten) durch Regelung der Zulufttemperatur. Dies sorgt unabhängig von der Belastung für eine einheitliche Temperatur in den Räumlichkeiten. Der interne Fühler T2 kann durch den optionalen Raumtemperaturfühler ersetzt werden.

Positionierung des Temperaturfühlers :

ESENSA PX Top/Flex



ESENSA RX Top



BP1	Filterdrucksensor
BP2	Filterdrucksensor
dPa1	Zuluftstrom-Drucksensor
dPa2	Abluftstrom-Drucksensor
Fan 1	Zuluftventilator
Fan 3	Abluftventilator
HX	Gegenstromplattenwärmetauscher Rotationswärmetauscher
K1	Steuergerät TAC
MC1	Steuerung des Wärmetauschers
MG3	Klappenstellantrieb
P1	Handterminal
R	Rotation monitor sensor
T1	Temperatursensor Außenluft
T2	Temperatursensor, Abluft
T3	Temperatursensor Fortluft
T5	Temperatursensor Zuluft
V1	Zuluftfilter
V2	Abluftfilter

4.3 Freie Kühlung

Die Funktion zur freien Kühlung verwendet zum Kühlen des Gebäudes die niedrigere Temperatur der Außenluft.

Hierbei wird der Wärmetauscher durch den integrierten modulierenden 100%-Bypass ganz oder teilweise umgangen (PX). Der optionale Ausgang OR3-OR3 am SATIO-Relais zeigt die Position des Bypasses an. Der Kontakt öffnet, wenn der Bypass voll geschlossen ist, und schließt, wenn der Bypass voll oder teilweise geöffnet ist.

Der Bypass (PX) kann sowohl „AN/AUS“ oder „Modulierend“ konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt unter ERWEITERTE KONFIGURATION. Im Modus „Modulierend“ wird die Soll-Temperatur in den Einstellungen vorgegeben. Um diese zu erreichen, wird die Bypass-Position über einen stufenlosen Motor angepasst. Die Funktion Freien Kühlung wird automatisch aktiviert. Ein An/Aus-Bypass/stufenloser Motor wird entsprechend der folgenden Logik betrieben:

Freie Kühlung STARTET, wenn die folgenden Bedingungen WAHR sind :

- Die Außentemperatur (Fühler T1) ist niedriger als die Ablufttemperatur (Fühler T2)
- Die Außentemperatur (Fühler T1) ist höher als 10 °C.
- Die Ablufttemperatur (Fühler T2) ist höher als 22 °C.

Diese Einstellungen können in der ERWEITERTEN KONFIGURATION konfiguriert werden

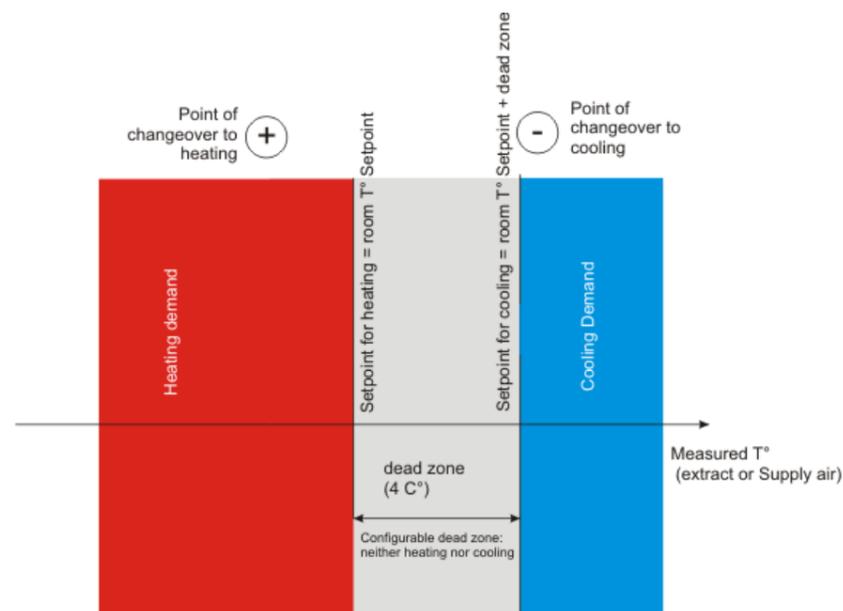
Freie Kühlung STOPPT, wenn die folgenden Bedingungen WAHR sind :

- Die Außentemperatur (Fühler T1) ist höher als die Ablufttemperatur (Fühler T2) plus 1 °C.
- Die Außentemperatur (Fühler T1) ist niedriger als 9 °C.
- Die Ablufttemperatur (Fühler T2) ist niedriger als 20 °C.

4.4 Umschaltfunktion

Automatische Umschaltung

Die TAC-Steuerung erlaubt die Steuerung reversibler Register oder sowohl des Kühl- als auch des Heizregisters. Die Register sind mit ihren motorisierten 3-Wege-Ventilen versehen. Der Offset zwischen der gemessenen Temperatur (Zuluft oder Abluft, ist zu konfigurieren) und dem Sollwert legt fest, ob Heizung oder Kühlung automatisch aktiviert wird. Wenn das Gerät mit einem reversiblen Register versehen ist oder sowohl mit einem Kühl- als auch einem Heizregister, muss nur ein Sollwert konfiguriert werden: Komforttemperatur. Das Neutralband verhindert, dass Kühlung und Heizung einander entgegenwirken. Das Neutralband wurde zur Aktivierung der Kühlfunktion zum Komfort-Sollwert hinzugefügt. Die Neutralbänder müssen in der erweiterten Konfiguration konfiguriert werden.



4.5 Frostschutz

Heizregister

Die Frostschutzfunktion ist immer aktiv, wenn das Heizregister bei der Produktkonfiguration korrekt konfiguriert worden ist. Die Überwachungsfunktion verwendet den Temperaturfühler T7 für das integrierte Register (NV) oder das externe Register (EBA). Die Funktion wird aktiviert, wenn die Registertemperatur unter 4 °C fällt. Unter diesen Bedingungen wird der Pumpenausgang aktiviert und der Dreiwegeventil-Ausgang geht auf 100 % und das Gerät wird heruntergefahren und einen Frostalarm ausgeben.

PLATTENWÄRMETAUSCHER (PX)

Es gibt vier Strategien, um den Plattenwärmetauscher vor dem Einfrieren zu schützen:

1 – Verringerter Zuluftvolumenstrom:

Der Wärmetauscher ist an der Fortluft mit einem Frostschutzsensor (T3) versehen. Wenn die Fortlufttemperatur (T3) >1 °C und $<+5$ °C ist:

- Im Modus Luftvolumenstromregelung und Bedarfssteuerung wird der Zuluftvolumenstrom zwischen 100% und 33% (AVolumenstrom) des Sollwerts (AFn) moduliert.
- Im Modus Druckregelung wird der Zuluftdruck zwischen 100% und 50% (AVolumenstrom) des Sollwerts (AFn) moduliert.

Wenn die Fortlufttemperatur (T3) <1 °C ist, stoppen die Zuluftventilatoren, bis die Fortlufttemperatur (T3) 5 Minuten lang >2 °C ist.

2 – Modulierender Bypass :

Der modulierende Bypass wird vom Fortlufttemperaturfühler (T3) gesteuert. Wenn:

- Fortlufttemperatur (T3) $>+1$ °C: Bypass geschlossen oder durch die Funktion freie Kühlung geregelt.
- Fortlufttemperatur (T3) $\leq +1$ °C: Bypass wird für die Fortlufttemperatur (T3) moduliert, um +1 °C zu überschreiten.

Die entsprechende Zulufttemperatur nimmt aufgrund eines geringeren Luftvolumenstroms durch den Wärmetauscher ab. Erfordert ein Nachheizregister (NV, KWout, EBA oder Drittanbieter)

3 – Elektrisches Vorheizregister (Zubehör) :

Wenn ein elektrisches Vorheizregister (KWin) installiert und konfiguriert ist, moduliert das Vorheizregister (KWin) so, dass die Fortlufttemperatur +1 °C gehalten wird.

4 – Differenzdruckmessung (Option für kalte klimatische Bedingungen):

Für kalte klimatische Bedingungen (≥ -20 °C), ist das Gerät mit einem Differenzdrucksensor versehen, der am Wärmetauscher angebracht ist. Der Drucksensor erkennt, wenn der Druckabfall aufgrund eines Einfrierens zu hoch groß geworden ist. Unter kritischen Bedingungen wird der Zuluftvolumenstrom kurze Zeit ausgesetzt, um ein Abtauen zu ermöglichen. Die Frostschutzstrategie (Herunterregelung des Zuluftvolumenstroms, Modulierung von Bypass oder elektrischer Vorheizung) werden als erster Schritt verwendet. Die Abtaufunktion ist nur aktiv, wenn die Frostschutzstrategie nicht ausreichend ist.

Diese Einstellungen können in der ERWEITERTEN KONFIGURATION konfiguriert werden

4.6 Zeitplan

Die Steuerung ermöglicht die Konfiguration von 6 Zeitfenstern (Kanälen). Für jeden Tag in der Woche kann der Betriebsmodus entweder AUTO (Betrieb entsprechend den Zeitfenstern) oder manuell (Geschwindigkeitsauswahl) sein.

Wählen Sie für jedes Zeitfenster :

- Startzeit
- Betriebsmodus
- Geschwindigkeitsauswahl: I, II, III für CA/TQ, normal/verringert für LS/CP und für alle Modi, Boost-Niveau
- Sollwert Heizen, wenn Nachheizung vorhanden ist
- Sollwert Kühlen, wenn Nachkühlung vorhanden ist

5. Präventive Wartung



Achtung: Vor dem Öffnen der Gerätetüren muss das Gerät ausgeschaltet und anschließend mittels des Hauptschalters an der Vorderseite von der Stromversorgung getrennt werden.

Unterbrechen Sie nicht die Stromversorgung, solange das Gerät in Betrieb ist. Wenn KWin und\oder KWout installiert sind, muss die entsprechende Stromversorgung abgetrennt werden.

Eine regelmäßige Wartung ist entscheidend, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Lüftungsgeräts und eine lange Betriebslebensdauer zu gewährleisten. Die Wartungshäufigkeit ist von der Anwendung und den jeweiligen Umgebungsbedingungen abhängig; nachstehend jedoch einige allgemeine Richtlinien:

5.1 Bei normalem Betrieb des Geräts

Die Filter gegen einen Satz Ersatzfilter austauschen.

5.2 Alle 3 Monate

Überprüfen Sie, ob auf der Steuerung Alarme angezeigt werden. Beachten Sie bei einem Alarm den Abschnitt Störungsbehebung.

Überprüfen Sie die Filter auf Verschmutzung. In der Steuerung kann ein vorher festgelegter „Filteralarm“-Schwellwert eingestellt werden. Tauschen Sie die Filter bei Bedarf aus. Zu stark verschmutzte Filter können zu folgenden Problemen führen:

- Unzureichende Belüftung.
- Übermäßiger Anstieg der Ventilator Drehzahl.
- Übermäßige Geräuschentwicklung.
- Übermäßiger Stromverbrauch (Im Modus „Konstanter Luftvolumenstrom“ steigt der Stromverbrauch exponentiell zum steigenden Druckabfall).
- Ungefilterte Luft strömt durch den Wärmetauscher (Risiko des Verschmutzens) und in die gelüfteten Räume.

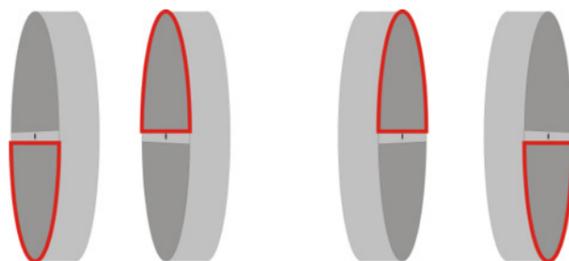
Die Liste der Ersatz-Filterbausätze kann von unserer Website heruntergeladen werden.

- Zur Lokalisierung der Filter, siehe die Pläne auf Seite 9 bis 14.
- Untersuchung und Reinigung der Innenseite des Geräts:

- Staubsaugen aller Staubansammlungen im Gerät.
- Überprüfung und bei Bedarf sanftes Staubsaugen des Wärmetauschers. Verwenden Sie zum Schutz der Lamellen eine Bürste.
- Alle Kondensationsflecken reinigen.
- Für PX-Geräte: Alle Ansammlungen in der Ablaufwanne entfernen.

5.3 Alle 12 Monate

1. Bei Geräten mit rotierendem Wärmetauscher (RX), die Bürstendichtungen am rotierenden Wärmetauscher entlang des mit dem Rahmen in Kontakt kommenden Umfangs kontrollieren:



Die Bürstendichtungen bei Bedarf näher an den Wärmetauscher bringen, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten.

2. Bei RX-Geräten die Spannung des Treibriemens am rotierenden Wärmetauscher kontrollieren. Wenn keine Spannung vorhanden oder der Riemen beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung, damit der Riemen ausgetauscht wird.

Der Wärmetauscher sollte am besten mit einem Staubsauger mit einer weichen Düse gereinigt werden, damit die Luftkanäle im Rotor nicht beschädigt werden. Drehen Sie den Rotor von Hand, um seine gesamte Fläche absaugen zu können. Wenn der Wärmetauscher sehr verschmutzt ist, kann dieser vorsichtig mit Druckluft abgeblasen werden. Die Lamellen dürfen hierbei nicht verbogen oder anderweitig beschädigt werden.

3. Für Geräte mit Plattenwärmetauscher :

- Die Kondensatwanne reinigen
- Das Innere des Bypass' reinigen. Um an das Innere des Bypass zu gelangen, muss der Bypass geöffnet werden; gehen Sie wie folgt vor: Bringen Sie eine Brücke zwischen den Anschlüssen IN3 und +12 V auf der Hauptplatine des TAC Controllers an. Der Bypass wird nun, unabhängig von den Temperaturbedingungen, geöffnet.
 - Denken Sie daran, nach dem Reinigen des Bypass' die Brücke zwischen den Anschlüssen IN4 und +12 V zu entfernen.
- Stets entgegen der regulären Richtung des Luftvolumenstroms reinigen.
- Die Reinigung darf nur durch Absaugen mit einer weichen Düse oder feucht mit Wasser erfolgen. Wenn der Wärmetauscher sehr verschmutzt ist, kann dieser vorsichtig mit Druckluft abgeblasen werden. Die Lamellen dürfen hierbei nicht verbogen oder anderweitig beschädigt werden. Vor der Reinigung angrenzende Funktionsabschnitte zum Schutz abdecken. Wenn Reinigungsmittel verwendet werden, dürfen diese nicht scharf oder aggressiv sein

und nicht zur Korrosion von Aluminium oder Kupfer führen. Es dürfen keine Lösungsmittel verwendet werden.

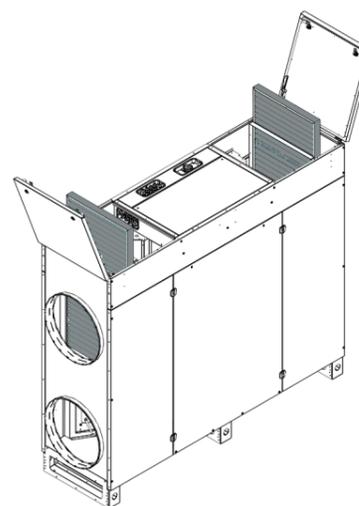
4. Wartung der Ventilatoren:

Überprüfen Sie noch einmal, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist und die Ventilatoren stillstehen.

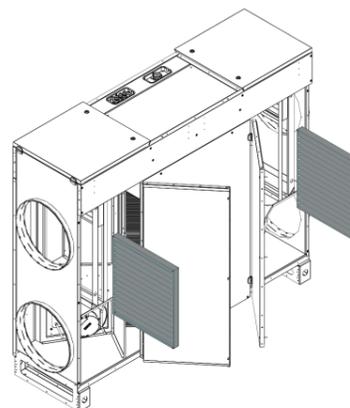
Die Lüfterräder der Ventilatoren kontrollieren und von eventuellen Schmutzablagerungen befreien; darauf achten, die Auswuchtung des Lüfterrads nicht zu verändern (Auswuchtungsklemmen nicht entfernen).

5. Dichtungen am Gerät kontrollieren:

5.4 Zugang zum Filter



ESENSA PX Flex 05/10/13/20-H



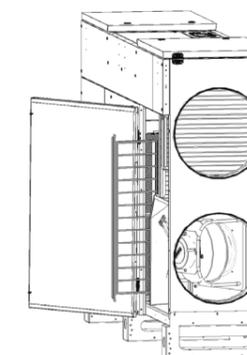
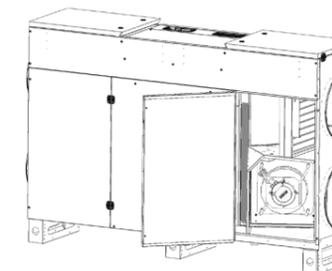
ESENSA PX Flex 13/20-V

Die Außenversion wird automatisch in der horizontalen Version angezeigt.

5.5 Tropfenabscheider

Über der Kondensatwanne ist ein Tropfenabscheidermedium installiert (gilt nicht für ESENSA PX Flex 20). Dieses Medium wird benötigt, wenn das Gerät in vertikaler Position installiert ist.

In der horizontalen Position wird das Medium nicht benötigt und kann daher entfernt werden (siehe Abbildungen unten).



5.6 Filtersets

Typ	Code	Größe [mm]/ (Menge)	Klasse Zuluft/ Fortluft
PX Top 05	510154	470 x 287 x 47 (2)	ePM1 60%/ ePM10 50%
PX Top 09	510155	400 x 380 x 47 (4)	
PX Top 12	510156	400 x 380 x 47 (2) 600 x 380 x 47 (2)	
PX Top 13	510157	600 x 380 x 47 (4)	
RX Top 04	510158	400 x 380 x 47 (2)	
RX Top 05	510158	400 x 380 x 47 (2)	
RX Top 12	510155	400 x 380 x 47 (4)	ePM1 60%/ ePM10 50%
RX Top 16	510160	600 x 510 x 47 (2) 400 x 510 x 47 (2)	
PX Flex 05	510161	455 x 426 x 47 (2)	
PX Flex 10	510162	630 x 566 x 47 (2)	
PX Flex 13	510163	630 x 566 x 47 (2) 425 x 566 x 47 (2)	
PX Flex 20	510164	848 x 500 x 47 (4)	

6. Störungsbehebung

Die TAC-Schaltung erzeugt und meldet 22 Alarmarten.

Die Alarme sind in selbst zurücksetzende und nicht selbst zurücksetzende Alarme unterteilt. Für die Letzteren ist nach Beseitigung des Problems ein Zurücksetzen erforderlich. Für jede Alarmart wird auf der Benutzerschnittstelle abhängig von der Alarmart eine Volltextbeschreibung zusammen mit einem seine Stufe anzeigenden Symbol angezeigt:

Höchste Stufe 3: Ernster Alarm

Stufe 2: Warnung

Informationssymbol für Stufe 1 und 0: Information. Informationen der niedrigsten Stufe 0 können mithilfe des Parameters „Alarme niedriger Stufe verbergen“ in Einstellungen/TACtouch Konfiguration ausgeblendet werden. Informationen der Stufe 0 haben keinen zugeordneten Typ, sodass sie in der folgenden Beschreibung nicht enthalten sind.

- Aktivierung der Alarmausgabe (siehe Punkt 4.1, Abb. 2)
- Aktivierung einer Druckalarmausgabe bei einem Druckalarm (siehe Punkt 4.1, Abb. 3).
- „Alarm“ aktivierte LEDs auf der Schalttafel
- Alarm an der Benutzerschnittstelle
- Alarm Kommunikation mit Netzwerkmodulen ist verfügbar, wenn ein optionales Datenübertragungsmodul (Modbus RTU, MODBUS TCP/IP und KNX) auf der TAC-Platine vorhanden ist.
- Ergänzend zu den von der TAC-Steuerung erzeugten Alarmen gibt das HMI TACtouch auch eigene Alarme bei Kommunikationsfehlern aus: „Keine Kommunikation mit TAC“.

Befolgen Sie in diesem Fall folgende Schritte, um die Kommunikation wieder herzustellen:

- Prüfen, ob das Kabel ordnungsgemäß an der TAC-Platine am Anschluss RJ1 angeschlossen ist.
- Falls ein Verlängerungskabel verwendet wird, tauschen Sie die beiden Kommunikationsleitungen A+ und B-: Falls die Kommunikation weiterhin nicht funktioniert, versuchen Sie es mit dem Originalkabel.
- Aktualisieren Sie auf die neueste Version (Anleitungshandbuch und neueste Version sind auf der Website von Swegon verfügbar).
- Konfigurationsprüfung: Öffnen Sie das Menü Einstellungen/TACtouch und stellen Sie sicher, dass nachstehende Parameter wie folgt eingestellt sind: „TACtouch Master“ = „Nein“ und „Slave-Adresse“ = „2“. Dies ist die standardmäßige Konfiguration für die Installation, geben Sie die gewünschten Werte für die entsprechenden Parameter ein, wenn das TACtouch als Master für die Kommunikation verwendet wird oder wenn eine bestimmte Adresse als Slave zu verwenden ist.
- Prüfen Sie, ob die Adern im grünen Stecker auf der Rückseite des HMI TACtouch korrekt kontaktiert und verklemmt sind.
- Testweises Ersetzen durch ein anderes TACtouch: Prüfen Sie, ob eine Kommunikation mit dem anderen TACtouch möglich ist. Alternativ prüfen Sie, ob mit der Software TACsimulator und einem an RJ1 angeschlossenen Adapterkabel kommuniziert werden kann (Siehe dazu Schaltplan und Webseite). Wenn ja, besteht das Problem im Original-TACtouch, wenn nein, ist das Problem an der TAC6-Platine zu suchen. Die betreffende Komponente sollte ausgetauscht werden.

6.1 TYP 1: ALARM, DER EINE STÖRUNG DES VENTILATORS ANZEIGT

- Bedingungen:

- Ursachen:

- Störung von Ventilator Fx. Dieses Problem wird normalerweise durch den Ventilatormotor verursacht. Andernfalls kann die Störung durch ein internes (Steuer- oder Strom-) Kabel oder durch die TAC-Schaltung verursacht werden.

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
B.11	Ventilator 1 Fehler (Zuluft)	3
B.13	Ventilator 3 Fehler (Abluft)	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Auto-Zurücksetzen: Nein			

Diagnostik:

- Wenn beide Ventilatoren einen Alarm ausgeben: Überprüfen Sie die Stromversorgung der beiden Ventilatoren.
- Wenn nur ein Ventilator einen Alarm ausgibt: Drehen Sie das Ventilatorsteuerkabel an der Schalttafel um und führen Sie an der Tafel ein Zurücksetzen durch:
 Wenn der Alarmtext nun auf den anderen Ventilator hinweist, liegt das Problem entweder an der ursprünglich als fehlerhaft angezeigten Ventilatorstufe oder an ihrem Steuerkabel selbst, beziehungsweise an der Verdrahtung des letzteren an der Ventilatoranschlussseite.
 Ansonsten, wenn der Alarmtext den gleichen Ventilator anzeigt, ist es wahrscheinlich, dass die Schalttafel aufgrund einer Eingangs- oder Ausgangsstörung beschädigt ist.

6.2 TYP 2: ALARM AN DER DRUCKSCHWANKUNG

- Bedingungen:

- Modus Luftvolumenstromregelung oder Bedarfssteuerung. Das Gerät muss vorwärts gekrümmte Ventilatoren oder rückwärts gekrümmte Ventilatoren mit dem CA-Bausatz haben.

- Externer Pressostat an Eingang ADI2 ODER ADI3 angeschlossen

- Ursachen:

- Druckalarm-Konfiguration im Modus Volumenstromregelung oder Bedarfssteuerung
- Externer Pressostat an Eingang ADI2 ODER ADI3 wurde ausgelöst.

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
P.10	Druckalarm – Zuluft	2
P.15	Druckalarm – Abluft	2
S.40	Druckalarm vom Druckschalter*	2

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	Alarmstatus	AN	Läuft*
Auto-Zurücksetzen: Ja			

* Es sei denn der Status wurde in der erweiterten Konfiguration wurde geändert.

6.3 TYP 3: ALARMBERICHT WÄHREND INITIALISIERUNG DES BEZUGSDRUCKS

- Bedingungen:

- Modus Luftvolumenstromregelung oder Bedarfssteuerung: Während der Initialisierung des Druckalarms. In diesem Fall muss das Gerät vorwärts gekrümmte Ventilatoren oder rückwärts gekrümmte Ventilatoren mit dem CA-Bausatz haben.
- Modus Druckregelung: Während der Initialisierung der Druckreferenz über Luftvolumenstrom.

- Ursachen:

Der Referenzdruck (Paref) kann nicht identifiziert werden und die Ventilatoren sind gestoppt. 4 Möglichkeiten:

1. Tatsächlicher Luftvolumenstrom < angeforderter Luftvolumenstrom: Der angeforderte Betriebspunkt ist „zu hoch“ (zu hoher Druckabfall) für den höchsten verfügbaren Druck, der beim angeforderten Luftvolumenstrom für diesen Ventilator möglich ist.
2. Tatsächlicher Luftvolumenstrom > angeforderter Luftvolumenstrom: Der angeforderte nominelle Luftvolumenstrom für die Initialisierung des Druckalarms kann nicht erreicht werden, da der untere Grenzwert des Betriebsbereichs des Ventilators erreicht wurde.
3. Sehr instabiler Druck (Pumpen).
4. Der voreingestellte Luftvolumenstrom wurde nach 3 Minuten nicht erreicht.

Wenn dies während der Initialisierung eines Druckalarms geschieht, gibt es 2 Optionen:

1. Es werden keine Maßnahmen ergriffen: Die Steuerung funktioniert ohne Druckalarm.
2. Es werden Korrekturmaßnahmen ergriffen (Änderung des Betriebspunktes auf einen im Arbeitsbereich des Ventilators liegenden durch Reduzierung des Drucksystems, Modifizierung des Nennluftstroms, ...), die Konfiguration wird neu gestartet.

Wenn dies während der Initialisierung der Druckvoreinstellung im Modus Druckregelung geschieht: Es müssen Korrekturmaßnahmen ergriffen werden (Änderung des Betriebspunktes auf einen im Arbeitsbereich des Ventilators liegenden durch Reduzierung des Drucksystems, Modifizierung des Nennluftvolumenstroms, ...), die Konfiguration muss neu gestartet werden.

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
P.20	Initialisierung des Referenzdrucks – Instabiler Zuluftdruck	2
P.21	Initialisierung des Referenzdrucks – Instabiler Abluftdruck	2
P.22	Initialisierung des Referenzdrucks – Zuluftvolumenstrom zu niedrig	2
P.23	Initialisierung des Referenzdrucks – Abluftvolumenstrom zu niedrig	2
P.24	Initialisierung des Referenzdrucks – Zuluftvolumenstrom nicht erreicht	2
P.25	Initialisierung des Referenzdrucks – Abluftvolumenstrom nicht erreicht	2
P.26	Initialisierung des Referenzdrucks – Zuluftvolumenstrom zu hoch – Unterer Grenzwert des Motors	2
P.27	Initialisierung des Referenzdrucks – Abluftvolumenstrom zu hoch – Unterer Grenzwert des Motors	2

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Auto-Zurücksetzen: Nein			

6.4 TYP 4: ALARM, DER ANZEIGT, DASS DAS SYSTEM DEN SOLLWERT NICHT ERREICHEN KANN

- Bedingungen:

- Ursachen:

- Der Sollwert kann nicht erreicht werden, da der obere oder der untere Grenzwert des Arbeitsbereichs des Ventilators erreicht wurde

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
S.11	„Konstanter Druck“ Ventilator 1 – Gemessener Druck zu hoch – minimaler Luftvolumenstrom erreicht	2
S.12	„Konstanter Druck“ Ventilator 1 – Gemessener Druck zu niedrig – maximaler Luftvolumenstrom erreicht	2
S.13	„Konstanter Druck“ Ventilator 3 – Gemessener Druck zu hoch – minimaler Luftvolumenstrom erreicht	2
S.14	„Konstanter Druck“ Ventilator 3 – Gemessener Druck zu niedrig – maximaler Luftvolumenstrom erreicht	2
S.20	„Bedarfssteuerung“ Ventilator 1 – Luftvolumenstrom zu niedrig – Druckreduzierung an diesem Ventilator	2
S.21	„Bedarfssteuerung“ Ventilator 1 – Luftvolumenstrom zu hoch – Unterer Motorgrenzwert erreicht	2
S.24	„Bedarfssteuerung“ Ventilator 3 – Luftvolumenstrom zu niedrig – Druckreduzierung an diesem Ventilator	2
S.25	„Bedarfssteuerung“ Ventilator 3 – Luftvolumenstrom zu hoch – Unterer Motorgrenzwert erreicht	2
S.30	„Konstanter Luftvolumenstrom“ Ventilator 1 – Luftvolumenstrom zu niedrig – Druckreduzierung an diesem Ventilator	2
S.31	„Konstanter Luftvolumenstrom“ Ventilator 1 – Luftvolumenstrom zu hoch – Unterer Motorgrenzwert erreicht	2
S.34	„Konstanter Luftvolumenstrom“ Ventilator 3 – Luftvolumenstrom zu niedrig – Druckreduzierung an diesem Ventilator	2
S.35	„Konstanter Luftvolumenstrom“ Ventilator 3 – Luftvolumenstrom zu hoch – Unterer Motorgrenzwert erreicht	2

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	/	AN	/
Auto-Zurücksetzen: Ja			

6.5 TYP 5: ALARM, DER EINE DATENSTÖRUNG IM SCHALTKREIS ANZEIGT

- Bedingungen:

- Ursachen:

- Es sind wesentliche Daten von der Schalttafel verloren gegangen.

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
D.10	Programmfehler	3
D.20	Datenfehler	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Auto-Zurücksetzen: Nein			

- Lösungen:

- Versuchen Sie es mit einem GESAMT-ZURÜCKSETZEN der Daten mit der erweiterten Konfiguration. Wenn die Störung weiter besteht, bestellen Sie eine neue Schalttafel.

6.6 TYP 6: FEUERALARME

- Bedingungen:

- Der Feueralarmeingang muss an ein Feuermeldesystem angeschlossen werden.

- Ursachen:

- Aktivierung des Feueralarmeingangs IN1, angeschlossen an ein Brandmeldesystem.

IN1 kann standardmäßig als NO oder NC Kontakt arbeiten, sofern dies so in den erweiterten Einstellungen entsprechend konfiguriert ist.

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
F.10	FEUERALARME	3
F.11	Ende des Feueralarms	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	*
Auto-Zurücksetzen: Nein			

* Die Ventilatoren laufen beim Auftreten eines Feueralarms mit den in der erweiterten Konfiguration konfigurierten festen Luftvolumenströmen. Im Fall eines Feueralarms kann dank der Kontakte IN7 und IN8 für Zuluft beziehungsweise Fortluft (müssen geschlossen werden) ein Stopp der Ventilatoren erzwungen werden. Diese Kontakte sind an der optionalen Satellitenschalttafel SAT IO (siehe Punkt 4.1) verfügbar.

6.7 TYP 7: WARTUNGSLARME

- Bedingungen:

- Die Betriebsstundenfunktion muss in der erweiterten Konfiguration freigegeben sein

- Ursachen:

- SERVICEALARM: Die Ventilatorbetriebszeit (in Stunden) hat die konfigurierbare Schwelle überschritten

- VENTILATOR STOPPEN: Die Ventilatorbetriebszeit (in Stunden) hat die konfigurierbare Schwelle überschritten. Dieser Alarm stoppt die Ventilatoren

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
M.21	Betriebsstunden	2
M.22	Betriebsstunden – Lüftungsgerät aus	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt, wenn SERVICE-STOPP VENTILATOR*
Zurücksetzen über „Ventilatorenbetriebszeit“ in den erweiterten Einstellungen			

6.8 TYP 9: ALARM, DER EINE STÖRUNG DES T°-FÜHLERS T1/T2/T3 ANZEIGT

- Bedingungen:
- Ursachen:
 - Einer oder mehrere der Temperaturfühler T1/T2/T3 der TAC-Regelung sind defekt (offen oder Kurzschluss) oder nicht angeschlossen. Diese Fühler sind wesentlich für die Bypass-Steuerung und den Frostschutz.
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
T.10	Fühler T1 getrennt	3
T.11	Fühler T1 Kurzschluss	3
T.20	Fühler T2 getrennt	3
T.21	Fühler T2 Kurzschluss	3
T.30	Fühler T3 getrennt	3
T.31	Fühler T3 Kurzschluss	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

6.9 TYP 10: ALARM, DER EINE STÖRUNG AM TEMPERATURFÜHLER T4/T7/T8 ANZEIGT

- Bedingungen:
 - Option für externes hydraulisches Register (NV oder EBA/EBA-/EBA+/-/EBAin)
- Ursachen:
 - Der Register-Temperaturfühler der TAC-Regelung ist defekt (offen oder Kurzschluss) oder nicht angeschlossen. Verwendung der Temperaturfühler: T7 = Nachheizung NV oder EBA, T8 für Nachkühlung (Reversibel), T4 = Vorheizung. (Frostschutz des hydraulischen Registers). In diesem Fall wird als Sicherheitsmaßnahme das Dreiwegeventil geöffnet und der Umwälzkontakt geschlossen.
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
T.70	Fühler T7 getrennt	3
T.71	Fühler T7 Kurzschluss	3
T.40	Fühler T4 getrennt	3
T.41	Fühler T4 Kurzschluss	3
T.80	Fühler T8 getrennt	3
T.81	Fühler T8 Kurzschluss	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	/
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

6.11 TYP 11: ALARM, DER EINE STÖRUNG AM DES T°-FÜHLER T5 ANZEIGT

- Bedingungen:
 - Nur mit der Option Nachheizung, Nachkühlung oder Freie Kühlung mit Heizrotor oder modulierender Bypass.
- Ursachen:
 - Der T°-Fühler T5, der sich im Zuluftkanal befindet und an den TAC-Kreis angeschlossen ist, ist getrennt oder kurzgeschlossen. Dieser Fühler wird verwendet, um die Nachheizung oder Nachkühlung im Fall einer Komfort-T°-Regelung an T5 zu regeln, oder um die oberen und unteren Grenzwerte für die Einschränkung der Zulufttemperatur im Fall einer Komfort-T°-Regelung an T2 zu regeln.

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
T.50	Fühler T5 getrennt	3
T.51	Fühler T5 Kurzschluss	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	/
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

6.12 TYP 12: ALARM, DER ANZEIGT, DASS DIE KOMFORT-T° IM VERGLEICH ZUR SOLLWERT-T° ZU NIEDRIG IST

- Bedingungen:
 - Nur mit der Option Nachheizung
- Ursachen:
 - Der Sollwert für die Komforttemperatur kann nicht erreicht werden (die tatsächliche Temperatur T° ist 15 Minuten lang geringer als der Sollwert, oder 30 Minuten, wenn die Komforttemperatur an T2 anstatt T5 ist, während die Nachheizung maximal ist)
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
S.50	Nachheizung - T° der Zuluft zu niedrig	0

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	/	AN	/
Auto-Zurücksetzen: Ja			

6.13 TYP 13: ALARM, DER EINEN FROSTSCHUTZALARM DER WÄRMERÜCKGEWINNUNG ANZEIGT

- Bedingungen:
- Ursachen:
- Für Gerät mit Gegenstromwärmeübertrager:
 - Mit Frostschutz für den Wärmetauscher durch Reduzieren des Zuluftvolumenstroms – zugeordneter Alarmcode: A.21: Nachdem die Temperatur der Fortluft am Wärmetauscherausgang (T3) 5 Minuten lang unter 5 °C abfällt, wird der Sollwert für den Zuluftvolumenstrom bezogen auf den aktuellen Sollwert linear verringert von 100% auf 33% bei 1 °C (Modi CA, TQ, LS) oder auf 50% (Modus CP). Hohe und niedrige Temperaturen von 5 °C und 1 °C können in den erweiterten Einstellungen konfiguriert werden.
 - Mit Vorheiz-Option (KWin oder BAin) – zugeordneter Alarmcode: A.10:
 - Wenn 100% der Leistung an die Vorheizung ausgegeben wird und T3 (Fortlufttemperatur) geringer als die Frostschutztemperatur (T°AF, 1 °C als Grundeinstellung) ist, werden beide Volumenströme in gleichen Intervallschritten verringert, bis T3 den Wert T°AF übersteigt oder bis 33% der Luftvolumenströme vor der Reduzierung erreicht sind. In diesem letzten Fall wird für 30 Minuten ein Abtau-Prozess durchgeführt: Vorheizung und Zuluft werden gestoppt, während die Fortluft auf dem Wert vor der Reduzierung bleibt. Nach dem Abtau-Zeitraum wird der Frostschutzprozess neu gestartet mit Vorheizung bei 100 % und beiden Volumenströmen bei 33 %. Während der Reduzierung des Volumenstroms nehmen die Volumenströme auf den selben Wert wie vor der Reduzierung wieder zu, wenn T3 höher als T°AF wird.
 - Für ein Gerät mit rotierendem Wärmetauscher – zugeordneter Alarmcode: A.23: Wenn die externe Temperatur (Fühler T1) niedriger als die Frostschutztemperatur (T°AF, -9 °C als Standardwert), wird die Drehzahl des Wärmetauschers verringert (2 U/min. als Grundeinstellung, konfigurierbar in den erweiterten Einstellungen), um jedwede Frostgefahr zu vermeiden.

Nachdem 5 Minuten lang $T1 \geq T^{\circ}AF$, kehrt der rotierende Wärmetauscher zur Nennzahl zurück.

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
A.10	Vorheizung – Reduzieren (PX + KWin/BAin)	2
A.21	Frostschutz – Verringerter Zuluftvolumenstrom (PX)	1
A.23	Frostschutz – Verringerte Rotordrehzahl (RX)	1

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	/	AN	*
Auto-Zurücksetzen: Ja			

- * A.10: Für die stufenweise Reduzierung an beiden Ventilatoren siehe obenstehende Beschreibung.
- A.21: Für die lineare Reduzierung des Zuluftventilators siehe obenstehende Beschreibung
- A.23: keine Auswirkung auf die Ventilatoren

6.14 TYP 14: ALARM, DER EINEN FROSTSCHUTZ-ALARM ANZEIGT – VENT GESTOPPT T°

- Bedingungen:
 - PX-Einheiten mit
 - elektrischer Vorheizung (KWin) oder hydraulischer Vorheizung (BAin)
 - oder modulierendem Bypass, konfiguriert für die Frostschutzeinstellung.
 - oder Frostschutz mit Reduzierung des Zuluftvolumenstroms
- Ursachen:
 - Mit KWin- oder BAin-Option – zugeordneter Alarmcode: A.11: Bei bestimmten Temperaturbedingungen, die im Fortluftvolumenstrom nach der Wärmerückgewinnung gemessen wurden. Der Alarm weist darauf hin, dass das interne elektrische KWin-Register oder das externe hydraulische Register (BAin) seinen Grenzwert erreicht hat und die TAC-Steuerung übernehmen kann, um die Frostschutzfunktion zu gewährleisten.
 - Wenn während 5 Minuten $T^{\circ} < -5 \text{ °C}$, werden die Ventilatoren gestoppt.
 - Mit modulierendem Bypass – zugeordneter Alarmcode: A.11: im Frostschutz (« A-FROST » oder « AF+FREIE KÜHLUNG » in der erweiterten Konfiguration), zeigt dieser Alarm, dass die Fortlufttemperatur am Wärmetauscherausgang (Fühler T3) 15 Minuten, nachdem der Bypass zu 100% geöffnet worden ist, 1 °C nicht überschritten hat.
 - Mit Frostschutz durch Reduzieren des Zuluftvolumenstroms – zugeordneter Alarmcode: A.22: Wenn die Fortlufttemperatur am Wärmetauscherausgang (Fühler T3) unter 1 °C abfällt (konfigurierbarer erweiterter Parameter), wird der Zuluftventilator gestoppt und wieder gestartet, wenn T3 länger als 5 Minuten auf über 2 °C ansteigt. Der zusätzliche Schutz kann in der erweiterten Konfiguration deaktiviert werden.
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
A.11	Vorheizung – Aus	3
A.22	Frostschutz – Ventilatoren gestoppt	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt*
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

* A.22: nur der Zuluftventilator ist gestoppt

6.15 TYP 14 BIS: ALARM, DER EINEN FEHLER DER DREHZAHLE DES WÄRMETAUSCHERS ANZEIGT

- Bedingungen:
 - Nur für RX-Geräte
- Ursachen:
 - Dieser Alarm zeigt an, dass die Drehzahl des Rotors länger als 5 Minuten kleiner oder größer als 15 % der Sollzahl war
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
B.30	Falsche Drehzahl des Wärmetauschers	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

- Diagnostik:

A-Mechanische Sichtprüfung :

1. Überprüfen Sie den grünen Gummiriemen in der Mitte des Geräts auf gute Spannung. Wenn er gerissen sein sollte, muss er ersetzt werden.
2. Überprüfen Sie, dass eine gute Übertragung zwischen Motorschaft und Riemen gegeben ist: Gegebenenfalls ist an den 2 Schrauben zu schrauben.
3. Überprüfen Sie, dass die Drähte des Motors nicht beschädigt sind (8 Drähte: rot, rot-weiß, schwarz, schwarz-weiß, grün, grün-weiß, gelb, gelb-weiß).

B-Weitergehende Untersuchung

1. Stellen Sie sicher, dass die Schalttafel TAC die neueste auf der Website verfügbare Version hat.
2. Überprüfen Sie die aktuelle Drehzahl des Rotors unter Bezugnahme auf den Sollwert, der unter normalen Umständen (keine Freie Kühlung und kein Frostschutz) 10 U/Min beträgt.
3. Wenn die tatsächliche Drehzahl geringer als 9,8 U/Min ist (aber >0), verringern Sie den Parameter „Rotordrehzahl bei 10 V“ in den Produkteinstellungen, bis die tatsächliche Drehzahl zwischen 9,8 und 10,2 U/Min liegt.
4. Wenn die tatsächliche Drehzahl höher als 10,2 U/Min ist, dann erhöhen Sie den Parameter „Rotordrehzahl bei 10 V“ in den Produkteinstellungen, bis die tatsächliche Drehzahl zwischen 9,8 und 10,2 U/Min liegt.
5. Rückmeldung vom Rotor: Überprüfen Sie den Eingang für die Rotordrehzahl (siehe Schaltplan unter Punkt 4): geschlossen, wenn der Magnet am Rotor vor dem Magnetschalter steht. Sonst getrennt.
 - 5.1. Wenn nicht, überprüfen Sie die Impedanz direkt am Sensorausgang: Wenn 0 Ohm bei Magnet davor oder unendlich, wenn weit entfernt, arbeitet der Sensor ordnungsgemäß und die Schalttafel muss ausgetauscht werden. Sonst muss der Magnetsensor ausgetauscht werden.
6. Ausgang Rotordrehzahlsteuerung von der TAC-Hauptschalttafel: Überprüfen Sie, dass der Draht vom DO2 direkt zum Schrittmotortreiber PWM1 führt (siehe folgenden Punkt).
7. Überprüfen Sie den Schrittmotortreiber:
 - 7.1 Überprüfen Sie, dass der vorherige Draht von der Schalttafel DO2 ordnungsgemäß mit dem Eingang «PWM1» verbunden ist.
 - 7.2 Überprüfen Sie +24 V DC am GND +24 V-Anschluss für Schrittmotortreiber. Wenn nicht, prüfen Sie die 24-V-DC-Stromversorgung und das Kabel zwischen dieser und dem Treiber.
 - 7.3 Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen Treiber und Motor.
 - 7.4 Wenn die rote LED am Schrittmotortreiber blinkt, bedeutet dies, dass dort ein Alarm ansteht.

Überprüfen Sie als erstes, dass die Halterung des Schrittmotors ordnungsgemäß mithilfe eines gelb-grünen Schutzdekabel mit dem Rotorrahmen verbunden ist.

 - 7.4.1 Wenn nicht, muss es angeschlossen werden. Dadurch wird der Austausch des Schrittmotortreibers und der Schalttafel sicherer.
 - 7.4.2 Wenn ja, versuchen Sie es mit einem anderen Treiber. Wenn er weiterhin blinkt, testen Sie einen anderen Motor.

HINWEIS: Wenn der Schrittmotortreiber ausgetauscht wurde, muss der DIP-Schalter genau so eingestellt werden wie zuvor. Nur DIP SCHALTER 1 hat Wirkung und wird für die Rotationsrichtung benötigt.

6.16 TYP 15 BIS: ALARM, DER ANZEIGT, DASS DAS KOMFORT-T° RELATIV ZUM SOLLWERT T° ZU GERING IST

- Bedingungen:

- Nur mit der Option Nachkühlung.

- Ursachen:

- Der Komfort-T°-Sollwert kann nicht erreicht werden kann (tatsächliches T° ist 15 Minuten lang geringer als der Sollwert, oder 30 Minuten, wenn die Komforttemperatur an T2 anstatt T5 ist, während die Nachkühlung maximal ist).

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
S.60	Nachkühlung - T° der Zuluft zu hoch	0

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	/	AN	/
Auto-Zurücksetzen: Ja			

6.17 TYP 16: ALARM, DER ANZEIGT, DASS DIE ZULUFT-T° ZU GERING IST

- Bedingungen:
 - Nur mit der Option Nachheizung oder Nachkühlung.
- Ursachen:
 - Dieser Alarm weist darauf hin, dass die Zulufttemperatur (T5) unter 5 °C liegt. Die Ventilatoren werden für 1 Minute gestoppt. Der Alarm kann über die erweiterte Konfiguration aktiviert werden und ist standardmäßig deaktiviert.
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
S.50	Nachheizung – T° der Zuluft zu niedrig	0
S.65	Zuluft T° zu niedrig – Ventilator gestoppt	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

6.18 TYP 17: ALARM, DER EINEN FROSTSCHUTZALARM DER HYDRAULISCHEN REGISTER ANZEIGT

- Bedingungen:
 - Nur mit internem hydraulischen Nachheizregister (NV) oder externem Register (EBA).
- Ursachen:
 - Der Alarm zeigt an,, dass die Frostschutztemperatur des hydraulischen Registers unter 4 °C liegt (konfigurierbar in der erweiterten Konfiguration, diese Einstellung für das BAin-Register muss unbedingt verringert werden, wenn ein frostsicheres Medium (Wasser/Glykol Gemisch) verwendet wird. Das Dreiwegeventil wird automatisch für 15 Minuten auf 100 % geöffnet und der Kontakt für den Heizbedarf wird geschlossen (Ausgang DO7, siehe Punkt 4.1, Abb. 1). Wenn das Lüftungsgerät läuft, wird der Alarm nach 2 Minuten für ein Vorheizregister und sofort für die anderen ausgegeben. Wenn das Lüftungsgerät nicht läuft, wird der Alarm nach 5 Minuten angezeigt.
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
A.40	Frostschutz der internen Nachheizung (NV)	3
A.41	Frostschutz der wasserbasierten Nachheizung (EBA+)	3
A.42	Frostschutz der wasserbasierten Nachkühlung (EBA-)	3
A.43	Frostschutz des wasserbasierten reversiblen Wärmetauschers (EBA+-)	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

6.19 TYP 18: DER ALARM ZEIGT EINE FALSCH POSITION DES BYPASS RELATIV ZUR ANGEFORDERTEN POSITION AN

- Bedingungen:
 - PX-Geräte mit modulierendem Bypass
- Ursachen:
 - Dieser Alarm zeigt an, dass der modulierende Bypass die angeforderte Position nicht innerhalb von 10 Sekunden erreicht hat. Der wahrscheinlichste Grund dafür ist ein beschädigter Positionssensor am Bypass-Antrieb, sodass dieser ausgetauscht werden muss. Andere Gründe können sein, dass der Ausgang an der Steuerplatine beschädigt ist, was einen Austausch erfordert, oder eine mechanische Blockade, die bei einer Sichtprüfung des Bypasses festgestellt wird
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
B.20	Falsche Position des modulierenden Bypasses	3

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
Alarmstatus	/	AN	Gestoppt
Zwingendes manuelles Zurücksetzen.			

Diagnostik :

Schalten Sie das Gerät aus und nehmen Sie einen Alarm-Reset vor. Überprüfen und korrigieren Sie gegebenenfalls die Motor-Verdrahtung zur Steuerplatine. Überprüfen Sie, dass sich der Bypass physisch bewegen kann: Schließen Sie IN3 an +12 V an, damit sich der Bypass öffnet.

- Wenn der Bypass in geschlossener Stellung bleibt, überprüfen Sie, ob dieser mechanisch blockiert ist welche den Motor blockiert bzw. stört. Falls dies nicht der Fall ist:
 - Eventuell muss der Motor ersetzt werden.
 - Eventuell muss die Steuerplatine ersetzt werden.
- Wenn der Bypass vollständig geöffnet wird:
 - Führen Sie mehrere Schließen/Öffnen-Zyklen mithilfe von IN3 durch, um zu versuchen, den Alarm zu reproduzieren. Überprüfen Sie dabei die Bypass-Stellung im Info-Menü. Wenn das Problem nicht reproduzierbar ist, versuchen Sie es mit dem Boost der Ventilatoren.
 - Eventuell muss der Motor ersetzt werden.
 - Eventuell muss die Steuerplatine ersetzt werden.

6.20 TYP 19: ALARM, DER ANZEIGT, DASS DIE STUNDENBEGRENZUNG FÜR DIE ZWEITRANGIGE WARTUNG ERREICHT WURDE

- Bedingungen:
 - Die Stundenbegrenzung muss mit einem Wert größer als 0 konfiguriert werden.
- Ursachen:
 - Die Stundenbegrenzung für die zweitrangige Wartung wurde erreicht.

Die Anweisungen in diesem Handbuch für die 3-Monate-Wartung dieses Geräts müssen befolgt werden. Vor allem müssen die Filter gereinigt oder ausgetauscht werden.

Setzen Sie die Betriebsstunden für die zweitrangige Wartung nach Durchführung der Maßnahmen zurück. Dadurch wird der Alarm automatisch zurückgesetzt, sodass er erneut nach demselben Zeitraum wieder ausgegeben wird.

Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
M.10	ALARM WEGEN ZWEITRANGIGER WARTUNG	1

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	/	AN	/
Auto-Zurücksetzen: über zugeordnetes Zurücksetzen			

6.21 TYP 20: ALARM, DER ANZEIGT, DASS DER ABTAU-PROZESS AKTIV IST

- Bedingungen:
 - Gerät mit Gegenstromwärmetauscher.
- Ursachen:
 - Das sich innerhalb des Plattenwärmetauschers bildende Eis erzeugt einen für den aktuellen Luftvolumenstrom zu hohen Druckabfall. Diese Feststellung erfordert einen Modbus-Drucksensor, der auf dem Wärmetauscher angebracht wird. Dabei muss die Modulation der Ventilatorzahl auf dem Luftvolumenstrom und nicht auf dem Drehmoment basieren.
 - Wenn die vorherige Möglichkeit nicht besteht, wird das Zuluft T° überprüft und wenn es unter 11 °C abfällt, kann davon ausgegangen werden, dass die Leistung des Wärmetauschers aufgrund des Eises verringert wird.
- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
A.20	Abtauen	1

TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	/	AN	Zuluft gestoppt
Auto-Zurücksetzen: Ja			

6.22 TYP 21: ALARM, DER ANZEIGT, DASS FÜR EINE DER MODBUS- DRUCKSENSOREN EINE DATENÜBERTRAGUNGSSTÖRUNG AUFGETRETEN IST

- Bedingungen:
 - Gerät mit mindestens einem konfigurierten Modbus-Drucksensor.
- Ursachen:
 - Einer oder mehrere der Modbus-Drucksensoren gibt/geben zu viele Datenübertragungsstörungen aus.

Dies kann wiederum beruhen auf:

Der physischen Abwesenheit eines der konfigurierten Sensoren.

Einer der Sensoren ist nicht eingeschaltet: Überprüfen Sie die „AN“-LED aller konfigurierten Sensoren. Siehe das Installationshandbuch für Modbus-Drucksensoren.

Defektes Kabel

Eine der Sensoradressen ist nicht korrekt gesetzt: Überprüfen Sie die Einstellung für jeden konfigurierten Sensor gemäß seiner Funktion. Siehe die Diagnose weiter unten.

- Auswirkungen:

Angezeigt am HMI TACtouch		
Code	Angezeigter Text	Stufe
D.30	MODBUS SENSOR DATENÜBERTRAGUNGSSTÖRUNG	1

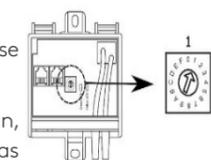
TAC-Schalttafel			
ALARMAUSGANG	AL dPa-AUSGANG	LED-ALARM	Ventilatoren
/	/	AN	/
Auto-Zurücksetzen: Ja			

- Diagnostik:

- Überprüfen Sie in TACtouch das Menü „Info“ bezüglich der Sensor-Datenübertragungsstörungen. Wenn ein Alarm durch den Modbus-Drucksensor ausgelöst wird, erhöht sich der Störungszähler. Sollte der Bildschirm nicht erscheinen, müssen Sie zunächst das Menü „Einstellungen“ und dann die „Werkskonfiguration“ aufrufen. Sobald Sie den Sensor identifiziert haben, überprüfen Sie bitte zunächst, ob er ordnungsgemäß angeschlossen ist. Andernfalls muss die Konfiguration angepasst werden, um der Schalttafel mitzuteilen, dass der Sensor nicht vorhanden ist.

- Wenn der Sensor vorhanden ist, überprüfen Sie, dass die Adresse des Rotors korrekt ist.

- Zum Schluss überprüfen Sie seine Status-LED: grüne LED an, Datenübertragung orange blinkend. Wenn die Status-LED etwas anderes anzeigen, kann dies am Kabel oder am Sensor selbst liegen, der beschädigt ist. Die Verdrahtung erfolgt in Reihe von Anschluss RJ3 oder RJ4 für die Sensoren 1 (CA-Bausatz Zuluft), 2 (CA-Bausatz Fortluft) und C (Abtauen), von Anschluss RJ2 für Sensor 5 (CP-Modus Zuluft) und 6 (CP-Modus Fortluft). Siehe die TAC-Verdrahtungsübersicht an Punkt 4:



Mode	Supply	Exhaust
CP	5	6
CA*	1	2
Defrost*		C

* = factory installed

